



FORMATION DES INGÉNIEURS FORESTIERS

École Nationale du Génie Rural
des Eaux et des Forêts
14 rue Girardet CS 14 216
54 042 NANCY Cedex



Mémoire de fin d'études

Sous la direction d'Aurélié Wojciechowski, chargée de mission rivières et eau potable au Pôle
Eaux et Pollutions du Conseil Général des Vosges

Bilan prospectif de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de restauration de cours d'eau



Auteur : E. Le Béchenec

Elise Le Béchenec
FIF 2003 – 2006
14^{ème} promotion

Juin 2006

FICHE SIGNALÉTIQUE

F.I.F. - E.N.G.R.E.F.	TRAVAUX D'ELEVES
TITRE : Bilan prospectif de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de cours d'eau	Mots clés restauration de cours d'eau – subventions – diagnostic de l'état physique
AUTEUR(S) : Élise Le Béchenec	Promotion 14 ^{ème} 2003-2006
Caractéristiques : 110 pages	

CADRE DU TRAVAIL

ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT : Conseil Général des Vosges Direction Vosgienne de l'Aménagement Division du Développement Durable – Pôle Eaux et Pollutions Nom du responsable : Aurélie Wojciechowski Fonction : Chargée de mission rivières et eau potable		
Nom du correspondant ENGREF : Éric Lacombe		
Tronc Commun <input type="checkbox"/>	Stage entreprise <input type="checkbox"/>	Autres <input type="checkbox"/>
Option <input type="checkbox"/>	Stage étranger <input type="checkbox"/>	
Spécialité <input type="checkbox"/>	Stage fin d'études <input checked="" type="checkbox"/>	
Date de remise : 16 / 06 / 2006		
Contrat Junior Entreprise	OUI	NON

SUITE A DONNER (réservé au Service des Etudes)

Non consultable <input type="checkbox"/>	Consultable et Diffusable <input type="checkbox"/>
si oui permanent <input type="checkbox"/>	
jusqu'à/..../....	

Résumé

Le but de ce stage est de dresser un bilan complet de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de restauration de cours d'eau pour ensuite élaborer les évolutions utiles à faire au niveau du système de subventions et ces propositions doivent être étayées d'arguments solides susceptibles de convaincre les élus. Pour cela j'ai étudié la politique actuelle du Conseil Général en matière de cours d'eau et son bilan sur ces 5 dernières années. Ceci a soulevé de nombreuses interrogations sur l'adaptation du système de subventions avec les besoins de terrain et sur la cohérence de ces aides. J'ai aussi fait un bilan des opérations effectuées sur le département. Je me suis ensuite intéressée à la politique « cours d'eau » d'autres départements. Pour adapter au mieux mes propositions aux besoins du terrain, j'ai analysé les techniques de restauration de rivières actuelles ainsi que les résultats d'anciens travaux. J'ai enfin proposé des évolutions du système des aides.

Summary

The aim of this training period is to make a point of the watercourses policy in the council of the French department, Vosges. I studied the actual watercourses policy and its consequences over those last 5 years. After that, lots of questions appeared on the real bounds between the subsidy system and the needs in the field and on the consistency of these subsidies. I also made a point on all the works done in the department. Then I got interest in other departments watercourses policy. In order to adapt my propositions to real needs in the best possible way, I studied current technics used in works on rivers and the results of such past works. I finally propose evolutions of the financing system.

Remerciements

À Messieurs Christian PONCELET, Président du Conseil Général des Vosges, Didier MARTIN, Directeur de la Direction Vosgienne de l'Aménagement et François SCHRICKE, Chef de la Division du Développement Durable, pour m'avoir accueillie au sein de leur établissement pour effectuer mon stage.

À Aurélie WOJCIECHOWSKI, ma maître de stage, pour avoir partagé son expérience sur les cours d'eau et pour avoir pris le temps de m'aider et de me soutenir, chaque fois que la situation le demandait.

À Éric Lacombe, mon correspondant ENGREF, pour son soutien, ses conseils et ses réponses.

À Louis-Didier MORET de la DDAF, Jérémy MULLER de la CATER et Alexis STOITCHEV de l'AAPPMA de Neufchâteau pour m'avoir emmené à de nombreuses reprises sur le terrain et ainsi m'avoir fait découvrir les problématiques du terrain et les points de vue des acteurs de terrain, et aussi pour m'avoir fourni de nombreux renseignements.

À Jean-Marie FERNANDEZ et Philippe GOETGHEBEUR de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse pour leurs réponses à mes nombreuses questions.

Aux différents Conseils Généraux et structures intercommunales que j'ai pu contacter tout au long de mon stage.

Aux autres personnes du Pôle Eaux et Pollutions, à savoir Laurence CHICOT, Damien DESCOUPS, Patrick GROSSIR et Philippe PARADIS qui m'ont si bien intégré à leur groupe.

À l'ensemble de la Division du Développement Durable pour leur accueil et la sympathie qu'ils m'ont témoignée.

À toutes les personnes que j'ai pu contacter tout au long de ce stage, pour leurs conseils et informations qui ont permis l'avancement de mon sujet.

Table des matières

1. Présentation du contexte géographique, du Conseil Général des Vosges, de sa politique et de ses partenaires en matière de restauration de cours d'eau.....	11
1.1. Le réseau hydrographique du département des Vosges.....	12
1.1.1. Présentation géographique succincte.....	12
1.1.2. Les grands types de cours d'eau.....	13
1.1.3. Quelques particularités.....	14
1.2. Présentation des acteurs de la politique de restauration des cours d'eau et des systèmes de subvention dans le département des Vosges.....	14
1.2.1. La mission « cours d'eau » au sein du Conseil Général des Vosges.....	14
1.2.2. Les principaux partenaires du Conseil Général en matière de cours d'eau et les autres sources de financement.....	17
2. Commande, méthodologie et familiarisation avec les politiques « cours d'eau » de différents conseils généraux.....	20
2.1. La commande du Conseil Général.....	21
2.2. La méthodologie.....	21
2.3. Réalisation de la base de données des opérations « cours d'eau » financées par le Conseil Général.....	22
2.3.1. Organisation de la base de données.....	22
2.3.2. Méthodologie utilisée pour la remplir.....	22
2.3.3. Évaluation de la politique « cours d'eau » menée par le Conseil Général des Vosges depuis 2000.....	23
2.4. Les systèmes de subvention pour la restauration de cours d'eau dans d'autres départements que celui des Vosges.....	24
2.4.1. Comparaison des différents budgets « cours d'eau ».....	24
2.4.2. Généralités sur les subventions.....	25
2.4.3. La problématique de l'enrésinement des cours d'eau.....	25
2.4.4. Valorisation des rémanents issus d'interventions sur la ripisylve en bois énergie.....	25
2.4.5. Le financement de l'entretien des cours d'eau.....	25
2.4.6. Le financement des actions réalisées sur les cours d'eau domaniaux.....	26
2.4.7. La coordination avec les services sociaux au sein d'un même conseil général.....	26
2.4.8. Durée pendant laquelle les aides ne sont pas renouvelées.....	26
2.4.9. La mise en place d'une cellule d'assistance technique à l'entretien et à la restauration de rivières.....	26
2.4.10. La coordination avec les Agences de l'Eau.....	27
2.4.11. Les relations avec les parcs naturels régionaux.....	27
3. Les travaux actuellement pratiqués.....	29
3.1. Les travaux classiques de restauration de cours d'eau.....	30
3.1.1. L'abattage d'arbres.....	30
3.1.2. Le recépage.....	30
3.1.3. L'élagage.....	31
3.1.4. L'enlèvement d'encombres.....	32
3.1.5. La mise en défens.....	33
3.1.6. Les systèmes de protection de berges par des techniques végétales.....	34
3.1.7. Plantations et bouturage.....	35
3.1.8. Les seuils de diversification.....	36
3.2. Protocole et campagne de mesures.....	37
3.3. Résultats et interprétation.....	37
3.3.1. L'abattage d'arbres.....	37
3.3.2. Le recépage.....	38
3.3.3. L'élagage.....	38
3.3.4. L'enlèvement d'embâcles.....	38
3.3.5. La mise en défens.....	39

3.3.6. Les systèmes de protection de berges.....	39
3.3.7. Plantations et bouturage.....	40
3.3.8. Les seuils de diversification.....	41
4. L'évolution de l'état des cours d'eau après intervention et bilan des travaux effectués.....	42
4.1. Le protocole et le déroulement de la campagne de mesures.....	43
4.1.1. Les objectifs.....	43
4.1.2. Le choix des ruisseaux à étudier.....	43
4.1.3. Le choix de la méthode.....	44
4.1.4. Découpage des tronçons.....	45
4.1.5. État de référence.....	46
4.1.6. Le déroulement de la phase de terrain.....	46
4.1.7. Le calcul des indices.....	47
4.2. Résultats et synthèse par secteur géographique.....	48
4.2.1. Secteur centre.....	48
4.2.2. Secteur plaine.....	58
4.2.3. Secteur montagne.....	65
5. Bilan, propositions d'évolution et perspectives.....	73
5.1. Bilan de l'avancement de la restauration des cours d'eau dans les Vosges.....	74
5.2. Propositions.....	75
5.2.1. Les opérations subventionnables.....	75
5.2.2. Les opérations non subventionnables.....	78
5.2.3. Les taux des aides.....	78
5.2.4. Les bénéficiaires.....	79
5.2.5. Les critères d'obtention des aides.....	79
5.2.6. Quelques scenarii et les budgets prévisionnels associés.....	81

Table des annexes

<u>Annexe 1</u> : Questions posées à différents conseils généraux	p. 92
<u>Annexe 2</u> : Réponses apportées sur les généralités des subventions « cours d'eau » par les conseils généraux interrogés	p. 94
<u>Annexe 3</u> : Réponses apportées sur le financement de l'entretien par les conseils généraux interrogés	p. 98
<u>Annexe 4</u> : Réponses apportées sur le financement des actions effectuées sur des cours d'eau domaniaux par les conseils généraux interrogés	p. 100
<u>Annexe 5</u> : Réponses apportées sur la coordination entre le service chargé des dossiers de restauration de cours d'eau et les services de l'insertion d'un même conseil général par les conseils généraux interrogés	p. 102
<u>Annexe 6</u> : Fiche de terrain	p. 104
<u>Annexe 7</u> : Protocole	p. 109

Liste des illustrations, tableaux et cartes

<u>schéma 1</u> : organigramme du Conseil Général des Vosges	p. 15
<u>schéma 2</u> : les bons et les mauvais gestes de l'élagage	p. 32
<u>schéma 3</u> : installation d'une bouture	p. 36

<u>graphique 1</u> : évolution des subventions accordées par le Conseil Général des Vosges et des linéaires étudiés et restaurés	p. 23
<u>graphique 2</u> : les différents budgets prévisionnels accordés aux cours d'eau dans les départements interrogés	p. 24
<u>graphique 3</u> : progression de l'indice d'état le long de l'Avière	p. 49
<u>graphique 4</u> : pourcentage du linéaire de l'Avière pour chaque classe d'état	p. 50
<u>graphique 5</u> : progression de l'indice d'état le long de la Nauve	p. 52
<u>graphique 6</u> : pourcentage du linéaire de la Nauve pour chaque classe d'état	p. 52
<u>graphique 7</u> : progression de l'indice d'état le long des Nauves	p. 56
<u>graphique 8</u> : pourcentage du linéaire des Nauves pour chaque classe d'état	p. 57
<u>graphique 9</u> : progression de l'indice d'état le long de la Saônelle	p. 60
<u>graphique 10</u> : pourcentage du linéaire de la Saônelle pour chaque classe d'état	p. 61
<u>graphique 11</u> : progression de l'indice d'état le long du Vair	p. 63
<u>graphique 12</u> : pourcentage du linéaire du Vair pour chaque classe d'état	p. 63
<u>graphique 13</u> : progression de l'indice d'état le long du Bouchot	p. 66
<u>graphique 14</u> : pourcentage du linéaire du Bouchot pour chaque classe d'état	p. 66
<u>graphique 15</u> : progression de l'indice d'état le long du Rabodeau	p. 70
<u>graphique 16</u> : pourcentage du linéaire du Rabodeau pour chaque classe d'état	p. 71
<u>photos 1 et 2</u> : comparaison du même endroit sur le Hure avant et après le retrait d'épicéas	p. 30
<u>photo 3</u> : cépée d'aulne sur la Gitte un recépage	p. 31
<u>photo 4</u> : résultat d'un recépage sur le Neuné	p. 31
<u>photo 5</u> : encombre sur une rivière du bassin de la Meuse	p. 33
<u>photo 6</u> : le même encombre pendant la phase de travaux	p. 33
<u>photo 7</u> : érosion des berges et du lit mineur due au bétail, sur la Saônelle	p. 33
<u>photo 8</u> : pompe de prairie et clôture empêchant une telle érosion, également sur la Saônelle	p. 33
<u>photo 9</u> : érosion de berge	p. 34
<u>photo 10</u> : résultat obtenu après retalutage sur le Hure au niveau de l'érosion de berge	p. 34
<u>photo 11</u> : matériel utilisé pour constituer un lit de branches : géotextile et branches de saule	p. 35
<u>photo 12</u> : lit de branche posé sur le Hure au niveau de l'érosion de berge	p. 35
<u>photo 13</u> : fascinage posé sur le Hure au niveau de l'érosion de berge	p. 35
<u>photo 14</u> : seuil rustique sur le Neuné	p. 36
<u>tableau 1</u> : opérations subventionnables communes aux deux agences de l'eau	p. 18
<u>tableau 2</u> : cours d'eau et linéaire retenus pour la phase de terrain	p. 43
<u>tableau 3</u> : dates des interventions et types de travaux des rivières retenues pour la phase de terrain	p. 43
<u>tableau 4</u> : pondérations des paramètres intervenant dans le calcul des indices	p. 47
<u>tableau 5</u> : classes de l'indice d'état et leurs significations	p. 48
<u>tableau 6</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons de l'Avière	p. 49
<u>tableau 7</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons de la Nauve	p. 51
<u>tableau 8</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons du Francogney	p. 54
<u>tableau 9</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons des Nauves	p. 55
<u>tableau 10</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons de la Saônelle	p. 59
<u>tableau 11</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons du Vair	p. 62
<u>tableau 12</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons du Bouchot	p. 65
<u>tableau 13</u> : notes obtenues pour chaque compartiment et note totale des tronçons du Rabodeau	p. 69
<u>tableau 14</u> : bilan du linéaire de cours d'eau concerné par des travaux	p. 74
<u>tableau 15</u> : actions prioritaires par secteur	p. 76
<u>tableau 16</u> : estimations des coûts de l'entretien pour le Conseil Général sur 15 ans en fonction des modalités de financement	p. 77
<u>carte 1</u> : plan de situation	p. 12

<u>carte 2</u> : réseau hydrographique, ligne de partage des eaux et cours d'eau domaniaux	p. 13
<u>carte 3</u> : localisation des portions de cours d'eau sélectionnées	p. 44
<u>carte 4</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur l'Avière	p. 48
<u>carte 5</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur la Nauve	p. 51
<u>carte 6</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur les Nauves	p. 55
<u>carte 7</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur la Saônelle	p. 58
<u>carte 8</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur le Vair	p. 62
<u>carte 9</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur le Bouchot	p. 65
<u>carte 10</u> : numéros et codes des tronçons étudiés sur le Rabodeau	p. 68
<u>carte 11</u> : bilan de l'avancement des travaux	p. 74

Index des sigles

AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse
AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse
CATER : Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien et à la Restauration de rivières
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
ENPAC : État Naturel Potentiel Actuel du Cours d'Eau
FDPPMA : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
PNR : Parcs Naturels Régionaux
SEQ-PHY : Système d'Évaluation de la Qualité PHYsique des cours d'eau

Introduction

Les Vosges sont communément appelées le « château d'eau de la Lorraine ». En effet, de multiples cours d'eau prennent leur source dans le département ; on peut notamment citer la Saône, la Meurthe, la Meuse et la Moselle. Ces nombreux cours d'eau vont alimenter tous les départements voisins. C'est pourquoi leur « bon état » est un enjeu primordial. Or le constat, depuis la 2nde moitié du XX^e siècle, est que les propriétaires riverains, à qui incombe l'entretien des rivières, ne s'en chargent plus et l'état du réseau hydrographique se dégrade. Un changement de procédé, encadré par la loi, s'est alors opéré : les structures intercommunales peuvent se substituer aux riverains pour intervenir sur les cours d'eau et deviennent alors maîtres d'ouvrages d'opérations de restauration et d'entretien.

C'est dans ce cadre que le Conseil Général intervient en tant qu'appui technique et financier auprès des collectivités. Avant l'année 2000, une seule personne était employée au Conseil Général pour travailler sur l'ensemble des domaines touchant à l'eau. Faute de temps, elle ne pouvait pas répondre à l'ensemble des sollicitations des collectivités concernant les aides aux cours d'eau. Mais depuis cette date, les effectifs se sont étoffés et une chargée de mission s'occupe spécialement des thèmes « rivières » et « eau potable ». À partir de ce moment, une dynamique de travail a pu se mettre en place à l'échelle départementale. Au bout de cinq années, la technicienne rivières a identifié certaines insuffisances et certaines incohérences dans la politique d'aide aux cours d'eau du Conseil Général. Elle a donc décidé d'organiser ce stage qui a pour but de dresser un bilan complet de la politique du Conseil Général en matière de restauration de cours d'eau pour ensuite proposer les évolutions utiles à faire au niveau du système de subvention.

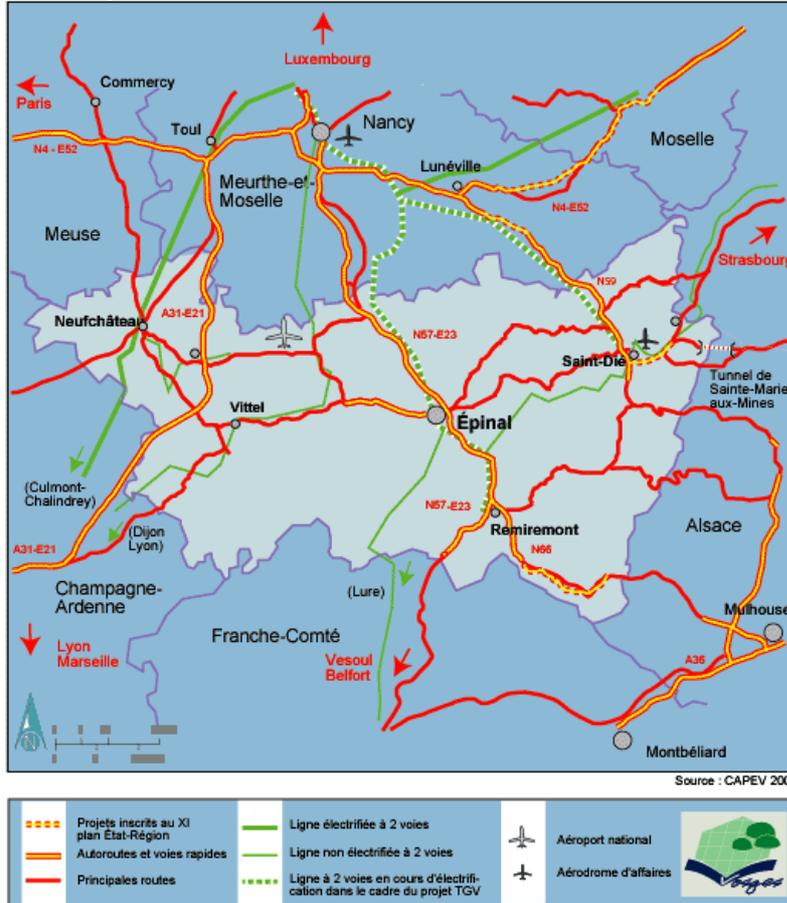
Dans un premier temps, nous allons présenter rapidement le contexte géographique du département, la mission « cours d'eau » au sein du Conseil Général, sa politique et ses partenaires en matière de restauration de cours d'eau. Puis nous préciserons la commande du Conseil Général pour ce stage, la méthodologie adoptée ; nous étudierons plus précisément le bilan de la politique « rivières » du Conseil Général des Vosges et nous nous familiariserons avec différentes politiques dans d'autres départements. Ensuite nous nous pencherons sur les techniques de restauration de cours d'eau et nous en étudierons leurs points forts, leurs points faibles et leurs évolutions dans le temps. Nous continuerons en analysant l'évolution de l'état de cours d'eau après intervention et les résultats des travaux effectués sur ces cours d'eau. Enfin nous ferons le bilan de l'avancement de la restauration des rivières dans les Vosges pour terminer par des propositions d'évolution de la politique cours d'eau du Conseil Général.

1. Présentation du contexte géographique, du Conseil Général des Vosges, de sa politique et de ses partenaires en matière de restauration de cours d'eau

1.1. Le réseau hydrographique du département des Vosges

1.1.1. Présentation géographique succincte

carte 1 : plan de situation



Le département des Vosges s'étend sur 5 880 km², l'altitude allant de 233 à 1 424 m.

Le département se découpe en trois secteurs géographiques bien différents :

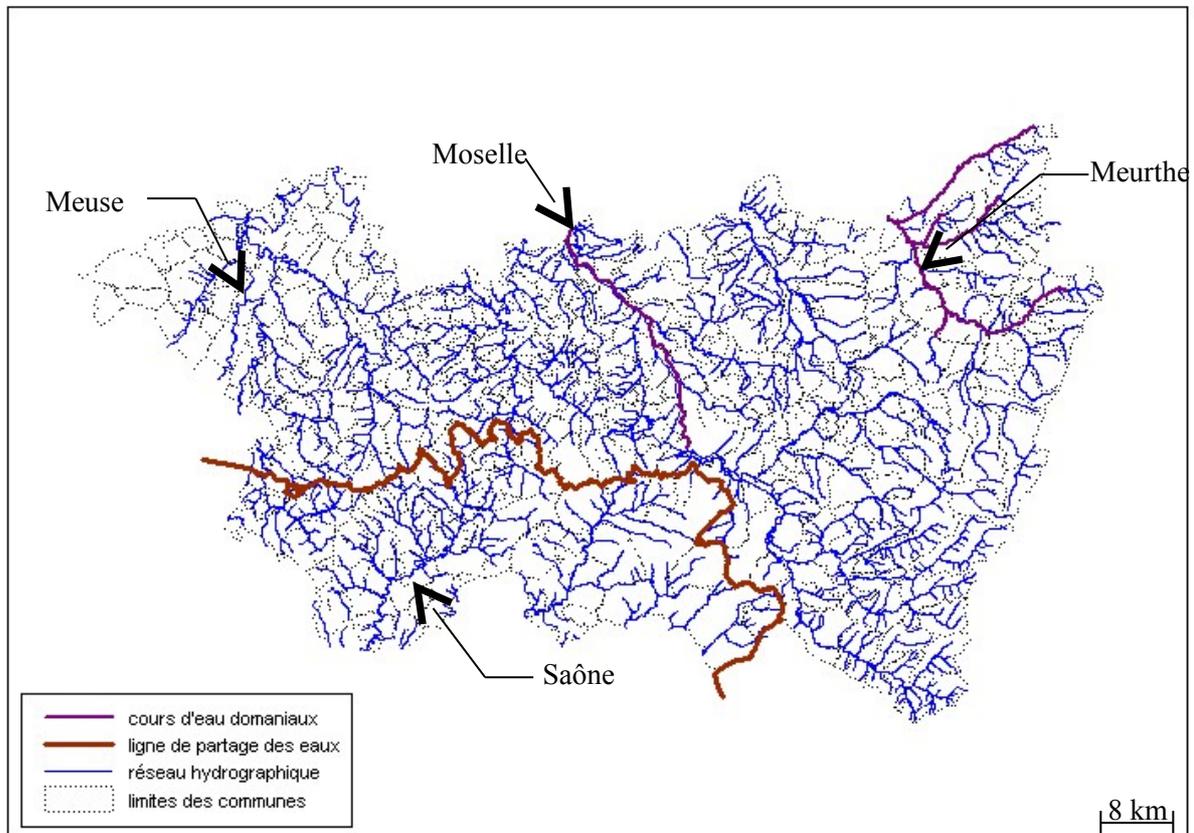
- La montagne, à l'Est. Le massif vosgien est constitué d'un socle granitique. Il présente un relief aux formes arrondies, gréseuses au Nord et granitiques au Sud. Les glaciations du quaternaire ont modelé ce relief avec des lacs et des vallées. Les rivières ont, elles aussi modelé le relief.
- La Vôge, au centre et au Sud. En descendant vers le Sud-ouest, à hauteur d'Épinal, c'est un plateau de grès bigarrés qui s'étend de Remiremont jusqu'à Vittel.
- La plaine, à l'Ouest. Vaste ensemble de plateaux et de dépressions, c'est le prolongement des Côtes de Lorraine.

La topographie et la géologie influent sur les faciès des cours d'eau. Quels sont-ils ?

1.1.2. Les grands types de cours d'eau

Le département compte 3 460 km de cours d'eau dont plus de la moitié coule en zones de montagne et de piémont.

carte 2 : réseau hydrographique, ligne de partage des eaux et cours d'eau domaniaux



Selon l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM), on peut distinguer les grands types de cours d'eau suivants :

- Les cours d'eau et torrents de montagne, dans les têtes de bassin du Sud-est du département, les Vosges cristallines. Ce sont des rivières intra-forestières, sur pente forte, dans des vallées en « V » et à débits variables.
- Les cours d'eau des moyennes vallées des Vosges cristallines. Généralement à la suite des précédents, ils se trouvent plutôt en zones de prairies, sur pente moyenne à forte, dans des vallées en « U » et à débits variables.
- Les cours d'eau des hautes et moyennes vallées des Vosges gréseuses. Ils prennent naissance dans les têtes de bassin du Nord-est du département avec une occupation des sols par des prairies ou des parcelles plantées en résineux. Ces cours d'eau se trouvent sur des pentes faibles, excepté en amont, leurs vallées sont encaissées, souvent en gorges et leurs débits sont réguliers.
- Les cours d'eau de piémont. Ils font suite aux types de cours d'eau décrits précédemment. Ils traversent des prairies et des bocages dans la zone intermédiaire entre la montagne et l'Ouest. La pente qu'ils présentent est moyenne et leurs débits sont variables.
- Les cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux. Ils se positionnent souvent en tête de bassin des régions agricoles de l'ouest ou du centre du département. Ils traversent des plaines d'accumulation sur pente très faible. Leurs débits sont réguliers.
- Les cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires. Ils se situent globalement dans les mêmes régions que les cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux mais traversent

généralement des prairies et des forêts. Les pentes sur lesquelles ils coulent sont moyennes à faibles. Ils serpentent dans des vallées très encaissées et leurs débits sont assez réguliers.

- Les basses vallées de plateaux calcaires et marno-calcaires. Ce type concerne la partie aval des cours d'eau s'écoulant des régions de l'ouest et du centre. Ils cheminent à travers prairies et cultures, sur des pentes faibles et dans de larges vallées en « U ».

1.1.3. Quelques particularités

137 km de cours d'eau vosgiens sont des cours d'eau domaniaux, parmi lesquels la Meurthe aval, la Plaine, la Fave et la Moselle aval. Ils font donc partie du domaine public fluvial et sont propriété de l'État. L'article 538 du Code civil les définit comme « les fleuves et rivières navigables ou flottables ». Les Vosges présentent en effet la particularité d'avoir des cours d'eau classés « flottables », c'est-à-dire qu'historiquement, les bois abattus en montagne étaient descendus par la rivière, par voie de flottage.

Les Vosges possèdent une ligne de partage des eaux : au Nord de la ligne (Meurthe, Moselle, Meuse), toutes les rivières se jettent dans le Rhin et la Meuse, qui se jettent eux-mêmes dans la mer du Nord ; au Sud (Saône), elles se dirigent vers la Méditerranée.

Les Vosges sont souvent qualifiées de « château d'eau de la Lorraine ». Le réseau hydrographique est dense et il alimente tous les départements voisins. C'est pourquoi il est important de préserver cette ressource. Quels sont les organismes qui y participent et comment ?

1.2. Présentation des acteurs de la politique de restauration des cours d'eau et des systèmes de subvention dans le département des Vosges

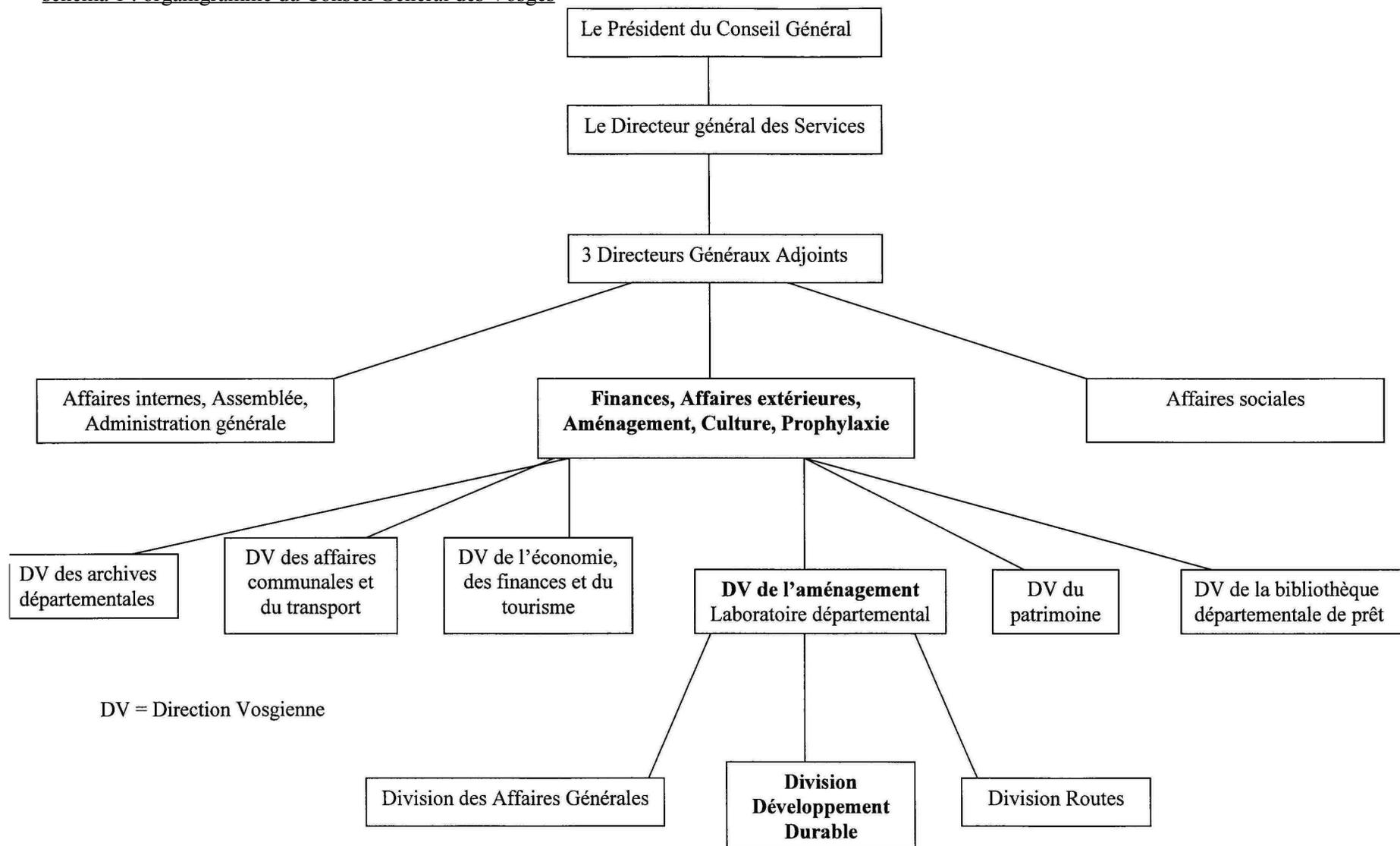
1.2.1. La mission « cours d'eau » au sein du Conseil Général des Vosges

1.2.1.1. Organisation structurelle et missions

L'Assemblée Départementale détermine la politique de gestion et de développement du département : elle administre le Département, fixe les orientations de sa politique, prend les décisions nécessaires à sa mise en œuvre, vote le budget, vérifie son exécution et adopte les comptes administratifs. Un Département possède des secteurs d'intervention traditionnels appelés les compétences obligatoires dont voici quelques exemples : aides sociales, collèges, transports scolaires, voirie départementale, équipement rural, remembrement...Le Conseil Général des Vosges a choisi d'ouvrir de nouveaux horizons avec des compétences volontaires : soutien à l'économie, aides sociales non obligatoires, actions culturelles, aides diverses aux communes, environnement...

Le Conseil Général des Vosges est organisé en plusieurs directions qui traitent chacune de domaines particuliers.

schéma 1 : organigramme du Conseil Général des Vosges



La Direction Vosgienne de l'Aménagement regroupe quatre divisions qui interviennent dans l'aménagement du territoire, la gestion du patrimoine routier et le développement durable. La Division du Développement Durable, formée de plusieurs pôles associe environnement et développement local au sein de la Direction Vosgienne de l'Aménagement.

Cinq personnes travaillent au sein du Pôle Eaux et Pollutions :

- un chef de pôle qui assure la transversalité,
- un technicien chargé des rivières et de l'eau potable,
- un technicien chargé de l'assainissement,
- un technicien chargé des déchets et de la prévention des risques,
- un contrôleur.

Les principales actions se rapportant strictement aux rivières sont :

- le **soutien technique et financier aux collectivités pour la mise en œuvre de leurs projets** en matière d'aménagement et de restauration des cours d'eau non domaniaux ;
- le **développement des missions de la cellule d'assistance technique à l'entretien et à la restauration de rivières (CATER)** au niveau du département par la mise en place d'un partenariat. En particulier le développement de l'assistance technique aux collectivités piscicoles et locales et leur coordination. C'est un moyen indirect pour que le Conseil Général aide les associations de pêche dans leurs travaux ;
- la **lutte contre l'acidification des cours d'eau** avec l'Observatoire (suivi de la qualité physico-chimique et biologique de cours d'eau) et les amendements calco-magnésiens (essais de restauration d'écosystèmes acidifiés).

L'organisation étant posée, voyons à présent comment fonctionnent les aides « cours d'eau ».

1.2.1.2. Le système de subvention pour la restauration de cours d'eau au Conseil Général des Vosges

Les opérations subventionnables concernent uniquement les cours d'eau non domaniaux : études et travaux d'ensemble susceptibles d'améliorer le cours des rivières.

Les taux de l'aide sont de :

- 30 % du coût H.T. pour les études et les diagnostics préalables,
- 20 % du coût H.T. pour les travaux.

Des plafonds de dépense sont fixés par rapport au nombre d'habitants des communes (par exemple : 3 750 € H.T. pour les communes de 301 à 700 habitants).

Le dossier de demande de subvention doit contenir les pièces suivantes :

- la délibération décidant la réalisation des travaux et sollicitant l'aide du Département,
- le plan de financement visé par le représentant du maître d'ouvrage,
- la notice explicative du projet,
- le devis estimatif et le descriptif des travaux.

Le récapitulatif ci-dessus reprend de manière exhaustive le classeur des aides, dans lequel sont décrites toutes les conditions d'obtention des aides du Conseil Général. Les conditions ne sont pas très restrictives, ce qui permet une grande latitude d'action. D'une part, le flou des conditions entraîne une certaine souplesse d'action. Ainsi, des chantiers pilotes et des programmes d'animation sont subventionnés, mais également des enrochements, alors que ce genre d'actions n'est pas inscrit au programme des aides. D'autre part, cette latitude un peu trop importante est source de confusion due au manque de cadrage et de certaines inégalités. En effet, une même action peut être aidée pour un certain maître d'ouvrage et pas pour un autre. Pour éviter cette situation, l'**énumération des opérations subventionnables et non subventionnables** est nécessaire. De plus, si on s'en tient à ce que relate le classeur des aides, la même collectivité peut faire appel aux aides du Conseil Général autant de fois qu'elle le désire et aussi souvent qu'elle le souhaite, ce qui a provoqué une réflexion sur

une **période pendant laquelle les aides ne pourraient pas être renouvelées**. Le manque de cadrage conduit à des questionnements sur différents points.

L'**entretien** n'est pas subventionné car il est considéré comme du fonctionnement. Or le Conseil Général participe aux frais d'investissement mais pas aux frais de fonctionnement. Cette action n'étant pas aidée, le Conseil Général ne peut pas exiger qu'un programme d'entretien pérenne soit mis en place après une opération de restauration financée par ce dernier. Mais il est à présent admis que sans entretien, le bon état d'un cours d'eau ne pourra pas se maintenir et au bout de 10 à 15 ans, une autre restauration sera nécessaire. Le Conseil Général sera alors amené à financer de nouveau une opération sur le même cours d'eau. Quelle est la meilleure façon de préserver le bon état d'un cours d'eau ? En réalisant des phases de gros travaux à intervalles de temps espacés ou en l'entretenant régulièrement ? Quel est le moyen le plus économique ?

Les subventions ne concernent pas non plus les **cours d'eau domaniaux**. C'est un choix politique de ne pas financer le domaine de l'État. Mais l'État se désengageant de ce champ d'action, ces cours d'eau se dégradent de plus en plus et il est très difficile pour les collectivités traversées par de tels cours d'eau de prendre en charge les opérations de restauration faute de financement public suffisant. Quelle est l'opportunité pour le Conseil Général d'aider les travaux sur les cours d'eau domaniaux ?

Dans les autres secteurs d'intervention du Conseil Général, les **taux sont fonction du potentiel fiscal** des communes ou collectivités concernées. Pourquoi ne pas appliquer également ce principe pour les aides « cours d'eau » ?

Serait-il envisageable d'encourager la valorisation en **bois énergie** des rémanents issus des travaux sur les cours d'eau par une évolution des aides « cours d'eau » ?

Existe-t-il un moyen de lutter plus efficacement contre l'**enrésinement** des berges ?

Serait-il utile de développer les relations avec les parcs naturels régionaux (PNR) qui sont inexistantes à l'heure actuelle ?

Enfin ce stage est l'occasion de mettre au clair les postes financés par les **services de la jeunesse et de l'insertion** du Conseil Général lorsque des travaux sur des cours d'eau sont réalisés par des chantiers jeunes ou d'insertion. Il faut s'assurer que la **coordination** entre les différents services est opérationnelle et que les doubles financements sont évités.

Le système de subvention du Département en matière de restauration de cours d'eau est donc souple et présente certains flous voire des manques. C'est le but de mon stage que de les étudier et d'y remédier. L'action du Conseil Général est appuyée par plusieurs partenaires aussi bien au niveau technique que financier. Qui sont-ils, apportent-ils des financements et si oui, quels sont-ils ?

1.2.2. Les principaux partenaires du Conseil Général en matière de cours d'eau et les autres sources de financement

1.2.2.1. Les agences de l'eau

Les missions rivières des agences de l'eau Rhin-Meuse (AERM) et Rhône-Méditerranée et Corse (AERMC) sont des partenaires privilégiés du Conseil Général. Ce dernier a d'ailleurs signé une convention-cadre avec chacune d'elle. Cette convention fixe les grandes orientations en matière d'aménagement et de restauration de cours d'eau. Les relations avec l'AERM* sont plus fréquentes puisque la majorité des cours d'eau du département se trouve dans son bassin. Les agences de l'eau ont également un rôle de soutien financier des opérations d'aménagement et de restauration des cours d'eau.

- Les opérations subventionnables et les taux de financement

tableau 1 : opérations subventionnables communes aux deux agences de l'eau

opérations communes	taux de l'AERM*	taux de l'AERMC*
<ul style="list-style-type: none"> •études préalables à la restauration de cours d'eau •opérations globales de restauration et d'entretien de cours d'eau •opérations ponctuelles (passes à poissons, réfection de lit mineur) •missions relais (animateurs, techniciens rivières) •opérations de protection des secteurs biologiquement remarquables (aides à l'acquisition de berges) 	<ul style="list-style-type: none"> •jusqu'à 50 % •jusqu'à 50 % pour les travaux et 40 % d'un montant maximal de 3 000 €/km sur 3 ans pour l'entretien •jusqu'à 15 000 € d'aides sur les salaires et jusqu'à 8 000 € de dépenses à 40 % pour le petit matériel 	<ul style="list-style-type: none"> •60 % •40 % (porté à 50 % pour les contrats de milieux agréés et à 55 % pour les zones humides remarquables) •30 à 50 % sur les postes

Chacune des agences a ses particularités. Ainsi l'AERM* finance les actions particulières permettant une sensibilisation, et généralement en préalable à une opération globale (chantier pilote) ainsi que les études permettant de compenser les impacts sur les cours d'eau de projets à vocation hydraulique. Quant à l'AERMC, elle a mis en place des aides pour les actions de connaissance et suivi de l'état des milieux et pour les opérations de mise en valeur paysagère ou de valorisation du patrimoine lié à l'eau inscrites dans un contrat de milieu agréé.

- Les bénéficiaires des aides : les collectivités territoriales, les établissements publics, les syndicats mixtes, les associations déclarées d'intérêt général et les industriels.
- Les critères à respecter pour bénéficier des aides

AERM*

- Réaliser des opérations globales les plus écologiques possibles (les travaux d'artificialisation, les travaux de protection contre les inondations, les travaux d'hydraulique agricole, les travaux destinés à faciliter la navigation ainsi que toute intervention conduisant à une simplification ou un assèchement des milieux humides ne sont pas subventionnés).
- Réaliser des études préalables complètes définissant précisément l'intégration de ces travaux dans le bassin versant au regard de l'ensemble des paramètres liés au cours d'eau.
- Informer l'AERM* avant le commencement du projet.
- Associer l'AERM* à toutes les étapes du projet.
- Mettre en place un programme d'entretien sur 3 ans.

AERMC*

Les opérations doivent suivre un schéma cohérent et concerner un cours d'eau entier. Un programme d'entretien pluriannuel doit être mis en place.

- Quelques précisions

Financement de l'entretien :

AERM* : il est subventionné au maximum à 0,4 €/m/an. Le programme sur 3 ans est reconductible une fois. L'objectif est que le propriétaire le réalise lui-même par la suite.

AERMC* : l'entretien courant (qui revient tous les ans sur un même tronçon) n'est pas financé. Seul un entretien plus modéré est soutenu. Le programme d'entretien pluriannuel et les travaux sont financés à 50 %, sur 4 ou 5 ans. Une fois le programme réalisé, un rapport est effectué pour définir l'état du cours d'eau et l'entretien futur à apporter. Il y a alors possibilité de renouveler l'aide.

L'AERM* est le seul financeur sur les cours d'eau domaniaux dans le département des Vosges.

* renvoie à un cigne de l'index des cigles et déjà expliqué dans le texte auparavant.

Durée pendant laquelle les aides ne sont pas renouvelées :

Aucune période minimale entre deux aides pour une opération de restauration n'est définie mais il existe un contrôle par les contrats pluriannuels. De plus, tant qu'un dossier n'est pas soldé, il ne peut y avoir d'engagement supplémentaire.

1.2.2.2. La cellule d'assistance technique à l'entretien et à la restauration de rivières

La CATER*, organe de la fédération départementale pour la pêche et la protection des milieux aquatiques (FDPPMA) des Vosges. Elle a un rôle de conseil technique auprès des collectivités locales et des associations pour la restauration et l'entretien des rivières et un rôle d'information et de sensibilisation auprès des différents usagers des cours d'eau.

1.2.2.3. La direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF)

Elle a également un rôle de conseil technique et de maîtrise d'œuvre pour la cellule aménagement des rivières et avec un rôle de police pour la cellule police de l'eau. Auparavant, la DDAF* était aussi une source de financement pour la restauration des cours d'eau : elle était le relais du ministère de l'environnement. La direction régionale de l'environnement centralisait les demandes et elle organisait la distribution au niveau régional. Le taux des aides s'élevait à 33 %. À présent, ce sont les agences de l'eau qui sont chargées de distribuer ces subventions.

Le Conseil Général des Vosges s'est attelé à aider la restauration des cours d'eau, il est épaulé dans cette tâche par des partenaires avec lesquels il entretient des liens étroits et il existe tout un ensemble de financements dans ce domaine. Quelles missions m'a-t-on confiées dans le cadre de mon stage ? Comment s'est-il organisé ? Quel est le bilan des actions menées par le Conseil Général ces dernières années ? Qu'en est-il dans d'autres départements ?

2. Commande, méthodologie et familiarisation avec les politiques « cours d'eau » de différents conseils généraux

2.1. La commande du Conseil Général

Dans un premier temps, la mission est de dresser un bilan des études et des travaux réalisés, en cours et en projet en matière de restauration de cours d'eau dans le département.

Ce bilan doit me permettre, dans un deuxième temps, de proposer une évolution des modalités d'aides du Conseil Général dans ce domaine.

L'objectif recherché est de rendre les aides cohérentes avec les aides distribuées par le Conseil Général dans d'autres domaines comme la jeunesse et l'insertion, et surtout d'adapter les aides à la réalité et aux besoins du terrain pour garantir le bon état et le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

2.2. La méthodologie

Pour atteindre cet objectif, j'ai adopté la démarche suivante :

- Recueil d'informations sur les aides à la restauration de cours d'eau, dans les Vosges et dans d'autres départements.

Cette phase consiste en partie à créer une base de données recueillant diverses informations sur les opérations de restauration de cours d'eau financées par le Conseil Général des Vosges. L'acquisition d'une bonne connaissance du système des subventions actuelles du Conseil Général des Vosges est nécessaire afin d'appréhender les meilleures évolutions possibles. En parallèle, une bonne compréhension et la mise au clair de l'articulation entre les aides dans le domaine des cours d'eau et celles des chantiers jeunes (Direction Vosgienne du Patrimoine) et des chantiers d'insertion (Direction Vosgienne de l'Insertion et de la Solidarité) sont essentielles. De plus, la compréhension globale de la situation actuelle et des besoins passe par des questions aux partenaires. Enfin une enquête auprès de différents conseils généraux peut amener des idées d'évolutions possibles.

- Bibliographie sur les techniques végétales de restauration de cours d'eau, la législation, le déroulement administratif d'un projet d'aménagement de rivière et le fonctionnement des aides pour la restauration des cours d'eau en général.

La connaissance des techniques est une étape indispensable avant d'aller sur le terrain car elle permet d'évaluer les résultats visibles et les travaux nécessaires. Une bonne connaissance de la législation et du processus de restauration de rivières dont les berges appartiennent à des propriétaires privés par des collectivités publiques est essentielle pour pouvoir proposer des évolutions qui seront applicables.

- Suivi de chantiers en cours

Se rendre sur les chantiers en cours permet de suivre la façon dont se déroule concrètement les projets, de rencontrer les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'œuvre et les entreprises de travaux ainsi que d'acquérir une certaine expérience de terrain en ce qui concerne notamment les dégradations subies par les cours d'eau, la mise en place des techniques et les problèmes rencontrés pendant la réalisation des travaux. Ainsi il me sera possible de recenser les points faibles, les points forts et les évolutions de chaque technique. Pendant cette phase, des photos seront prises, aux mêmes endroits, avant et après travaux et viendront compléter la photothèque dans le but d'avoir des références pour voir l'évolution des travaux.

- Analyse de chantiers ayant eu lieu il y a 5 à 15 ans et interprétation des résultats

Le but de cette phase de terrain est de déterminer si les travaux ont permis l'amélioration de l'état écologique des cours d'eau à moyen terme, si une opération de restauration est suffisante et si les cours d'eau sont entretenus de manière satisfaisante.

- Bilan des travaux de restauration terminés, en cours et en projet.

Il est question de faire un récapitulatif de ce qui est fait et de ce qui reste à faire en matière de restauration.

- Propositions d'évolution des aides et construction de quelques scénarii suivants l'adoption de certaines évolutions.

Des propositions sont faites et les scénarii montrent quelques possibilités d'évolution des aides. Le choix final reposera bien sûr sur les décisions politiques.

Avant de commencer à s'intéresser aux travaux, penchons nous sur la politique « cours d'eau » du Conseil Général des Vosges depuis quelques années et sur celles d'autres départements.

2.3. Réalisation de la base de données des opérations « cours d'eau » financées par le Conseil Général

Dans un premier temps, j'ai réalisé une base de données regroupant diverses informations concernant les opérations réalisées sur les cours d'eau vosgiens depuis 2000 et financées par le Conseil Général. Le choix d'arrêter le recensement à l'année 2000 correspond à l'arrivée au Conseil Général de ma maître de stage, chargée de l'eau potable et des cours d'eau. Avant cette date, une seule personne s'occupait de tout ce qui touchait au domaine de l'eau.

Les objectifs de cette base de données sont multiples :

- dresser un bilan des opérations menées depuis 2000 et donc de la politique « cours d'eau » menée depuis cette date ;
- évaluer la politique « cours d'eau » et faire des propositions d'évolution ;
- continuer à la mettre à jour régulièrement et faire des bilans annuels des actions menées.

2.3.1. Organisation de la base de données

Elle est constituée de plusieurs pages.

- Liste des structures intercommunales ayant pris la compétence « cours d'eau » (type de structure, nom, date de création, président, adresse, agent de développement, téléphone, fax, adresse électronique, liste des communes membres et leur canton, nombre de communes adhérentes et commentaires) ;
- Liste des communes du département des Vosges (numéro INSEE, nom de la commune, code postal, canton, maire et adhésion à une structure intercommunale ayant pris la compétence « cours d'eau ») ;
- Liste des opérations financées par le Conseil Général (la rivière concernée, le maître d'ouvrage, le type d'opération : étude ou travaux, des mots clé, l'intitulé du dossier de demande de subvention, l'appartenance ou non à un programme pluriannuel, la date, le montant de l'opération, le montant des différentes subventions touchées, le bureau d'étude, le prestataire de service, le linéaire et des commentaires) ;
- Liste des bureaux d'étude intervenant dans ce domaine ;
- Liste des entreprises de travaux de restauration et d'entretien de rivières.

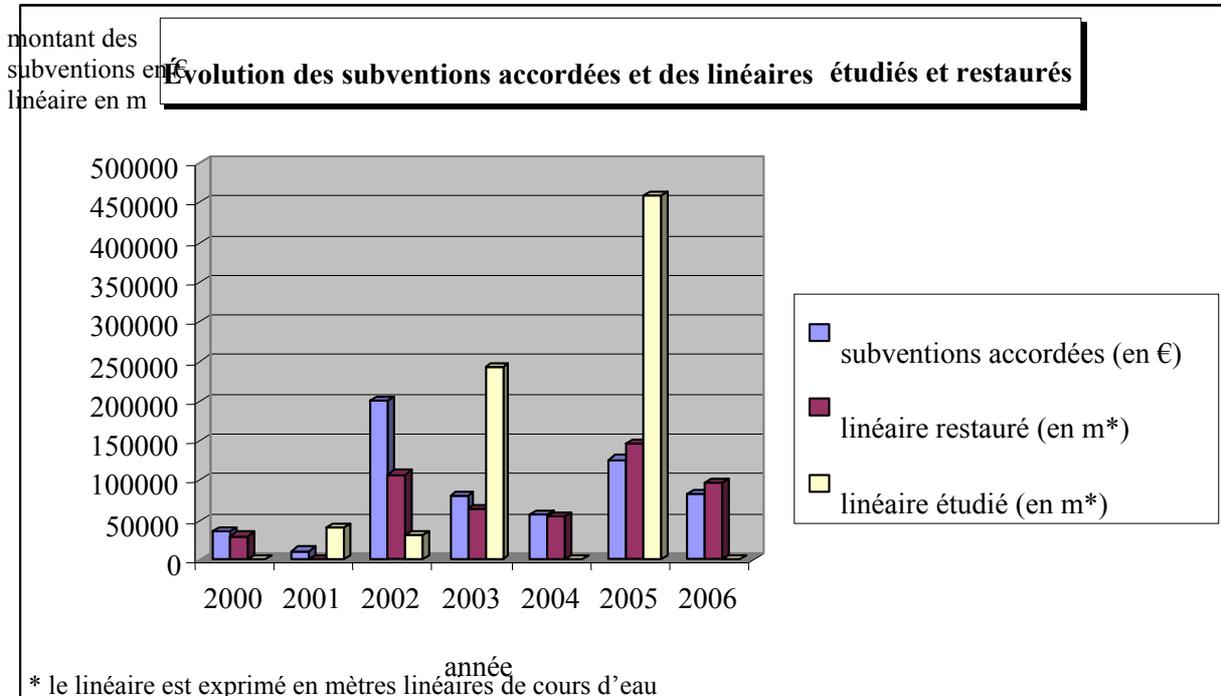
2.3.2. Méthodologie utilisée pour la remplir

Tout d'abord, la base fut remplie grâce aux informations contenues dans les dossiers de demande de subvention adressés par les collectivités au Conseil Général pour leurs projets de restauration de cours d'eau. Puis j'ai fait appel aux connaissances de terrain des personnes qui ont suivi ces travaux au

Conseil Général, à la DDAF* et à l'AERM*. Enfin, j'ai complété et validé d'autres données en contactant directement les structures intercommunales.

2.3.3. Évaluation de la politique « cours d'eau » menée par le Conseil Général des Vosges depuis 2000

graphe n°1



2.3.3.1. Évolution du montant total alloué aux cours d'eau

La moyenne des subventions accordées est de 86 000 € par an depuis 2000. En 2000 et 2001, elles étaient inférieures à 40 000 €. Il y a eu un pic en 2002, elles dépassèrent alors les 200 000 €. Cette somme s'explique par le nombre relativement important de gros programmes de restauration sur : le Vair et la Vraine, le Mouzon et le Petit Mouzon, le bassin de la Niche ainsi que la Mortagne et ses affluents. De plus, les dégâts de la tempête de 1999 étaient encore récents et on peut supposer que l'effort de restauration a donc été plus important. On remarque une augmentation globale des subventions pour les cours d'eau avec de grosses irrégularités suivant les années. Pour 2006, le budget est de 100 000 €, donc en légère baisse par rapport à 2005.

2.3.3.2. Évolution du linéaire restauré et étudié à l'aide des subventions du Conseil Général

Le montant des projets n'est pas proportionnel au linéaire de cours d'eau étudié ou restauré. En effet, le montant du projet est fortement corrélé au type d'opération réalisée, études ou travaux, aux types de travaux (ex : les protections de berges sont très coûteuses par rapport à un rajeunissement de ripisylve) et certainement à la densité des travaux. Par exemple, en 2002, beaucoup d'argent a été investi sur peu de linéaire. En effet, peu d'études ont été financées par rapport au nombre d'opérations de travaux. Jusqu'à présent, 500 km de cours d'eau ont été restaurés et 775 km ont été étudiés avec une subvention du Conseil Général, sur 3 320 km de cours d'eau non domaniaux.

L'évolution du budget « cours d'eau » du Conseil Général des Vosges manque de cohérence et la volonté d'accorder plus d'importance à ces aides n'est pas clairement lisible. Des moyens sont mis en œuvre mais ils ne sont pas suffisants pour toucher l'ensemble des cours d'eau vosgiens dans un délai

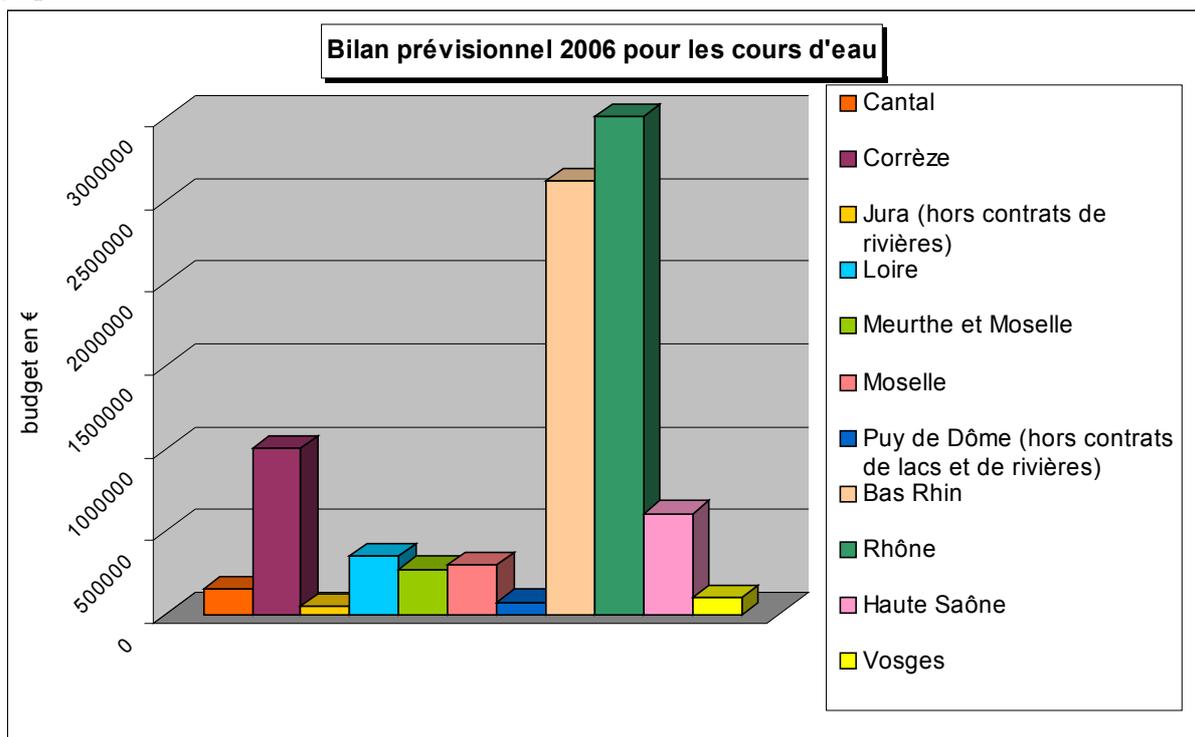
raisonnable et il n'y a aucune continuité en ce qui concerne le budget. Qu'en est-il des aides « cours d'eau » dans d'autres départements ?

2.4. Les systèmes de subvention pour la restauration de cours d'eau dans d'autres départements que celui des Vosges

J'ai mené une enquête téléphonique sur les aides accordées à l'aménagement des cours d'eau par d'autres conseils généraux. Cette phase avait pour but de connaître les modalités (techniques, financières) des politiques « cours d'eau » menées par d'autres départements et pouvoir éventuellement s'en servir comme base de réflexion pour faire évoluer les aides du Conseil Général des Vosges dans ce domaine. J'ai choisi d'interroger les départements lorrains, ceux des régions voisines (Alsace et Franche-Comté) ainsi que des départements qui présenteraient les mêmes spécificités géographiques que les Vosges (Massif Central). L'enquête a permis d'interroger les dix départements suivants : Cantal, Corrèze, Jura, Loire, Meurthe-et-Moselle, Moselle, Puy de Dôme, Bas Rhin, Rhône, Haute Saône. cf. annexe n°1

2.4.1. Comparaison des différents budgets « cours d'eau »

graphe n°2



Une mise en garde est nécessaire à ce stade. L'importance du budget d'un département ne permet en aucun cas d'évaluer le degré d'implication de la structure. Les budgets diffèrent énormément d'un département à un autre. Ils se situent dans une fourchette comprise entre 45 000 € pour le Jura et 3 000 000 € pour le Rhône. La moyenne est de 774 600 € et la médiane est de 300 000 €. Ceci indique que la moyenne est donc tirée vers le haut par les gros budgets que sont ceux du Bas-Rhin et du Rhône (supérieurs à 2 500 000 €). En effet, ces deux départements sont traversés par deux grands fleuves que sont le Rhône et le Rhin et les conseils généraux concernés apportent leur soutien financier à leur entretien. Une intervention sur ce type de cours d'eau coûte tout de suite très cher. Ceux du Jura et du

Puy de Dôme sont inférieurs aux autres mais ils sont calculés hors contrats de rivières. La majorité des budgets est inférieure à 400 000 €.

Le département des Vosges se situe en dernière position mais le budget pris en compte concerne uniquement les programmes pluriannuels de restauration de rivières. Il exclut les financements accordés à la CATER*, à l'Observatoire de l'acidification et aux amendements calco-magnésiens.

Il aurait été intéressant de pouvoir comparer ces chiffres à la taille du service concerné, au linéaire de cours d'eau du département et aux missions assurées par le service (maîtrise d'œuvre ? maîtrise d'ouvrage ?) mais malheureusement ces interrogations ne figuraient pas au questionnaire.

2.4.2. Généralités sur les subventions

cf. annexe n°2

Les opérations subventionnables sont dans tous les cas les études diagnostiques préalables et les travaux de restauration. Plus de la moitié des départements subventionnent l'entretien. Dans quelques rares cas, les opérations suivantes sont également subventionnées : communication / sensibilisation, aménagements piscicoles et contrats de rivière.

Les taux de subvention sont très différents selon les départements. Ils peuvent être fixes ou variables en fonction des opérations, des bénéficiaires, des aides de l'Agence de l'Eau et de critères divers. Aucun des départements interrogés ne module ses taux de subvention en fonction de la richesse des communes. En Moselle, avant 1993, le taux était modulé par le potentiel fiscal mais le nouveau mode de fonctionnement (taux uniquement fonction de la population) est plus efficace pour susciter des initiatives au niveau du bassin versant.

Les bénéficiaires des aides sont avant tout les structures intercommunales. Il existe quelques cas particuliers : les communes isolées dans la Loire, la Moselle et la Haute Saône ; les propriétaires de berges et d'étangs en Corrèze ; les associations dans la Loire et les établissements publics fonciers en Moselle.

Les principaux critères pour obtenir les aides des conseils généraux sont : se baser sur une étude préalable et faire partie d'un projet global (procédure contractuelle avec une convention pluriannuelle et sur un ensemble hydrographique cohérent type bassin versant).

2.4.3. La problématique de l'ensablement des cours d'eau

Les départements concernés sont les suivants : la Corrèze, la Moselle et le Puy de Dôme. La préconisation concernant la distance de retrait est de 5 m, mais elle n'entre pas dans les critères d'obtention des aides.

2.4.4. Valorisation des rémanents issus d'interventions sur la ripisylve en bois énergie

Aucun des départements interrogés ne considère cette valorisation pour moduler les taux de subvention. Le bois reste toujours au propriétaire, qui peut le récupérer pendant un certain délai puis soit il est évacué par l'entreprise, soit il est brûlé sur place.

2.4.5. Le financement de l'entretien des cours d'eau

cf. annexe n°3

7 départements sur les 11 interrogés subventionnent l'entretien des cours d'eau. Les critères requis et les taux de subvention sont à peu près identiques aux autres opérations.

Un plafond de subvention existe lorsque l'entretien concerne l'entretien écologique et non l'entretien des ouvrages qui dépasse dans tous les cas les plafonds. Les deux plafonds relevés sont 1,2 et 1,5 € H.T./m/an.

2.4.6. Le financement des actions réalisées sur les cours d'eau domaniaux

cf. annexe n°4

Le Cantal n'est pas concerné. Seuls 3 départements (la Corrèze, le Bas Rhin et le Rhône) subventionnent les cours d'eau domaniaux. Le transfert de certains de ces cours d'eau au département et à la région est même à l'étude dans le département du Bas Rhin. Une majorité (5 départements) ne finance jamais ces cours d'eau, essentiellement par volonté politique de ne pas financer un domaine qui doit être entretenu par l'État.

2.4.7. La coordination avec les services sociaux au sein d'un même conseil général

cf. annexe n°5

Parfois les chantiers de restauration de rivières sont réalisés par des chantiers de réinsertion. Ce cas de figure ne se produit jamais en Corrèze et en Haute Saône. Il est exceptionnel pour 3 départements : le Jura, la Moselle et le Bas Rhin. Quant aux autres départements, il arrive que des associations de réinsertion travaillent sur des chantiers de restauration de cours d'eau. En ce qui concerne la Moselle, le Puy de Dôme et les Vosges, la coordination entre les services sociaux et les services de l'environnement fait défaut. Dans les départements restants, une coordination a été mise en place par différents moyens : mise en relation lorsqu'un dossier se présente, le service « eau » finance de façon stricte uniquement les travaux ou organisation de réunions de cadrage.

2.4.8. Durée pendant laquelle les aides ne sont pas renouvelées

Aucune période n'est fixée pour les départements du Jura, du Rhône, de la Haute Saône et des Vosges. Le Conseil Général du Cantal ne renouvelle pas ses aides avant cinq à six ans, surtout si la preuve est faite que l'entretien n'a pas été effectué.

En Moselle et dans le Puy de Dôme, la période est fixée à 10 ans, bien que des programmes complémentaires sortant du cadre de l'entretien strict puissent être financés.

Enfin, pour le département du Bas Rhin, une fois que la restauration a été effectuée et que l'entretien est mis en place, le département considère que le cours d'eau n'aura plus jamais besoin d'autres travaux de restauration. Le financement de réaménagement ambitieux de type renaturation de cours d'eau par reméandrage reste possible.

2.4.9. La mise en place d'une cellule d'assistance technique à l'entretien et à la restauration de rivières

Cette question n'a pas été posée dès le début, elle n'est donc pas renseignée pour les départements de la Moselle, la Meurthe et Moselle et le Bas Rhin.

Les départements qui ne sont pas pourvus de CATER* sont les suivants : le Cantal, le Jura, le Puy de Dôme et la Haute Saône.

Le rôle essentiel des CATER* est le conseil technique aux collectivités locales et piscicoles. Néanmoins leurs rôles diffèrent légèrement d'un département à l'autre.

La CATER* de la Corrèze met en œuvre les recommandations du schéma départemental de gestion des cours d'eau. Elle a un rôle de coordination des acteurs locaux, des partenaires financiers et un rôle de suivi de la qualité des eaux superficielles. La CATER fait partie du service environnement du Conseil Général.

Les interventions de la cellule d'assistance et de suivi technique à l'entretien des rivières (ASTER) de la Loire consistent pour l'essentiel à apporter une aide d'ordre juridique et administrative dans les

procédures de restauration de rivières et pour la mise en place d'équipes d'emplois verts œuvrant à l'entretien régulier des cours d'eau.

La CATER* du Rhône s'occupe d'établir des plans de gestion et d'encadrer des équipes d'agents en réinsertion qui travaillent sur les cours d'eau. C'est une association qui dépend du département et qui fait de l'insertion.

La CATER* des Vosges a pour autres missions : la sensibilisation de l'ensemble des acteurs, l'amélioration de la connaissance et de la surveillance des milieux aquatiques, la participation à des manifestations et à des chantiers de démonstration. C'est un service qui existe au sein de la FDPPMA* des Vosges

2.4.10. La coordination avec les Agences de l'Eau

Elle semble toujours très bonne par des contacts fréquents et par le complément des aides jusqu'à 80 %. Pour les départements du Jura, du Rhône et de la Haute Saône, la coordination s'opère par le biais des contrats de rivière. Un contrat-cadre est signé chaque année entre le département des Vosges et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse. Il fixe les engagements de chacun sur la durée du programme de l'Agence.

2.4.11. Les relations avec les parcs naturels régionaux

Les deux PNR* situés sur le département des Vosges ne traitent pas actuellement des cours d'eau, même si les prochaines chartes vont certainement conduire à une évolution favorable.

En Meurthe et Moselle, il en existe un qui organise des actions de sensibilisation des élus pour qu'ils se lancent dans la démarche « cours d'eau », mais il n'est pas en contact avec le Conseil Général.

Les autres départements pour lesquels un PNR* se trouve sur leur territoire paraissent communiquer correctement avec ce dernier. Voici quelques exemples :

Pour le Conseil Général du Cantal, le PNR* des Volcans d'Auvergne est un partenaire quotidien. Ils s'informent mutuellement et se concertent quand le Conseil Général est appelé à financer des travaux sur le territoire du parc afin de connaître l'opportunité des travaux.

Il existe un PNR* dans le Haut Jura. Le premier contrat de rivière fut géré par celui-ci et maintenant il assure l'entretien en percevant la participation des communes comme pendant le contrat.

Dans le Puy de Dôme, les deux PNR* (des Volcans d'Auvergne et le Livradois-Forez) ont embauché des spécialistes « eau » et les relations avec le Conseil Général sont très fréquentes.

Le PNR* des Vosges du Nord et le département du Bas Rhin ont des contacts réguliers par le comité de rivière. Ils montent des actions ensemble.

Il ne s'agit pas de comparer les différentes politiques, car elles sont menées dans des départements qui diffèrent par leurs caractéristiques et leurs problématiques, mais cette étude permet de voir les différentes orientations de la politique « cours d'eau » de différents départements. Il apparaît que le département des Vosges fait partie de la minorité des départements qui ne financent pas les opérations d'entretien.

Certains départements interviennent sur les cours d'eau par l'intermédiaire des contrats de rivière. Ce n'est pas le cas des Vosges mais il semble que l'absence de cette procédure ne freine pas les projets, au contraire car cette démarche est très lourde. Une piste intéressante est le financement de la communication et de la sensibilisation accompagnant les projets. Ceci permet une meilleure compréhension et une meilleure acceptabilité des projets. De plus, on peut souhaiter que la communication amorce une prise de conscience des riverains de l'importance et de la nécessité d'un entretien régulier par leurs soins. On peut alors espérer de ne pas avoir à financer à nouveau une restauration par la collectivité. Il paraît acquis que les cours d'eau domaniaux, en tant que propriété de l'État, devrait être entretenus par ce dernier. C'est pourquoi très peu de départements acceptent d'aider les opérations sur ce type de cours d'eau.

On peut aussi noter que certaines zones de flou ou certaines interrogations du Conseil Général des Vosges se retrouvent chez nombre d'autres conseils généraux, comme par exemple le moyen de

coordination avec les services sociaux ou la période pendant laquelle les aides ne seraient pas renouvelées.

Enfin il paraît important de remarquer que malgré quelques faiblesses évidentes, le département des Vosges a quand même instauré une politique énergique et efficace avec les deux points forts que sont la CATER* et le contrat-cadre avec les agences de l'eau.

J'ai profité des réunions de chantiers en cours pour me rendre régulièrement sur le terrain pour observer le déroulement des travaux. En complément avec des recherches bibliographiques et les nombreuses rencontres avec les maîtres d'ouvrages et les entreprises de travaux, j'ai essayé de cerner au mieux la mise en place des techniques et de recenser les points faibles, les points forts et les évolutions de chacune d'elles.

3. Les travaux actuellement pratiqués

3.1. Les travaux classiques de restauration de cours d'eau

Une des étapes préliminaires cruciales de mon stage fut de me familiariser avec les techniques de restauration de cours d'eau. C'est pourquoi, avant d'aller sur le terrain, j'ai étudié quelques ouvrages traitant du sujet. cf. bibliographie.

3.1.1. L'abattage d'arbres

Objectifs : obtenir une ripisylve diversifiée en terme d'âges, de strates et composée d'essences adaptées et variées.

Description : Le trait de coupe doit être net, parallèle à la berge et le plus au ras du sol possible. Les souches sont ensuite arasées pour ne pas laisser de peigne. Les arbres abattus sont :

- des arbres penchés au-dessus du cours d'eau qui ne sont pas bien enracinés,
- des arbres morts ou fortement sénescents situés à proximité immédiate du lit et dont une partie ou le tout risque de tomber dedans,
- des essences inadaptées comme une plantation d'épicéas ou de peupliers de culture,
- des arbres qui poussent au milieu du lit du cours d'eau
- des arbres dont la coupe favorise certaines essences ou certaines classes de diamètre peu représentées.

photos 1 et 2 : comparaison du même endroit sur le Hure, avant et après une coupe



3.1.2. Le recépage

Objectifs : obtenir une ripisylve stable qui assure son rôle de maintien des berges.

Description : On intervient sur des cépées avec des brins dépérissants ou des cépées jeunes et très vigoureuses qui sont soit trop élancées soit trop denses. On sélectionne ensuite deux ou trois brins à conserver par cépée. Ces brins doivent répondre aux critères suivants : vigoureux mais pas trop élancés, de qualité, non penchés vers le cours d'eau et bien répartis dans l'espace. On coupe alors tous les autres brins.

photo 3 : cèpée d'aulne sur la Gitte
nécessitant un recépage



photo 4 : résultat d'un recépage sur le
Neuné



3.1.3. L'élagage

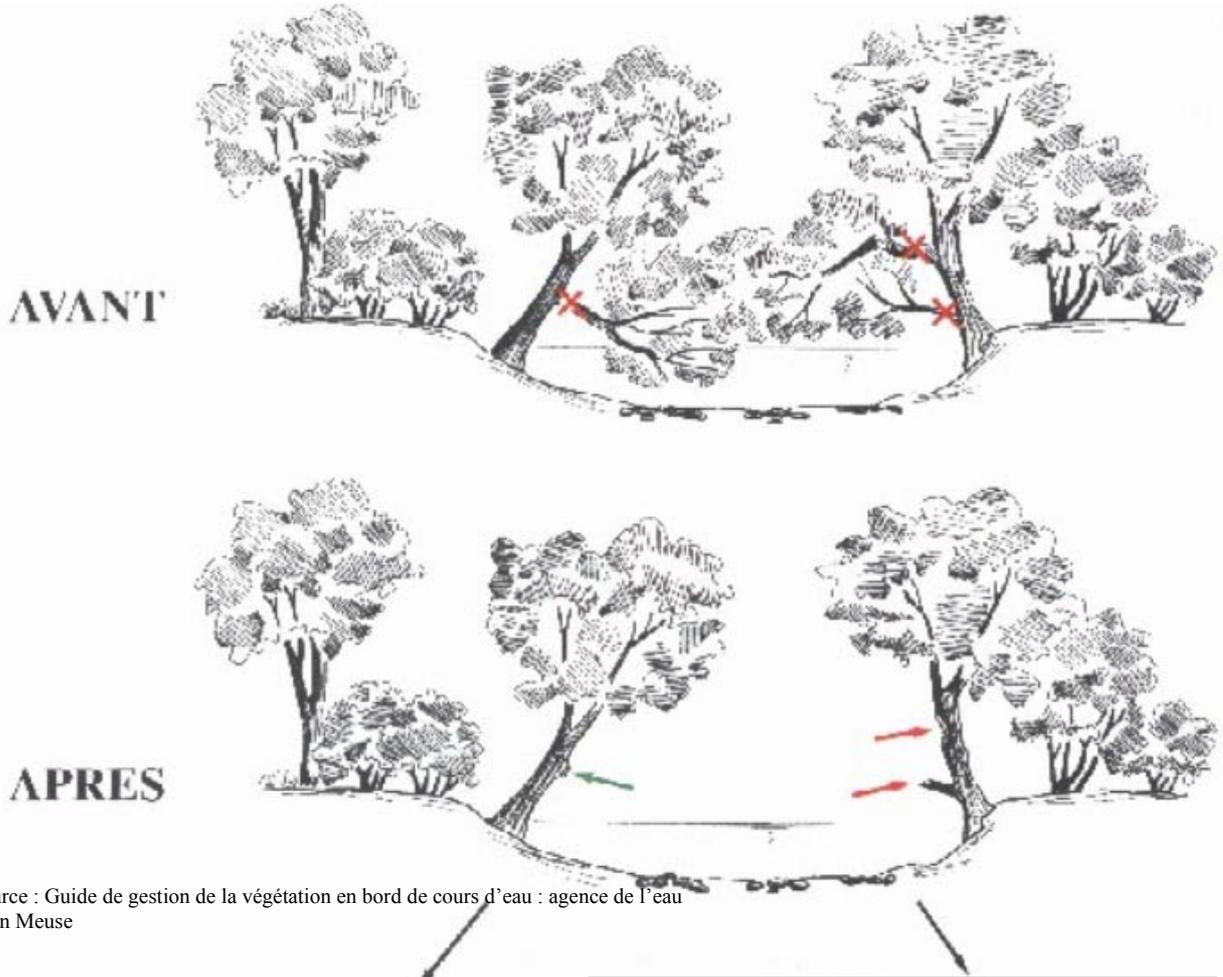
Objectifs : éliminer les branches qui peuvent perturber l'écoulement des eaux.

Description : Les branches à éliminer sont :

- les branches mortes surplombant le cours d'eau,
- les branches qui gênent l'écoulement de l'eau et qui sont susceptibles d'accrocher des débris flottants et donc de provoquer des embâcles,
- les branches penchées vers le cours d'eau sur un arbre lui-même penché dans le même sens et que l'on veut conserver et enfin
- les branches surplombant le cours d'eau dans le cas d'une ripisylve très dense.

Le trait de coupe doit être net, perpendiculaire à l'axe de la branche et le plus bas possible sur la branche.

schéma 2 : les bons et les mauvais gestes de l'élagage



Source : Guide de gestion de la végétation en bord de cours d'eau : agence de l'eau Rhin Meuse

Correct : tronçonnage propre et franc

Incorrect :
Risque de pourriture et d'attaque parasitaire en cas de blessure du tronc ou de coupe non franche.

3.1.4. L'enlèvement d'encombres

Objectifs : permettre un bon écoulement de l'eau.

Description : intervention manuelle et/ou mécanisée (tracteur, tronçonneuse et tire-fort). L'intervention doit être la plus rapide possible. Quand un pied est ancré au fond du lit, il faut le laisser et supprimer tous les éléments émergents. Pour les gros embâcles, les arbres doivent être retirés un à un, débités en plusieurs tronçons et les débris doivent être treuillés perpendiculairement à la berge. Les débris flottants sont récupérés une fois l'opération terminée. Les encombres gênants sont :

- ceux formant des bouchons ou risquant d'en former à terme,
- ceux déviant le courant sur une des berges provoquant une érosion importante,
- ceux formés de déchets et
- ceux obstruant un ouvrage hydraulique et menaçant sa stabilité.

photo 5 : encombre sur une rivière du bassin de la Meuse



photo 6 : le même encombre pendant la phase de travaux



3.1.5. La mise en défens

Objectifs : empêcher le bétail de piétiner les berges et de divaguer dans le cours d'eau.

Description : installation d'une clôture avec piquets en bois et 3 rangées de fil barbelé ou piquets pour une clôture électrique (s'assurer avant que le propriétaire la posera à chaque fois qu'il introduira son troupeau dans la parcelle) en retrait de la berge afin d'empêcher la pénétration du lit par le bétail (si des plantations sont effectuées sur les berges, les clôtures doivent en être éloignées d'1 m des plantations). En parallèle, des abreuvoirs ou des pompes de prairies doivent être installés pour permettre au bétail de s'hydrater. Les abreuvoirs seront installés de telle sorte que le bétail n'aura pas d'accès direct à la rivière. Ils seront posés de préférence sur une rive convexe. Il est possible d'empierrement le fond de l'abreuvoir. Enfin, des passages à gué ou des ponts doivent être aménagés pour le passage du troupeau.

photo 7 : érosion de berges et du lit mineur due au bétail sur la Saônelle



photo 8 : pompe de prairie et clôture empêchant une telle érosion, également sur la Saônelle



3.1.6. Les systèmes de protection de berges par des techniques végétales



photo 9 : érosion de berges, à Denipaire, hiver 2005-2006, nécessitant une intervention sur le Hure.

3.1.6.1. Le retalutage

Objectif : redonner à la berge une pente plus douce.

Description : déblaiement à l'aide d'une pelle hydraulique pour obtenir une pente inférieure à 70°.



photo 10 : résultat obtenu après retalutage sur le Hure au niveau de l'érosion de berge

3.1.6.2. Le lit de branches

Objectif : maintenir la berge par les racines de végétaux puis permettre la recolonisation par des végétaux naturels.

Description : Cette technique est utilisée uniquement après retalutage. Des branches de saule sont étalées perpendiculairement au lit sur la berge, la base des branches vers le bas de la berge. Les branches sont recouvertes d'une couche de terre. Un géotextile en fibre naturelle est étalé par dessus. Des pieux sont ensuite enfoncés au travers du géotextile et des branches pour former un quadrillage. Du fil de fer galvanisé est posé en reliant les pieux. Ces derniers sont enfoncés encore un peu plus afin de tendre le fil et ainsi de maintenir les branches et le géotextile.

photo 11 : matériel utilisé pour constituer un lit de branches



photo 12 : lit de branches posé sur le Hure au niveau de l'érosion de berge



3.1.6.3. Le fascinage

Objectif : protéger le pied d'une berge sapée.

Description : Des pieux sont enfoncés dans le lit du cours d'eau en pied de berge. Derrière ces pieux sont disposés, parallèlement au lit, des fagots de branches de saules. Ces fagots sont fixés aux pieux par du fil de fer galvanisé.



photo 13 : fascinage posé sur le Hure

3.1.7. Plantations et bouturage

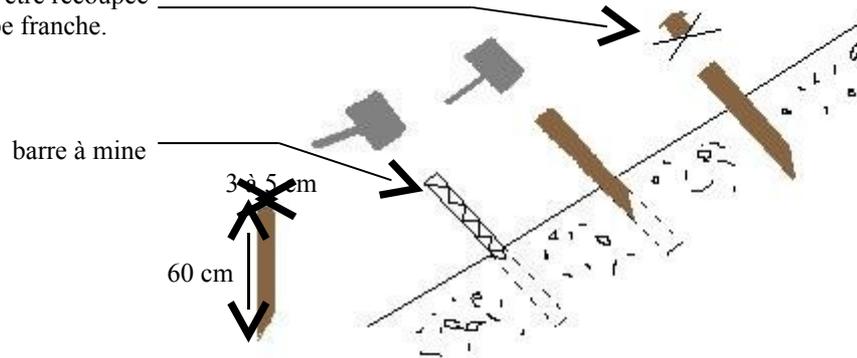
Objectif : améliorer le couvert végétal des berges, assurer le maintien des berges et diversifier, rajeunir ou reconstituer la ripisylve.

Description :

- **bouturage** : Cette technique consiste à reproduire une plante à partir d'un segment de branche d'une espèce ayant une forte capacité de rejets (essentiellement des saules). Les coupes des boutures doivent être franches. Des trous sont percés dans les berges à l'aide d'une barre à mine selon un angle de 90°. Le diamètre de ces trous doit être légèrement inférieur à celui des boutures. À l'aide d'une masse, on enfonce la bouture d'environ les 2/3 de sa longueur. Les bourgeons seront tournés vers le haut.

schéma 3 : installation d'une bouture

L'extrémité battue doit être recoupée afin d'obtenir une coupe franche.



- plantations : Le choix des espèces doit tenir compte de leur adaptation aux conditions stationnelles et de leur position sur le talus. Un débroussaillage préalable des berges permet de limiter la concurrence exercée sur les jeunes plants. Les trous doivent être assez larges pour éviter que les racines ne soient compressées ou ne remontent sur les côtés. Les plants sont alors disposés dans les trous puis les racines sont recouvertes de terre jusqu'au niveau du collet.

3.1.8. Les seuils de diversification

Objectif : diversifier l'écoulement de l'eau et le fond du lit. Des seuils sont à poser dans le cas de cours d'eau fortement banalisés avec un écoulement uniforme ou ils sont à restaurer afin qu'ils ne constituent pas une barrière infranchissable pour les poissons ou qu'ils ne provoquent pas d'érosion.

Description : Un rondin est placé en travers du lit, posé au fond, encadré par deux pieux de chaque côté. Le seuil ne doit pas dépasser 30 cm de haut (au-delà de 30 cm une autorisation au titre de la loi sur l'eau est obligatoire) et ne doit pas être installé sur des cours d'eau dont la lame d'eau estivale ne dépasse pas 10 cm. Ces précautions garantissent la continuité piscicole.



photo 14 : seuil rustique sur le Neuné

Une fois la théorie acquise, j'ai assisté à la réalisation de travaux et j'ai rencontré les acteurs de terrain dans le but de découvrir les points faibles et les points forts de chaque technique et d'essayer de déterminer quelles ont été leurs évolutions ces dernières années.

3.2. Protocole et campagne de mesures

Deux chantiers étaient en cours pendant la durée de mon stage : sur le Hure et sur le Neuné. Je les ai suivis tous les deux en allant aux réunions de chantier et en accompagnant le maître d'œuvre du chantier du Hure (la DDAF*) sur le terrain. Sur le Hure, les réunions de chantier avaient lieu chaque semaine, pendant six semaines. Quant au Neuné, les réunions étaient plus espacées, tous les mois, j'ai assisté à quatre d'entre elles.

J'ai ainsi pu observer semaine après semaine la mise en pratique des techniques décrites ci-dessus et leurs résultats immédiats. J'ai pris des photos sur chaque tronçon visité, avant et après travaux, afin de compléter la photothèque déjà existante et d'avoir des repères qui permettront dans quelques années d'évaluer les résultats des travaux réalisés.

J'ai profité de ces rencontres pour questionner les maîtres d'œuvre et les entreprises sur les points forts, les points faibles et les évolutions des différentes techniques. J'ai surtout cherché à savoir comment avaient évolué les pratiques sur une période de 10 à 20 ans.

Le changement de mentalité s'est opéré il y a 25 ans avec la prise en compte de l'intégrité du milieu vivant dans les aménagements de rivières. Jusqu'à cette période, les impératifs étaient beaucoup plus hydrauliques et étaient focalisés sur l'écoulement des eaux et les inondations. Deux types d'opération ont aujourd'hui disparu : les curages, couramment menés jusque dans le milieu des années quatre-vingt et la rectification. L'évolution se situe au niveau pratique en ce qui concerne les concepteurs et les financeurs de projets mais il y a aussi une évolution de la demande qui va dans le même sens. Comment se traduit cette évolution ?

3.3. Résultats et interprétation

3.3.1. L'abattage d'arbres

3.3.1.1. Évolutions

La nécessité de faire reculer les résineux des rives est apparue vers 1993 avec le chantier de démonstration d'Hadol. Avant cette date, les épicéas étaient abondamment plantés en bordure de cours d'eau alors qu'ils ne sont pas en station et qu'ils provoquent l'érosion des berges.

3.3.1.2. Points forts

- limite l'érosion de berges,
- évite de futurs encombres qui bloqueraient le ruisseau sur toute sa largeur,
- apporte de la lumière au cours d'eau, la végétation arbustive et herbacée peut ainsi recoloniser les berges,
- permet l'équilibre et la bonne santé de la ripisylve et
- amène ou développe la régénération naturelle lorsque des essences adaptées sont présentes à proximité.

3.3.1.3. Points faibles

- L'abattage peut se transformer en nettoyage et entraîner la disparition de la strate buissonnante et du bois mort. Par exemple sur le Neuné, l'association d'insertion veut trop bien faire et a tendance à éliminer la strate buissonnante.
- Les peuplements forestiers sont soudainement soumis à l'action du vent. Ainsi sur le Hure, le retrait des épicéas n'est pas systématique. Il prend en compte les peuplements forestiers avoisinants et la direction des vents principaux.

- Quand l'ouverture est trop forte, des plantes aquatiques peuvent proliférer et des plantes invasives peuvent s'installer sur les berges
- Souvent les propriétaires sont opposés ou réticents et les coupes ne sont pas toujours assez fortes. Toujours sur le Hure, les travaux sont accompagnés d'une mission de sensibilisation, assurée par la Chambre d'agriculture. Le représentant de cet organisme est chargé de rencontrer chaque propriétaire forestier pour lui expliquer le projet de restauration et lui proposer de l'aider à marquer ses bois.
- L'abattage est risqué et le débardage délicat. Il faut prévoir le devenir des arbres abattus. La démarche de la communauté de communes du Hure est intéressante car si le propriétaire ne récupère pas son bois, elle le mobilise pour en faire des plaquettes forestières qui alimenteront la chaudière communale.

3.3.2. Le recépage

3.3.2.1. Points forts

- évite les chablis,
- évite l'éclatement des cépées,
- élimine les brins dépérissants,
- permet le bon développement de quelques brins sélectionnés et
- diversifie les âges (en coupant complètement certaines cépées).

3.3.2.2. Points faibles

- Les brins coupés sont autant d'entrées possibles pour des pathogènes, c'est pourquoi une attention toute particulière est portée par les maîtres d'œuvre sur la propreté des traits de coupe.
- L'abattage est risqué et le débardage délicat. Il faut prévoir le devenir des arbres abattus.

3.3.3. L'élagage

3.3.3.1. Points forts

- empêche la formation d'encombres et
- apporte de la lumière à la lame d'eau.

3.3.3.2. Points faibles

- Les branches coupées sont autant d'entrées possibles pour des pathogènes.
 - La coupe est risquée. Il faut prévoir le devenir des rémanents.
- Parfois, l'élagage est trop poussé, notamment dans un souci d'accès aux berges et dans ce cas :
- élimination des branches souples des saules qui cassent le courant et protègent les berges contre l'érosion
 - perte de l'intérêt paysager et écologique (perchoir pour l'avifaune)

3.3.4. L'enlèvement d'embâcles

3.3.4.1. Points forts

- permet le passage du poisson,
- limite l'érosion des berges,

- supprime le risque de débordement dans le lit majeur et
- en cas de crue, l'encombre ne risquera pas de céder en provoquant un brusque lâcher d'eau.

3.3.4.2. Points faibles

- En enlevant systématiquement des encombres qui ne sont pas forcément gênants, la diversification naturelle et la diversification des habitats piscicoles sont diminuées.
- La végétation en place peut être abîmée.
- Il faut prévoir le devenir des déchets.
- Il faut prévoir l'accès au cours d'eau des engins et réfléchir à la façon de limiter au maximum l'endommagement des berges.

3.3.5. La mise en défens

3.3.5.1. Points forts

- L'érosion des berges par le piétinement est stoppée.
- L'eau n'est plus souillée par le bétail.
- Le risque sanitaire pour le bétail est éliminé.
- La ripisylve peut se régénérer.
- La suspension de particules est éliminée.

3.3.5.2. Points faibles

- La pérennité de la solution peut être complètement remise en question car l'exploitant peut changer d'avis ou être remplacé. C'est pourquoi, les travaux sont accompagnés de missions de sensibilisation et comme pour les propriétaires forestiers, les agriculteurs riverains sont rencontrés un à un pour leur expliquer le projet et réfléchir avec eux des solutions à mettre en place sur leurs propriétés.
- La clôture peut être endommagée pendant les crues.
- Les clôtures ne sont pas toujours bien respectées par d'autres usagers de la rivière, d'où l'attention apportée, dans les opérations étudiées, à la sensibilisation de l'ensemble de la population locale par l'organisation de réunions publiques.
- Les fils tendus au-dessus de l'eau peuvent provoquer des embâcles.

3.3.6. Les systèmes de protection de berges

3.3.6.1. Évolutions

Les techniques végétales furent « réinventées » en 1994 par Bernard Lachat dans son ouvrage « Le cours d'eau : conservation, entretien et aménagement ». La première protection de berges par des techniques végétales fut posée en 1998 sur la Meuse. Elles ont peu à peu supplanté les techniques minérales qui consistent à maintenir la berge par des enrochements. Ces derniers sont la source de divers problèmes :

- Ils constituent un point dur sur les berges. Le cours d'eau ne peut donc plus du tout éroder cette zone et va reporter son énergie érosive sur un autre endroit de la berge qui peut être un ouvrage de génie civil.
- S'ils ne sont pas très bien ancrés, ils peuvent être déstabilisés et emportés lors des crues et provoquer des embâcles dangereux pour les ouvrages de génie civil.
- La berge ne retrouvera jamais son état naturel.
- Les enrochements peuvent dénaturer le paysage.

Les enrochements ne sont plus utilisés que lorsque les enjeux sont importants et que la topographie du terrain ne permet pas autre chose, par exemple sur un cours d'eau qui s'écoule en pied de talus d'une route et dont la berge qui est située du côté de la route s'érode.

3.3.6.2. Le retalutage

- Points forts
 - installation possible de végétation
 - arrêt de l'érosion verticale
- Points faibles
 - devenir des déblais. Les précautions à prendre sont d'autant plus importantes si la Renouée du Japon est présente sur la portion de berge affectée par le retalutage, car sa grande capacité de multiplication végétative lui permet de reformer des individus à partir des fragments de racines éventuellement contenus dans les déblais.
 - acheminement de l'engin au bord du cours d'eau

3.3.6.3. Le lit de branches

- Points forts
 - maintien de la berge par les racines qui vont se développer à partir des branches de saule
 - colonisation de la berge par des végétaux naturels à long terme et donc reconstitution d'une ripisylve adaptée
- Points faibles
 - pas de reprise des branches si la saison d'été est très sèche
 - destruction du dispositif en cas de forte crue si ce dernier n'a pas été correctement réalisé. Les principales préoccupations afin d'éviter ce problème se portent sur le bon arrimage des pieux et le choix de la maille.
 - entretien ultérieur nécessaire pour limiter le développement du saule
 - Le géotextile peut étrangler les tiges, le choix d'une maille adaptée est donc crucial.

3.3.6.4. Le fascinage

- Points forts
 - protection mécanique du pied de berge
 - reprise des branches et ainsi maintien du pied de berge
 - colonisation du pied de berge par des végétaux naturels à long terme et donc reconstitution d'une ripisylve adaptée
- Points faibles
 - pas de reprise des branches si la saison d'été est très sèche
 - entretien ultérieur nécessaire pour limiter le développement du saule
 - sapement et affouillement possible du pied de berge en période de crue, en fonction de la dynamique du cours d'eau

3.3.7. Plantations et bouturage

3.3.8.1. Évolutions

Cette technique fait partie des idées récentes. Sa réussite nécessite la pose d'une protection efficace ainsi que de l'entretien ultérieur. C'est pourquoi elle n'est pas encore bien acceptée notamment par les agriculteurs. Sa pérennisation dépendra de l'évolution des protections.

3.3.8.2. Points forts

- peu de moyens techniques nécessaires
- diversification des essences de la ripisylve

3.3.8.3. Points faibles

- Cette technique ne convient pas aux berges soumises à de fortes contraintes hydrauliques du fait de l'effet stabilisant non immédiat.
- La pérennité de la solution peut être, dans ce cas aussi, complètement remise en question. De même que pour l'abattage et la mise en défens, les missions de sensibilisation sont à présent mises en place et tentent de toucher aussi bien l'ensemble des propriétaires que la population locale.

3.3.8. Les seuils de diversification

3.3.7.1. Évolutions

Historiquement, la diversification était obtenue par des seuils en travers. Or les spécialistes se sont aperçus qu'avec ce type de seuil, l'oxygénation n'était efficace que sur 3 m en aval du seuil. De plus, ils peuvent provoquer l'eutrophisation en aval en créant une zone dans laquelle la lame d'eau n'est pas très active. La tendance est aux déflecteurs qui créent un mouvement de brassage.

3.3.7.2. Points forts

- oxygénation de l'eau
- augmentation de la fréquence des fosses, excellents abris pour les poissons
- création de frayères
- conservation d'un certain niveau d'eau à l'amont pendant les périodes d'étiage

3.3.7.3. Points faibles

- destruction de l'ouvrage lors d'une crue s'il a été mal posé
- inutilité si jamais il a été mal positionné et que l'eau s'est mise à creuser sous le rondin
- fragilisation possible des berges au niveau de l'ouvrage

L'évolution des mentalités qui a eu lieu il y a 15 à 25 ans a orienté les travaux sur les cours d'eau vers des techniques douces, dans le respect du milieu naturel. L'étude de l'évolution des techniques de restauration de cours d'eau montre l'abandon de certaines pratiques brutales envers le milieu comme le curage, la rectification et les enrochements. Par contre de nouvelles techniques ont fait leur apparition dans les programmes de travaux. Ce sont le retrait des résineux, la mise en défens, les techniques végétales de protection de berges et les plantations. Les autres types de travaux sont toujours réalisés mais ils ont subi de légères modifications : les interventions sur la végétation se font légères, certains encombres sont laissés et les seuils changent de forme. Enfin l'attention des maîtres d'œuvre et des partenaires techniques se porte sur la meilleure correction possible des points faibles des techniques par le cadrage des entrepreneurs et par la sensibilisation.

La bonne connaissance des pratiques et de leur évolution est d'un grand secours pour l'étape suivante qui consiste à évaluer l'état de cours d'eau ayant supportés des travaux il y a quelques années, les résultats de ces travaux et l'entretien qui est apporté à ces cours d'eau.

4. L'évolution de l'état des cours d'eau après intervention et bilan des travaux effectués

4.1. Le protocole et le déroulement de la campagne de mesures

4.1.1. Les objectifs

Étudier les résultats de travaux de restauration de rivière entre 5 et 15 ans après leurs réalisations, afin de connaître l'état de la rivière, de tester l'efficacité des méthodes mises en œuvre à l'époque et de vérifier si oui ou non la rivière est régulièrement entretenue.

4.1.2. Le choix des ruisseaux à étudier

J'ai répertorié de la manière la plus exhaustive possible les cours d'eau de quelques mètres de large qui furent restaurés par des techniques douces de 1990 à 2000 (croisement des informations de la base de données et de celles obtenues auprès de l'AERM*, de la mairie de Hadol, de Louis-Didier Moret de la DDAF* et de François Duval et Pierre Bernardin de l'Office National des Forêts – ONF).

Le choix est effectué de façon à conserver le même linéaire pour les trois secteurs géographiques du département : la plaine, le centre et la montagne. En effet, après discussion avec Philippe Goetghebeur de l'AERM, il apparaît qu'il est impossible de comparer l'état de ruisseaux issus de deux zones géographiques différentes. Les ruisseaux de plaine ont été très dégradés par l'activité agricole et malgré les restaurations, leur tracé reste rectifié et la ripisylve absente. Quant à la zone de montagne, les structures intercommunales avaient réalisé d'importants efforts afin de faire reculer les résineux des berges mais la tempête a pratiquement réduit leurs efforts à néant. Les structures sont réparties dans des travaux qui devraient permettre d'enlever les nombreux chablis qui sont sur les berges et dans les lits des cours d'eau. Le 2nd critère de choix est les dates des chantiers et enfin les travaux réalisés.

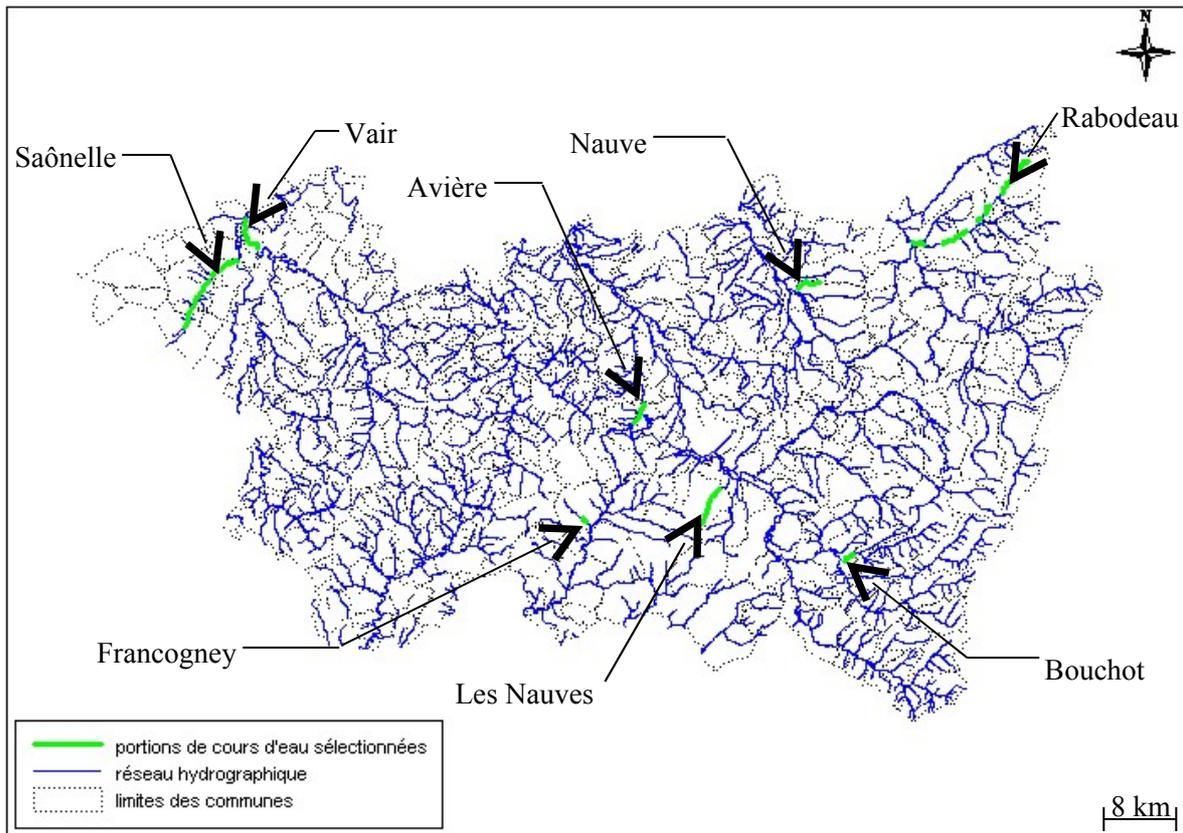
secteurs	rivières	linéaire de cours d'eau (en m)
plaine	Saône	11 516
	Vair	6 216
linéaire plaine		17 732
centre	Avière	3 620
	Francogney	905
	Nauve	3 528
	Nauves	5 685
linéaire centre		13 738
montagne	Bouchot	1 694
	Rabodeau	14 179
linéaire montagne		15 873
total		47 343

tableau 2 : cours d'eau et linéaire retenus pour la phase de terrain

tableau 3 : dates des interventions et types de travaux des rivières retenues pour la phase de terrain

rivières	dates des interventions	nature des travaux
Saône	1997	embâcles - entretien de ripisylve - plantations
Vair	2000	entretien de ripisylve – plantations - seuils de diversification
Avière	1994	embâcles – entretien de ripisylve - seuils de diversification
Francogney	1993	embâcles – enrésinement – seuils de diversification
Nauve	2000	plantations
Nauves	1998 / 1999	curage – embâcles - reconstitution du lit – résineux - restauration de ripisylve
Bouchot	1996	renaturation des berges
Rabodeau	1990 / 1992 / 1994 / 1997 / 1998	entretien, restauration de ripisylve – embâcles - protection de berges - passes à poissons

carte 3 : localisation des portions de cours d'eau sélectionnées



4.1.3. Le choix de la méthode

Avant de choisir une méthode d'évaluation de l'état des cours d'eau, une phase bibliographique a été nécessaire. cf. bibliographie.

Pour adapter au mieux les moyens à employer à la demande, j'ai décidé de ne me pencher que sur la qualité physique des cours d'eau et de ne pas m'intéresser aux peuplements piscicoles ni à la qualité chimique et biologique de l'eau. En effet, ces thèmes auraient demandé des pêches électriques et des analyses en laboratoire. Ces moyens auraient été disproportionnés face à la problématique.

Trois méthodes s'offraient alors à moi.

4.1.3.1. La méthode LAWA

Mise au point en 1993 par la Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, elle a pour objectifs :

- le recensement de l'état actuel des cours d'eau,
- la formulation d'objectifs de qualité physique à atteindre,
- l'évaluation de projets de travaux de restauration ou d'entretien et
- la vérification de l'efficacité de travaux effectués.

Les cours d'eau entrant dans son domaine d'application sont les rivières de moins de 10 m de large et ne faisant pas partie d'une tête de bassin. Le cours d'eau étudié est découpé en tronçons de 100 m de long. Les relevés font jouer deux types d'évaluation :

- une évaluation basée sur l'observation de 25 paramètres donnant lieu au calcul ultérieur d'un indice et
- une évaluation réalisée à dire d'expert au niveau de 13 compartiments. Elle est basée sur l'État Naturel Potentiel Actuel du Cours d'Eau (ENPAC) qui doit être formulé avant le relevé.

Cette méthode comporte donc l'inconvénient de ne pas être valide pour les têtes de bassin. De plus, mon manque d'expérience dans ce domaine ne me permettrait pas de définir correctement l'ENPAC*.

Enfin, elle ne prend pas en compte les patrimoines paysagers et culturels car elle dévalue les zones de pré et de pâture.

4.1.3.2. La méthode FVA

La méthode FVA (Forstliche Versuchs und Forschungsanstalt Baden-Württemberg) ou cartographie des singularités est tournée vers la planification de mesures d'entretien, de renaturation ou d'aménagement de ruisseaux. Son domaine d'application est réduit aux cours d'eau forestiers. Elle consiste seulement à relever les structures d'origine anthropique dégradant l'état écologique des cours d'eau et elle n'est pas une évaluation complète de l'état physique. L'observateur doit aussi évaluer l'état de fonctionnement des ouvrages et la priorité écologique d'une intervention.

Je l'ai écarté car le domaine d'application était trop restrictif. De plus, cette méthode demande pour la saisie des données sur le terrain un ordinateur de poche et un GPS, équipements que le Conseil Général ne pouvait pas me procurer.

4.1.3.3. Le système d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau (SEQ-PHY)

La méthode SEQ-PHY* a les mêmes objectifs que la méthode LAWA. Elle peut s'appliquer à n'importe quel cours d'eau. Les rivières sont également découpées en tronçons mais cette fois, ils ne sont pas de longueur égale et leur découpage est fonction de la typologie physique simplifiée, de la géologie, des écorégions, de la pente, des confluences et de l'occupation des sols. Les observations portent sur 34 paramètres regroupés dans 3 compartiments différents : le lit majeur, les berges et le lit mineur. L'évaluation est constituée uniquement d'observations et non pas de jugements.

La méthode SEQ-PHY* m'a semblé être celle qui me permettrait de répondre au mieux à mes objectifs. Je l'ai adaptée en fonction de ce que je cherchais, de mes compétences et du temps qui m'était imparti. Les modifications principales concernent les points suivants :

- j'ai basé le découpage des tronçons uniquement sur l'occupation du sol,
- j'ai supprimé le compartiment « lit majeur » en le remplaçant par une observation plus attentive de la végétation des berges qui est devenu un nouveau compartiment,
- j'ai retiré certains critères (concernant essentiellement la végétation aquatique) et allégé la fiche de terrain et
- j'ai retravaillé les pondérations en fonction des critères que j'avais gardés.

J'ai conservé le déroulement du système d'évaluation :

- découpage en tronçons homogènes,
- remplissage d'une fiche de description par tronçon et
- traitement informatisé de ces données avec pondération des paramètres.

4.1.4. Découpage des tronçons

On s'intéresse à la totalité du linéaire des ruisseaux sélectionnés (sauf les 500 premiers mètres des cours d'eau, vers la source, dont le linéaire étudié dépasse 5 km car en général ils sont de faible largeur, avec un écoulement plus ou moins intermittent, bien préservés et ne nécessitent donc pas de travaux de restauration). Les tronçons ont un linéaire minimum de 50 m.

Il faudrait que le découpage des tronçons soit basé sur ce que l'on veut observer, c'est-à-dire les travaux. Mais lors de la restauration de cours d'eau, même si des tronçons sont parfois définis, la plupart des travaux (mises à part les protections de berges et les ouvrages de diversification) sont effectués sur l'ensemble du cours d'eau. J'ai donc opté pour des tronçons définis par l'occupation des sols (cf. méthode A.S. CROSNIER) qui peut présumer de la nature des travaux effectués. Cette méthode permet également de préparer la phase de terrain de manière plus active, de se repérer plus facilement sur le terrain et de solliciter davantage l'attention de l'observateur. Elle est réalisée grâce à la photo-interprétation.

Pour un tronçon, à chaque rive est attribuée une lettre correspondant à l'occupation du sol sur cette rive. Le tronçon a alors un code de lettres : XX, la 1^{re} pour la rive gauche et la 2^e pour la droite.

En milieu ouvert :

- h : présence d'éléments anthropiques le long du cours d'eau (ces rives ne nous intéressent pas, nous ne les décrirons donc pas),
- a : linéaire de cours d'eau présentant des éléments arborescents dont le couvert libre relatif est inférieur à 20 %,
- b : linéaire de cours d'eau présentant des éléments arborescents dont le couvert libre relatif est supérieur à 20 %.

En milieu boisé (quand il est indiqué comme boisement sur la carte IGN à l'échelle 1/25 000 ou peuplement d'arbres dont la largeur dépasse 100 m) :

- F : peuplement limitrophe composé de plus de 75 % d'essences feuillues (estimation par rapport à la surface des houppiers visibles),
- R : peuplement limitrophe composé de plus de 75 % d'essences résineuses,
- M : peuplement mélangé (entre 25 et 75 % de feuillus ou de résineux) ou peuplement résineux laissant apparaître un linéaire plus ou moins feuillu le long du cours d'eau.

4.1.5. État de référence

Les résultats des travaux sont fonction de l'état d'origine du cours d'eau. On ne peut pas juger de la réussite de l'opération si on n'a pas de référence. Pour un cours d'eau donné, chaque type de tronçon doit être comparé à un tronçon qui a le même code et qui n'a pas été travaillé et donc qui est un témoin de l'état initial. Un tronçon de référence sera comparé à tous les tronçons de même code des cours d'eau restaurés, pour un même secteur géographique. Les tronçons témoins auront forcément des tailles différentes des tailles des tronçons auxquels ils seront comparés (ils devront néanmoins être compris entre 50 et 500 m). L'idéal est de trouver sur le cours d'eau étudié des tronçons qui n'auraient pas été restaurés par refus du propriétaire. Mais dans la plupart des cas, il est difficile de retrouver les informations, il faut donc trouver un autre cours d'eau qui soit à peu près identique (notamment en termes de caractéristiques de végétation et de type géographique) au cours d'eau étudié avant travaux. Pour des questions de temps, je ne suis allée prospecter qu'un seul cours d'eau de référence par secteur géographique. Afin de trouver les cours d'eau qui serviront de référence, j'ai interrogé Mr. Moret, de la DDAF* et Mr. Hazemann, de la FDPPMA*.

Par la photo-interprétation, on essaie de repérer, sur les rivières témoin, des tronçons présentant les mêmes codes que ceux des ruisseaux restaurés (deux tronçons par code au cas où il y aurait eu une erreur lors de la lecture ou s'il y a eu un changement de code sur le terrain entre temps la prise de la photographie et la visite). Pour les tronçons qui présentent un code différent pour chacune des rives, on ne se préoccupe pas de l'ordre des lettres. Ainsi un tronçon codé Fa aura la même référence qu'un tronçon codé aF. On inscrit au fur et à mesure les codes des tronçons sur la carte photocopiée. On numérote les tronçons de la manière suivante : la première lettre du ruisseau en majuscule, suivie de « t » pour témoin et un numéro qui va croissant d'amont en aval.

Les cours d'eau de référence retenus sont :

- le ruisseau des **Roises** pour le secteur plaine
- le ruisseau le **Mori** pour les cours d'eau situés en zone plutôt agricole du secteur centre (l'Avière et la Nauve)
- le ruisseau d'**Olima** et la partie amont du **Francogney** pour les ruisseaux qui se trouvent en zone plutôt forestière du secteur centre (le Francogney et les Nauves)
- le ruisseau de **Ménaurupt** pour le secteur montagne

4.1.6. Le déroulement de la phase de terrain

J'ai repris la fiche de terrain de la méthode SEQ-PHY* en éliminant les critères qui ne me servaient que très peu (ex : informations sur le lit majeur, ce dernier n'est pas concerné par les travaux) et ceux pour lesquels mes compétences ne m'auraient pas permis de faire un relevé de qualité (ex : la

végétation aquatique). J'ai ajouté des rubriques qui me seraient utiles par la suite, en ce qui concerne les traces de travaux, les traces d'entretien sur la ripisylve et l'entretien qui serait nécessaire. Les critères relevés correspondent aux 3 compartiments du cours d'eau : berges, végétation de berges et lit mineur. cf. *annexe n°6*. Avant de commencer cette phase, il est important d'aller tester la fiche de terrain. Je l'ai donc testée sur deux cours d'eau de situations géographiques bien distinctes : l'Avière et le Rabodeau et sur quelques tronçons de codes variés : Rb, bh, MM, aM, bb, FF et aa. Ceci m'a permis d'apporter les dernières modifications à la fiche de terrain et au protocole. cf. *annexe n°7*

Les cours d'eau sélectionnés ainsi que les témoins ont été parcourus d'amont en aval et j'ai rempli une fiche terrain pour chaque tronçon. Dans le cas des témoins, je n'ai pas effectué des relevés tout au long du cours d'eau, je me suis arrêtée d'après mes repérages ou si je trouvais un tronçon ayant pour code l'un de ceux qui n'avaient pas été trouvés lors de la photo-interprétation.

4.1.7. Le calcul des indices

Les informations récoltées sur le terrain sont ensuite saisies sur la première feuille d'un fichier Excel. Les indices, notes sur 100, sont automatiquement calculés sur les feuilles suivantes. J'ai tiré les pondérations de celles de la méthode QAL-PHY* en les adaptant aux rubriques de la nouvelle fiche de terrain. Les pondérations de cette méthode sont fonction de la typologie des ruisseaux du bassin Rhin Meuse. 7 types de cours d'eau existent (ils sont présentés dans le paragraphe 1.1.2.), ils sont homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique. Les types peuvent être regroupés par secteur géographique :

- secteur montagne : montagne et moyenne montagne,
- secteur centre : piémont à lit mobile, côtes calcaires et méandreux de plaine et plateau calcaires,
- secteur plaine : méandreux de plaine argilo-limoneuse.

Pour chaque type de cours d'eau, l'AERM* a fixé l'importance de chaque compartiment : lit majeur, berges et lit mineur, dans une note globale. Puis le même processus est recommencé et permet de fixer l'importance de chaque sous-compartiment (ex. : structure des berges et végétation des berges) dans un compartiment (ex. : berges).

tableau 4 : pondérations des paramètres intervenant dans le calcul des indices

compartiments	paramètres principaux	types de cours d'eau		
		montagne	centre	plaine
berges	nature	24,1	16,1	13,4
	dynamique	2,5	11,25	6,75
	déchets	1,4	1,45	1,05
	poids total des berges	28	28,8	21,2
végétation des berges	composition et structure	8	7,8	15,8
	strate et éclaircissement	0,9	2,2	3,8
	importance	3,1	5,6	12
	poids total de la végétation	12	15,6	31,6
lit mineur	tracé	0,9	10,7	11,7
	débit	9,9	6,7	3,9
	ouvrages	9,9	7,8	3,9
	profondeur	6,1	6,2	4,9
	écoulement	13,7	7,0	4,9
	largeur	0,9	3,0	4,9
	ensablement	15,5	11,4	10,6
	déchets	3,0	2,8	2,4
	poids total du lit mineur	60	55,6	47,2
TOTAL		100	100	100

Chaque tronçon a donc des indices partiels : de berges, de végétation, de lit mineur et un indice global.
tableau 5 : classes de l'indice d'état et leurs significations

	indice	classes d'état	signification
	81 - 100 %	état excellent à correct	Le tronçon présente un état proche de l'état naturel qu'il devrait avoir, compte tenu de sa typologie.
	61 - 80 %	état assez bon	Pression anthropique modérée, bonne fonctionnalité, bonne diversité faune-flore
	41 - 60 %	état moyen à médiocre	Milieu banalisé, fonctionnement déstabilisé, fonctionnalité naturelle appauvrie
	21 - 40 %	mauvais état	Milieu très perturbé, fonctionnement très perturbé, fonctionnalité naturelle très diminuée
	0 - 20 %	très mauvais état	Milieu artificialisé ayant perdu son fonctionnement et son aspect naturel

4.2. Résultats et synthèse par secteur géographique

On cherche à répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les résultats des anciens travaux ?
- Une autre restauration est-elle nécessaire ? Si oui est-ce faute d'entretien ou est-ce dû à l'état d'origine particulièrement dégradé ?
- La rivière est-elle entretenue ? Si oui, l'entretien est-il correctement réalisé ?
- Quelles seraient les actions à mener en terme d'entretien ?

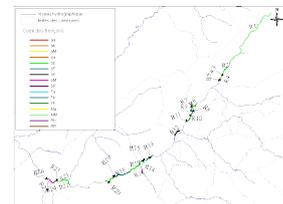
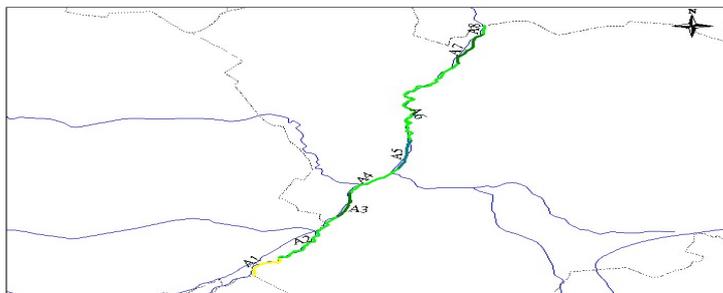
4.2.1. Secteur centre

4.2.1.1. L'Avière

J'ai parcouru l'Avière sur l'ensemble de la commune d'Uxegney. L'Avière traverse un secteur mi-forestier, mi-agricole puis elle rentre dans le village en passant par des jardins et des zones de taillis, enfin elle repasse par des secteurs présentant les mêmes caractéristiques qu'au début.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
3620	7	453	86	1201

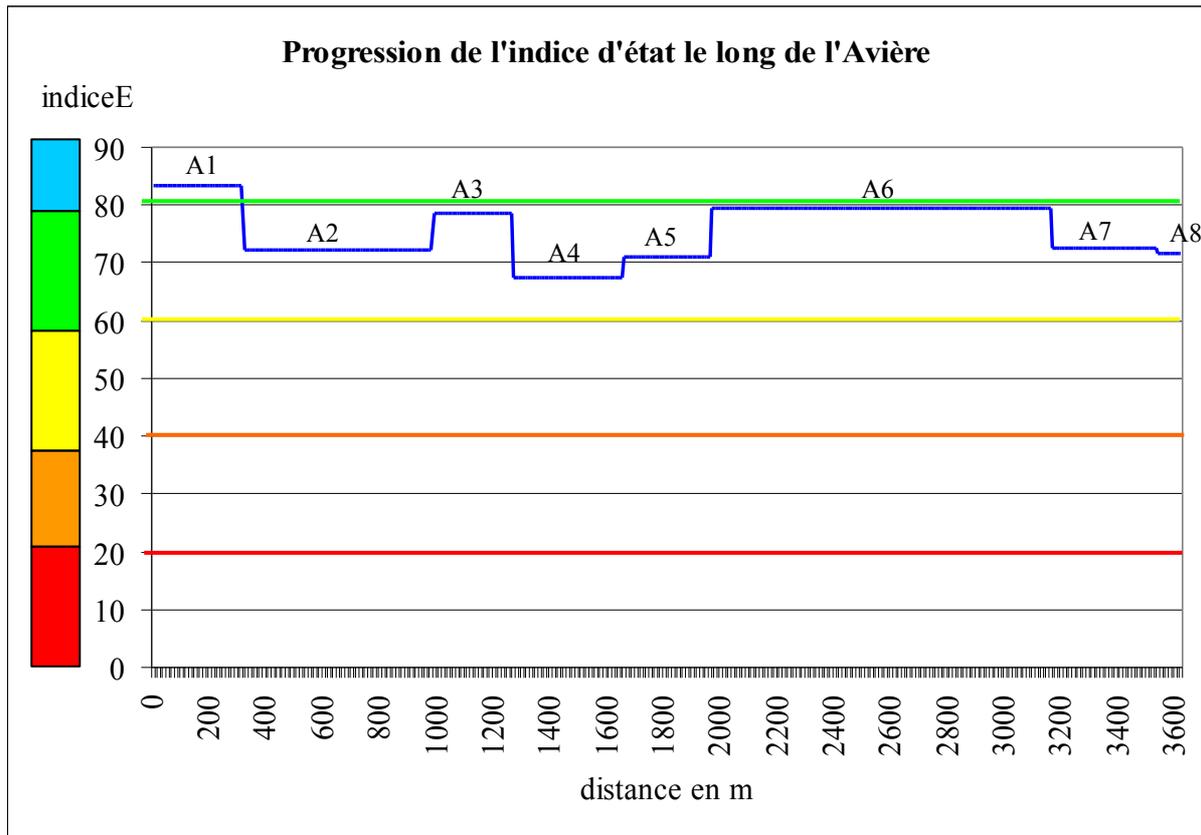
carte 4 : numéros et codes des tronçons étudiés



220 m

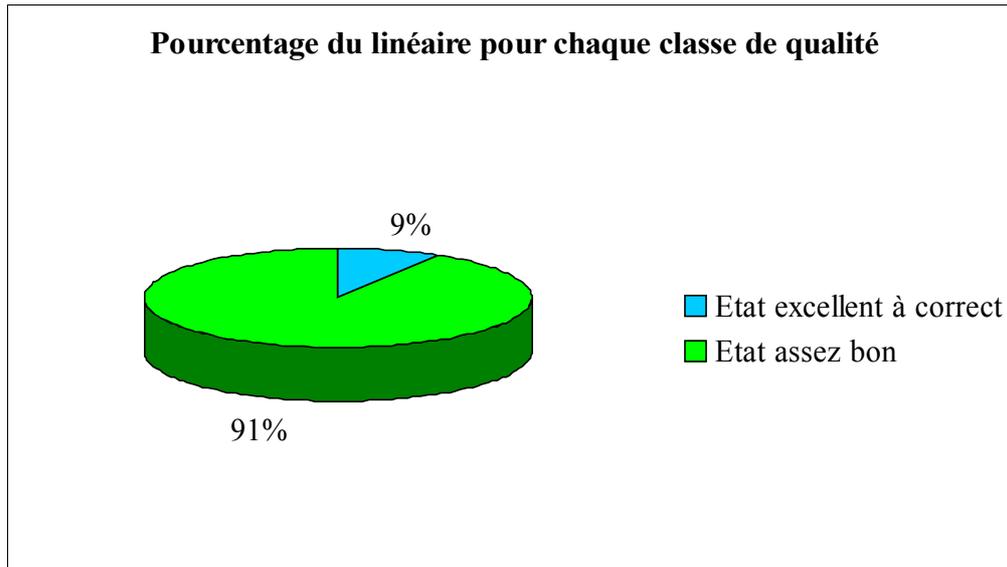
n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	total
A1	100	31	89	83
A2	91	36	73	72
A3	96	73	71	79
A4	75	56	67	67
A5	91	54	65	71
A6	96	72	73	79
A7	97	76	59	72
A8	90	72	62	72

graphique 3



Le passage de l'Avière que j'ai parcouru est relativement de bonne qualité malgré sa traversée du village d'Uxegney. Les berges sont érodées mais cela ne semble pas être problématique car l'occupation des berges (terres agricoles et jardins) ne présentent pas d'enjeu majeur. Il y a quelques petits problèmes d'érosion dus au bétail, des débris éparés et la végétation, bien adaptée par ailleurs, n'est pas très diversifiée : en majorité de l'aulne et du saule dans des petits diamètres.

graphique 4



- Résultats des travaux

Les travaux effectués en 1994 (par un chantier d'insertion encadré par l'ONF), financés en partie par l'AERM étaient :

- enlèvement d'embâcles,
- entretien de la ripisylve et
- pose de seuils de diversification.

Les seules traces visibles sont trois seuils rustiques qui fonctionnent bien. Le lit mineur ne présente qu'un embâcle peu important.

- Nécessité d'une autre restauration

Une autre restauration permettrait de freiner l'érosion, qui sans avoir d'enjeu très important est tout de même présente tout au long du linéaire inspecté. De plus, il serait intéressant de diversifier la ripisylve.

- Traces d'entretien

On observe des traces d'entretien sur trois tronçons, la hauteur des rejets était comprise entre 1,5 et 7 m. Sur un de ces tronçons, on a pu remarquer que des tas de branchages étaient restés en bordure du cours d'eau et pouvaient être susceptibles d'être emportés lors d'une crue importante. Un petit chantier d'entretien avait lieu juste en aval de la voie ferrée. La rivière est donc entretenue mais l'entretien remonte parfois à longtemps et n'est pas toujours bien réalisé.

- Entretien nécessaire

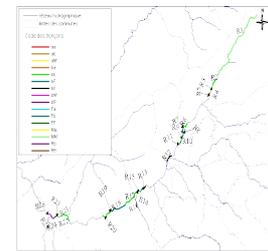
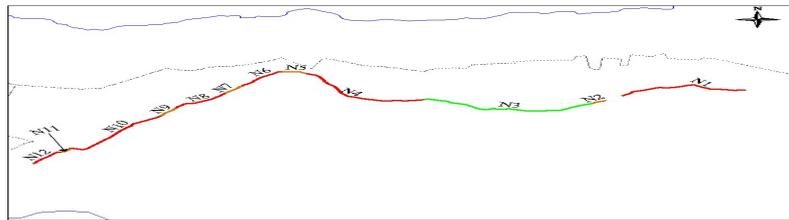
Il est notamment nécessaire d'effectuer un gros travail d'entretien voire d'amélioration de la ripisylve par des coupes de petits bois et du recépage d'aulne pour la diversifier ainsi que des coupes d'épicéas qui obscurcissent la rivière ou qui sont affouillés. De plus, un important travail de nettoyage des berges et du lit serait le bienvenu.

4.2.1.2. La Nauve

J'ai parcouru la Nauve sur sa totalité (sauf la partie la plus aval, juste avant la confluence avec la Mortagne car elle traverse une usine et est donc inaccessible), sur la commune de Jeanménil. Cette rivière est située entièrement en secteur agricole.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
3528	12	294	59	744

carte 5 : numéros et codes des tronçons étudiés



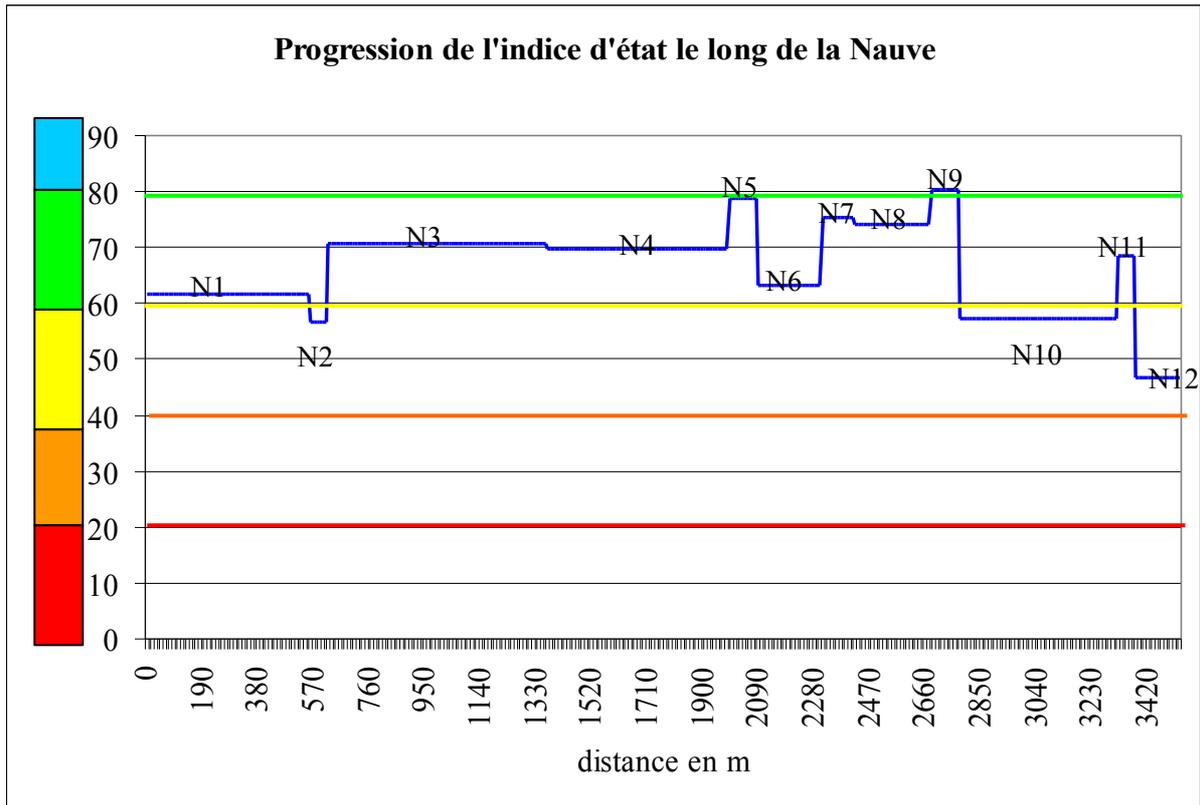
170 m

- État du cours d'eau

tableau 7 : notes obtenues

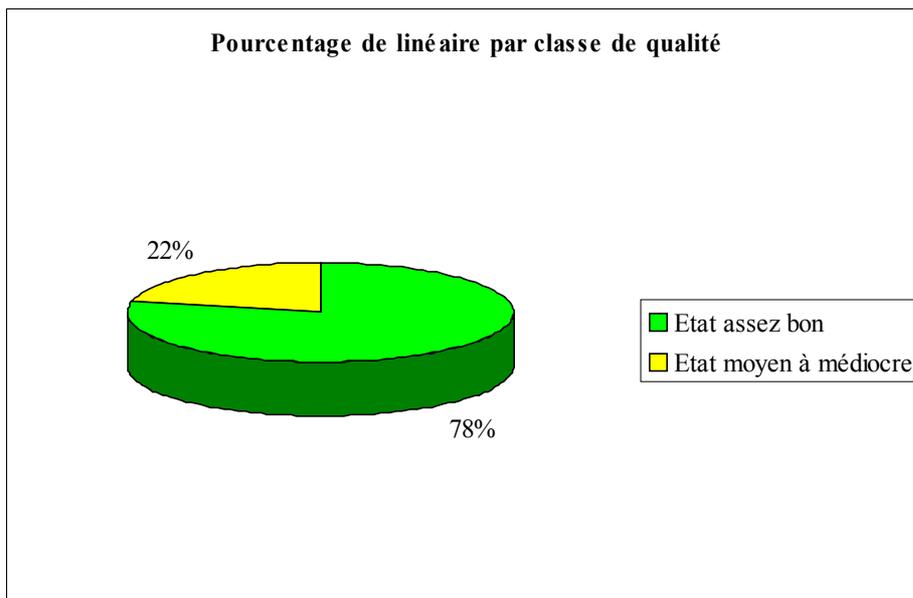
n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
N1	94	19	57	62
N2	100	47	37	57
N3	100	52	61	71
N4	93	15	73	70
N5	99	39	80	79
N6	96	10	61	63
N7	94	40	75	75
N8	99	13	79	74
N9	100	42	81	80
N10	97	13	49	57
N11	92	40	64	69
N12	83	12	38	47

graphique 5



La Nauve est plutôt dans un bon état mais aucun des tronçons n'est en très bon état et 22 % du linéaire est moyen à médiocre. Le gros problème de ce ruisseau est le manque de végétation. Certaines parties sont complètement dénudées, l'éclairement de l'eau est ainsi supérieur à 75 % sur plus de la moitié du linéaire. Celles qui sont moins nues, sont couvertes uniquement par une strate arbustive composée de saules et parfois de noisetier. Par contre, il n'y a aucune essence « nuisible ». En ce qui concerne le lit, son tracé est parfois rectifié, mais son état n'est pas catastrophique. Trois ouvrages paraissent infranchissables. Ses bonnes notes proviennent du faible poids de la végétation des berges pour la notation du secteur centre.

graphique 6



- Résultats des travaux

Les travaux entrepris en 2000 et financés par le Conseil Général (1 981,84 €) et par l'AERM* ont été un échec. L'extraction des touffes d'herbe dans le fond du lit mineur visiblement, n'a servi à rien puisque 6 ans plus tard on observe que le fond en est recouvert sur plus de 56 % du linéaire. De plus, les plantations n'ont visiblement pas bien repris. Étant donné qu'elles ne semblaient pas avoir ni tuteur ni protection, elles ne sont pas très repérables et il est possible que je sois passée à côté d'un certain nombre sans les identifier comme plantations ou boutures (surtout les arbustes, ex : les deux bosquets de noisetier sont sûrement issus des plantations). Mais il paraît presque certain qu'il ne reste que 9 plants sur 280 pour les essences suivantes : *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Pyrus communis*, *Malus sylvestris* et *Tilia cordata*. Visiblement les clôtures qui auraient dû être posées par les exploitants n'ont pas été mises et les plantations n'ont pas survécu. Ainsi la ripisylve ne s'est pas reconstituée et l'éclaircissement trop important de l'eau a permis aux herbes du lit de se re-développer. Il faudrait donc absolument accompagner les plantations de clôtures et de protections adéquates. D'après le maître d'œuvre, les exploitants agricoles ne se sont pas du tout appropriés le projet et n'ont pas protégé les plantations. Les plantations ont été précédées d'une réunion publique avec les exploitants agricoles concernés mais il n'y a pas eu, comme maintenant des rendez-vous particuliers avec chacun d'eux pour tester leur motivation et les convaincre de la nécessité des travaux et de leur coopération par la pose systématique de clôture.

- Nécessité d'une autre restauration

La restauration de la ripisylve doit être tentée à nouveau avec encore plus d'accompagnement des exploitants afin de s'assurer de leur coopération. Dans une moindre mesure, il serait intéressant de poser des clôtures et quelques abreuvoirs (sur trois tronçons) afin de limiter l'accès du bétail au ruisseau.

- Traces d'entretien

Les seules traces d'entretien, visibles sur un tronçon seulement, semblent indiquer qu'il a été trop fort, ne laissant que de petits rejets (1 m de hauteur).

- Entretien nécessaire

L'entretien nécessaire consisterait surtout en des plantations qui auraient pour but la reconstitution d'une ripisylve et le maintien des berges. Le lit nécessiterait l'enlèvement de saules qui ont poussé dedans. Un léger nettoyage du lit et des berges pourrait également être envisagé.

Pour le moment, il est délicat d'envisager un entretien pérenne puisqu'il faudrait encore avoir quelque chose à entretenir. La priorité est de restaurer la ripisylve mais il faudra s'assurer que derrière, les travaux seront respectés. De plus, une sensibilisation envers les exploitants est nécessaire pour leur expliquer les opérations à faire et celles à éviter en ce qui concerne l'entretien.

4.2.1.3. Ruisseau de référence : le Mori

J'ai trouvé effectivement sur le terrain des tronçons de code suivant : aa, bb, bF et FF. Il manque donc les codes aM et ab.

L'érosion, même si elle ne constitue pas un enjeu majeur, est tout de même latente sur l'Avière, alors que le Mori est très faiblement érodé. Une cause de cette érosion est l'ensemble des haies d'épicéa bordant les nombreux jardins que l'Avière traverse en passant dans Uxegney.

La ripisylve semble avoir gagné un peu de terrain sur la Nauve puisque le témoin codé aa ne présente aucune végétation arbustive ou arborée alors que sur l'Avière et la Nauve, les tronçons aa ont toujours quelques pieds d'essences diverses. Ce constat est peut-être biaisé par le choix des tronçons témoin. En effet, la photo-interprétation ne permet de sélectionner que les tronçons avec l'occupation du sol la plus tranchée. Les cas où, sur le terrain, le taux de recouvrement atteint presque 20 % sans dépasser cette barrière sont écartés car l'œil va plutôt retenir les portions pour lesquelles le taux de recouvrement est le plus faible. D'autre part, la ripisylve de l'Avière est peu diversifiée, surtout constituée d'aulne, alors que sur le Mori, on trouve avant tout du saule blanc, du frêne et seulement ensuite de l'aulne. La différence provient peut-être d'un problème d'entretien sur l'Avière qui n'aurait laissé pousser que de l'aulne. En effet, l'entretien semble avoir privilégié l'aulne au détriment des autres essences. Il y a bien eu entretien mais il a eu des répercussions négatives. Alors que le Mori n'a aucune trace d'entretien, les essences se seraient ainsi développées normalement sans la prédominance

nette de l'une d'elles. Il se peut également que les états de départ de ces ruisseaux n'aient pas été les mêmes en ce qui concerne les essences présentes et leurs proportions. Enfin l'écoulement est plus varié sur l'Avière que sur le Mori, ces deux rivières ne présentent certainement pas les mêmes dynamiques.

4.2.1.4. Le Francogney

La portion visitée est celle qui fut travaillée par l'ONF. Elle est entièrement en secteur forestier et est située pour une partie en forêt domaniale et pour l'autre en forêt privée.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	code
905	1	MM

- État du cours d'eau

tableau 8 : notes obtenues

n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
F1	100	72	68	78

Le Francogney, dans ce secteur, est en bon état. La strate herbacée n'est pas très développée mais ceci s'explique par la densité de la strate muscinale, accompagnée de nombreux pieds de myrtille qui se sont développés sur le substrat acide. Les rives sont couvertes par une sapinière et sont bordées, près du cours d'eau, par de l'aulne. Il y a également des traces d'épicéa et de hêtre.

- Résultats des travaux

Les opérations réalisées sans aucune subvention en 1993 sont les suivantes :

- enlèvement d'embâcles,
- exploitation d'arbres en rives pour augmenter l'éclaircissement et permettre une meilleure stabilisation des berges (environ 30 m³ de grumes et perches),
- installation de seuils et chicanes,
- consolidation de rives,
- ouverture de rigoles d'assainissement pour les rupts se jetant dans le ruisseau.

Le tronçon n'a qu'un embâcle très réduit en volume. Les berges apparaissent stables sur plus de 90 % du linéaire et l'éclaircissement de l'eau est optimal. La coupe de mise en lumière semble être une réussite. 4 seuils rustiques sont présents sur ce tronçon. Tous sont franchissables, 3 sont utiles et un est en léger dysfonctionnement. Les travaux semblent être une réussite en termes de mise en lumière, diversification de la ripisylve et enlèvement d'embâcles.

- Nécessité d'une autre restauration

Une autre restauration serait inutile, il suffit de continuer une sylviculture énergique qui permet d'amener la lumière nécessaire au ruisseau et qui empêche l'épicéa de s'installer sur les berges.

- Traces d'entretien : Aucune trace d'entretien récent au niveau de la végétation de berges.
- Entretien nécessaire : La surveillance est effectuée par les agents de l'ONF, l'entretien paraît bien mené et suffisant.

4.2.1.5. Les Nauves

Les relevés ont été réalisés sur l'ensemble du linéaire (sauf les 500 premiers mètres juste en aval de la source) parcourant la commune de Hadol. Des plantations d'épicéas en « timbre-poste » sont éparpillées. Le ruisseau traverse deux lieux d'habitations (il est canalisé dans un des cas) et passe à proximité de quelques exploitations agricoles.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
---------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------------	--------------------------

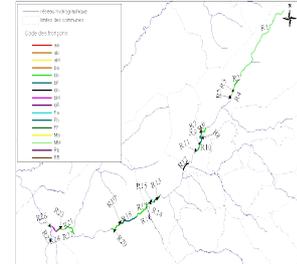
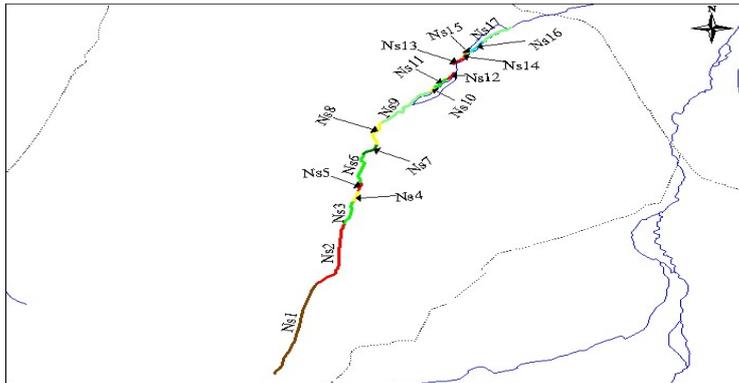
5685
carte 6 : numéros et codes des tronçons

17

334

65

1307



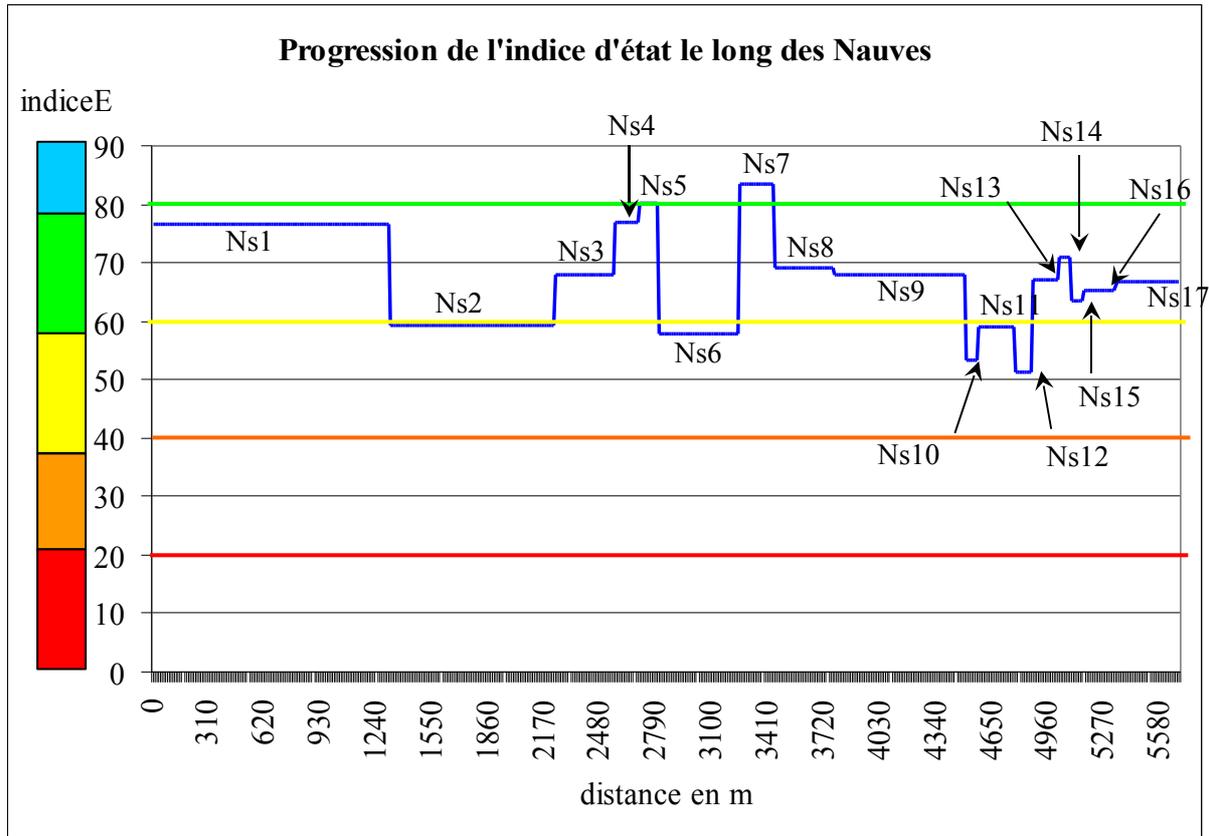
370 m

- État du cours d'eau

tableau 9 : notes obtenues

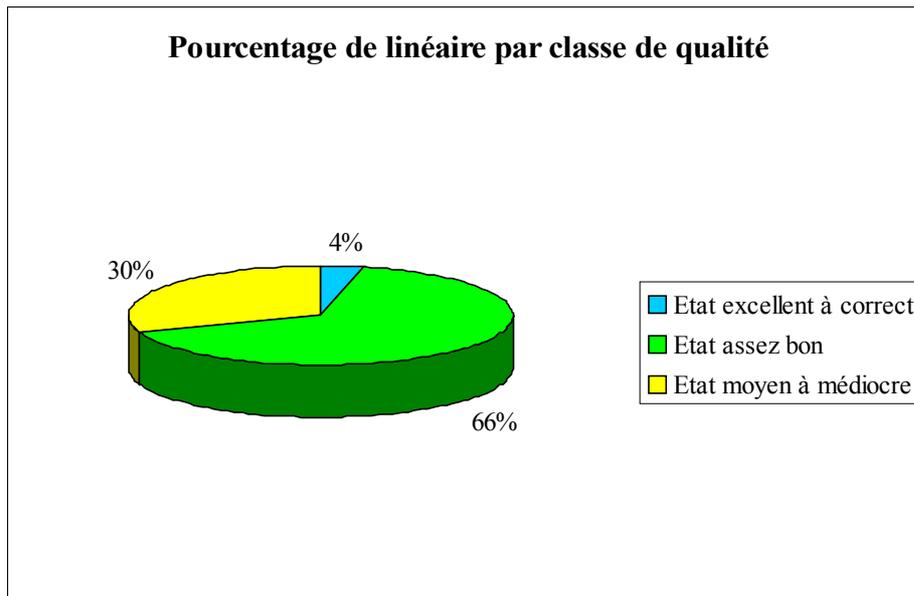
n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
Ns1	100	53	71	77
Ns2	100	20	49	59
Ns3	97	58	56	68
Ns4	100	25	80	77
Ns5	99	19	87	80
Ns6	97	36	44	58
Ns7	100	48	85	84
Ns8	100	26	65	69
Ns9	97	40	61	68
Ns10	100	26	37	53
Ns11	97	56	40	59
Ns12	100	14	37	51
Ns13	100	10	66	67
Ns14	97	28	69	71
Ns15	92	38	56	63
Ns16	100	40	55	65
Ns17	100	37	57	67

graphique 7



Les berges sont en très bon état. La végétation des berges est dégradée par la présence fréquente d'épicéas tout au long du ruisseau, même s'ils ne représentent pas un fort taux de recouvrement. Quelques zones sont dénudées et globalement, l'éclaircissement est un peu trop important (à part la partie intra-forestière en amont). De plus, la végétation n'est pas très variée. Au contraire, le lit mineur présente une grande variété au niveau de son faciès et de son tracé (à part quelques tronçons proches des zones urbanisées) mais il est ensablé dans la partie aval. L'explication de l'ensablement vient peut-être de la structure des boisements dans cette portion, avec de nombreuses petites plantations d'épicéa à très forte densité qui ont été bousculés par la tempête, combinée avec la nature de la roche mère.

graphique 8



- Résultats des travaux

Le ruisseau des Nauves fut le premier cours d'eau « test » concernant la gestion des résineux. Les travaux consistaient en :

- curage et reconstitution du lit,
- retrait de résineux,
- restauration de la ripisylve et
- enlèvement d'embâcles.

Les travaux effectués en 1998 et 1999 ont été financés par le Conseil Général à hauteur de 65 563 F. La ripisylve est en assez bon état pour dire que le recépage et l'élagage ont été bien menés. Les embâcles sont rares et de faible porté, les travaux ont certainement été efficaces.

- Nécessité d'une autre restauration

L'éclaircie résineuse pourrait être continuée afin de ne plus rencontrer aucun épicéa le long de ce cours d'eau. Des travaux supplémentaires pourraient consister à poser 4 abreuvoirs et des clôtures le long des quatre tronçons dont les berges et le lit sont érodés par le bétail.

- Traces d'entretien

Dans la plupart des cas, aucune trace d'entretien n'est visible. Pour quatre tronçons, il est trop fort. Soit il n'y a pas de rejets car l'entretien est trop récent, soit les rejets mesurent 2 m de haut. Il concerne surtout des coupes à blanc d'aulne. L'entretien ne semble pas correctement mené.

- Entretien nécessaire

Il s'agirait de continuer à couper des épicéas pour diversifier la ripisylve et éclaircir le cours d'eau. Quelques arbres penchés ou renversés et 2,5 m³ devraient être enlevés.

4.2.1.6. Ruisseaux de référence : le Francogney amont et le ruisseau d'Olima

Sur le terrain, je n'ai trouvé que les codes suivants (identiques aux codes des tronçons du Francogney et des Nauves) : aa, FF et RR sur le ruisseau d'Olima ainsi que les codes aF et MM à l'amont du Francogney. Il manque donc les codes : bb, aM et ab. Le ruisseau d'Olima est plus fermé, plus forestier que celui des Nauves qui comprend des tronçons avec les codes qui n'ont pas été trouvés sur le ruisseau de référence.

L'opération la plus importante, commune au Francogney et aux Nauves, était le retrait des résineux. On en trouve essentiellement dans deux types de tronçons, ceux codés RR et ceux codés MM. J'ai donc comparé les tronçons Ns1 et Ot3 pour le code RR d'une part et les tronçons F1, Ns9, Ns15, Ns17 au tronçon Ft2 pour le code MM d'autre part. J'ai pris en compte divers critères qui auraient pu être influencés par cette opération, comme l'éclairement de l'eau, le taux de recouvrement de la strate

herbacée, le taux de recouvrement des épicéas et la stabilité des berges. Pour les tronçons dont la surface est occupée majoritairement par des résineux (code RR), la stabilité des berges est améliorée, le taux de recouvrement de l'herbe augmente de 0 à 20 % et celui de l'épicéa passe de 95 % (Ot3) à 15 % (Ns1). On observe donc nettement l'amélioration. Celle-ci n'est plus visible quand on compare les mêmes critères pour les tronçons MM. Il est normal que les efforts se soient plus portés sur les tronçons qui le nécessitaient le plus, c'est-à-dire ceux dont les berges étaient entièrement occupées par des résineux (plantations d'épicéas).

Les embâcles n'ont pas complètement disparu mais ils font partie du fonctionnement normal des cours d'eau. L'entretien devrait suffire à faire disparaître ceux qui sont nuisibles pour l'écoulement ou pour l'érosion.

Les indicateurs relevés ne montrent pas d'amélioration de la qualité de la ripisylve entre les Nauves et le ruisseau d'Olima. Ceci provient sûrement d'une lacune au niveau de l'entretien.

J'ai trouvé aussi bien des ouvrages de diversification sur le tronçon témoin du Francogne que sur le tronçon travaillé. Il est alors impossible de dire quel est l'effet de ces ouvrages. J'ai pu néanmoins constater que l'écoulement était très varié.

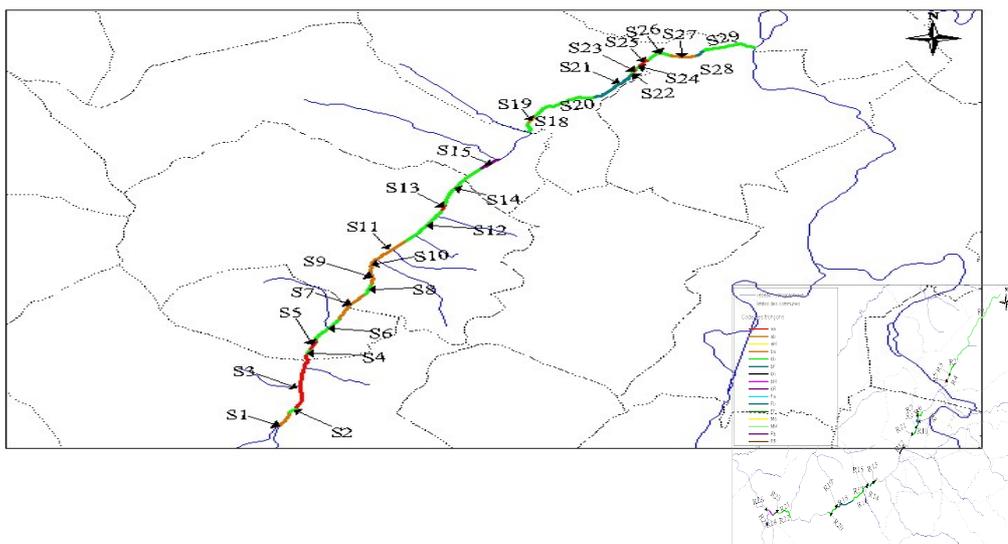
4.2.2. Secteur plaine

4.2.2.1. La Saône

J'ai prospecté la Saône depuis son entrée dans le département des Vosges, à la sortie de Liffol-le-Grand jusqu'à sa confluence avec la Meuse. Cette rivière est en majorité en secteur agricole et ne traverse aucun bourg. Elle est entretenue par l'AAPPMA* de Neufchâteau.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
11516	27	427	62	1314

carte 7 : numéros et codes des tronçons



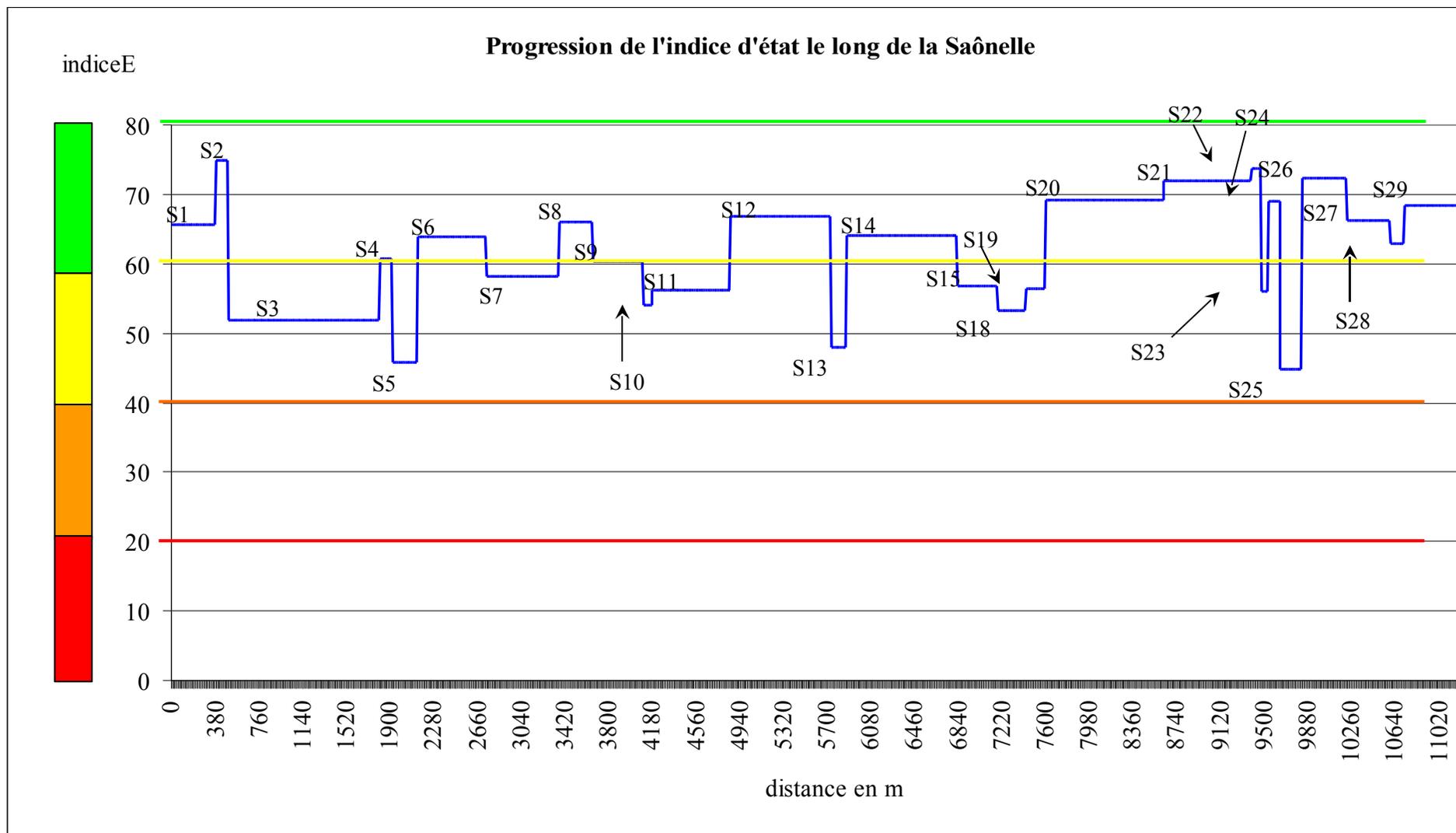
- État du cours d'eau

tableau 10 : notes obtenues

n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
S1	96	35	72	66
S2	95	65	72	75
S3	97	21	52	52
S4	100	45	54	61
S5	100	12	44	46
S6	97	47	60	64
S7	98	38	54	58
S8	95	46	66	66
S9	99	33	61	60
S10	100	38	44	54
S11	100	42	46	56
S12	100	67	52	67
S13	100	19	44	48
S14	97	65	49	64
S15	99	47	44	57
S18	99	46	37	53
S19	100	39	48	56
S20	68	74	66	69
S21	98	63	66	72
S22	100	66	67	74
S23	87	14	70	56
S24	99	71	54	69
S25	96	10	45	45
S26	97	63	67	72
S27	96	45	67	66
S28	100	66	44	63
S29	98	61	60	68

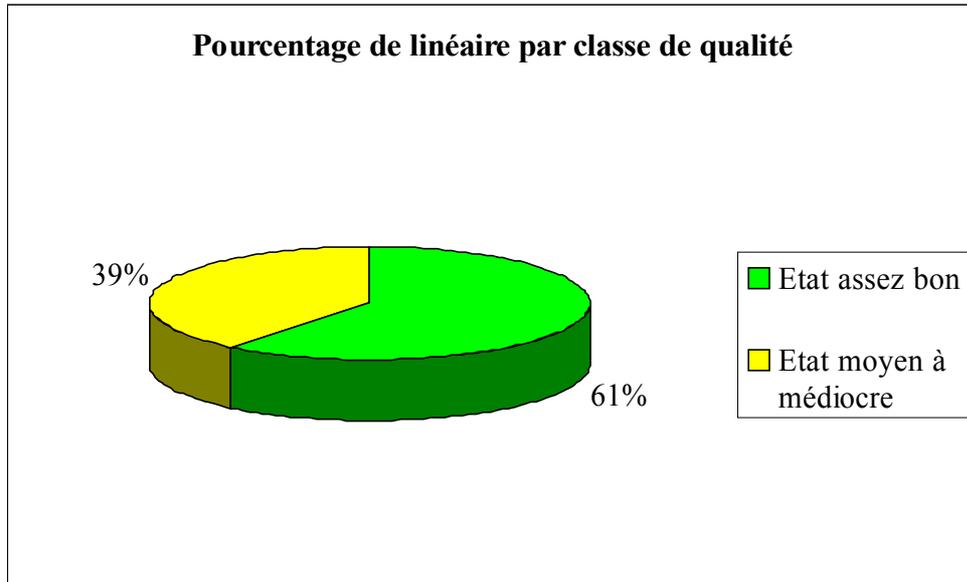
À noter que les tronçons 16 et 17 ne sont pas présents car ils n'étaient pas accessibles sur le terrain, à cause du terrain détrempé et impraticable.

graphique 9



Les problèmes rencontrés tout au long de ce ruisseau sont l'érosion par le bétail, les débris et le labour attenant à la berge. Les berges sont en bon état. Le seul problème relatif à ce compartiment est l'érosion, mais il n'y a jamais d'enjeu majeur (terres agricoles). La ripisylve s'étiole le long du cours d'eau et se fait parfois rare. Elle ne permet donc pas un ombrage optimal de l'eau. La diversité d'essences est correcte. Seules les berges du tronçon 15 sont occupées par une plantation de peuplier. Les autres tronçons sont exempts d'essences « nuisibles ». Quant au lit mineur, il est souvent banalisé, notamment par son tracé rectiligne. Il compte quelques embâcles, souvent dus aux clôtures transverses.

graphique 10



- Résultats des travaux

Ils furent réalisés en 1997 et furent financés en partie par l'AERM. Les différentes opérations étaient les suivantes :

- enlèvement d'embâcles,
- entretien de la ripisylve et
- plantations.

On trouve des ouvrages de diversification : 16 seuils et 2 déflecteurs, tous utiles et tous franchissables. Par rapport aux travaux effectués, il est difficile de savoir s'ils ont réussi ou pas. Je n'ai pas trouvé de trace visible de plantations mais ces dernières sont assez vieilles pour passer pour des perches naturelles. Les embâcles sont la conséquence de la crue récente.

- Nécessité d'une autre restauration

Le principal problème de ce cours d'eau est donc la ripisylve étiolée, mais une deuxième restauration ne paraît pas nécessaire. Un entretien correct devrait permettre à la végétation de croître tout en étant contrôlée. Trois tronçons auraient besoin de clôtures et d'abreuvoirs afin d'empêcher l'accès du bétail au cours d'eau.

- Traces d'entretien

Des traces d'entretien correct de la ripisylve sont présentes tout au long de la rivière. L'entretien est en effet réalisé par l'AAPPMA de Neufchâteau qui passe sur le même secteur une fois tous les trois ans.

- Entretien nécessaire

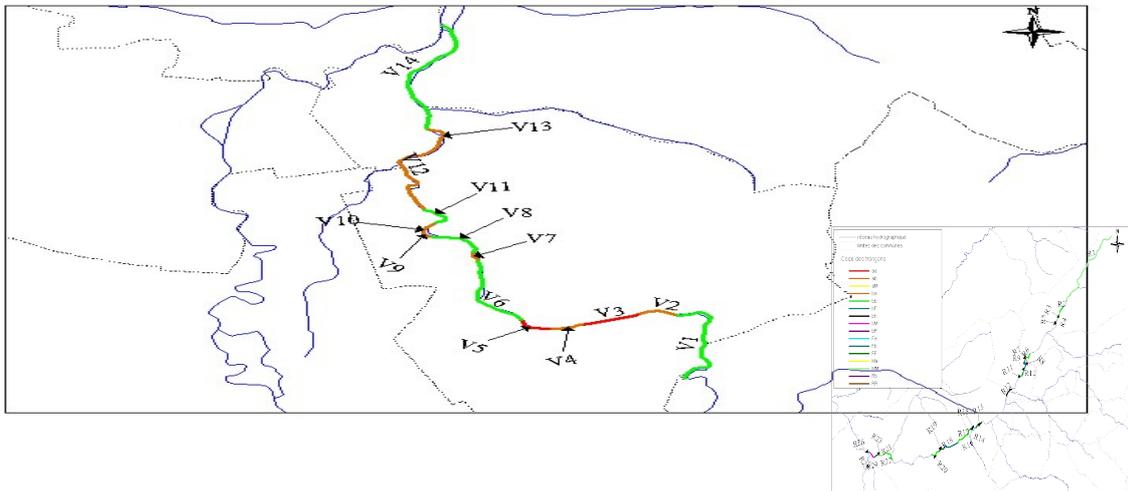
Les berges et le lit mineur ont besoin d'être nettoyés sur 50 m² au total. L'entretien devrait viser au développement de la strate arborée en coupant des arbustes et à la stabilité des berges en supprimant les peupliers. 6 m³ d'embâcles sont à enlever.

4.2.2.2. Le Vair

Les relevés ne portent que sur la partie la plus aval du Vair, c'est-à-dire, celle qui se situe sur le territoire du syndicat intercommunal de la Meuse et du Vair. Ce secteur est agricole et essentiellement constitué de pâtures. Le ruisseau traverse deux petits villages (Moncel-sur-Vair et Maxey-sur-Meuse).

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
6 216	14	444	91	1 305

carte 8 : numéros et codes des tronçons



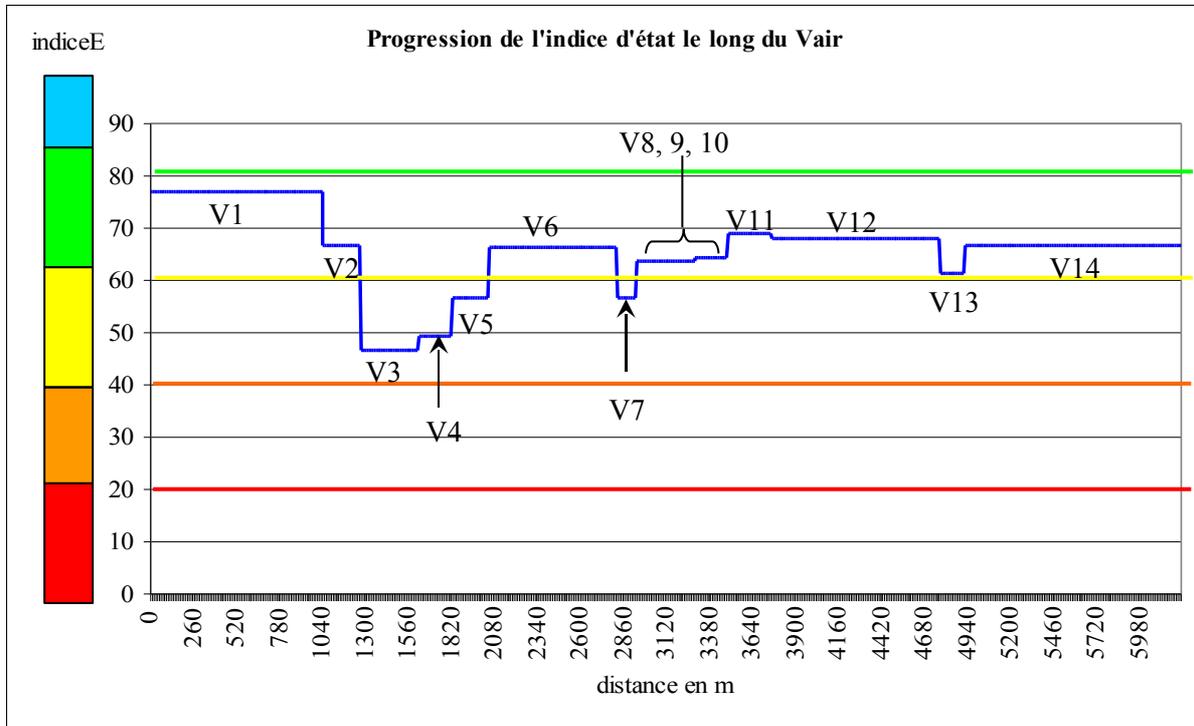
330 m

- État du cours d'eau
tableau 11 : notes obtenues

n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
V1	95	62	79	77
V2	90	43	72	67
V3	96	9	49	47
V4	66	33	53	49
V5	97	12	69	57
V6	93	50	65	66
V7	97	31	56	57
V8	66	57	67	64
V9	83	39	73	64

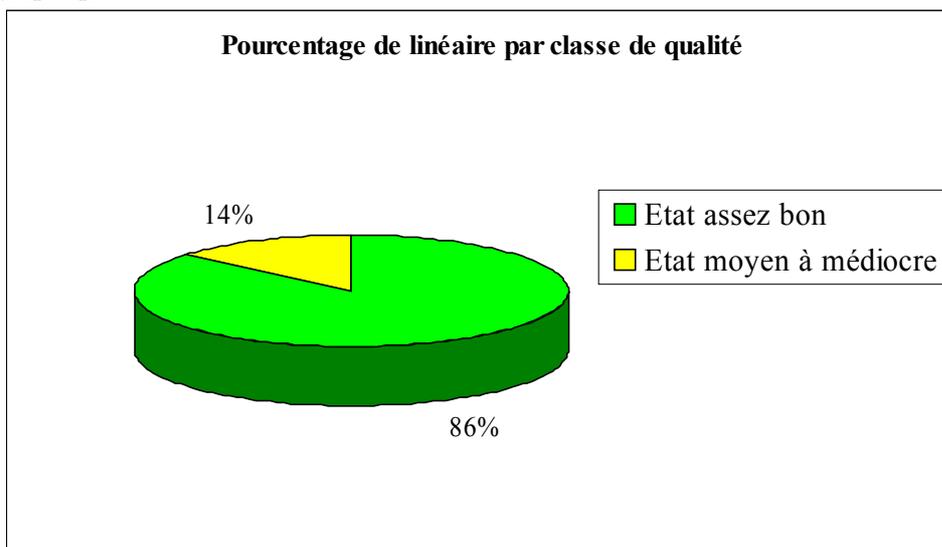
V10	93	40	67	64
V11	98	53	67	69
V12	100	40	73	68
V13	87	35	67	61
V14	98	50	64	67

graphique 11



Les berges sont érodées mais il n'y a pas d'enjeu majeur. Quelques détritux y sont dispersés. La ripisylve est très souvent étiolée et pauvre en essences (surtout saule blanc et saules arbustifs). Tout ceci fait que l'eau est trop éclairée mais il faut prendre en compte la largeur de la rivière qui est plus importante que les précédentes. Le lit est en bon état. Il apparaît banalisé seulement sur deux tronçons.

graphique 12



- Résultats des travaux

Opérations effectuées en 2 000 :

- entretien de la ripisylve,
- ouvrages,
- plantations,
- seuils de diversification.

Les seules traces de travaux visibles sont les plantations des tronçons 3 et 4. On voit 118 plants alors que 270 ont été plantés. Le taux de reprise globale est donc de 44 % si on considère que je n'en ai omis aucun. D'après le descriptif des travaux, on observe que l'enlèvement des embâcles a été efficace mais les boutures et les ouvrages de diversification ne sont pas visibles. Ces travaux ont été financés en partie par le Conseil Général (8 690 €), l'État et l'AERM*.

- Nécessité d'une autre restauration

Il serait intéressant de faire un effort pour reconstituer efficacement la ripisylve par d'autres plantations, ceci permettrait par la même occasion une meilleure tenue des berges. De plus, des clôtures et des abreuvoirs pourraient être installés au niveau de quatre tronçons et empêcheraient ainsi le bétail d'atteindre le cours d'eau.

- Traces d'entretien

Les relevés ont montré des traces d'entretien correct sur quatre tronçons répartis tout au long du parcours, également effectué par l'AAPPMA de Neufchâteau.

- Entretien nécessaire

Néanmoins, un complément pourrait être apporté par les actions suivantes :

- nettoyage des berges sur 12 m²,
- coupes de peupliers et de petits bois de saules pour diversifier la ripisylve,
- coupes de saules morts, cassés et penchés au-dessus de la rivière et élagage,
- enlèvement d'un embâcle de 3 m³ entre les deux piliers d'un pont.

4.2.2.3. Ruisseau de référence : les Roises

Le ruisseau des Roises ne m'a malheureusement pas permis de trouver des tronçons de code ab et bR. Ce témoin devrait nous permettre de voir comment la ripisylve a évolué puisque dans les deux cas, les travaux ont comporté des plantations et de l'entretien de ripisylve. Il est difficile de donner l'efficacité de ces deux opérations séparément mais il devrait être possible de voir quels ont été leurs effets conjoints.

Les critères observés tout particulièrement sont : la diversité des essences et de la structure, l'éclairement de l'eau et la stabilité des berges. Ils ne montrent pas d'amélioration probante entre le Vair et la Saônelle d'une part et les Roises d'autre part.

La principale différence entre les ruisseaux anciennement restaurés et le ruisseau témoin réside dans l'entretien à apporter. Les ruisseaux restaurés présentent des traces visibles d'entretien et l'entretien encore nécessaire est léger. Alors que pour les Roises, il n'y a pas de trace d'entretien et le ruisseau en aurait besoin, essentiellement pour deux raisons :

- des arbres sénescents se trouvent sur ses berges, il serait nécessaire d'intervenir par des coupes sanitaires ou de l'élagage ;
- la végétation est souvent exubérante et il faudrait recéper ou procéder à des coupes d'apport de lumière afin de lutter contre ce phénomène qui étouffe le ruisseau.

Les travaux de l'époque n'ont donc peut-être pas été très efficaces (sous réserve que le ruisseau de référence corresponde parfaitement à l'état initial). Par contre, la différence au niveau de l'entretien est tout à fait visible. L'absence d'entretien des Roises entraîne d'ailleurs la formation de plusieurs embâcles nuisibles.

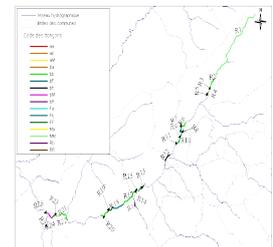
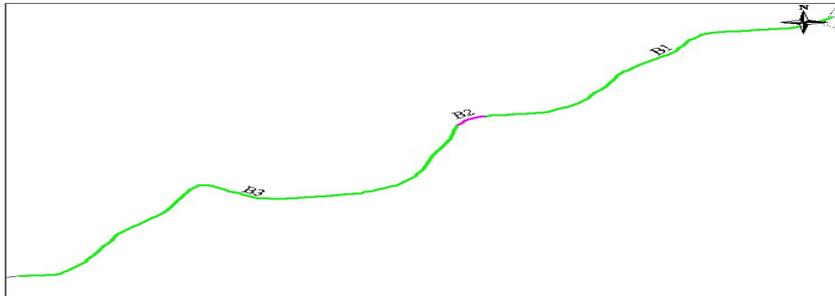
4.2.3. Secteur montagne

4.2.3.1. Le Bouchot

Les relevés ont été effectués sur la portion la plus aval du Bouchot, sur la commune de Vagney. Le ruisseau traverse d'abord une zone de pâtures puis il traverse le village.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
1 694	3	565	55	964

carte 9 : numéros et codes des tronçons



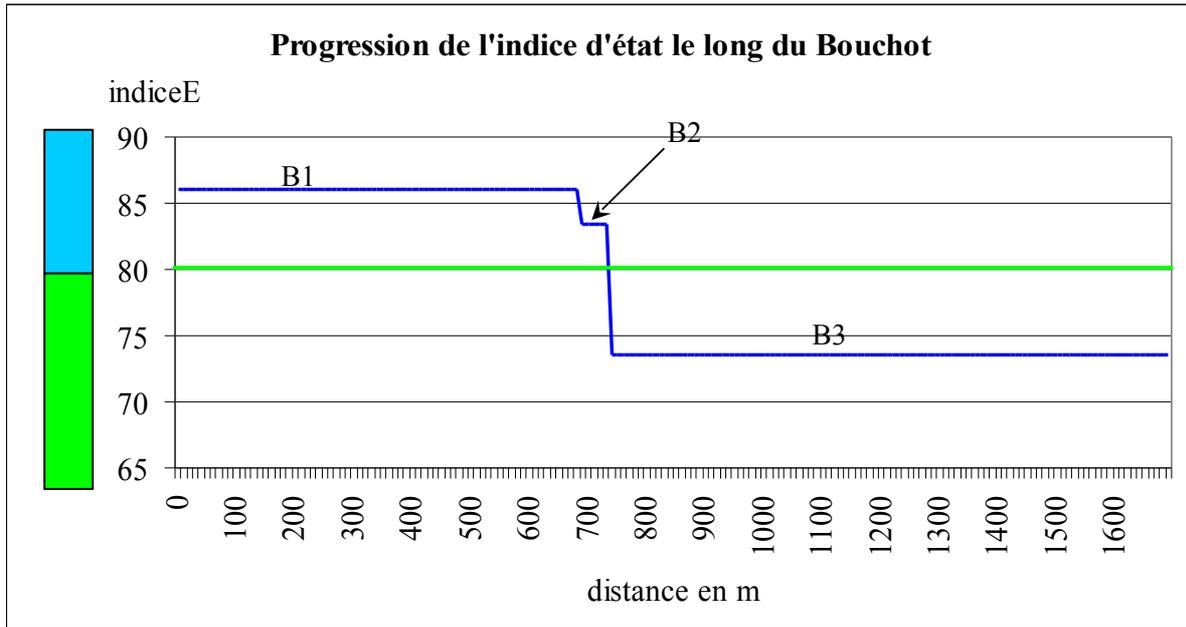
70 m

- État du cours d'eau

tableau 12 : notes obtenues

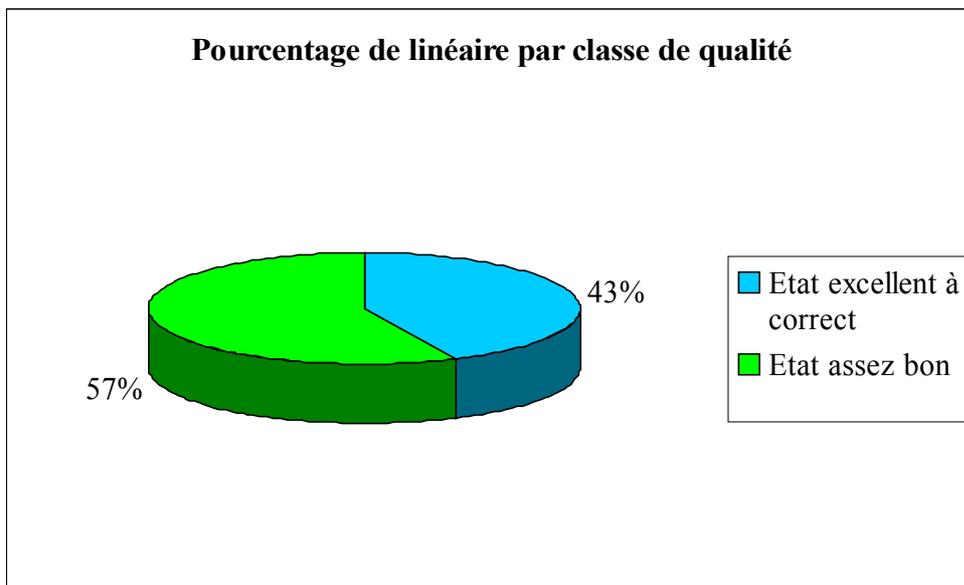
n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
B1	97	66	85	86
B2	100	38	85	83
B3	52	65	85	74

graphique 13



L'état du Bouchot se dégrade avec la proximité de Vagney. Les berges sont en parfait état mais elles servent, à certains endroits proches de Vagney, de décharges sauvages. La végétation est correcte mais elle est parfois peu diversifiée avec beaucoup d'aulnes et il y a souvent présence d'épicéas. Ces tendances s'accroissent à l'approche du village. Enfin le lit mineur est dans un bon état, le seul petit souci est un léger ensablement du fond sur tout le linéaire.

graphique 14



- Résultats des travaux

Opérations menées en 1996 et financées par l'AERM : renaturation des berges

Il n'y a aucune trace de travaux mais comme l'état du ruisseau est bon et que le principal souci est l'important dépôt de gravats à proximité du village, on peut conclure qu'ils ont été concluants.

- Nécessité d'une autre restauration : aucune
- Traces d'entretien : aucune
- Entretien nécessaire

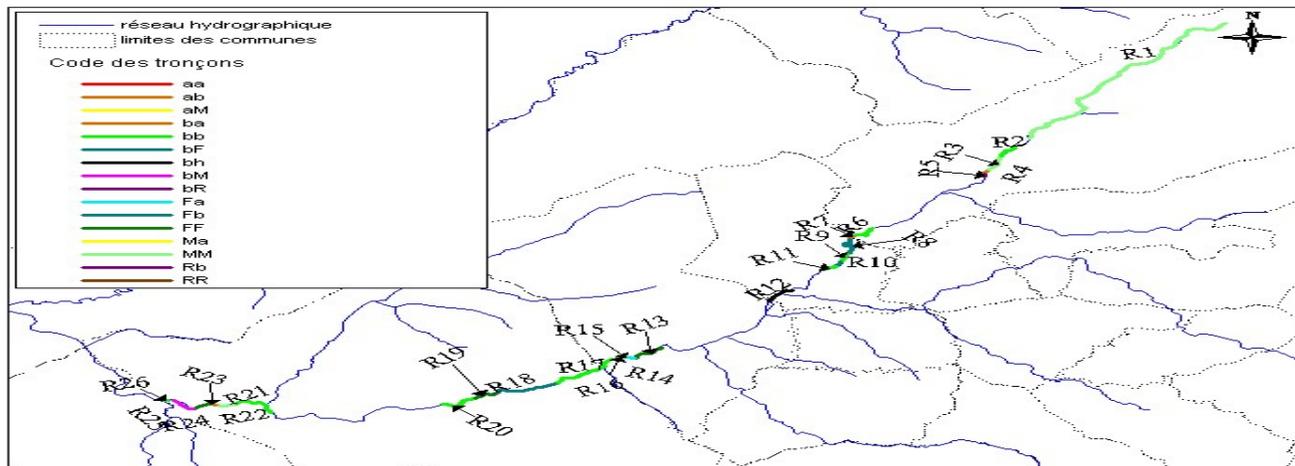
Le nettoyage des berges sur 22 m² serait nécessaire ainsi que l'abattage des bois moyens d'épicéa du tronçon B2 pour diversifier sa ripisylve.

4.2.3.2. Le Rabodeau

J'ai parcouru la quasi totalité de ce cours d'eau, mis à part les 500 premiers mètres. Son premier tronçon est situé en forêt domaniale puis il traverse toute la vallée en passant par plusieurs villages et des zones très urbanisées avant de se jeter dans la Meurthe. Les relevés sont entrecoupés par les zones urbanisées qui ne sont pas décrites.

linéaire étudié (m)	nombre de tronçons	linéaire moyen par tronçon (m)	tronçon le plus court (m)	tronçon le plus long (m)
14179	26	545	63	4844

carte 10 : numéros et codes des tronçons

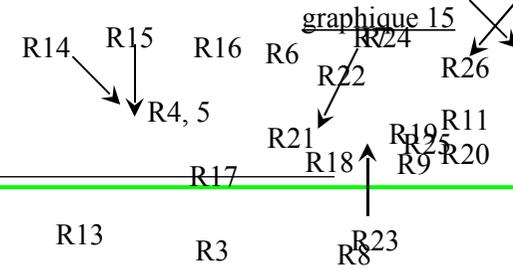


970 m

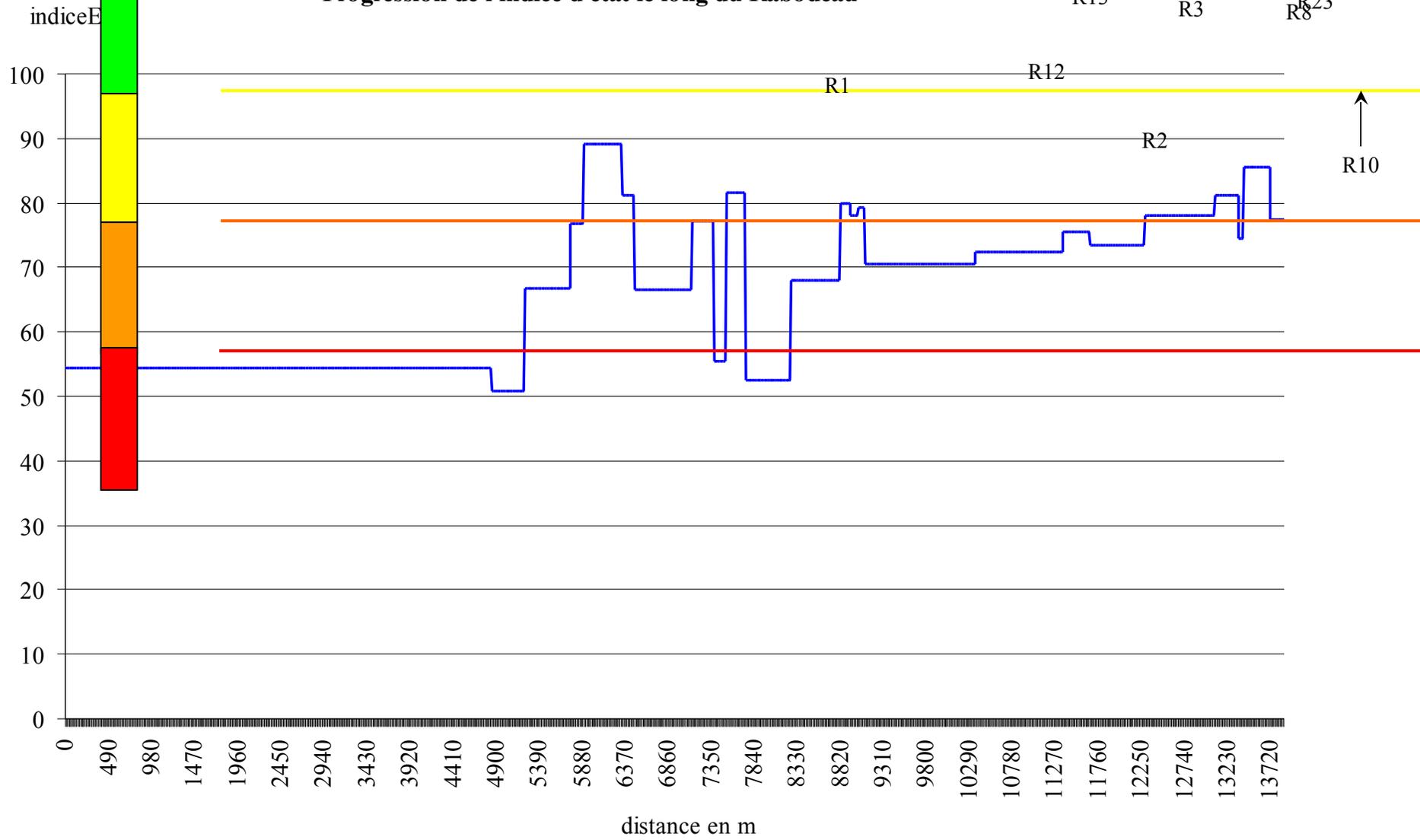
- État du cours d'eau

tableau 13 : notes obtenues

n° tronçon	berges	végétation de berges	lit mineur	indiceE
R1	57	59	53	54
R2	54	37	52	51
R3	52	13	85	67
R4	78	32	85	77
R5	78	38	84	77
R6	98	39	95	89
R7	97	25	85	81
R8	76	60	63	66
R9	98	56	72	77
R10	95	44	39	55
R11	97	54	80	82
R12	95	47	34	53
R13	52	71	75	68
R14	100	34	80	80
R15	98	71	70	78
R16	98	35	80	79
R17	97	59	60	71
R18	96	56	64	72
R19	98	67	67	75
R20	54	60	85	73
R21	100	55	72	78
R22	99	18	85	81
R23	100	26	72	75
R24	100	56	85	86
R25	97	33	77	78
R26	100	55	80	82

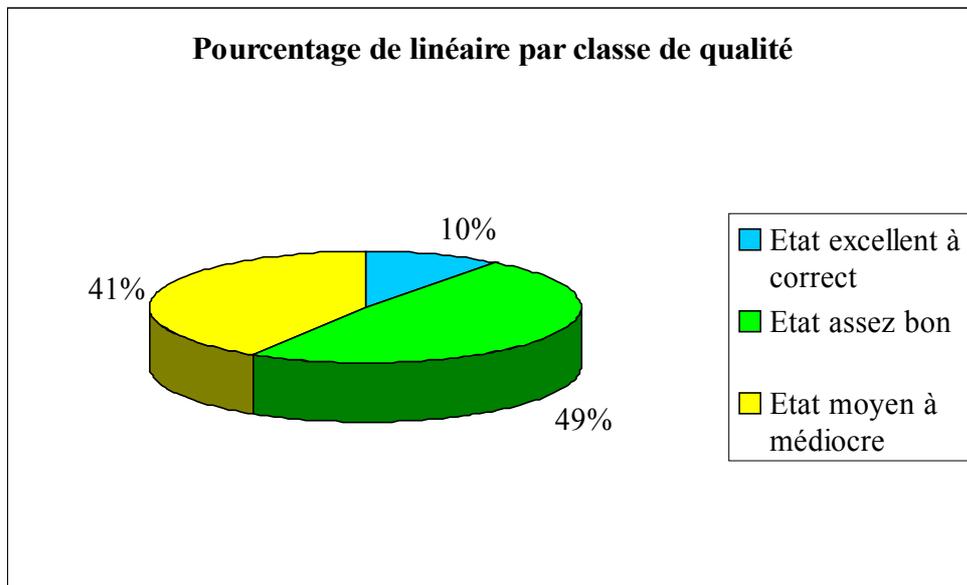


Progression de l'indice d'état le long du Rabodeau



Les berges du Rabodeau sont, dans la plupart des cas, en très bon état. Elles sont parfois dégradées par des dépôts d'ordure qui peuvent être conséquents et elles sont artificialisées à certains endroits comme sous les ponts ou au bord des routes. Les berges montrent des traces d'érosion éparse sans gravité. La ripisylve est toujours bien présente avec une alternance de zones sombres et de zones découvertes. L'épicéa est présent dans la première partie ainsi que dans la dernière, ce qui laisse la majorité du cours d'eau bordée d'essences adaptées. Dans la zone forestière, en amont, la sylviculture semble assez énergique vis à vis des épicéas. Une coupe récente a retiré de nombreux épicéas de gros diamètre dans les alentours du ruisseau, permettant à la lumière d'accéder au sol et au cours d'eau. Les plantations portent souvent encore les stigmates de la tempête. La ripisylve est souvent uniforme en classe de diamètre, relativement jeune. La diversité en essences est correcte sauf pour la partie la plus en amont, avant le village de Moussey, donc la zone la plus haute. La végétation supporte une forte présence de Renouée du Japon. Le faciès et le tracé du lit mineur sont globalement en bon état. Le fond du lit est légèrement ensablé tout au long du cours d'eau. Cette vallée, à une certaine époque, comptait un certain nombre de scieries et d'industries et ces activités industrielles ont eu des répercussions sur le cours d'eau par la construction d'ouvrages. J'en ai relevé neuf sur mon parcours, ils perturbent tous le débit et trois d'entre eux sont infranchissables.

graphique 16



- Résultats des travaux

Opération effectuée en cinq tranches entre 1990 et 1998 : dégagement de végétation.

Les travaux ne concernant que la végétation, il est très difficile de conclure sur les résultats, seul le ruisseau de référence pourra peut-être nous montrer comment était le Rabodeau avant ces travaux.

- Nécessité d'une autre restauration

Il serait souhaitable de restaurer l'ensemble du cours d'eau car il faudrait rationaliser et uniformiser le traitement de la végétation et des berges. J'ai pu observer une passe à poissons mais il en manque trois.

- Traces d'entretien

On trouve des traces d'entretien trop fort sur 1,2 km, le long de prés dont la ripisylve a été rasée récemment. L'entretien est correct sur 5 km, notamment en forêt domaniale.

- Entretien nécessaire

L'entretien nécessaire pourrait se décliner en nettoyage des berges et du lit mineur (180 m² au total), coupes de bois moyens d'épicéa pour la diversification et coupes de quelques épicéas sapés. Le problème de la Renouée est conséquent puisqu'il touche environ 2900 m² de berges mais cette espèce invasive est déjà trop répandue pour essayer de la repousser. La seule chose à faire est de porter attention à ne pas ouvrir trop les peuplements ripulaires afin de limiter la lumière parvenant au sol.

4.2.3.3. Ruisseau de référence : le ruisseau de Ménaurupt

Ce ruisseau témoin ne se situe pas tout à fait dans les mêmes conditions que le Bouchot et le Rabodeau. En effet, les relevés de terrain n'ont pas permis de trouver un grand nombre de codes identiques à ceux des ruisseaux étudiés : ab, Fa, FF, Fb et bM. Le Ménaurupt est bien plus préservé, les berges sont entièrement naturelles, sans aucun déchet et sans Renouée du Japon, contrairement aux deux autres ruisseaux qui traversent des zones urbanisées. De plus, pour des raisons historiques, l'épicéa n'est pas ou plus présent sur ses berges. Les essences sont diversifiées avec du frêne, de l'érable sycomore et de l'aulne et les résineux présents sont des sapins pectinés. Les classes de diamètre de la strate arborée sont réparties de la régénération aux bois moyens, la ripisylve n'est pas particulièrement jeune par rapport au Bouchot et au Rabodeau. Enfin, l'ensablement du lit du Ménaurupt est plus important que pour les ruisseaux travaillés. La cause est une ancienne plantation d'épicéa, renversée par la tempête. L'ensemble de ces données indique que le ruisseau témoin n'est pas vraiment adapté à la comparaison avec le Bouchot et le Rabodeau.

Il est très délicat d'évaluer les résultats des travaux effectués sur la végétation. D'abord il est impossible de savoir si l'état du ruisseau témoin est bien le même que l'état d'origine des ruisseaux restaurés du même secteur. De plus, les comparaisons de deux tronçons du même code sont certainement biaisées par le choix des tronçons témoin. En effet, la photo-interprétation ne permet de sélectionner que les tronçons avec l'occupation du sol la plus tranchée.

Les résultats des travaux sont très variables et la nécessité d'une autre restauration dépend de la réussite des travaux.

L'entretien est très souvent absent ou mal effectué. La présence de certains acteurs particuliers comme l'ONF* et l'AAPPMA* de Neufchâteau garantit la bonne qualité de l'entretien réalisé mais de tels acteurs sont trop peu nombreux.

L'enseignement principal tiré de cette étude est l'importance primordiale de la sensibilisation, d'une part pour faire accepter les travaux à l'ensemble de la population locale et d'autre part pour apprendre les règles du bon entretien aux riverains.

Après avoir étudié les aides et la politique de restauration des cours d'eau en général pour bien comprendre la situation initiale et les possibilités d'aides, nous avons tenté de cerner l'évolution des techniques et d'évaluer les résultats d'anciens travaux afin d'en tirer les enseignements du passé et les besoins techniques actuels. Il est à présent temps de dresser un bilan de ce qui est déjà fait en matière de restauration de cours d'eau dans les Vosges et donc de ce qui reste à faire. Nous nous appuyerons sur ce bilan et sur les conclusions des étapes précédentes pour proposer le financement de nouvelles actions, dans un cadre plus strict pour enfin envisager quelques scénarii.

5. Bilan, propositions d'évolution et perspectives

5.1. Bilan de l'avancement de la restauration des cours d'eau dans les Vosges

Les informations sont tirées de la base de données de l'AERM*, de la base de données construite pendant le stage et d'une carte répertoriant les opérations en cours, réalisée par Jérémy Muller de la CATER*.

Les travaux en cours concernent les travaux qui commencent en 2006 ou les programmes pluriannuels non terminés. Quant aux travaux en projet, ce sont les projets de restauration au stade de l'étude.

carte 11 : bilan de l'avancement des travaux

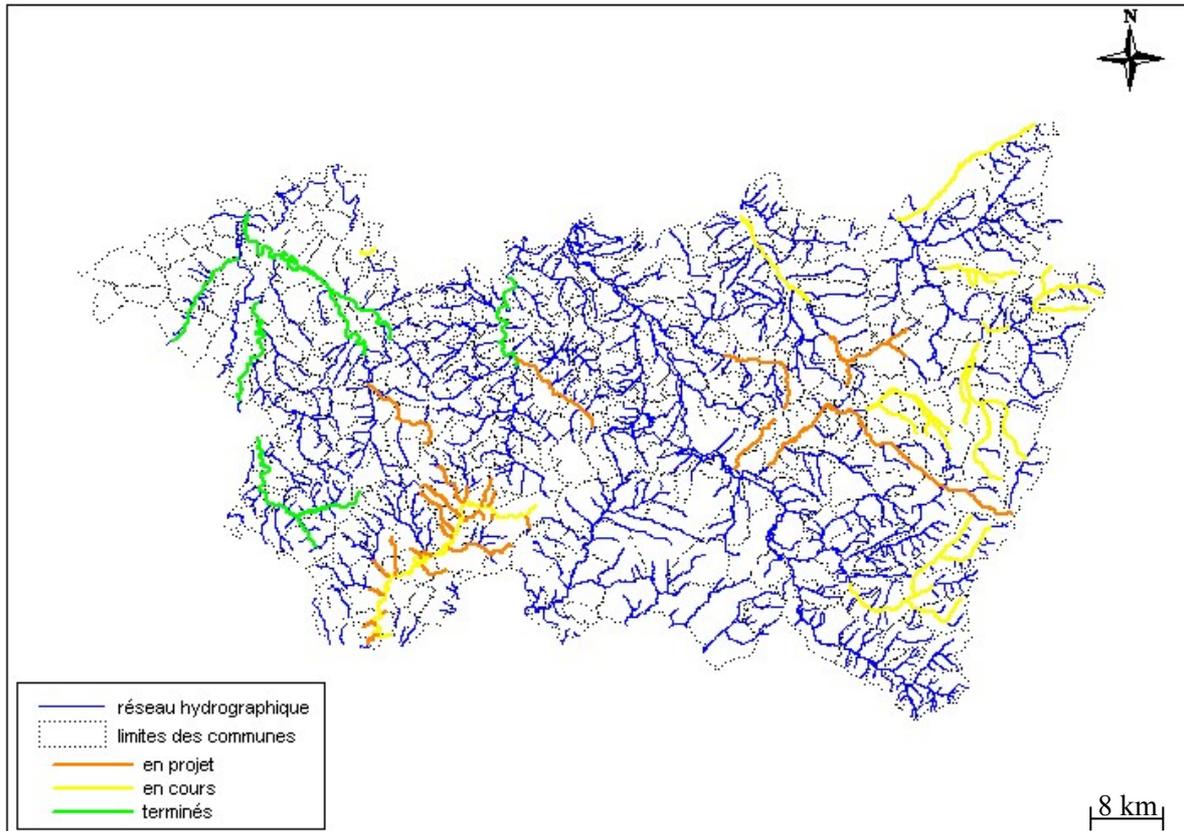


tableau 14 : bilan du linéaire de cours d'eau concerné par des travaux

		linéaire (en km)	pourcentage du linéaire total
total		3460	100
travaux	terminés	162	5
	en cours	305	9
	en projet	221	6
total concerné par les travaux		688	20
touché par aucun projet		2772	80

Ces chiffres montrent que peu de linéaire est concerné par des travaux : 20 % et seulement 5 % du linéaire est actuellement restauré. La carte indique que la restauration des cours d'eau à l'Ouest est plus avancée qu'ailleurs, ceci grâce à des syndicats intercommunaux qui se sont mobilisés depuis un certain temps. Beaucoup de projets sont en cours à l'Est. Par contre, la zone centrale est très peu concernée par les travaux de restauration. L'explication vient peut-être du manque de porteurs de projets.

71 % des projets réalisés ou en cours ont été aidés par le Conseil Général des Vosges. Les travaux qui n'ont pas reçu d'aide sont soit des travaux anciens dans le secteur Est, soit concernaient des cours

d'eau domaniaux. Malgré tout, certains cours d'eau domaniaux ont été restaurés. Le système des aides fonctionne donc bien à l'heure actuelle (en grande partie grâce aux financements de l'AERM*) et semble permettre d'aider correctement les structures intercommunales dans leurs projets « cours d'eau », le seul frein se situe au niveau des cours d'eau domaniaux. Il faut cependant garder en mémoire qu'il reste encore énormément de travail à réaliser sur le département car ce n'est pas parce que les cours d'eau ne sont touchés par aucun projet qu'ils n'ont pas besoin d'être restaurés, au contraire ils nécessiteraient tous une intervention.

Au niveau de l'entretien, seul le bassin de la Meuse est entretenu régulièrement et correctement, sinon la CATER* intervient ponctuellement sur l'ensemble du département. La phase de terrain a permis de remarquer qu'ailleurs, l'entretien était souvent absent ou mal réalisé.

5.2. Propositions

5.2.1. Les opérations subventionnables

5.2.1.1. Les études préalables à des travaux de restauration ou d'entretien

Afin de définir un programme de travaux adapté aux besoins du terrain, il est nécessaire que les études préalables continuent à être aidées.

Dans une volonté de cohérence, l'élaboration des programmes pluriannuels d'entretien devrait être aidée si l'aide de l'entretien est mise en place.

5.2.1.2. Les travaux de la première restauration d'un cours d'eau

Dans une logique d'égalité et de cohérence départementale, il est normal que le Conseil Général continue d'aider les collectivités qui n'ont pas encore restauré leurs rivières. De plus, les ruisseaux témoins montrent que les besoins de restauration sont encore bien réels. Ces travaux pourront porter sur :

- la restauration de la ripisylve par l'abattage, le recépage, l'élagage, le dégagement de semis, le traitement de vieux saules en têtard... Cette action est nécessaire sur l'ensemble du territoire mais sur le secteur plaine, les besoins se portent particulièrement sur l'abattage d'arbres sénescents et sur le contrôle de la végétation.
- la reconstitution d'une ripisylve par plantations. Les plantations sont surtout nécessaires dans le secteur centre où certains cours d'eau sont en grande partie à découvert. Le financement des protections et tuteurs est une condition primordiale pour la réussite des plantations.
- la diversification d'une ripisylve par plantations.
- le retrait d'essences non adaptées, essentiellement les épicéas dans les secteurs centre et montagne et les peupliers dans le secteur plaine. L'effort doit se concentrer sur les plantations en bordure de cours d'eau et particulièrement avec des densités de plantation élevées. Il est préconisé de retirer ces essences des berges sur une largeur de 5 m. Mais rien n'oblige les propriétaires à couper leurs bois. Les rencontres avec les propriétaires forestiers sont essentielles afin de leur expliquer l'utilité des travaux, la sortie et la commercialisation de leurs bois.
- la protection de berges par des techniques végétales : fascinage, retalutage, plantations, bouturage...
- l'enlèvement d'embâcles obstruant le lit du cours d'eau.
- la diversification de l'écoulement par des seuils rustiques, des déflecteurs, des épis...
- la circulation des espèces piscicoles (passes à poissons).
- la restauration d'ouvrages situés dans le lit (prises d'eau, barrages, seuils...) qui se sont dégradés et sont susceptibles d'entraîner un phénomène d'incision du lit et/ou d'érosion marquée.

- la pose d'abreuvoirs et de clôtures empêchant l'accès du bétail au lit mineur.

5.2.1.3. Les travaux de restauration de cours d'eau complémentaires à une première restauration

La phase de terrain nous a permis de voir que des cours d'eau déjà restaurés n'ont pas encore atteint un bon état écologique. Deux explications peuvent être avancées : les travaux n'ont pas donné les résultats escomptés et/ou l'état d'origine était très dégradé. Seuls le Francogney et le Bouchot n'ont pas du tout besoin de travaux supplémentaires. Le Vair et la Saône n'ont pas besoin d'une nouvelle phase de restauration mais auraient quand même besoin de travaux complémentaires.

tableau 15 : actions prioritaires par secteur

Secteur plaine	Secteur centre	Secteur montagne
Pose de clôtures et d'abreuvoirs	Pose de clôtures et d'abreuvoirs Reconstitution de ripisylve Diversification de ripisylve Retrait de résineux	Diversification de ripisylve Retrait de résineux Traitement de la végétation Ouvrages de franchissement piscicole

5.2.1.4. Les travaux de restauration plus ambitieux

Un programme de travaux de restauration classique ne suffit parfois pas pour que le cours d'eau retrouve un état écologique vraiment satisfaisant car il peut avoir subi, au cours des dernières décennies, des transformations profondes et irrémédiables, comme une canalisation ou un recalibrage. Il serait intéressant, qu'une fois la restauration de l'ensemble des cours d'eau du département achevée, des travaux plus ambitieux puissent être aidés. Il s'agit de travaux tels que :

- la restauration de cours d'eau canalisés en milieu urbain
- le reméandrage
- la reconstitution de zones humides de bordure, la remise en communication de bras morts et la mise en place de lits d'étiage
- la lutte contre les espèces invasives. Pour le moment, les moyens de lutte sont inefficaces ou dangereux pour le milieu naturel. Il est donc inutile de financer ce genre d'opération qui sera à coup sûr un échec. Par contre, si des moyens efficaces sont trouvés, il ne faudrait pas hésiter à les aider car, notamment en secteur de montagne, la renouée du Japon progresse de manière très inquiétante.

5.2.1.5. L'entretien des cours d'eau

La phase de terrain a montré que seuls trois cours d'eau étaient correctement entretenus : le Francogney, la Saône et le Vair. Les résultats du Francogney sont à nuancer car plus en amont, en forêt privée, la rivière est dans un état beaucoup plus dégradé et elle n'est certainement pas entretenue. L'entretien est donc correct dans la zone d'action de l'AAPPMA* de Neufchâteau : tout le bassin de la Meuse dans le département des Vosges (syndicats intercommunaux de la Saône, de la Meuse et du Vair, de réhabilitation du Vair et de la Vraie, d'assainissement de la vallée du Mouzon, d'aménagement du bassin de l'Anger, communauté de communes des marches de Lorraine). Il apparaît également que l'ONF* fasse attention aux cours d'eau qui traversent les forêts domaniales, notamment lors du passage en coupe. En effet, le Francogney (dans sa partie domaniale) et l'amont du Rabodeau (en forêt domaniale) sont bien entretenus. De plus, même pour ces cours d'eau, j'ai relevé certains manques et pour les structures intercommunales qui emploient l'AAPPMA* de Neufchâteau pour l'entretien de leurs rivières, une aide leur permettrait d'obtenir un résultat plus satisfaisant. À noter que pour ces trois cours d'eau, une autre restauration serait inutile, à part quelques compléments de plantations sur le Vair, alors que pour les autres (sauf le Bouchot), il y aurait des besoins.

Quant aux autres cours d'eau déjà restaurés, j'ai remarqué que les traces d'entretien étaient absentes sur la majorité du linéaire. Quand des traces étaient présentes, l'entretien était souvent mal réalisé avec, par exemple des branchages qui restaient sur les berges et risquaient d'être emportés. Mais bien plus grave, dans un certain nombre de cas, l'intensité de l'entretien était trop forte et la ripisylve avait

été massacrée (coupe à blanc d'aulnes). Enfin, la fréquence de passage en entretien ne semble pas régulière, comme le montre la taille des rejets de saule blanc sur certains tronçons, qui peut atteindre 7 m. Le passage remonte donc à plus de trois ans.

Le Conseil Général ne peut pas financer des frais de fonctionnement comme l'entretien courant des cours d'eau. Malheureusement, les riverains n'entretiennent plus la ripisylve, la verbalisation pour ce manquement n'a jamais été effective, les moyens de pression sont donc quasiment inexistantes. Il est dommage que le Conseil Général paie des travaux qui seront à recommencer dans dix ans faute d'entretien. De plus, il est préférable pour le milieu que les passages soient un peu plus fréquents mais beaucoup plus légers que les programmes de restauration qui perturbent le milieu.

Enfin, le dernier argument est économique. J'ai comparé le coût moyen au mètre pour une restauration à celui d'un entretien.

Pour ce faire, j'ai calculé à partir de la base de données le coût moyen au mètre d'une restauration. Cette moyenne est donc basée sur ce qu'a dépensé le Conseil Général pour les restaurations de cours d'eau depuis 2000. J'ai exclu les chantiers de démonstration, les travaux urgents d'enrochements, les restaurations sur des cours d'eau domaniaux, les chantiers de jeunes bénévoles qui sont subventionnés par la DVP et les aménagements hydrauliques. Il reste vingt programmes de restauration dont six pluriannuels. Dans ces six cas, j'ai additionné le coût des différentes tranches pour le linéaire total restauré (les travaux peuvent passer plusieurs fois au même endroit pour des actions différentes). J'ai pris les coûts des tranches qui ne sont pas terminées dans les programmes prévisionnels de coût. J'ai effectué la comparaison sur une période de 15 ans. À dire d'expert, les restaurations qui ne sont pas suivies d'entretien sont à renouveler tous les 10 à 20 ans. Financés à 20 %, les travaux coûtent, en moyenne, au Conseil Général 2,37 €/m. Sur une période moyenne de 15 ans, si le seul mode d'aide reste tel qu'il est à l'heure actuelle, on peut s'attendre à ce que les cours d'eau restaurés ne soient pas entretenus et donc que les structures intercommunales entreprennent une deuxième restauration, donc 4,74 €/m en moyenne pour deux restaurations en 15 ans.

En parallèle, les programmes d'entretien se déroulent sur trois ans. Le plafond fixé par l'AERM* pour le coût de l'entretien est de 3 000 €/km sur trois ans, soit 3 €/m pour un programme triennal. En 15 ans, cinq programmes seront nécessaires.

tableau 16 : estimations des coûts de l'entretien pour le Conseil Général sur 15 ans en fonction des modalités de financement

opération	n° de la modalité	taux d'aide (en %)	nombre de programmes	prix au mètre (en €/m)
restauration	1	20	2	4,74
entretien	2	40	5	6
	3	30	5	4,5
	4	20	5	3
	5	10	5	1,5
	6	dégressif *	2	0,9
	7	40	2	2,4

* 1^{er} programme aidé à 20 % et le 2^{ème} à 10 %

5.2.1.6. L'animation et la sensibilisation

Un des principaux facteurs de réussite d'un projet de restauration ou d'entretien de cours d'eau est l'appropriation et la compréhension de ce projet par les riverains (propriétaires forestiers, exploitants agricoles, particuliers) et les acteurs du monde de la rivière (promeneurs et pêcheurs). Les résultats du chantier sur la Nauve à Jeanménil démontrent parfaitement que si la population locale ne comprend pas la démarche de restauration, elle ne se sentira pas concernée et les résultats des travaux seront compromis : les propriétaires forestiers pourront refuser les éclaircies résineuses, les exploitants agricoles ne poseront pas les clôtures, les berges seront dégradées et les plantations mangées par le bétail, certains travaux comme les plantations pourront être vandalisés.

Pour se prémunir de tels problèmes et assurer ainsi l'avenir des travaux, il est essentiel de sensibiliser l'ensemble de la population locale et de mener un programme d'animation pour l'ensemble des propriétaires riverains. L'animation et la sensibilisation ont comme support :

- des réunions publiques en salle et sur le terrain,
- des rencontres individuelles avec les riverains,
- des démonstrations avec l'aide des chantiers pilotes. Ce sont des chantiers limités, précédant un programme de restauration et qui ont pour but de montrer au public les techniques qui vont être utilisées et les résultats attendus.

5.2.1.7. Les travaux à caractère exceptionnel

La tempête de décembre 1999 a rappelé que des perturbations inhabituelles pouvaient remettre en question des travaux de restauration (voir la Plaine). Il est donc toujours utile de prévoir l'imprévu et de se laisser une liberté d'action pour des cas comme celui-ci.

5.2.2. Les opérations non subventionnables

- les travaux pouvant nuire à la qualité écologique du cours d'eau, en particulier la canalisation, le recalibrage et le curage
- les protections de berges par des techniques minérales
- les études et les travaux à caractère ponctuel ou réalisés à une échelle non cohérente
- les travaux d'aménagement hydrauliques liés à des modifications du régime d'écoulement causées par l'activité économique
- les études et les travaux uniquement liés à des ouvrages ou à de la voirie.

5.2.3. Les taux des aides

Il faut préciser que le taux cumulé d'aides publiques ne doit en aucun cas dépasser 80 %.

Les taux tels qu'ils existent (30 % pour les études et 20 % pour les travaux) sont complémentaires de ceux de l'AERM et sont donc satisfaisants. Visiblement ils sont assez élevés et ne constituent pas un frein pour les projets. Néanmoins, des bonifications suivant diverses modalités permettraient de rendre ce taux plus juste et certaines mesures plus incitatives. Enfin, il existe un petit problème d'inégalité entre les deux bassins hydrographiques, dépendant de deux agences de l'eau différentes. Le Conseil Général pourrait, dans l'idéal, avoir un rôle d'égalisateur des aides.

5.2.3.1. Les études préalables aux travaux de restauration et l'élaboration des programmes d'entretien

30 % pour le bassin Rhin-Meuse et seulement 20 % pour le bassin Rhône-Méditerranée-Corse car le taux de leurs aides est alors de 60 % et le cumul des aides publiques ne peut pas dépasser 80 %.

5.2.3.2. Les travaux

20 % pour les travaux du bassin Rhin-Meuse, ce qui fait 70 % d'aides publiques. Ce taux devrait être revalorisé de 10 % dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse car le taux de l'AERMC* pour les travaux est de 40 %. Ainsi toutes les collectivités recevraient la même aide publique.

Voici quelques exemples de bonifications envisageables :

- Si l'entretien ne fait pas partie des opérations subventionnables, une bonification de 5 % inciterait les collectivités à lancer un programme d'entretien.
- Le taux complémentaire de la collectivité (calculé en fonction de l'effort fiscal, du potentiel fiscal par habitant, de la population et du nombre de mètres de voirie communale par

habitant), pourrait s'ajouter au taux de base, comme pour d'autres subventions. En effet, on peut remarquer que les collectivités qui ont le plus de linéaire de cours d'eau, sont rurales et sont souvent les moins riches.

- Une bonification de 2 %, au cas où les bois et rémanents issus des travaux de restauration et non réclamés par le propriétaire seraient utilisés comme plaquettes forestières pour alimenter une chaudière communale ou intercommunale. D'une part les collectivités seront amenées à se poser la question de l'opportunité d'installer une telle chaudière. D'autre part cela permet d'amener le projet de restauration de rivières dans une réflexion plus globale.

5.2.3.3. L'entretien

L'idéal, aussi bien pour la clarté que pour la hauteur du financement, serait d'adopter le même taux et les mêmes conditions que le programme ABER (Aide au Bon Entretien des Rivières) de l'AERM*, soit 40 % d'un montant maximal de 3 000 €/km sur trois ans. Ce qui fait un maximum d'aides de 0,4 €/m/an. Ce montant est basé sur la consultation de bordereaux de prix. Le coût de l'entretien est très variable, notamment en fonction de la largeur du cours d'eau. Il était souhaitable de n'avoir qu'un seul montant plafond et il devait donc être large. Le but était de permettre uniquement une gestion de la végétation très sélective et très douce et ainsi d'éviter les travaux trop importants. Le plafonnement est donc bien réel, il contraint les associations de pêche à ne faire que de l'entretien mais il s'avère parfois limitant pour certaines opérations.

Ce taux sera abaissé de 10 % si l'AERM* finance l'entretien car elle ne le finance pas systématiquement mais à hauteur de 50 %.

5.2.4. Les bénéficiaires

- Les structures intercommunales
- Les communes isolées si et seulement si les travaux sont réalisés en commun avec une structure intercommunale voisine. Cette disposition évite qu'un cours d'eau ne soit pas restauré dans sa totalité parce qu'il n'est pas couvert entièrement par des structures intercommunales.
- Les AAPPMA*. Elles sont présentes sur le terrain et ont un intérêt direct à améliorer la qualité des rivières.

5.2.5. Les critères d'obtention des aides

5.2.5.1. Les critères déjà existants

- Les travaux doivent être respectueux de l'écosystème et doivent viser au maintien ou à l'amélioration de la qualité écologique du cours d'eau.
- Les opérations doivent être menées sur une échelle cohérente (bassin versant ou tronçon hydraulique homogène).
- Le pôle Eaux et Pollutions du Conseil Général doit être associé à chaque étape du projet.
- Les cours d'eau non domaniaux

5.2.5.1. Les évolutions étudiées

- Le cas des cours d'eau domaniaux

Par les rencontres des différents acteurs intervenant dans la restauration de cours d'eau dans les Vosges, la demande principale était le financement du Conseil Général des interventions sur les cours d'eau domaniaux. L'argument principal est que l'État n'assure que le bon écoulement des eaux et comme la seule aide, pour le moment, vient de l'AERM*, le poids financier des travaux pour les collectivités restaurant un cours d'eau domanial est important. De plus, le caractère domanial ne se justifie plus vraiment, la majorité de ces cours d'eau étant classés domaniaux car flottables. Or les bois ne sont plus transportés de cette manière. Ils sont donc à présent identiques à ceux situés une vallée plus loin. Le Rabodeau est domanial alors que le Hure, une vallée plus au Sud ne l'est pas. Le Hure est en pleine restauration, alors que celle du Rabodeau peine à débiter. Seules des collectivités avec une politique « cours d'eau » très dynamique, comme la communauté de communes de la Vallée de la Plaine et celle de la Fave, ont entrepris des travaux sans l'aide du Conseil Général.

Qu'en est-il réellement au niveau législatif ? cf. bibliographie

La position de l'État est ambiguë. Il a procédé à un allègement de ses obligations en matière d'entretien parce que ces cours d'eau n'étaient plus rentables, les coûts d'entretien n'étaient plus compensés par les redevances domaniales. Or il continue à louer le droit de pêche, à percevoir des redevances pour extraction temporaire, prises d'eau et occupation de matériaux.

L'obligation d'entretien du domaine public n'a jamais été formalisée expressément par la jurisprudence. L'État doit assurer la conservation de son domaine public et la disponibilité de ce domaine public à son affectation. L'article 14 du Code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure impose une obligation de curage à l'État pour les parties des fleuves classées comme navigables. Pour les cours d'eau rayés de la nomenclature, l'article 6 dispose qu'aucune dépense autre que celle indispensable pour rétablir la situation naturelle ne sera faite par l'État. Seul le curage visant le maintien de la capacité naturelle d'écoulement est à la charge de l'État. Malgré tout, l'ouverture du domaine public fluvial à une série d'activités économiquement rentables comme la production hydroélectrique aurait dû conduire à reconsidérer cette obligation d'entretien.

L'article 56 de la loi n°2003-699 (loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) autorise la création d'un domaine public fluvial propre aux collectivités territoriales. L'État se désengage ainsi officiellement des cours d'eau domaniaux. Cet article prévoit la possibilité pour les régions ou toute autre collectivité (comme le Conseil Général) ou tout groupement de collectivités, de solliciter de l'État le transfert, en pleine propriété, de tout ou partie d'un cours d'eau.

Pour conclure, la seule action de l'État au niveau des cours d'eau domaniaux est le curage dans le but de maintenir la capacité naturelle d'écoulement. Les berges, quant à elles, restent des propriétés privées. C'est donc à leurs propriétaires de les entretenir. Au niveau des berges, on retrouve la même configuration que pour les cours d'eau non domaniaux. Reste maintenant à l'Assemblée Départementale de choisir de financer ou non des travaux de restauration sur les cours d'eau domaniaux. Il faudra alors qu'ils prennent en compte d'une part la tendance inexorable du désengagement de l'État et d'autre part, le besoin réel en financement pour que les collectivités puissent réaliser des travaux conséquents.

- périodicité

En théorie, une fois le cours d'eau restauré, aucune autre restauration ne devrait être nécessaire, si un programme d'entretien pérenne est mis en place. Toutefois il y a deux exceptions. D'abord, l'état d'origine du cours d'eau peut être tellement dégradé que des travaux supplémentaires seront nécessaires pour le remettre à niveau (voir les paragraphes sur les travaux de restauration complémentaires et les travaux plus ambitieux au 5.2.1.). Ensuite, un accident climatique exceptionnel tel qu'une tempête, une crue, des chutes de neige...peut nécessiter des travaux qui auront comme objectif de réparer les dégâts causés (voir le paragraphe sur les travaux à caractère exceptionnel au 5.2.1.). Si les trois opérations auxquelles je fais référence précédemment sont mises en place, il est logique que les aides pour les études et les travaux de la première restauration d'un cours d'eau ne doivent pas être renouvelées. Sinon, il serait bon de limiter les programmes en instaurant une période minimale de 10 ans pendant laquelle une autre restauration du milieu ne sera pas aidée par le Conseil

Général. Ainsi un maximum de structures pourront bénéficier des aides en évitant que ce soit toujours les mêmes. De même, cette période de 10 ans pourrait être instaurée entre un premier programme de restauration et un programme de restauration complémentaire ou un programme de restauration plus ambitieux. Cette période permet d'attendre de voir comment va évoluer le cours d'eau et évite ainsi des travaux inutiles.

Dans le cas de catastrophes naturelles, le laps de temps de 10 ans doit être ignoré si les travaux à caractère exceptionnel ne sont pas subventionnés. Les travaux de restauration doivent alors être reconductibles. Sinon, les travaux à caractère exceptionnel peuvent être aidés dès que se produit un événement climatique extraordinaire qui a dégradé le milieu de manière importante.

L'aide aux programmes d'entretien triennaux pourrait être renouvelée deux fois (donc sur 6 ans). Cela éviterait au Conseil Général de financer du fonctionnement et le relais serait assuré par les propriétaires riverains. En effet, on peut espérer qu'après une campagne de restauration et deux d'entretien, accompagnées de programmes d'animation, les propriétaires deviennent responsables et prennent à leur charge l'entretien de leurs berges. L'AERM* n'a pas encore le recul nécessaire pour pouvoir dire si oui ou non, les propriétaires prennent le relais.

L'animation, la sensibilisation et les travaux exceptionnels pourront être renouvelés autant de fois que nécessaire.

- L'entretien devient une condition s'il est choisi de le financer ou d'ajouter au taux une bonification.
- Un programme d'animation et de sensibilisation devient également un critère s'il est décidé de le financer. Ceci permettra de limiter le nombre de programmes d'entretien à deux.

5.2.6. Quelques scénarii et les budgets prévisionnels associés

Pour essayer de visualiser quelques évolutions possibles, je propose ici quatre scénarii différents que je déroule sur une période de 15 ans. Je dois poser des hypothèses qui me permettront d'effectuer les prévisions au plus juste.

- Il ne se produira pas de catastrophe naturelle sur cette période.
- Le coût de l'entretien est pris au niveau du plafond, il est donc surestimé.
- On considère que le linéaire en cours de travaux est restauré, à l'heure actuelle, à 50 % et que l'autre moitié sera restaurée dans les prochaines années.
- L'entretien sur le linéaire déjà restauré pourrait être mis en place dès le début de la période, dans 5 ans sur le linéaire en cours de restauration et dans 10 ans sur le linéaire en projet.
- Les projets qui émergeront après 2006 ne verront pas leurs programmes d'entretien lancés avant 15 ans.
- Il n'y aura pas d'augmentation de budget pour l'aide à l'animation/sensibilisation, cette phase faisant partie intégrante des programmes de restauration. Sa prise en compte augmentera seulement le coût de restauration au kilomètre.
- Si l'aide à l'entretien n'est pas mis en place, on considère que les travaux terminés à l'heure actuelle seront à recommencer dans 10 ans et ceux qui sont en cours dans 15 ans.

La colonne budget présente la somme des budgets annuels sur une période de 15 ans. De même, le linéaire calculé est le linéaire restauré sur 15 ans et la dernière colonne présente le pourcentage de linéaire restauré par rapport au linéaire total du département, toujours sur 15 ans.

Bilan prospectif de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de cours d'eau

n°	principe	opérations subventionnables	opérations non subventionnables	taux	critères	budget (en €)	linéaire restauré (en km)	pourcentage du linéaire total
1	Même système et même budget qu'à l'heure actuelle	<ul style="list-style-type: none"> études travaux 	pas de précision	<ul style="list-style-type: none"> 30 % études 20 % travaux 	<ul style="list-style-type: none"> opérations globales cours d'eau non domaniaux 	1 500 000	166	5
2	Même budget qu'à l'heure actuelle et le financement de l'entretien et de la sensibilisation est compris dedans	<ul style="list-style-type: none"> études travaux entretien sensibilisation / animation 	<ul style="list-style-type: none"> les travaux pouvant nuire à la qualité écologique du cours d'eau. les protections de berges par des techniques minérales les études et les travaux à caractère ponctuel ou réalisés à une échelle non cohérente les travaux d'aménagement hydrauliques liés à des modifications du régime d'écoulement causées par l'activité économique les études et les travaux uniquement liés à des ouvrages ou à de la voirie. 	<ul style="list-style-type: none"> 30 % études 20 % travaux 40 % entretien 	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux doivent être respectueux de l'écosystème et doivent viser au maintien ou à l'amélioration de la qualité écologique du cours d'eau. une échelle cohérente (bassin versant ou tronçon hydraulique homogène). Le Conseil Général doit être associé à chaque étape du projet. cours d'eau non domaniaux mise en place d'un programme d'entretien pluriannuel programme de sensibilisation / animation Un autre programme de restauration quel qu'il soit ne sera pas aidé avant 10 ans. L'aide à un programme d'entretien triennal est renouvelable une fois. 	1 500 000	467	13
3	Même budget qu'à	voir scénario 2	voir scénario 2	voir	voir scénario 2	3 062 800	935	27

Bilan prospectif de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de cours d'eau

	l'heure actuelle, plus subvention de l'entretien et de la sensibilisation			scénario 2				
4	Budget idéal pour que dans 15 ans l'ensemble des cours d'eau vosgiens soit en bon état et entretenu	voir scénario 2	voir scénario 2	voir scénario 2	voir scénario 2 + les cours d'eau domaniaux	7 610 900	3 460	100

L'Assemblée Départementale devra choisir si oui ou non elle fera évoluer les aides accordées aux rivières. Si elle décide de le faire, elle pourra choisir entre toutes les propositions faites ci-dessus, en s'appuyant sur les explications et les budgets prévisionnels. Il est tout de même recommandé de réfléchir particulièrement sur les points suivants : le financement de l'entretien sur 6 ans, le financement systématique d'un programme de sensibilisation pour chaque opération, le financement des cours d'eau domaniaux et l'instauration d'une durée minimale avant laquelle aucune aide supplémentaire pour des travaux ne sera autorisée.

Conclusion

Il est couramment admis qu'il est important de préserver la ressource en eau, notamment en eau de surface et les milieux aquatiques. Dans le département des Vosges, le Conseil Général et ses partenaires ont mis en place un système de soutien technique et financier de plus en plus actif depuis cinq ans. Néanmoins le système de subvention du Conseil Général présente des zones de flou et des manques. La politique « cours d'eau » du Département n'est pas toujours adaptée à la réalité du terrain. De plus, les moyens investis actuellement ne sont pas suffisants pour atteindre la totalité du réseau hydrographique à moyen terme. En ce qui concerne les travaux, l'évolution des mentalités a entraîné une évolution des techniques vers des pratiques plus respectueuses de la nature. Il est délicat d'évaluer les résultats des travaux. Ces derniers sont très variables mais deux points ressortent : un manque généralisé d'entretien correct et l'importance de la sensibilisation de la population. L'étude des subventions d'une part et des réalités de terrain d'autre part a mis l'accent sur les points suivants : l'entretien, la sensibilisation, les cours d'eau domaniaux et la durée minimale entre deux aides. C'est à présent aux élus de décider des orientations qu'ils veulent donner à la politique « cours d'eau » du Conseil Général.

Les deux principaux problèmes rencontrés lors du stage furent le manque de recul de la plupart des acteurs sur les pratiques actuelles (ceci est dû à la lacune d'évaluation systématique et homogène des résultats des opérations) et les difficultés de définir des actions prioritaires par type de secteur géographique, ce qui m'a empêchée de réaliser une grille des actions à privilégier par secteur par une modulation du taux de subvention.

En continuité de ce stage, on pourrait envisager d'étudier les moyens à mettre en œuvre pour une meilleure prise en compte des milieux remarquables dans les travaux, notamment par une définition précise de ces derniers lors de l'étude préalable et par des préconisations de gestion particulièrement respectueuses de ces milieux. La suite à donner à ce travail est l'élaboration d'une note aux élus qui leur présenterait de manière simplifiée les propositions expliquées dans ce rapport. Il ne reste plus qu'à souhaiter que les conseillers généraux aient la volonté de faire bouger les choses et que la préservation de l'environnement ne soit pas, comme trop souvent, qu'un beau discours.

Bibliographie

Ouvrages utilisés pour les résumés bibliographiques inclus dans le corps du rapport :

Travaux classiques de restauration de cours d'eau

AGENCES DE L'EAU. *La gestion intégrée des rivières : fiches méthodologiques et techniques*. Vol.2. S.I. : Helphi'com, 1999. 288p.

AGENCES DE L'EAU. *Retour d'expérience des travaux réalisés en techniques végétales sur les cours d'eau français. Guide technique. Fiches techniques*. Les études des Agences de l'Eau.

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. *Guide de restauration des rivières*. Moulins-lès-Metz : s.n., 1997. 61 p.

BARRIÈRE K. *La restauration des cours d'eau non domaniaux*. Brochure réalisée avec l'Agence de l'Eau Rhin -Meuse et Conseil Général de la Moselle. 2002.

BOULANGÉ X. *Des rivières pour demain : le bon entretien des cours d'eau, guide pratique à l'usage des agriculteurs et des riverains*. 2003. 25p. Brochure réalisée en partenariat de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, la Chambre d'agriculture des Vosges, la DDAF des Vosges et le conseil régional de Lorraine.

CROSNIER A.S. *Diagnostic écologique des cours d'eau : guide relatif à une intervention*. Vol.2 .Mémoire du diplôme de la Formation des Ingénieurs Forestiers : École Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (Nancy), 1999. document 6.

LE BRETON M. *Retour d'expériences de travaux de renaturation réalisés sur des émissaires agricoles du Bassin Rhin-Meuse*. Mémoire de maîtrise des sciences et techniques en aménagement et environnement : Université de Metz, 2004. 21p.

RUFFINONI C., GAZELLE F. *Ripisylves et forêts alluviales : restauration et gestion des ripisylves*. *Forêt entreprise*, 1997, n°116, p. 43 à 49.

Choix de la méthode

CROSNIER A.S. *Diagnostic écologique des cours d'eau : proposition d'une méthodologie, application au bassin versant du Coney dans le département des Vosges*. Vol.1. Mémoire du diplôme de la Formation des Ingénieurs Forestiers : École Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (Nancy), 1999. 81p.

DION J. *Comparaison de méthodes d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau en forêt*. Rapport de synthèse du mémoire du diplôme de la Formation des Ingénieurs Forestiers : École Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (Nancy), 2005. 42p.

ECOLOR. *Qualité du milieu physique du Madon dans le département des Vosges : campagne 1999/2000*. Étude commanditée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) de Lorraine. 2002. 23p.

Cours d'eau domaniaux

AGENCES DE L'EAU. *La gestion intégrée des rivières : Pour une approche globale*. Vol.1. S.I. : Helphi'com, 1999. p. 46, 47.

MARC P. *Les cours d'eau et le droit*. Paris : Johanet, 2006. p. 46, 47, 49-52, 60-63. ISBN 2-900086-57-4.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (Paris). *Guide juridico-administratif : entretien et restauration des cours d'eau*. 1996. p. B1 à B14

Autres ouvrages consultés :

BILLAC J.M., VAAST V. Quelle sylviculture pour l'aulne glutineux ?. *Forêts de France*, 1996, n°397.

SINBIO (Muttersholtz). *Qualité du milieu physique de la Moselle*. Étude commanditée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la DIREN de Lorraine. 2005 – 32p.

AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE. *Recueil des résultats d'étude de l'Agence de l'eau Seine-Normandie* [CD Rom]. [2006].

AGENCES DE L'EAU. *La gestion intégrée des rivières*. S.I. : Helphi'com, 1999. 3 vol.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (Paris). *Guide juridico-administratif : entretien et restauration des cours d'eau*. 1996.

POULAIN G. Quelques exemples de sylviculture de l'aulne glutineux en Thiérache (Nord de l'Aisne). *Forêt entreprise*, n°74, p26-28.

HUBER E. Gestion, protection et entretien des forêts alluviales dans la Vallée du Rhin. *Revue Forestière Française*, 1984, n°36, p71-74.

KOEBELÉ F. Évolution des forêts alluviales rhénanes en Alsace. *Revue Forestière Française*, 1984, n°36, p76-82.

PAILLASSA E. Le peuplier et les enjeux environnementaux : le peuplier, l'eau et les cours d'eau. *Forêt entreprise*, 2002, n°143, p37-41.

CONSERVATOIRE DES SITES LORRAINS, CONSEIL GÉNÉRAL DES VOSGES. *Inventaire des espaces naturels sensibles du département des Vosges : Comité de suivi*. 1995. 31p.

CONSERVATOIRE DES SITES LORRAINS, CONSEIL GÉNÉRAL DES VOSGES, AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. *Inventaire des espaces naturels sensibles des Vosges*. 1995. p. 47-50, 188-196, 263-266.

LADEN P., MADESCLAIRE A. *La Vallée retrouvée : Arbres et paysages forestiers de la vallée de la Plaine*. 1995. 24p.

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE, DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT (DDAF) DES VOSGES. *L'eau et les travaux d'exploitation forestière*. 2001. 15p.

MORET L.D. *Nos cours d'eau malades de l'enrésinement*. Brochure commanditée par la DDAF des Vosges. 1993. 11p.

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. *Recueil des textes relatifs aux redevances et aux aides financières : 8^{ème} programme d'intervention 2003-2006*. 2006. p. 155-159.

THERA. *Mission de contrôle de travaux de restauration de cours d'eau : ruisseau du Moutru à Saint Hilaire en Woëvre 55*. Étude commanditée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 2002. 9p.

BOYER M. Guide technique n°1 : la gestion des boisements de rivière. Fascicule 2 : définition des objectifs et conception d'un plan d'entretien. In *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Rhône Méditerranée Corse*. 1998. 52p.

DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT DU CONSEIL GÉNÉRAL DE LA CORRÈZE. *La gestion des cours d'eau corréziens, mise en œuvre du schéma départemental*. 2004.

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE. *Commission des programmes*. Réunion du 6 avril 2006. 2006. 112p.

CONSEIL GÉNÉRAL DES VOSGES, DIRECTION DÉPARTEMENTALE DU TRAVAIL DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE DES VOSGES. *Convention relative à l'insertion par l'activité économique avec l'association « XXX »*. 2006. 17p.

SERVICE DE LA COMMUNICATION INTERNE DU CONSEIL GÉNÉRAL DES VOSGES. *Guide pratique du Conseil Général des Vosges*. 2002. 248 p.

Références internet :

http://www.eau-loire-bretagne.fr/a/fr_a2.htm

<http://www.smesd.com/>

<http://www.natura2000.espaces-naturels.fr/>

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers.html>

http://www.ac-creteil.fr/mathsciences-lp/VECTEURS/Exutilindice_37.pdf

http://www.lemoniteur-expert.com/indices-index/pdf/actu_index.pdf

Contacts

organisme	service et nom du contact	adresse	code postal	commune	téléphone fixe	fax	adresse électronique
AERM*	Mission rivières "le Longeau" - Philippe Goetghebeur - Jean-Marie Fernandez	route de Lessy-Rozérieulles - BP 30019	57161	MOULINS-lès-METZ Cedex	03 87 34 47 00	03 87 60 49 85	fernandez@eau-rhin-meuse.fr
Chambre d'agriculture des Vosges	SUA Forêt - Xavier Boulangé	La Colombière - rue André Vitu	88026	EPINAL Cedex	03 29 29 23 21	03 29 29 23 60	
DDAF*	Aménagement de rivières - Louis-Didier Moret	4 avenue du Rose Poirier - BP 1029	88060	EPINAL Cedex 09	03 29 68 48 33	03 29 68 48 38	Louis-Didier.MORET@agriculture.gouv.fr
CATER*	Jérémy Muller	31 rue de l'Estrey	88440	NOMEXY	03 29 31 30 35		jeremymuller.fedepeche.vosges@wanadoo.fr
FDPPMA*	Christophe Hazemann				03 29 31 18 89	03 29 31 95 93	fede.peche.vosges@wanadoo.fr
ONF* Remiremont	Pierre Bernardin				06 24 36 69 66		
Syndicat Mixte Saône et Doubs	Eric Pelus				03 85 21 98 11	03 85 22 73 45	eric.pelus@smesd.com
AERMC*	Catherine Chauvet				03 81 25 23 72		catherine.chauvet@eaumc.fr
AAPPMA* Neufchâteau	Alexis Stoitchev	169 rue de l'Eglise	88300	ROLLAINVILLE	03 29 94 71 01		marlene.petitdemange@laposte.net

Bilan prospectif de la politique du Conseil Général des Vosges en matière de cours d'eau

PNR* des Ballons	Anne Kleindienst				03 89 77 90 24		a.kleindienst@parc-ballons-vosges.fr
Conseil Général de Corrèze	Fabrice Servièrès	9 rue René et Emile Fage - BP 199	19005	TULLE Cedex	05 55 93 70 03	05 55 93 72 29	fservièrès@cg19.fr
Conseil Général de Moselle	Clarisse Sztuka	6 rue Mozart - BP 11096	57036	METZ Cedex 01	03 87 16 98 55		clarisse.sztuka@cg57.fr
Conseil Général de Meurthe et Moselle	Mr. Larivière	48 rue du Sergent Blandan	54035	NANCY Cedex	03 83 94 56 65	03 83 94 54 00	dircom@cg54.fr
Conseil Général du Bas Rhin	Hervé Pautrat	Place du Quartier Blanc	67964	STRASBOURG Cedex 9	03 88 76 65 16	03 88 76 67 97	daniel.schnitzler@cg67.fr
Conseil Général de Haute Saône	Service environnement	23 rue de la Préfecture - BP 349	70006	VESOUL Cedex	03 84 96 70 54	03 84 75 13 54	a.boccio@cg70.fr
Conseil Général du Jura	Pascal Mille	17 rue Rouget de Lisle - BP 652	39039	LONS LE SAUNIER Cedex	03 84 87 34 99	03 84 24 68 65	pmille@cg39.fr
Conseil Général du Puy de Dôme	Gilles Achard	24 rue Saint Esprit	63033	CLERMONT FERRAND Cedex 01	04 73 42 21 78	04 73 42 20 04	gilles.achard@cg63.fr
Conseil Général du Cantal	Service environnement	28 avenue Gambetta - BP 59	15015	AURILLAC Cedex	04 71 46 21 24	04 71 46 21 88	bdenise@cg15.fr
Conseil Général de la Loire	Mr. Dubois	2 rue Charles de Gaulle	42022	SAINT ETIENNE Cedex 01	04 77 48 42 44	04 77 48 42 99	fabrice.dubois@cg42.fr
Conseil Général du Rhône	Philippe Bauchet	29 cours de la Liberté	69483	LYON Cedex 03	04 72 61 25 59	04 72 61 74 79	philippe.bauchet@rhone.fr
mairie d'Hadol					03 29 22 52 09		mairie.hadol@wanadoo.fr