



Qualité du milieu physique

LA SEMOY

CAMPAGNE 2001



Qualité du milieu physique

LA SEMOY

CAMPAGNE 2001



En couverture : La Semoy. Photo Ecodève.

Etude réalisée pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement de Champagne-Ardenne.

Prestataire : Ecodève.

Réalisation : Ecodève, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, DIREN Champagne-Ardenne – octobre 2002.

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse - Diren Champagne-Ardenne.

SOMMAIRE

RESUME	7
INTRODUCTION.....	8
I. METHODOLOGIE.....	9
1. Généralités.....	9
2. Les principes de l'outil.....	9
3. La méthode d'utilisation et d'interprétation	10
3.1 Le découpage en tronçons homogènes	10
3.2 Le renseignement des fiches	10
3.3 Exploitation informatique	10
II. DONNEES GENERALES	12
1. Généralités.....	12
2. Découpage en tronçons homogènes	12
3. Typologie	12
4. Description du milieu physique.....	13
III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	14
1. Résultats pour le cours d'eau	14
2. Résultats par secteur.....	18
2.1 secteur naturel	18
2.2 secteur plus ou moins urbanisé	18
3. Conclusion.....	21
IV. PROPOSITIONS ET PRIORITES D’ACTIONS.....	22
1. Propositions d'interventions	22
2. Simulation d'amélioration de la qualité du milieu physique	24
V. CONCLUSION	26
BIBLIOGRAPHIE.....	27
ANNEXES.....	29

TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau I :	Classes de qualité du milieu physique.....	11
Tableau II :	Coefficient des paramètres de pondération T4bis	13
Tableau III :	Résultats du calcul d'indice milieu physique.....	15
Tableau IV :	Propositions d'actions.....	23
Tableau V :	Simulation d'amélioration du milieu physique du tronçon 1b.....	24
Tableau VI :	Simulation d'amélioration du milieu physique du tronçon 2c.....	25

Figures

Figure I :	Evolution amont/aval de la qualité du milieu physique	16
Figure II :	Cartes de la qualité du milieu physique de la Semoy.....	17
Figure III :	Longueur totale par classe de qualité	21

RESUME

En 2003, la **qualité du milieu physique de la Semoy** a été évaluée en appliquant l'**outil** mis au point par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Ce travail comprend une phase de découpage en tronçons homogènes, puis une phase de description de chaque tronçon à l'aide d'une fiche. La qualité du milieu physique de chaque tronçon est ensuite évaluée à l'aide d'un score compris entre 0 et 100 : **l'indice du milieu physique**.

La Semoy, affluent majeur de la Meuse (code hydrographique B 60100 A) s'écoule au nord du département des Ardennes (08).

Le milieu physique de la Semoy est plutôt bien conservée avec globalement des qualités **assez bonne et bonne à excellente**. Localement la qualité du milieu physique est **moyenne à médiocre**.

L'altération du milieu physique, peu marquée sur les trois compartiments (lit majeur, lit mineur et berges) du cours d'eau est observable aux niveaux de la traversée des zones urbanisées et du barrage d'une microcentrale. Les berges sont globalement stables, mais présentent par endroit un déficit de végétation. L'occupation « sauvage » du lit majeur présente des risques pour la population et ces aménagements (caravane, cabanon, ...) en période de crue.

C'est pourquoi afin d'améliorer la qualité du milieu physique, deux types d'actions sont proposés :

- ◆ D'une part des opérations de restauration et de plantations de ripisylve qui tendent principalement à améliorer la qualité des berges, si à terme l'entretien y est régulier.
- ◆ D'autre part, des interventions pour sensibiliser les riverains aux problèmes et aux risques occasionnés par l'occupation de l'espace de liberté du cours d'eau.

MOTS-CLEFS

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| o La Semoy | o lit mineur |
| o typologie de cours d'eau | o ripisylve |
| o tronçon homogène | o dégradation |
| o lit majeur | o milieu physique |
| o berges | o fiche de description |

INTRODUCTION

Cette étude fait partie du programme d'étude du milieu physique financé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Le premier objectif de ce programme est de réaliser en 5 ans un état des lieux de la qualité physique des 7000 km de rivières principales du bassin Rhin-Meuse.

Le suivi de la qualité physique sera ensuite effectué régulièrement, selon une période de retour de 5 à 10 ans.

Pour chaque cours d'eau, la mise en œuvre de l'outil "Milieu physique Rhin-Meuse" suit une procédure identique. Ceci permet notamment une comparaison objective des cours d'eau et un suivi dans le temps.

La méthode a été appliquée sur la **Semoy**, un cours d'eau sur schistes ardennais à l'extrême nord-ouest du bassin Rhin-Meuse, dans le département des Ardennes. Le linéaire étudié est d'environ 24 Km sur sa partie française.

La Semoy prend sa source à proximité d'Arlon en Belgique. Elle parcourt environ 185 Km avant d'atteindre le territoire français. Elle se jette dans la Meuse au nord de Bogny-sur-Meuse (08).

La Semoy est une rivière de seconde catégorie piscicole, de statut foncier domanial sur la partie française. Les polices de l'eau et de la pêche sont assurées par la DDAF et le CSP.

I. METHODOLOGIE

1. GENERALITES

L'évaluation de la qualité d'un cours d'eau peut être abordée au travers de trois grands compartiments qui interagissent entre eux : la biologie, la physico-chimie de l'eau et le milieu physique.

Des travaux ont été engagés au niveau national pour mettre au point des systèmes d'évaluation de la qualité (SEQ) de chacune des trois composantes du cours d'eau. Le diagnostic global repose sur la synthèse des trois.

C'est dans ce cadre que depuis 1992, l'Agence de l'Eau a engagé une démarche visant à mettre au point un outil objectif, rigoureux et reproductible d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau. L'évaluation de cette qualité s'entend comme l'analyse du milieu physique, prenant en compte différents paramètres qui donnent forme à la rivière et à l'ensemble des écosystèmes qui la composent.

Le système d'évaluation de la qualité du milieu physique est un outil destiné à satisfaire les deux objectifs suivants :

- ◆ évaluer l'état de la qualité des composantes physiques des cours d'eau en mesurant leur degré d'altération par rapport à une situation de référence,
- ◆ offrir un outil d'aide à la décision dans les grands choix stratégiques d'aménagement, de restauration et de gestion des cours d'eau sans se substituer aux études préalables détaillées.

2. LES PRINCIPES DE L'OUTIL

L'indice "milieu physique", tel qu'il est conçu, permet d'évaluer la qualité du milieu de façon précise, objective et reproductible. Il fait référence au fonctionnement et à la dynamique naturelle du cours d'eau.

L'outil d'évaluation s'appuie sur plusieurs éléments :

- ◆ La définition des sept types de cours d'eau proposés pour le bassin Rhin-Meuse, homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique (*annexe 1*). La méthode est basée sur la comparaison de chaque cours d'eau à son type géomorphologique de référence. Ceci permet de ne comparer entre eux que des systèmes de même nature.
- ◆ Une méthode de découpage en tronçons homogènes.
- ◆ Une fiche de description du milieu physique unique pour tous les types de cours d'eau, où tous les cas sont à priori prévus, de façon à ce qu'un observateur, même non spécialiste, soit amené à faire une description objective tout en utilisant un vocabulaire standardisé (la typologie n'intervient qu'au niveau des calculs d'indices).
- ◆ Un traitement informatisé de ces données avec pondération des paramètres.

Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage, appelé "**indice milieu physique**", compris entre 0 (qualité nulle) et 100% (qualité maximale).

3. LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION

La mise en œuvre de "l'outil Milieu Physique Rhin-Meuse" suit une procédure identique s'articulant en trois phases :

- **première phase : découpage** du cours d'eau étudié en tronçons physiquement homogènes ;
- **deuxième phase : description** du milieu physique à l'aide d'une fiche de terrain standardisée ;
- **troisième phase : analyse des données** dont le résultat, l'indice milieu physique caractérise la situation réelle par rapport à une situation de référence.

3.1 Le découpage en tronçons homogènes

La description des cours d'eau se fait à l'échelle de tronçons considérés comme homogènes, c'est à dire ne présentant pas de rupture majeure dans leur fonctionnement ou leur morphologie.

Ce découpage est effectué selon deux types de critères :

- **les composantes naturelles** : la nature du sol, la région naturelle, la typologie géomorphologique, la perméabilité de la vallée, la pente du cours d'eau et la largeur du lit mineur.
- **les composantes anthropiques** : l'occupation et les aménagements structurants des sols et du bassin versant, aménagements hydrauliques du cours d'eau, ...

Le découpage se fait sur la base des données cartographiques et bibliographiques existantes qui sont ensuite validées et complétées par une visite de terrain.

3.2 Le renseignement des fiches

Pour chaque tronçon de cours d'eau, une fiche de description du milieu physique est remplie (*cf. fiche descriptive en annexe 3*).

Cette fiche permet à l'aide de 40 paramètres, de décrire le lit mineur, les berges et le lit majeur.

3.3 Exploitation informatique

Les 40 paramètres sont saisis à l'aide du logiciel QUALPHY fourni au bureau d'études Ecodève par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Le logiciel permet de calculer l'**indice milieu physique** de chaque tronçon, par l'analyse multicritère des 40 paramètres renseignés.

Ce type d'analyse consiste à affecter des pondérations aux différents paramètres et groupes de paramètres, en fonction de leur importance relative. Les **pondérations** sont **variables en fonction de la typologie du cours d'eau** considéré (cf. *tableau en annexe 4*).

Ainsi, l'indice obtenu est une expression de l'**état de dégradation** du tronçon par rapport à son type de référence typologique. Un indice de 0 correspond à une dégradation maximale. Un indice de 100% correspond à une dégradation nulle.

Entre ces deux extrêmes, sont définies cinq classes de qualité réparties de la façon suivante :

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

Tableau I : classes de qualité du milieu physique

Ces différents niveaux sont exprimés visuellement par **5 couleurs différentes** respectivement bleu, vert, jaune, orange et rouge.

L'indice habitat peut se décomposer en **indices partiels** ne prenant en compte qu'une partie des paramètres. Ainsi, il est possible de déterminer, pour chaque tronçon :

- un indice de qualité du lit mineur,
- un indice de qualité des berges,
- un indice de qualité du lit majeur.

Chacun de ces indices partiels est compris entre 0 et 100%.

II. DONNEES GENERALES

1. GENERALITES

La Semoy prend sa source en Belgique près d'Arlon à une altitude de 398 m et s'écoule au nord-ouest vers la Meuse à travers les schistes ardennais belges et français.

L'occupation du bassin versant de la Semoy est dominé par des forêts, des prairies et quelques zones urbanisées.

Le bassin versant réparti sur la Belgique et la France a une superficie d'environ 1358 Km².

2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES

La mission de découpage a été réalisée par le bureau d'études SAGE en novembre 1997.

Cette mission a permis d'obtenir **3 tronçons abiotiques**.

Les principaux critères ayant été pris en compte lors de ce découpage sont :

- la largeur,
- la pente,
- la variation de débit,

Les composantes anthropiques (ouvrages, occupation des sols, ripisylve, urbanisation, ...) ont permis d'affiner le premier découpage et finalement de diviser le cours d'eau en **8 tronçons homogènes**.

3. TYPOLOGIE

La typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse permet de regrouper chaque cours d'eau ou partie de cours d'eau au sein de grands types de fonctionnement fluvial pour lesquels la dynamique, le tracé, le fonctionnement et l'écosystème sont semblables.

Cette typologie est basée sur les caractéristiques géologiques, hydrauliques et géomorphologiques des cours d'eau se traduisant par des expressions particulières des phénomènes d'érosion et de sédimentation telles que : les incisions des versants, les dépôts et le remaniements de cône alluviaux, la formation de glacis, le méandrage au sein de vastes plaines d'accumulation, etc. ...

Les grands types de fonctionnements fluviaux du bassin Rhin-Meuse ont été ainsi regroupés en 7 catégories différentes.

Le logiciel Qualphy fonctionne à partir de cette typologie de référence.

L'étude de la Semoy a permis d'évaluer l'état actuel du cours d'eau par rapport à l'état de référence et ainsi d'identifier les secteurs perturbés.

La Semoy a une typologie de cours d'eau sur schistes ardennais (T4bis).

Ce type de cours d'eau se caractérise par une pente moyenne à faible, évoluant dans une vallée en U très encaissée avec un lit très large, sans annexe hydraulique et avec une hydrologie assez régulière.

Les faciès d'écoulement sont caractérisés par des plats courants évoluant sur un style fluvial à méandres encaissés, les berges sont assez basses et stables et l'activité morphodynamique est faible.

Le lit majeur est occupé par des zones de prairies et de forêts sur les versants.

4. DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

Les visites de terrain se sont échelonnées sur la période du 27 février 1998 et du 28 au 29 avril 2003. Dans un premier temps, le remplissage des fiches a été réalisé par le bureau d'études **AERU**. La description, reprise par le bureau d'études **ECODEVE** a été effectuée en période de basses eaux, aux conditions hydrologiques favorables permettant d'apprécier au mieux les composantes du milieu physique.

Ce sont 8 fiches de remplissage qui ont été renseignées puis saisies sur le logiciel informatique Qualphy.

Comme il est souligné dans la partie méthodologie (*cf. chap. I-3.3*), le logiciel donne une note de qualité du milieu physique permettant d'évaluer la qualité d'un tronçon de rivière d'après les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles des composantes du milieu physique (le lit mineur, le lit majeur et les berges).

Les typologies du cours d'eau définissent les pondérations applicables pour le calcul de l'indice sur chacune de ces composantes.

Note globale 100 %	Lit majeur 20 %	Occupation des sols	12 %
		Annexes hydrauliques	4 %
		Inondabilité	4 %
	Berges 30 %	Structures	21 %
		Végétation	9 %
		Hydraulique	16.7 %
	Lit mineur 50 %	Faciès	16.7 %
		Substrat	16.7 %

***Tableau II** : Coefficients des paramètres constituant l'indice milieu physique de la Semoy (cours d'eau sur schistes ardennais : T4bis).*

Pour les cours d'eau sur schistes ardennais, le poids maximum sur la note global revient aux compartiments du lit mineur, puis vient les berges et le lit majeur.

III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

1. RESULTATS POUR LE COURS D'EAU

Les résultats des relevés obtenus par calcul sur le logiciel Qualphy sont présentés dans le tableau III.

Ce tableau regroupe les indices du milieu physiques par tronçon homogène et indique pour chacun d'entre eux la valeur de l'indice partiel des 3 compartiments (lit majeur, berges et lit mineur). La figure I montre l'évolution amont/aval de l'indice global par tronçon.

Par ailleurs, la cartographie du milieu physique de la Semoy présentée ci-après permet de visualiser globalement les niveaux d'altération de ce cours d'eau.

Les résultats font apparaître de façon générale une qualité du milieu physique **assez bonne** (sur 79 % du linéaire) et **bonne à excellente** (sur 18 % du linéaire) représentées respectivement en couleur verte et bleu. Sur les 3 % de linéaire restant, la qualité du milieu physique s'altère à un niveau **moyenne à médiocre** (couleur jaune).

En conséquence, sur l'ensemble des 8 tronçons décrits, 5 tronçons ont une qualité assez bonne pour un indice globale variant entre 63 et 78 %, 2 tronçons ont une qualité bonne à excellente pour un indice globale variant entre 82 et 84 % et seulement 1 tronçon présente une qualité moyenne à médiocre pour un indice de 59 %.

Les principales dégradations observées (blocage des berges et du lit, banalisation des faciès, faible présence de ripisylve) sont la conséquence d'une altération du lit majeur, des berges et du lit mineur s'expliquant par les aménagements liés à l'urbanisation et à la présence d'axes de communication (routes) longeant le cours d'eau du fait de l'encaissement de la vallée. Sur les zones les moins dégradées, le lit est sinueux et large, quelques atterrissements réduisent localement la largeur. Les berges restent généralement stables et peu érodées. La ripisylve est globalement peu représentée sur l'ensemble du linéaire étudié.

L'altération du milieu physique est progressive et linéaire à partir du passage de Nohan (*figure II*).

Pour l'interprétation des résultats, nous raisonnons en terme de tronçons ou de groupe de tronçons plus ou moins homogènes.

QUALITE DU MILEU PHYSIQUE DE LA SEMOY (08)

Type	Tronçons	pK amont	pK aval	Définition	Indice milieu physique	Lit majeur	Berges	Lit mineur
cours d'eau sur schistes ardennais (T4bis)	1a	976,32	979,01	frontière	82	82	89	78
	1b	979,01	983,36	les Hautes-Rivières	63	50	56	73
	1c	983,36	984,97	le Moulin de Nohan	84	93	88	78
	2a	984,97	986,22	Nohan	78	61	81	83
	2b	986,22	992,05	Thilay	76	78	73	76
	2c	992,05	995,44	Haulmé	74	74	76	72
	3a	995,44	999,18	Tournavaux	68	78	80	58
	3b	999,18	1000,00	confluence	59	35	67	64

Tableau III : résultats du calcul d'indice milieu physique pour la Semoi.

Classes de qualité		notes
	très mauvaise	0 à 20 %
	mauvaise	21 à 40 %
	moyenne à médiocre	41 à 60 %
	assez bonne	61 à 80 %
	excellente à correcte	81 à 100 %

Figure I : Evolution amont/aval de la qualité du milieu physique de la Semoy

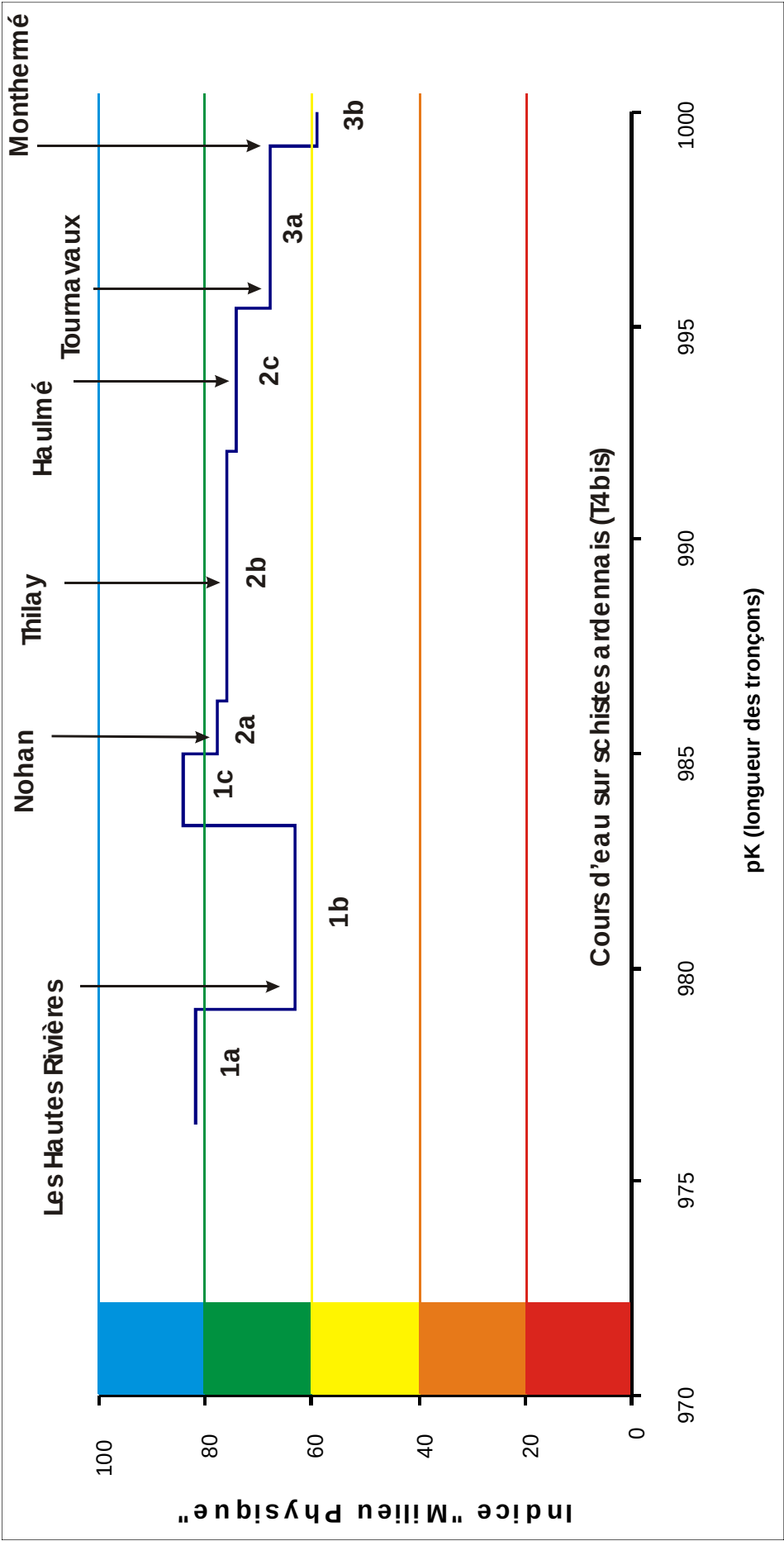
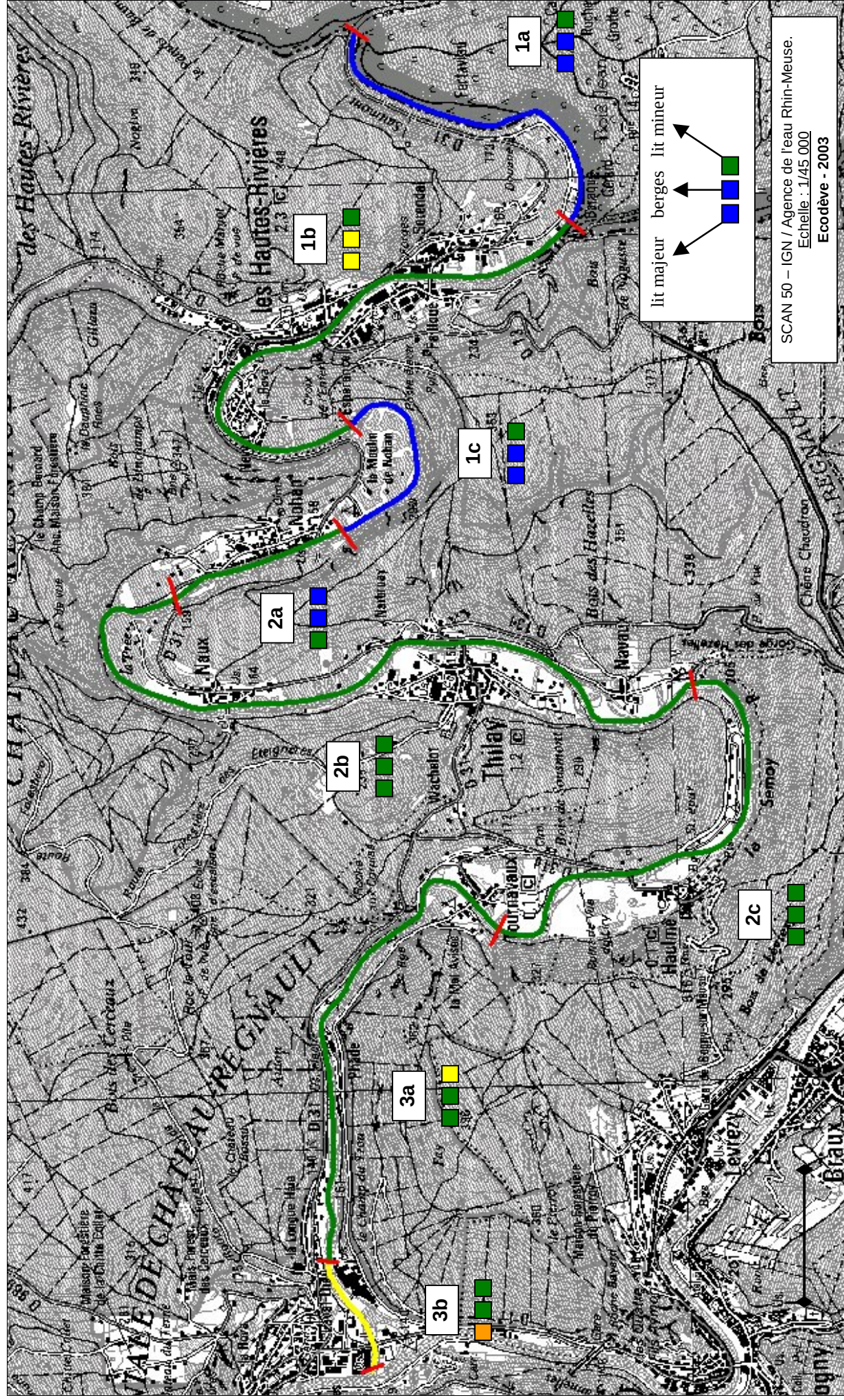


Figure II : cartographie de la qualité du milieu physique de la Semoy (2003)



2. RESULTATS PAR ZONES

2.1 secteur naturel (Tronçon 1a et 1c) :

Ces deux tronçons sont relativement bien conservés car ils échappent à la pression urbaine.

Les berges sont stables et boisées de façon alternée par une ripisylve ou la forêt.



la Semoy à la frontière belge :
vallée encaissée
Photo Ecodève

La qualité du **lit majeur** est **bonne à excellente**. Cette zone est caractérisée par la présence de forêt sur les versants de la vallée. Le lit majeur est occupé par de la prairie naturelle. Les quelques axes de communication restent éloignés du lit et ne perturbent pas le fonctionnement du cours d'eau.

La qualité des **berges** est également **bonne à excellente**. Dans l'ensemble, les berges sont moyennement basses et stables. La ripisylve est discontinue en alternance avec les massifs forestiers.

La qualité du **lit mineur** est **assez bonne**. Les faciès et le fond du lit sont variés. Toutefois la largeur du cours d'eau reste plus ou moins constante du fait de l'encaissement de la vallée. Quelques hydrophytes sont présentes.

De manière générale, cette zone présente une qualité du milieu physique remarquable à préserver en l'état.

2.2 secteur plus ou moins urbanisé (tronçons 1b, 2a à 3b)

La qualité du milieu physique sur cette zone est globalement **assez bonne**. L'urbanisation altère plus ou moins la qualité du milieu physique.

Le **lit majeur** conserve globalement une qualité **assez bonne** malgré la présence d'axes de communication dans le lit majeur. Seuls les tronçons 1b et 3b présentent une qualité du lit majeur moyenne à médiocre et mauvaise. Cela s'explique par les traversées de Hautes-rivières et de Monthelmé. L'inondabilité y est largement réduite par la présence de berges bloquées et localement bétonnées à Hautes-Rivières, et la présence de digues et de remblais à Monthelmé.



la Semoy sur le tronçon 1b:
urbanisation du lit majeur
Photo Ecodève

Les axes de communication (routes départementales) sont largement présents du fait de l'encaissement des vallées.



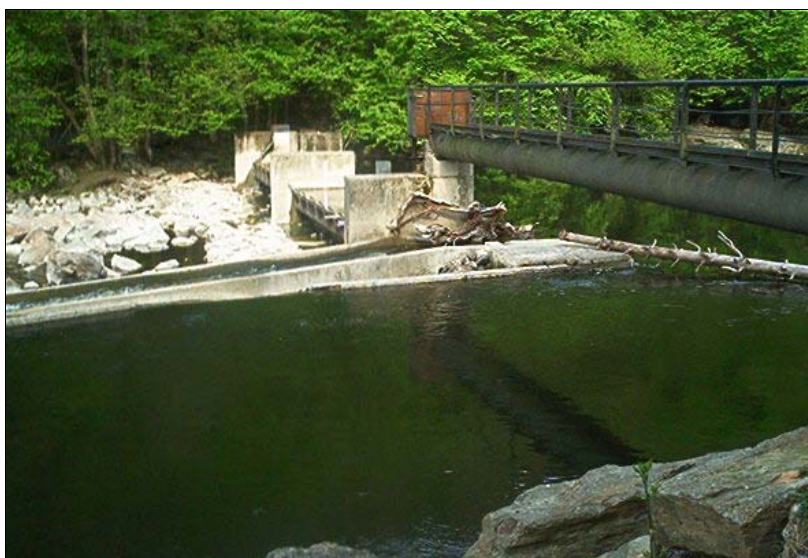
la Semoy sur le tronçon 1b:
axes de communication
Photo Ecodève

La qualité des **berges** est globalement **assez bonne** en dehors du tronçon 1b (Hautes-Rivières). La présence d'axes de communication induit localement l'enrochement ou l'empierrement de la berge. Les berges sont globalement basses et stables. Quand elle est présente, la ripisylve est diversifiée et généralement discontinue. La Renoué du Japon est présente localement, notamment entre Sorendhal et Hautes-Rivières.



la Semoy sur le tronçon 3a:
muret de soutènement
Photo AERU - 1998

La qualité du **lit mineur** est globalement **assez bonne** sur ce secteur. Seul le lit mineur du tronçon 3a en aval de Tournavaux est dégradé à un niveau **moyen à médiocre**. En effet, la présence du barrage de Phade alimentant la microcentrale électrique explique cette altération (problème de débit réservé, infranchissabilité par les poissons). Par contre le seuil de Haulmé (tronçon 2c) franchissable par les poissons ne présente pas d'altération importante du lit mineur. Tout au long du linéaire, la pente moyenne à faible induit localement la présence d'îlots ou d'atterrissements.



la Semoy sur le tronçon 3a:
barrage de la microcentrale
Photo Ecodève

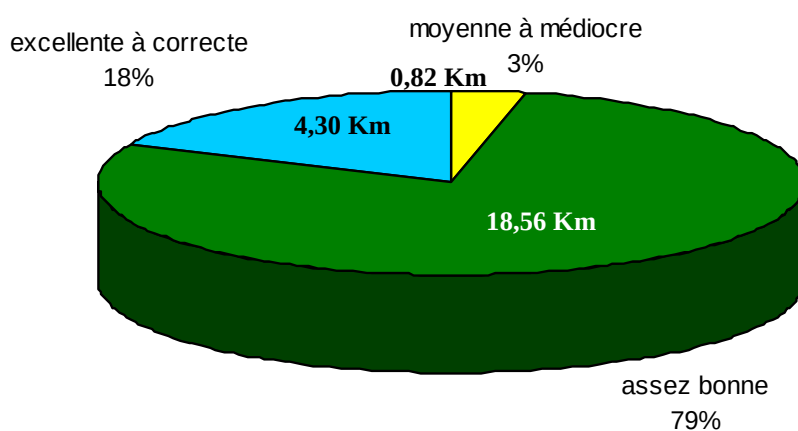
La **sinuosité** du cours d'eau est conservée sur l'ensemble du linéaire.

3. CONCLUSION

Sur l'ensemble du linéaire, l'action de l'homme sur l'état et le fonctionnement du cours d'eau est peu marquée. La traversée des zones urbanisées et la présence d'une microcentrale électrique définissent les principales dégradations de ce cours d'eau.

Les trois compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) de ce cours d'eau sont globalement assez bien conservés avec une qualité assez bonne.

Figure III : longueur totale de la Semoy par classe de qualité (année 2003)



L'urbanisation et la présence d'axes de communication jouxtant le cours d'eau sont à l'origine des principales altérations du milieu physique principalement sur le lit majeur et localement sur les berges : réduction du champ d'inondation, blocage des berges.

Le lit mineur présentent une altération sur un seul tronçon à un niveau de qualité moyenne à médiocre. Cela résulte de la présence du barrage toutefois franchissable par les poissons grâce à une passe.

Ce cours d'eau a un bon potentiel écologique. L'état et le fonctionnement de la Semoy peuvent être améliorés et pérennisés sur les secteurs urbanisés.

IV. PROPOSITIONS ET PRIORITES D'ACTIONS

1. PROPOSITIONS D'INTERVENTION

La Semoy fait actuellement l'objet d'un programme global de restauration et d'entretien dans le cadre d'un **contrat de rivière**. Le projet de contrat de rivière transfrontalier avec la Belgique a vu le jour en 1993. Mais les actions ont réellement débuté en 1998 pour la France et le contrat a été labellisé en 2002. Les objectifs de ce contrat sont de quatre types : hydraulique, restauration du cours d'eau, assainissement et valorisation ludique. Les interventions de restauration visent à rétablir les capacités d'écoulement des eaux, à améliorer le fonctionnement, les caractéristiques naturelles et les qualités paysagères de la rivière.

Dans chacun des trois compartiments du milieu physique, des propositions d'actions sont adaptées en fonction des dégradations rencontrées sur ce cours d'eau (*tableau IV*).

La **restauration de la ripisylve** permet de conserver une ripisylve fonctionnelle sur le plan hydraulique et écologique. Cette restauration doit être **obligatoirement suivie d'un entretien régulier** afin de conserver un état fonctionnel de la ripisylve (filtration des polluants, auto-épuration, limitation de l'"eutrophisation"). Pour cela il faut sélectionner les arbres et arbustes afin d'obtenir une ripisylve diversifiée en terme de classes d'âge et d'essences présentes géographiquement.

Dans le cas de **plantations** sur des zones dont la ripisylve est peu présente, il faut veiller à respecter la nature des essences implantées, pour qu'elles soient adaptées à la géographie et à l'écosystème du cours d'eau. Il faut donc éviter les plantations de peupliers, de résineux qui ne "tiennent" pas les berges et lutter efficacement contre les plantes exotiques invasives (Renouée du Japon, Grande Berce, ...) par fauches successives et replantation massive d'espèces ligneuses adaptées et variées.

Au sein du lit majeur, la préservation du milieu s'inscrit dans une politique plus globale et indirecte. Il faut notamment permettre de **préserver les zones inondables et humides** en excluant le remblaiement ou les constructions. Il faut pour cela préserver les quelques prairies naturelles présentes en fond de vallée dont le rôle est déterminant dans la filtration des eaux et pour la diversité et le fonctionnement de l'écosystème.

Les interventions sur le lit mineur sont plus délicates à réaliser. Elles peuvent être envisagées sur des zones très perturbées demandant une urgence d'intervention (exemple : érosion régressive avec incision du lit proche d'un ouvrage). Les atterrissements ou îlots présents ont un caractère plus ou moins naturel pour ce type de cours d'eau. Les grandes surfaces ensoleillées sont propices à la prolifération de la végétation aquatique. Là aussi le phénomène est plus ou moins naturel. Le faucardage de la végétation et la gestion des atterrissements restent donc des actions ponctuelles et justifiées.

Tableau IV : propositions d'actions pour la Semoy.

Compartiments	Actions
Lit majeur	- Préserver les zones humides. - Eviter tout remblaiement ou construction au sein du lit majeur. - Réglementer l'occupation du lit majeur. - Rendre accessible les berges aux usagers (pêcheurs, gestionnaire).
Berges	- Reboiser et végétaliser les berges nues ou peu boisées. - Diversifier les essences et les classes d'âges. - Enherber les zones cultivées sur une bande d'environ 7 m. - Restaurer la ripisylve existante. - Suivre et entretenir régulièrement cette ripisylve.
Lit mineur	- Créer des aménagements piscicoles adaptés. - Faucarder la végétation aquatique proliférant en zone sensible. - Gérer les atterrissements si besoin est. - Veiller au conservation des débits réservés. - Veiller à la franchissabilité des ouvrages par les poissons.

2. SIMULATION D'AMELIORATION DE LA QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE SUR DIFFERENTS SECTEURS DU COURS D'EAU

Afin d'illustrer et d'évaluer les possibilités de restauration de la qualité du milieu physique de certains secteurs de la Semoy, le logiciel Qualphy a été utilisé en simulant les effets de différentes opérations de restauration envisageable sur les composantes du milieu physique.

♦ Sur le tronçon 1b (les Hautes-Rivières)

Ce tronçon est caractérisé par l'altération du milieu physique dans la traversée d'une zone urbanisée. Le lit majeur et les berges sont altérés.

Afin de redonner au cours d'eau un aspect paysager et écologique plus naturel, il peut être proposé une revégétalisation et une diversification des berges. Ces opérations consistent à la revégétalisation des berges par plantations et bouturages. Cela améliorerait la qualité du milieu physique de ce tronçon par un gain de 5 points sur la note de l'indice global.

	Milieu physique 2003	Simulation avec restauration du tronçon
Occupation présente	culture	prairie
Végétation des berges dominante secondaire importance (RG et RD) état	herbacée (RG et RD) culture (RG) 10 / 20 trop coupé	Arbres et buissons (RG et RD) herbacée (RG) 50 / 50 bon
Végétation aquatique dominante présente	0 racines < 50 %	racines < 50 % racines >50 %
Indice global	63	68

Tableau V : simulation d'amélioration de la qualité du milieu physique par plantation du tronçon 1b de la Semoy.

Cet exemple de simulation est valable pour les tronçons en zones urbanisées, présentant un déficit de ripisylve ou des berges artificialisées. L'amélioration est relative, dans ce cas elle ne permet de passer à une classe supérieure, mais une gestion à long terme permettra de pérenniser ce niveau de qualité.

♦ Sur le tronçon 2c (Haulmé)

Ce tronçon est caractérisé par une faible altération du milieu physique liée à la traversée de zone urbaine. Cela entraîne un léger déficit dans la ripisylve.

La reconstitution d'une ripisylve mixte à deux strates et en bon état par la réalisation de plantations permettrait de passer d'un indice milieu physique de 74 % à un indice de 77 %, soit un gain de 3 points par rapport à la situation actuelle.

	Milieu physique 2003	Simulation avec renaturation du tronçon
Dynamiques des berges dominante	érodée	stable
Végétation des berges dominante importance (RG) état	herbacés RG 20 trop coupé	arbres et buissons (RG) 80 bon
Substrat végétation aquatique (dom.)	0	racines > 50 %
Indice global	74	77

Tableau VI : simulation d'amélioration de la qualité du milieu physique par restauration du tronçon 2c de la Semoy.

Cette simulation montre que la qualité du milieu physique d'un tronçon peut être préservée sur le long terme par des plantations et l'entretien de la ripisylve. Cela peut s'appliquer sur la majorité des tronçons de la Semoy.

V. CONCLUSION

A travers ce diagnostic, la **qualité du milieu physique** de Semoy est apparue globalement bonne.

L'urbanisation et la présence d'axes de communication jouxtant le cours d'eau sont à l'origine des principales altérations du milieu physique principalement sur le **lit majeur** et localement sur **les berges**. Les dégradations du lit majeur ont bien souvent un caractère irréversible.

Le lit mineur est plutôt bien conservé à l'exception de la zone du barrage de Phade. Des procédures sont en cours afin de permettre de conserver le débit réservé et de rendre franchissable l'ouvrage par les poissons.

La Semoy comporte également des zones où la végétation rivulaire est peu présente.

Les grands types actions proposées sont de deux ordres :

- ◆ D'une part des opérations de restauration et de plantation de ripisylve qui tendent principalement à améliorer et préserver la qualité des berges, si à terme l'entretien y est régulier.
- ◆ D'autre part, des actions de sensibilisation et de réglementation dans l'occupation du lit majeur.

Le choix des interventions doit se faire en fonction des différents enjeux relatifs au cours d'eau et à ses usagers (hydraulique, écologique, piscicole, halieutique, paysager, ...)

BIBLIOGRAPHIE

- Outil d'évaluation de la qualité du milieu physique des cours d'eau – Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Agence de l'Eau Rhin-Meuse-1996.
- Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse : compléments et consolidation. AERU–1998.
- Qualité du milieu physique de La Bar - Agence de l'Eau Rhin-Meuse.DIREN. Ecodève-2002.
- Application de l'outil d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau : Découpage de la Semoy. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. SAGE -1997.
- Notice d'utilisation de la fiche "description du milieu physique". Agence de l'Eau Rhin-Meuse– mise à jour juin 2000.
- Notice d'utilisation de la nouvelle version de Qualphy. Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

ANNEXES

Annexe 1 : Typologie des cours d'eau du Bassin Rhin-meuse

Annexe 2 : Tableau de découpage de la Semoy en tronçons homogènes

Annexe 3 : Fiche de description du milieu physique

Annexe 4 : Pondérations affectées à chaque paramètre par type de cours d'eau

ANNEXE 1

TYPOLOGIE DES COURS D'EAU DU BASSIN RHIN-MEUSE

ANNEXE 2

**DECOUPAGE DE LA SEMOY EN
TRONCONS HOMOGENES**

Repère - distance	Facteurs abiotiques					Facteurs anthropiques		Synthèse	
	Typologie cours d'eau	Perméabilité	Eco-région	Pente %	Variation des débits	Facteur d'anthropisation	Occupation du sol	Longueur du tronçon	Identification du tronçon homogène
Source 976.32/979.01	Cours d'eau sur schistes ardennais T4bis	P 33	IB1	0,13 %	Ruisseau du Houru		forêts	2690 m	1a
983.36					Ruisseau du Bois Jean	urbanisation	urbanisation	4350 m	1b
984.97							forêts	1610 m	1c
986.22				0,1 %		urbanisation	forêts, prairies	1250 m	2a
992.05						urbanisation	forêts, prairies	5830 m	2b
995.44				Ruisseau de Miremont	barrage village, camping	forêts, prairies	3390 m	2c	
999.18					barrage camping	forêts	3740 m	3a	
Confluence 1000						0,19 %	Meuse	urbanisation	

Tableau de découpage de la Semoy en tronçons homogènes

ANNEXE 3

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

REPERAGE DU SITE

CODE/Tronçon n°.....

TPOLOGIE RETENUE.....

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

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

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

Code(s) hydrographique(s).....

PK entrée(amont)..... PK sortie(aval).....

Caractéristique principale du tronçon:

IDENTIFICATION DE L'OBSERVATEUR

Nom.....

Organisme.....

N° de téléphone.....

DATE DE L'OBSERVATION

Date.....

Heure.....

CONDITIONS DE L'OBSERVATION ET SITUATION HYDROLOGIQUE APPARENTE

☐ Crue

☐ Moyennes eaux

☐ Trous d'eau, flaques

☐ Lit plein ou presque

☐ Basses eaux

☐ Pas d'eau

TYPE DE RIVIERE (voir “ Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse ”)					
TYPE DE RIVIERE THEORIQUE D’APRES LA CARTE DE TYPOLOGIE			TYPOLOGIE RETENUE		
N°			N°		
LONGUEUR ETUDIEE (arrondir aux 50 m)					
PENTE (de la portion) (1 chiffre après la virgule en ‰) forte ☐ moyenne ☐ faible ☐					
LARGEUR moyenne en eau..... m moyenne plein-bord..... m					
ALTITUDE amont..... .. m / aval.....m					
FOND DE VALLEE					
Vallée symétrique ☐		Fond de vallée plat ☐			
Vallée asymétrique ☐		Fond de vallée en V ☐			
		Fond de vallée en U ☐			
TRACE DU LIT MINEUR (arrondir à la dizaine de %)					
☐	rectiligne ou à peu près	% du linéaire	Coefficient de sinuosité		
☐	sinueux ou courbe	% du linéaire	(à calculer au bureau sur carte)		
☐	très sinueux	% du linéaire	1,.....		
		100			
☐	îles et bras	% du linéaire			
☐	atterrissements	% de la surface			
☐	anastomoses	% du linéaire			
☐	canaux	% du linéaire			
GEOLOGIE					
calcaires		☐	PERTES oui non		
argiles, marnes ou limons		☐	RESURGENCES oui non		
alluvions récentes ou anciennes		☐			
cristalline		☐			
grès		☐			
schistes		☐			
PERMEABILITE.....					
ARRIVEE D’AFFLUENTS					
REMARQUES (par exemple, différences entre le type théorique de rivière et les observations)					

LIT MAJEUR

OCCUPATION DES SOLS (Cocher un seul type "majoritaire", plusieurs "présents" possibles)

Entourer dans le texte le ou les cas présents (Cumuler les deux rives)

Flécher le plus présent

majoritaire présent(s)

prairies, forêt, friches, bosquets, zones humides
cultures, plantations de ligneux, espaces verts, jardins
canal, gravières, plan d'eau
Urbanisée (zone industrielle – zone d'habitations), imperméabilisée, remblaiement du lit majeur

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Variété des types d'occupation naturelle des sols

(1 à 5 types possibles, voir première ligne ci-dessus)

AXES DE COMMUNICATION (autoroute, route, voie ferrée, canal)

(Dans le sens contraintes à l'écoulement des eaux en crue)

nombre nature

parallèle au lit majeur, à **l'extrémité**

.....

en travers du lit, **sans remblai** (petit pont)

.....

dans le lit majeur, longitudinal, éloigné du lit

.....

ouvrage sur remblai transversal au lit (autoroute, pont, voie ferrée)

.....

longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route)

.....

sur une partie du cours d'eau

.....

longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route)

.....

sur la quasi totalité du cours d'eau

.....

ANNEXES HYDRAULIQUES (Situation dominante sur le tronçon, ne cocher qu'une seule case)

Pour chaque annexe, on précisera la **nature de la communication** avec la rivière : absente, temporaire (crue), permanente.

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

INONDABILITE

☐ **situation normale** : zone inondable non modifiée ou naturellement non inondable

☐ **diminuée** de moins de 50 % (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues et remblais

☐ **réduite** de plus de 50 % (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues et remblais

☐ **supprimée** : zone anciennement inondable du fait de digues et remblais

☐ **modifiée** par d'autres causes (calibrage...) Voir impérativement notice.

DIGUES ET REMBLAIS (>0,5 m)

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

STRUCTURE DES BERGES

NATURE

	(1 seule case) dominante		(plusieurs cases possibles, flécher le plus courant) secondaire(s)	
	rive gauche	rive droite	rive gauche	rive droite
matériaux naturels (à entourer)	☐	☐	☐	☐
Rive gauche: blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines				
Rive droite : blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines				
enrochements ou remblais	☐	☐	☐	☐
béton ou palplanches	☐	☐	☐	☐

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

DYNAMIQUE DES BERGES (cumuler les 2 rives)

	situation dominante (Une seule case)	situation secondaire (Une seule case)	situation (s) anecdotiques (s) (Plusieurs cases)
stables (naturellement soutenues)	☐	☐	☐
berges d'accumulation	☐	☐	☐
érodées verticales instables	☐	☐	☐
effondrées ou sapées	☐	☐	☐
piétinées avec effondrement et tassement	☐	☐	☐
bloquées ou encaissées (voir notice de remplissage)	☐	☐	☐

Nombre **de cas** = nombre de cases cochées au total (sauf piétinées et bloquées)

PENTE (cumuler les 2 rives)

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

ORIGINE SUPPOSEE DES PERTURBATIONS

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

VEGETATION DES BERGES

COMPOSITION DE LA VEGETATION

Cocher une seule case

Plusieurs cases possibles, flécher le plus courant

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

IMPORTANCE DE LA RIPISYLVE

RG

RD

(utiliser les classes 100 %, 80 %, 50 %, 20 %, 10 %, 0 %)

importance ripisylve	 % du linéaire	 % du linéaire
----------------------	---------------------	---------------------

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

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

ECLAIREMENT DE L'EAU

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

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

ETAT DU LIT MINEUR

HYDRAULIQUE

COEFFICIENT DE SINUOSITE

.....

Reporter ici le calcul de la seconde page.

PERTURBATION DU DEBIT

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

Nature de la perturbation du débit

COUPURES TRANSVERSALES (>0,5m)

Nb de **barrages** béton

Nb de **seuils artificiels** ou buses

Nb d'épis ou déflecteurs

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

FACIES

PROFONDEUR

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

ECOULEMENT

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

LARGEUR DU LIT MINEUR (Prendre le haut de berge)			
très variable et/ou anastomose(s)		☐	
variable et/ou île(s)		☐	
régulière avec atterrissement et/ou hélophytes		☐	
totalement régulière de berge à berge		☐	
SUBSTRAT			
NATURE DES FONDS		situation dominante	situation(s) secondaire(s)
mélanges de galets, graviers, blocs		☐	☐
sables		☐	☐
feuilles, branches (débris organiques morts)		☐	☐
vases, argiles, limons		☐	☐
dalles ou béton		☐	☐
nombre de cases cochées au total : variabilité des fonds (Hors dalles et béton) (si mélange coché, voir notice)			
DEPOT SUR LE FOND DU LIT			
absent		☐	
localisé non colmatant		☐	
localisé colmatant		☐	
généralisé non colmatant		☐	
généralisé colmatant		☐	
ENCOMBREMENT DU LIT			
monstres		☐	
détritus		☐	
atterrissement, branchages		☐	
arbres tombés		☐	
sans objet		☐	
VEGETATION AQUATIQUE (en tant que support)			
L'un ou l'autre cas présent, ou simultanément		situation(s)	
RIVES (bords du lit mineur)	Chenal d'écoulement	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
Racines immergées et/ou hélophytes sur plus de 50% du linéaire des 2 berges	Bryophytes et/ou hydrophytes diversifiés	☐	☐
Racines immergées et/ou hélophytes sur 10 à 50% du linéaire des 2 berges	Nénuphars ou autres hydrophytes en grands herbiers monospécifiques, phytoplancton, diatomées, rhodophytes	☐	☐
Racines immergées et/ou hélophytes sur moins de 10% du linéaire des 2 berges	Envahissement par des hélophytes, algues filamenteuses (cladophores), lentilles d'eau (prolifération, eutrophisation)	☐	☐
bactéries, ou algues bleues ou champignons filamenteux		☐	☐
Pas ou peu de végétation, même microscopique, secteur abiotique.		☐	☐
Nombre de types de substrat végétal présents en situation dominante (de 1 à 3 parmi racines / hydrophytes ou bryophytes / hélophytes)			

PROLIFERATION VEGETALE

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

absente☐**présente**☐**OBSERVATIONS**

TEMPS DE REMPLISSAGE DE LA FICHE

Terrain:

Bureau:

Total:

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA FICHE

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA PORTION

ANNEXE 4

**PONDERATIONS AFFECTEES A CHAQUE
PARAMETRE PAR TYPE DE COURS D'EAU**

