



Qualité du milieu physique de la Pienne

Campagne 1999-2000



SOMMAIRE

<u>1. INTRODUCTION</u>	3
<u>2. PRÉSENTATION DE L'OUTIL D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE</u>	4
2.1. <u>GÉNÉRALITÉS</u>	4
2.2. <u>LES PRINCIPES DE L'OUTIL</u>	4
2.3. <u>LA MÉTHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRÉTATION</u>	5
2.3.1. <i>Le découpage en tronçons homogènes</i>	5
2.3.2. <i>Le renseignement des fiches</i>	5
2.3.3. <i>Exploitation informatique</i>	6
<u>3. QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE DE LA PIENNE</u>	7
3.1. <u>PRÉSENTATION DU COURS D'EAU ET DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE</u>	7
3.2. <u>DÉCOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES</u>	7
3.3. <u>TYPLOGIE DE LA PIENNE</u>	8
3.4. <u>REPLISSAGE DES FICHES « MILIEU PHYSIQUE »</u>	8
3.5. <u>EXPLOITATION DES RÉSULTATS</u>	9
3.5.1. <i>Indices partiels</i>	10
3.5.2. <i>Résultats</i>	10
3.6. <u>ETAT DES LIEUX ET PROPOSITIONS PAR SECTEUR</u>	15
3.6.1 <i>Secteur amont : de Piennes à Xivry-Circourt (tronçons 1a à 5), environnement naturel et agricole, localement rectifié.</i>	15
3.6.2 <i>Secteur aval : de Xivry-Circourt à la confluence avec la Crusnes (tronçons 6a et 6b), environnement naturel préservé.</i>	18
3.7 <u>PRINCIPES GÉNÉRAUX DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DE RIVIÈRES</u>	20
<u>4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES</u>	21
<u>5. ANNEXES</u>	23

1. 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 physique¹ 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.

¹ La qualité physique d'un cours d'eau se caractérise d'après l'état des éléments qui donnent forme au cours d'eau, à savoir : le lit mineur, les berges et le lit majeur. Cette qualité est bonne lorsque les trois composantes physiques du cours d'eau sont proches de l'aspect naturel correspondant au type de cours d'eau considéré. Divers aménagements peuvent altérer cette qualité.

2. PRESENTATION DE L'OUTIL D'EVALUATION DE LA QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1. GENERALITES

L'évaluation de la qualité d'un cours d'eau peut être abordée au travers de trois grands compartiments en interaction les uns avec les autres : la physico-chimie de l'eau, le milieu physique et la biologie.

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

Dans ce cadre, l'agence de l'eau a engagé, depuis 1992, 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.

2.2. 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-Meuse², homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique (cf. [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).

2.3. LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION

2.3.1. 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** : paramètres susceptibles de modifier significativement le milieu physique : qualité de l'eau, occupation des sols, barrages, agglomérations.

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

2.3.2. Le renseignement des fiches

Pour chaque tronçon de cours d'eau, une fiche de description du milieu physique est remplie (cf. fiche en [annexe 2](#)). Cette fiche permet, à l'aide de 40 paramètres, de décrire le lit mineur, les berges et le lit majeur.

² A.E.R.U. (1998), Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, Compléments et consolidation – Agence de l'eau Rhin-Meuse : 55 p. + cartes & tableaux.

2.3.3. Exploitation informatique

Les 40 paramètres sont saisis à l'aide du logiciel QUALPHY fourni 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 § 3.5.).

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 milieu physique	Classe de qualité	Signification - Interprétation
81-100%	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).
61-80%	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 (disponibilités en habitats).
41-60%	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 (aménagement 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).
21-40%	Qualité mauvaise	Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit mineur, lit majeur, 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.
0-20%	Qualité très mauvaise	Milieu totalement artificialisé, ayant totalement perdu son fonctionnement et son aspect naturel (cours d'eau canalisés).

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

L'indice milieu physique peut se décomposer en indices partiels ne prenant en compte d'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%.

3. QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DE LA PIENNE

3.1. PRESENTATION DU COURS D'EAU ET DU CONTEXTE DE L'ETUDE³

La Pienne est un cours d'eau du bassin versant de la Meuse, drainant une partie du bassin ferrifère de Meurthe-et-Moselle.

Elle prend sa source sur le ban communal de Piennes, dans le nord du département de Meurthe-et-Moselle. Après un parcours de 17 km, elle conflue avec la Crusnes, affluent de la Chiers. La superficie de son bassin versant est de 55,9 km².

Non domaniale et classée en première catégorie piscicole, la Pienne s'écoule essentiellement en domaine agricole.

Le cours d'eau a subi l'influence d'exhaures minières (pompage des anciennes mines de fer et rejets dans le cours d'eau) dès sa source (exhaure de Piennes), rejets qui ont complètement disparu à présent. Le débit a ainsi été quasiment divisé par deux à l'étiage (d'après catalogue des débits d'étiage – mission déléguée de bassin). Bien que la situation actuelle pourrait d'avantage correspondre à des conditions hydrologiques naturelles sur ce secteur karstique, l'exploitation minière semble avoir aggravé les phénomènes d'infiltration, perturbant ainsi considérablement les débits du cours d'eau.

Ses deux affluents principaux sont le ruisseau de la Gueule et le ruisseau de la Croix.

3.2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES

Cette phase a été préalablement réalisée en 1999 par le bureau d'études ECOLOR.

La Pienne s'écoule essentiellement en zone agricole, sur la majeure partie de son linéaire, avec quelques passages en secteurs urbains ou jardinés.

Les critères de pente, de typologie, de géologie, et de perméabilité ont permis de découper la Pienne en 6 tronçons abiotiques.

Les tronçons 1 et 6 ont été sous-découpés, chacun en deux sous-tronçons par la prise en compte de facteurs anthropiques, en particulier l'occupation du sol en lit majeur et la végétation des berges, permettant d'aboutir à la définition de 8 tronçons homogènes (cf. [annexe 3](#)).

³ ECOLOR, 1999 – Mission de découpage de la Pienne, Agence de l'eau Rhin-Meuse : 12 p. + annexes

3.3. TYPOLOGIE DE LA PIENNE

La typologie permet de mieux connaître et de classer le fonctionnement naturel des cours d'eau. Elle est basée sur les caractéristiques géologiques, hydrauliques et géomorphologiques des cours d'eau. Ceci se traduit par des expressions particulières des phénomènes d'érosion et de sédimentation (incision de versants, dépôts et remaniement de cônes alluviaux, ...). Les applications de cette typologie sont multiples : milieu naturel, aspects piscicoles, hydraulique, aménagement du territoire, gestion des risques naturels.

Afin de mieux connaître et classer le fonctionnement des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, l'Agence de l'eau a produit une typologie des rivières.

On distingue 7 grands types de cours d'eau. Les types concernant la Pienne sont indiqués en gras :

Type 1 : cours d'eau et torrents de montagne

Type 2 : cours d'eau des moyennes vallées des Vosges cristallines

Type 3 : cours d'eau de piémont, cônes alluviaux et glacis

Type 4 : cours d'eau sur côtes calcaires et marno-calcaires

Type 5 : cours d'eau méandreux des basses vallées de plateaux calcaires et marno-calcaires

Type 6 : cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses

Type 7 : cours d'eau phréatiques

On distingue deux grands secteurs typologiques pour la Pienne :

- le premier, sur près de 8,5 km (6 tronçons) se caractérise comme un cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses. Ce type de cours d'eau se caractérise par une pente moyenne à faible, un lit mineur très encaissé. Le lit majeur est plus large et essentiellement agricole. Les faciès d'écoulement sont très lents et profonds.
- le second, sur près de 9 km (2 tronçons), se présente comme un cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires. Ce type de cours d'eau se caractérise par un lit majeur assez réduit, ce qui limite les possibilités de divagation latérale et d'épandage des crues, un lit mineur peu profond et une pente moyenne à faible. Le faciès d'écoulement est le plat courant.

3.4. REMPLISSAGE DES FICHES « MILIEU PHYSIQUE »

Le terrain permettant de renseigner les 6 fiches tronçons a été conduit fin novembre 1999, période tardive, précédant toutefois les conditions hydrologiques défavorables de hautes eaux.

3.5. EXPLOITATION DES RESULTATS

L'exploitation des fiches de terrain par l'intermédiaire du logiciel mis au point par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (QUALPHY), permet l'obtention d'une note de qualité du milieu physique. Cette note permet d'évaluer la qualité d'un tronçon de rivière d'après les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles du lit mineur, du lit majeur et des berges. Ainsi, 40 paramètres saisis par le logiciel QUALPHY sont pris en compte dans le calcul de l'indice milieu physique. Cet indice est une note de dégradation par rapport au type de référence géomorphologique du cours d'eau et non un indice de diversité du milieu physique.

Coefficients des paramètres influençant l'indice milieu physique pour la Pienne et les typologies présentes

Cours d'eau sur côtes calcaires et marno-calcaires (type 4)

Note globale 100%	Lit majeur 20%	Occupation des sols	12%
		Annexes hydrauliques	4%
		Inondabilité	4%
	Berges 30%	Structures	21%
		Végétation	9%
	Lit mineur 50%	Hydraulique	16%
		Faciès	17%
		Substrat	17%

Cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses (type 6)

Note globale 100%	Lit majeur 30%	Occupation des sols	12%
		Annexes hydrauliques	6%
		Inondabilité	12%
	Berges 30%	Structures	12%
		Végétation	18%
	Lit mineur 40%	Hydraulique	24%
		Faciès	8%
		Substrat	8%



Paramètre pour lequel une amélioration de la qualité peut être envisagée (dégradations réversibles)

3.5.1. Indices partiels

La typologie est la base de l'architecture de la méthode d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau. Les coefficients de tous les paramètres décrits varient selon le type de cours d'eau. Le tableau ci-dessus met en évidence les principaux indices partiels, affectés de leur contribution respective dans l'indice global.

On peut noter que pour les types de cours d'eau considérés pour la Pienne, le paramètre ayant le plus de poids sur la note globale est globalement le lit mineur.

Ce tableau met également en évidence les paramètres pour lesquels des améliorations peuvent être envisagées, compte tenu de la réversibilité des atteintes au milieu. Il apparaît que les berges constituent l'élément dont la qualité peut être plus aisément améliorée, quelle que soit la typologie. En effet, les aménagements les plus lourds concernent le plus souvent le lit mineur et/ou le lit majeur (recalibrage, rectification de tracé, remblaiements, digues, axes de communication, urbanisation, ...).

3.5.2. Résultats

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau et le graphe amont-aval ci-après.

Ces illustrations renseignent sur l'évolution de la qualité du milieu physique de la Pienne de l'amont à l'aval. Enfin, les indices partiels correspondant au lit majeur, aux berges et au lit mineur sont successivement indiqués.

Les principales dégradations observées concernent les paramètres considérés comme les plus importants pour le fonctionnement de chaque type de rivière : l'occupation du sol dans le lit majeur, la dynamique des berges, la diminution de l'inondabilité, la réduction de la sinuosité du lit.

Diverses causes sont à l'origine de ces perturbations selon les secteurs : travaux hydrauliques et agricoles lourds, ripisylve trop coupée, protections de berges, ...

La cartographie, à l'échelle du 1/25 000, représente le niveau de qualité physique (globale et par indice partiel) des 8 tronçons par un jeu de couleurs, correspondant aux 5 classes de qualité.

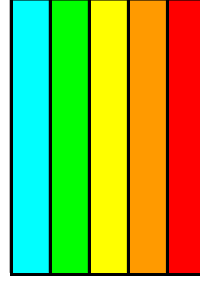
La Pienne

Typologie	Tronçons homogènes	Localisation	Indice qualité physique du tronçon (%)	Indice partiel Lit Majeur (%)	Indice partiel Berges (%)	Indice partiel Lit mineur (%)
6	Pienne 1a	982,95 à 983,70	51	56	57	42
6	Pienne 1b	983,70 à 985,35	49	46	58	46
6	Pienne 2	985,35 à 985,95	54	43	64	54
6	Pienne 3	985,95 à 989,10	45	43	65	33
6	Pienne 4	989,10 à 990,30	56	50	67	52
6	Pienne 5	990,30 à 991,30	53	43	66	51
4	Pienne 6a	991,30 à 998	69	69	61	74
4	Pienne 6b	998 à 1000	72	80	68	72

Typologie 4 : Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires

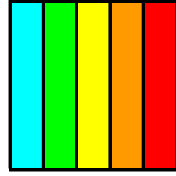
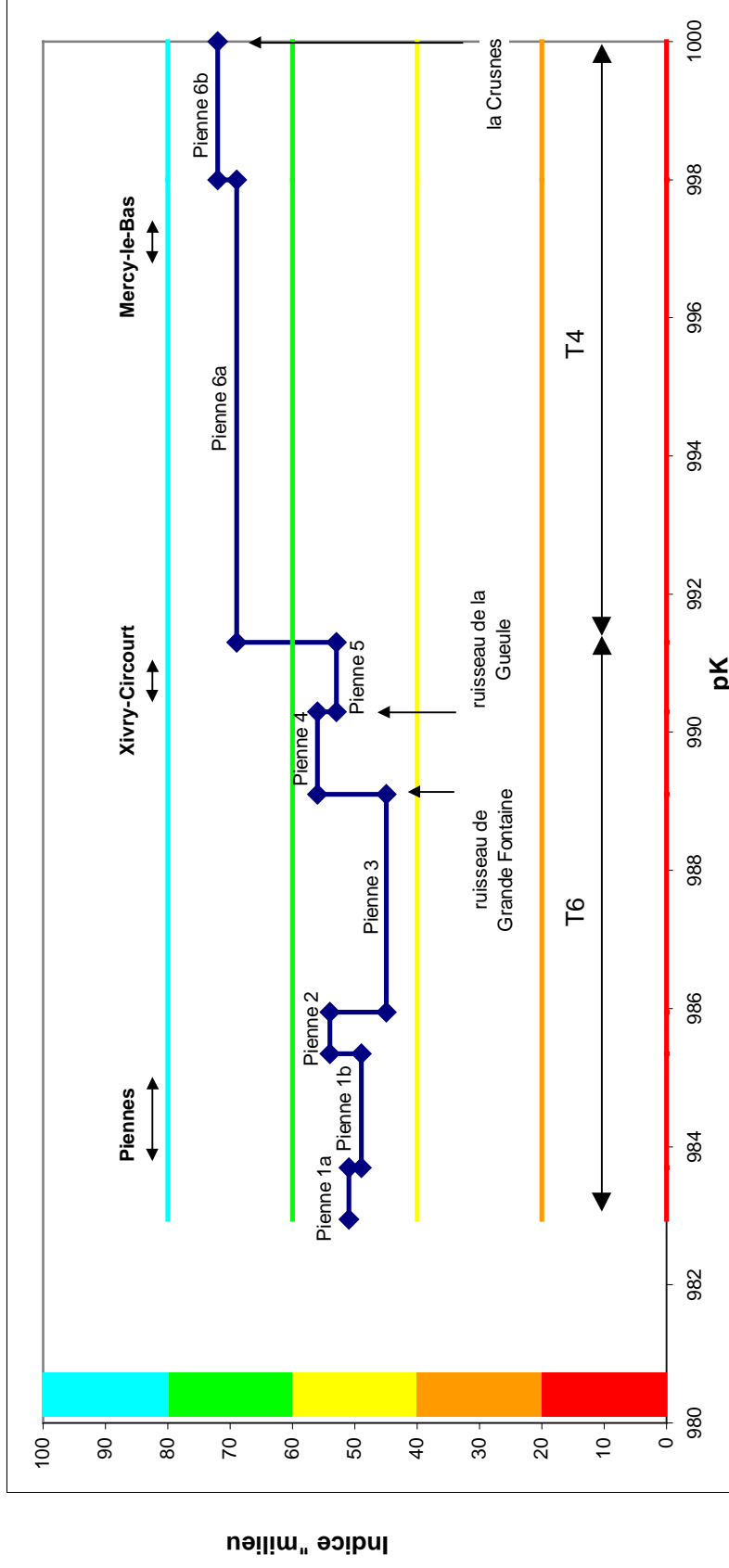
Typologie 6 : Cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux

Classes de qualité :



81-100 % Excellent à correct
61-80% Assez bon
41-60% Moyen à médiocre
21-40% Mauvais
0-20% Très mauvais

Etude du milieu physique de la Pienne
Evolution amont-aval de l'indice par tronçon



Classes de qualité

- 81-100% Excellent à correct
- 61-80% Assez bon
- 41-60% Moyen à médiocre
- 21-40% Mauvais
- 0-20% Très mauvais

Typologie

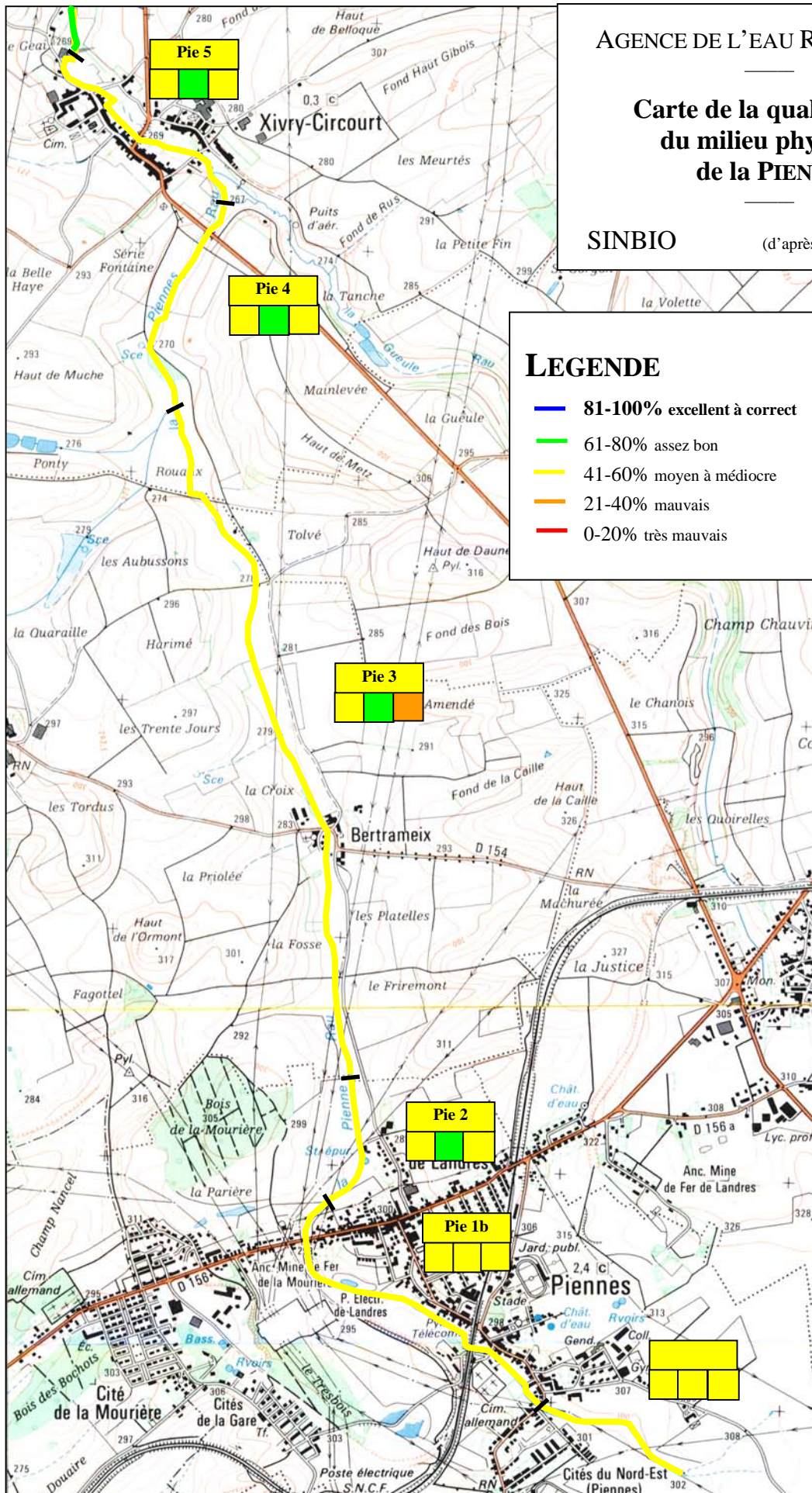
- T4 : Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires
- T6 : Cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

Carte de la qualité 1999 du milieu physique de la PIENNE

SINBIO

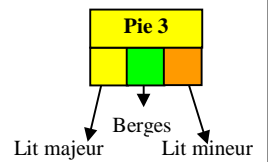
(d'après IGN, 33120, 33110,



LEGENDE

- 81-100% excellent à correct
- 61-80% assez bon
- 41-60% moyen à médiocre
- 21-40% mauvais
- 0-20% très mauvais

Indice global de qualité
du milieu physique
(n° tronçon)



AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

**Carte de la qualité 1999
du milieu physique
de la PIENNE**

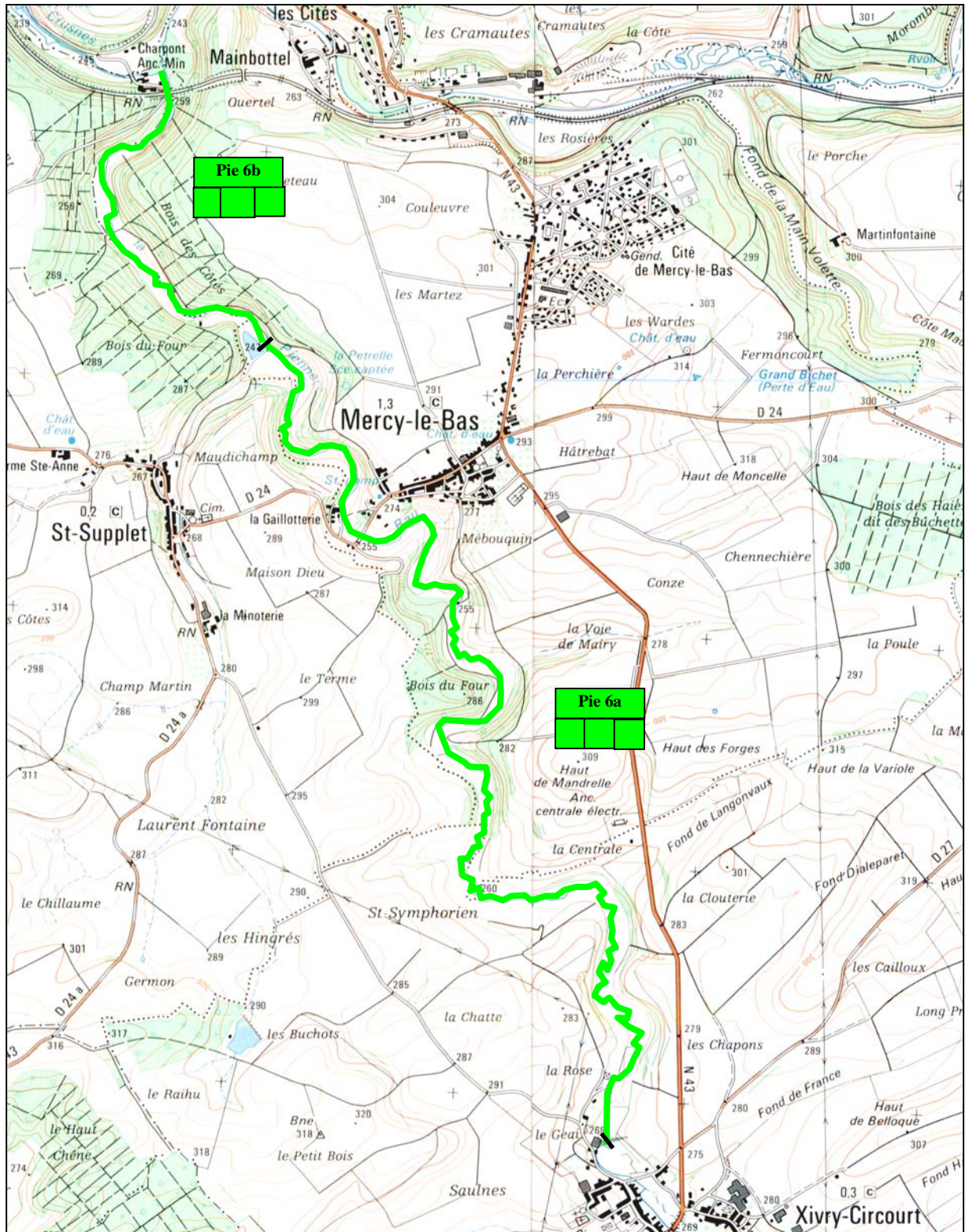
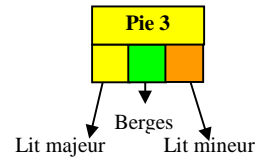
SINBIO

(d'après IGN, 33110, 3211E,

LEGENDE

- 81-100% excellent à correct
- 61-80% assez bon
- 41-60% moyen à médiocre
- 21-40% mauvais
- 0-20% très mauvais

Indice global de qualité
du milieu physique
(n° tronçon)



3.6. ETAT DES LIEUX ET PROPOSITIONS PAR SECTEUR

A la vue des résultats obtenus, il apparaît que la qualité générale de la Pienne est globalement moyenne à assez bonne. La qualité du milieu physique est apparemment meilleure sur les deux tronçons aval avec un indice de plus de 70%, alors que sur les tronçons amont, cet indice avoisine 50%.

Sur l'ensemble de ce linéaire, les paramètres pénalisants sont essentiellement le lit mineur et le lit majeur. Ces paramètres sont considérés comme déclassants lorsqu'ils traduisent une dégradation significative du compartiment concerné (lit majeur, lit mineur ou berges), alors qu'ils influent fortement dans le fonctionnement naturel du cours d'eau, et donc sur l'indice global, du fait de leur pondération selon les différents types de cours d'eau.

On peut donc considérer deux grands secteurs :

3.6.1 Secteur amont : de Piennes à Xivry-Circourt (tronçons 1a à 5), environnement naturel et agricole, localement rectifié.



(SINBIO, 1999)

Tronçon 3
Allure de « fossé »
en zone agricole



(SINBIO, 1999)

Tronçon 5
Secteur localement
emmuré et relativement
« rectiligne »

Etat des lieux :

Ce secteur présente une qualité moyenne, entre 45 et 55%, malgré un indice partiel « berges » avoisinant 70%.

Encore récemment, des rejets d'eaux d'exhaures minières alimentaient la Pienne dès la source, ce qui influait considérablement sur le débit du cours d'eau, notamment en période de basses eaux. Naturellement, la Pienne connaît des pertes par infiltration dans un sous-sol karstique (calcaires fissurés), pouvant entraîner quasiment des assèchements de certaines portions lors de forts étiages. Bien qu'alimentée par ces exhaures, la Pienne a vu ses conditions d'écoulement aggravées par des aménagements importants de son lit mineur et de ses berges au cours des dernières décennies.

En effet, sur ce secteur amont, la Pienne a fait l'objet de rectification et/ou recalibrage ayant uniformisé son lit mineur. Ces travaux ont par ailleurs banalisé les berges par une dévégétalisation quasi-systématique, donnant à ce cours d'eau une allure de véritable fossé.

Le cours d'eau banalisé peut présenter de lourds dysfonctionnements hydrauliques et biologiques, notamment en périodes de crues (accélération des écoulements, lessivage des fonds et des berges, érosions et inondations accrues) et d'étiage (faible lame d'eau dans un lit recalibré, réchauffement excessif en l'absence d'ombrage de la ripisylve, eutrophisation et prolifération de la végétation aquatique et héliophyte).

Les exhaures ayant disparu, ces conditions hydrologiques et biologiques ne pourront pas s'améliorer sans une action ambitieuse sur le milieu physique pour retrouver des faciès et un gabarit du lit et des berges plus naturels.

Propositions d'action :

Des actions cohérentes et adaptées de restauration et de renaturation peuvent encore être envisagées pour tenter d'améliorer la qualité du milieu physique de ce secteur à moyen et long terme. En effet, la Pienne présente encore un potentiel à valoriser. Les exhaures disparus, il faut redonner au cours d'eau les moyens de mieux fonctionner en toute saison, en agissant prioritairement sur le lit mineur et les berges.

La restauration des berges constitue une action minimale, mais aussi la meilleure opportunité pour aider le cours d'eau à évoluer vers une qualité globale plus satisfaisante.

En effet, des actions de gestion de la (rare) végétation existante (coupes et élagages très sélectifs) et surtout de replantation massive des berges (haut, talu, pied) peuvent permettre à terme de reconstituer une ripisylve diversifiée et fonctionnelle (ombrage, filtration des polluants ruisselant, auto-épuration, biodiversité, maintien naturel des berges). Ce type d'action est à envisager à large échelle, sur des tronçons entiers pour une efficacité optimale, en accompagnant ces travaux par un arrêt des pressions directes sur les berges (fauche, labour, pâturage).

Les travaux réalisables sur le lit mineur sont destinés à redonner des faciès et des profils plus naturels au cours d'eau, pour rétablir un certain équilibre hydraulique, hydrologique et biologique : rétrécissement de la section d'écoulement sur les secteurs recalibrés, par la création d'un chenal d'étiage (pose d'épis, de déflecteurs, de banquettes végétalisées), reméandrage, reconnexion d'annexes hydrauliques, diversification des écoulements et blocage de l'érosion du lit par la pose de petits seuils rustiques, etc...

Une simulation de l'amélioration envisageable de la qualité du milieu physique de la Pienne sur ce secteur a été testée en reconstituant essentiellement une ripisylve diversifiée (replantation d'arbres et d'arbustes) sur un tronçon.

Paramètres	Observations 1999		Simulation avec restauration de la végétation et amélioration de l'état des berges	
	Tronçon 3b	Tronçon 4	Tronçon 3b	Tronçon 4
STRUCTURE DES BERGES				
Nature des matériaux				
Rive gauche	Naturels	Naturels	Naturels	Naturels
Rive droite	Naturels	Naturels	Naturels	Naturels
Nombre de matériaux naturels				
Rive gauche	3 à 5	3 à 5	3 à 5	3 à 5
Rive droite	3 à 5	3 à 5	3 à 5	3 à 5
DYNAMIQUE DES BERGES	stables	stables	stables	stables
COMPOSITION DE LA VEGETATION				
Rive gauche	Herbacées	Herbacées	Ripis. 2 strates	Ripis. 2 strates
Rive droite	Herbacées	Herbacées	Ripis. 2 strates	Ripis. 2 strates
IMPORTANCE DE LA VEGETATION				
Rive gauche	20	10	50	50
Rive droite	20	10	50	50
ETAT DE LA RIPISYLVE	Trop coupée	Trop coupée	bon	bon
Indice milieu physique	49%	45%	59%	59%

Cet exemple de simulation, basée sur la création d'une ripisylve deux strates, concernant les tronçons 3b et 4, montre que l'indice milieu physique peut gagner de 10, voire 14%, permettant d'arriver en limite d'une qualité assez bonne (vert). L'aspect visuel et paysager pourrait, en outre, en être grandement amélioré, ce qui n'est pas quantifiable avec l'indice milieu physique.

En revanche, la prise en compte des mêmes paramètres pour le tronçon 1b ne permet pas l'amélioration de l'indice milieu physique. En effet, seule une amélioration de l'ensemble des paramètres permettrait une amélioration notable de l'indice global sur ce tronçon, puisque les paramètres « lit majeur », « berges » et « lit mineur » interviennent quasiment pour un tiers chacun dans le calcul de l'indice global.

Ainsi, il pourrait être judicieux d'intervenir à la fois sur la végétation des berges, par des plantations d'hélophytes et/ou de ligneux indigènes et adaptés aux bords de cours d'eau, ainsi que sur le lit mineur, par la création de légers méandres ou la mise en place d'épis permettant de diversifier les écoulements, à défaut d'une intervention sur la qualité du lit majeur.

3.6.2 Secteur aval : de Xivry-Circourt à la confluence avec la Crusnes (tronçons 6a et 6b), environnement naturel préservé.

Ce secteur, constitué des tronçons 6a et 6b, situés dans un environnement naturel, présentant un linéaire méandreux et des faciès variés.

Les potentialités biologiques et écologiques, en particulier piscicoles, sont très importantes sur ces tronçons sauvages, qu'il faut préserver en priorité.



Tronçon 6a
Cours d'eau méandreux,
sans ripisylve, en fond
de vallée

(SINBIO, 1999)



Tronçon 6b
Secteur bien ombragé
par une ripisylve
localement présente

Ce secteur aval présente un indice de qualité proche de 70%, avec des indices partiels aussi bons les uns que les autres.

Effectivement, ce secteur sinueux présente des faciès variés et un bon écoulement naturel, contrairement au secteur amont, davantage marqué par des aménagements de berges localisés ou un passage en zone urbaine.

Seule la ripisylve est localement clairsemée, ou absente, mais peut être reconstituée ou renforcée par une intervention adaptée de replantation des berges.

Ce secteur pourra donc être simplement valorisé par une gestion adaptée de la ripisylve et la conservation d'un lit mineur diversifié (méandres, écoulements diversifiés, etc.).

3.7 PRINCIPES GENERAUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE DE RIVIERES

(cf. « Guide de gestion de la végétation des bords de cours d'eau », Agence de l'eau Rhin-Meuse & SINBIO, 2000)

L'amélioration de la qualité du milieu physique est le plus souvent possible, y compris pour les milieux les plus urbanisés.

En **milieu rural**, une action est possible sur les trois compartiments :

- lit majeur : respect ou même restauration des zones inondables, des zones humides ou des annexes hydrauliques,
- berges : maintien ou développement (plantations) de la ripisylve et de bandes herbacées, dont les fonctions hydrauliques, physico-chimiques et biologiques sont maintenant bien connues (rôle physique dans le maintien des berges, phénomène d'autoépuration, rôle d'ombrage, effet coupe vent, régulation de l'effet des crues, rôle paysager),
- lit mineur : respect ou restauration des méandres, de la capacité hydraulique naturelle du lit, permettant de maintenir la diversité morphologique nécessaire à l'équilibre biologique. La notion de diversité du milieu doit prévaloir : diversité d'écoulement, de profondeur et de granulométrie de fond.

En **milieu urbain**, les actions de gestion pourront essentiellement porter sur les berges (végétation) et la diversité du lit mineur. Il est nécessaire, dans tous les cas, de laisser un espace de liberté suffisant au cours d'eau pour aménager de manière diversifiée les berges et le lit.

4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le constat réalisé, par le biais de l'analyse des fiches de description de la qualité du milieu physique des cours d'eau, fait apparaître une qualité du milieu physique de la Pienne moyenne à assez bonne.

L'indice milieu physique ne présente que peu de variations d'amont en aval. Effectivement, la qualité globale est assez satisfaisante. Seule une diversification des faciès en aval permet d'augmenter cette qualité.

En outre, l'exemple de simulation montre qu'il est encore possible d'améliorer la situation, sur les secteurs amont, simplement en restaurant l'état des berges et de la végétation.

Les berges, très touchées par des aménagements (de type béton, enrochements, ...), restent le compartiment du cours d'eau présentant le plus d'opportunités de restauration

5. ANNEXES

Annexe 1 : Typologie de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse

Annexe 2 : Fiche de description du milieu physique (version 1999)

Annexe 3 : Tableau de synthèse du découpage (ECOLOR, 1999)

Annexe 4 : Pondérations des paramètres en fonction de la typologie

ANNEXE 1

Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse

ANNEXE 2

Fiche de description du milieu physique

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE**REPERAGE DU SITE**

CODE/Tronçon n°.....

TYPOLOGIE RETENUE.....

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

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

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

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

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

Caractéristique principale du tronçon:**IDENTIFICATION DE L'OBSERVATEUR**

Nom.....

Organisme.....

N° de téléphone.....

DATE DE L'OBSERVATION

Date.....

Heure.....

CONDITIONS DE L'OBSERVATION ET SITUATION HYDROLOGIQUE APPARENTE Crue 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

Vallée asymétrique

Fond de vallée plat

Fond de vallée en V

Fond de vallée en U

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

rectiligne ou à peu près% du linéaire

sinueux ou courbe% du linéaire

très sinueux% du linéaire

Coefficient de sinuosité
(à calculer au bureau sur carte)

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

100

îles et bras% du linéaire

atterrissements% de la surface

anastomoses% du linéaire

canaux% du linéaire

GEOLOGIE calcaires

argiles, marnes ou limons

alluvions récentes ou anciennes

cristalline

grès

schistes

PERTES oui non

RESURGENCES oui non

PERMEABILITE.....

ARRIVEE D' AFFLUENTS

REMARQUES (par exemple, différences entre le type théorique de rivière et les observations)

ANNEXE 3

**Tableau de découpage de la Pienne en
tronçons homogènes**

Tableau de découpage de la Pienne en tronçons homogènes

PK	Facteurs abiotiques				Facteurs anthropiques			Synthèse	
	Typologie cours d'eau	Perméabilité	Géologie	Pente %	Variation des débits (confluences)	Facteur d'anthropisation	Occupation du sol	Végétation des berges	Longueur du tronçon
982,95	Roches peu perméables Typologie P21, P22	Caillasses à Anabacia Marno calcaires	> 0,5%	Variation des débits (confluences)	Berges naturelles	Agriculture	Herbacée	750 m	PIENNE I a
983,7									
985,35	Cours d'eau de collines et plateaux argilo-marneux	Roches à perméabilité de fissure dominante Typologie P 12	> 0,5%	Variation des débits (confluences)	Aménagement de berges	Urbain / semi-urbain	Herbacée	1 625 m	PIENNE I b
985,95									
989,1	Cours d'eau de collines et plateaux argilo-marneux	Oolithes de Vionville et marnes de Jarnisy	> 0,5%	Variation des débits (confluences)	Aménagement de berges	Urbain / semi-urbain	Ripisylve	620 m	PIENNE II
990,3									
991,3	Cours d'eau de côtes calcaires et marmo-calcaires	Marnes de Jarnisy, Oolithes de Doncourt et Marnes de Gravelotte	< 0,5%	Variation des débits (confluences)	Aménagement de berges	Jardins	Arbres isolés	995 m	PIENNE V
998									
1000	Cours d'eau de côtes calcaires et marmo-calcaires	Marnes de Jarnisy, Oolithes de Doncourt et Marnes de Gravelotte	< 0,5%	Variation des débits (confluences)	Berges naturelles	Agriculture	Ripisylve discontinue	2 000 m	PIENNE VI a
1000									

ANNEXE 4

**Pondérations affectées à chaque paramètre
par type de cours d'eau**

