



Qualité du milieu physique du TERROUIN

Campagne 2000



Qualité du milieu physique de TERROUIN

Campagne 2000



Etude réalisée pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine.
Prestataire : SINBIO
Réalisation : SINBIO, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine,
Editeur : Agence de l'Eau Rhin-Meuse – 2005
© 2005 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine
en couverture : Le Terrouin à Andilly (en bas), à Méné-la-Tour en haut) et à Jaillon (au centre) – photos SINBIO

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
1. INTRODUCTION.....	5
2. PRESENTATION DE L'OUTIL D'EVALUATION DE LA QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE.....	6
2.1. GENERALITES	6
2.2. LES PRINCIPES DE L'OUTIL	6
2.3. LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION	7
2.3.1. <i>Le découpage en tronçons homogènes</i>	7
2.3.2. <i>Le renseignement des fiches</i>	7
2.3.3. <i>Exploitation informatique</i>	7
3. QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DU TERROUIN	9
3.1. PRESENTATION DU COURS D'EAU ET DU CONTEXTE DE L'ETUDE.....	9
3.2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES	9
3.3. TYPOLOGIE DU TERROUIN	10
3.4. REMPLISSAGE DES FICHES « MILIEU PHYSIQUE »	10
3.5. EXPLOITATION DES RESULTATS	11
3.5.1. <i>Indices partiels</i>	12
3.5.2. <i>Résultats</i>	12
3.6. ETAT DES LIEUX ET PROPOSITIONS PAR SECTEUR	16
3.7. PRINCIPES GENERAUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE DE RIVIERES	26
4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	27
5. ANNEXES.....	29

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

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.

systèmes de même nature.

- Une méthode de découpage en tronçons homogènes.
- Une fiche de description de l'habitat 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.

2.3.3. 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 DU TERROUIN

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

Le Terrouin, affluent rive gauche de la Moselle, est un cours d'eau non domanial.

Il prend sa source dans le département de Meurthe-et-Moselle, sur le ban communal de Lucey, à la « fontaine de Lucey » et conflue avec la Moselle à Villey-Saint-Etienne, plus de 30 km en aval.

Ses principaux affluents sont le ruisseau de Trondes, le ruisseau des Frax, le ruisseau de Woèvre et le Longeau.

Sur la partie amont du bassin versant, relativement agricole, le Terrouin s'écoule dans une vallée assez large (collines et plateaux argilo-limoneux) et est marqué par de nombreux travaux de recalibrage, puis par la présence de moulins (Manoncourt, Avrainville).

Enfin, sur un secteur aval, d'environ 10 km, le Terrouin, en traversant les cotes calcaires et marno-calcaires, continue à méandrer dans une vallée plus encaissée, jusqu'à la confluence où le Terrouin s'élargit du fait de la présence d'un barrage sur la Moselle, qui relève considérablement le niveau d'eau jusque sur le Terrouin.

3.2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES

Cette phase a été préalablement réalisée en août 2000 par le bureau d'études ATELIER DES TERRITOIRES.

Le Terrouin s'écoule essentiellement en zone agricole et forestière, sur la majeure partie de son linéaire, avec quelques passages en secteurs urbains ou jardinés.

A partir des critères de pente, de typologie, de géologie et de perméabilité, le Terrouin a donc été découpé en 12 tronçons abiotiques.

Certains de ces tronçons (5, 6, 9, 10 et 11) ont été sous-découpés par la prise en compte de facteurs anthropiques, en particulier les travaux hydrauliques (recalibrage, rectification) et la présence d'aménagements (moulins, barrages), permettant d'aboutir à la définition de 18 tronçons homogènes (cf. [annexe 3](#)).

³ ATELIER DES TERRITOIRES, 2000 – Mission de découpage du Terrouin, Agence de l'eau Rhin-Meuse

3.3. TYPOLOGIE DU TERROUIN

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 piscicole, 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 le Terrouin 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 glaciers

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 le Terrouin :

- le premier, sur plus de 21 km (13 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 10 km (5 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 18 fiches tronçons a été conduit fin octobre 2000, 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 d'habitat. 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 habitat. 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 habitat pour le Terrouin 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 le Terrouin, le paramètre ayant le plus de poids sur la note globale est le lit mineur pour les typologies des cours d'eau sur côtes calcaires et marno-calcaires (type 4) et cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses (type 6).

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 du Terrouin 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 : ripisylve trop coupée, ...

La cartographie, à l'échelle du 1/100 000, représente le niveau de qualité physique (globale et par indice partiel) des 18 tronçons par un jeu de couleurs, correspondant aux 5 classes de qualité.

Qualité du milieu physique du Terrouin

N° secteur	N° tronçon	pK	Localisation	Longueur réelle (m)	Typologie	Indice qualité physique du tronçon (%)	Indice partiel Lit Majeur (%)	Indice partiel Berges (%)	Indice partiel Lit mineur (%)
1	Te1	969,25 à 970,55	de "Fontaine de Lucey" au "Moulin Neuf"	1 300	6	63	68	88	42
	Te2	970,55 à 971,80	du "Moulin Neuf" au "Faux Moulin"	1 250	6	63	71	70	52
	Te3	971,80 à 973,15	du "Faux Moulin" au ruisseau de Trondes	1 350	6	58	50	81	48
	Te4	973,15 à 975,25	du ruisseau de Trondes au "Bois le Foncel"	2 100	6	54	42	75	48
2	Te5a	975,25 à 976,35	du "Bois le Foncel" à l'amont de "Léoval"	1 100	6	69	65	89	57
	Te5b	976,35 à 979,30	de l'amont de "Léoval" aux "Noires Terres"	2 950	6	78	96	81	63
	Te6a	979,30 à 980,80	des "Noires Terres" au pont RD 10 (Sanzey)	1 500	6	71	89	66	62
	Te6b	980,80 à 981,80	du pont RD 10 (Sanzey) au ruisseau de la Woèvre	1 000	6	77	90	84	63
	Te7	981,80 à 983,00	du ruisseau de la Woèvre à la passerelle (Ménil)	1 200	6	71	89	62	63
3	Te8	983,00 à 985,10	de la passerelle (Ménil) au pont RD 10E (Andilly)	2 100	6	59	71	60	49
4	Te9a	985,10 à 987,49	du pont RD 10E (Andilly) à la dérivation moulin	2 390	6	79	96	83	64
	Te9b	987,49 à 989,59	de la dérivation moulin au pont (voie ferrée)	2 100	6	77	89	83	63
	Te9c	989,59 à 990,68	du pont (voie ferrée) à la RD 10a (Avrainville)	1 090	6	72	89	82	51
5	Te10a	990,68 à 992,43	de RD 10a (Avrainville) au "Sonvau"	1 750	4	71	81	73	66
	Te10b	992,43 à 995,38	du "Sonvau" au "Moulin de Jaillon"	2 950	4	78	85	88	69
	Te11a	995,38 à 998,15	du "Moulin de Jaillon" au Bois de Hazelle	2 770	4	83	93	91	75
	Te11b	998,15 à 999,00	du Bois de Hazelle au plan d'eau	850	4	80	95	91	68
	Te12	999,00 à 1000	du plan d'eau à la Moselle	1 000	4	68	54	84	64

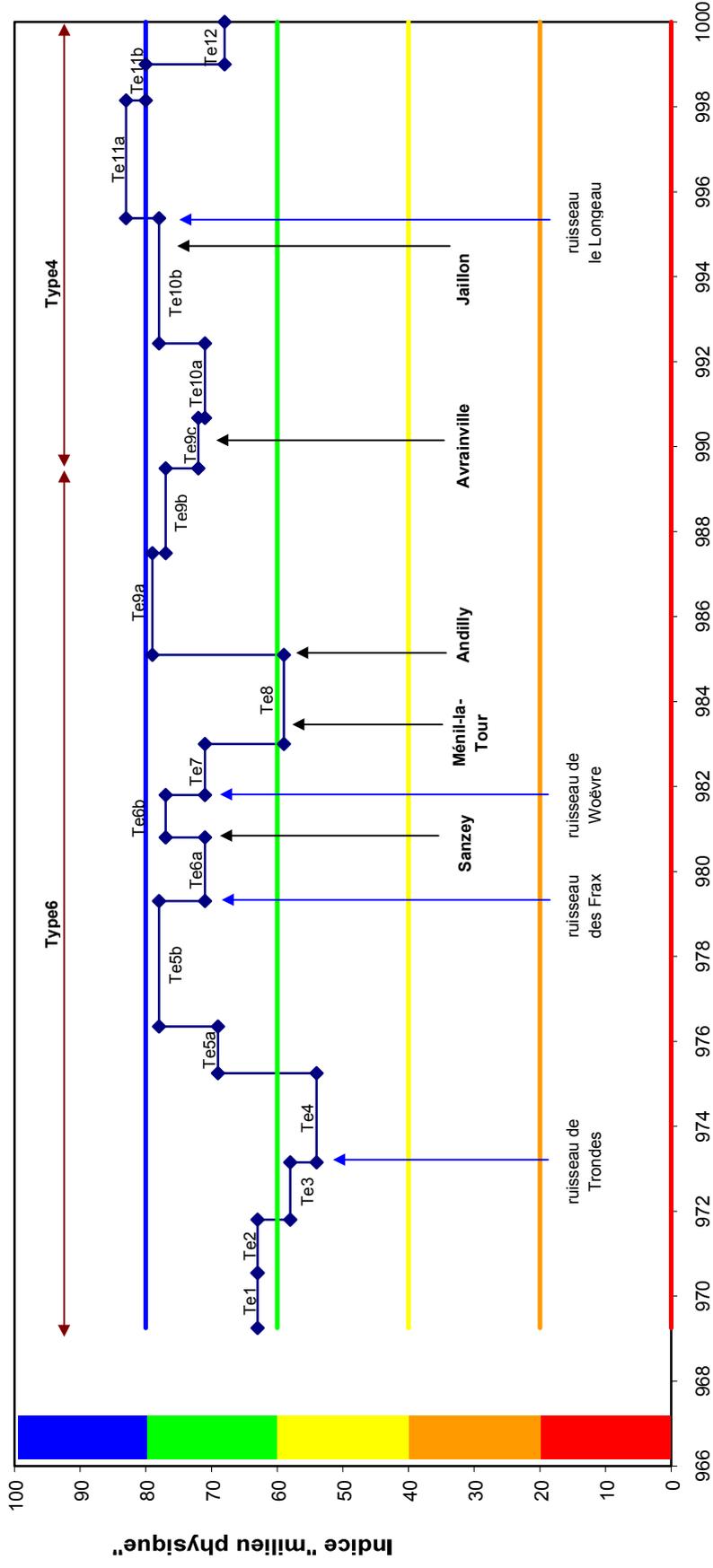
Typologie 4 : Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires

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

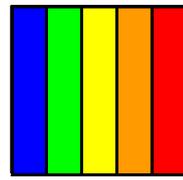
Classes de qualité :

	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 du Terrouin
Evolution amont-aval de l'indice par tronçon**



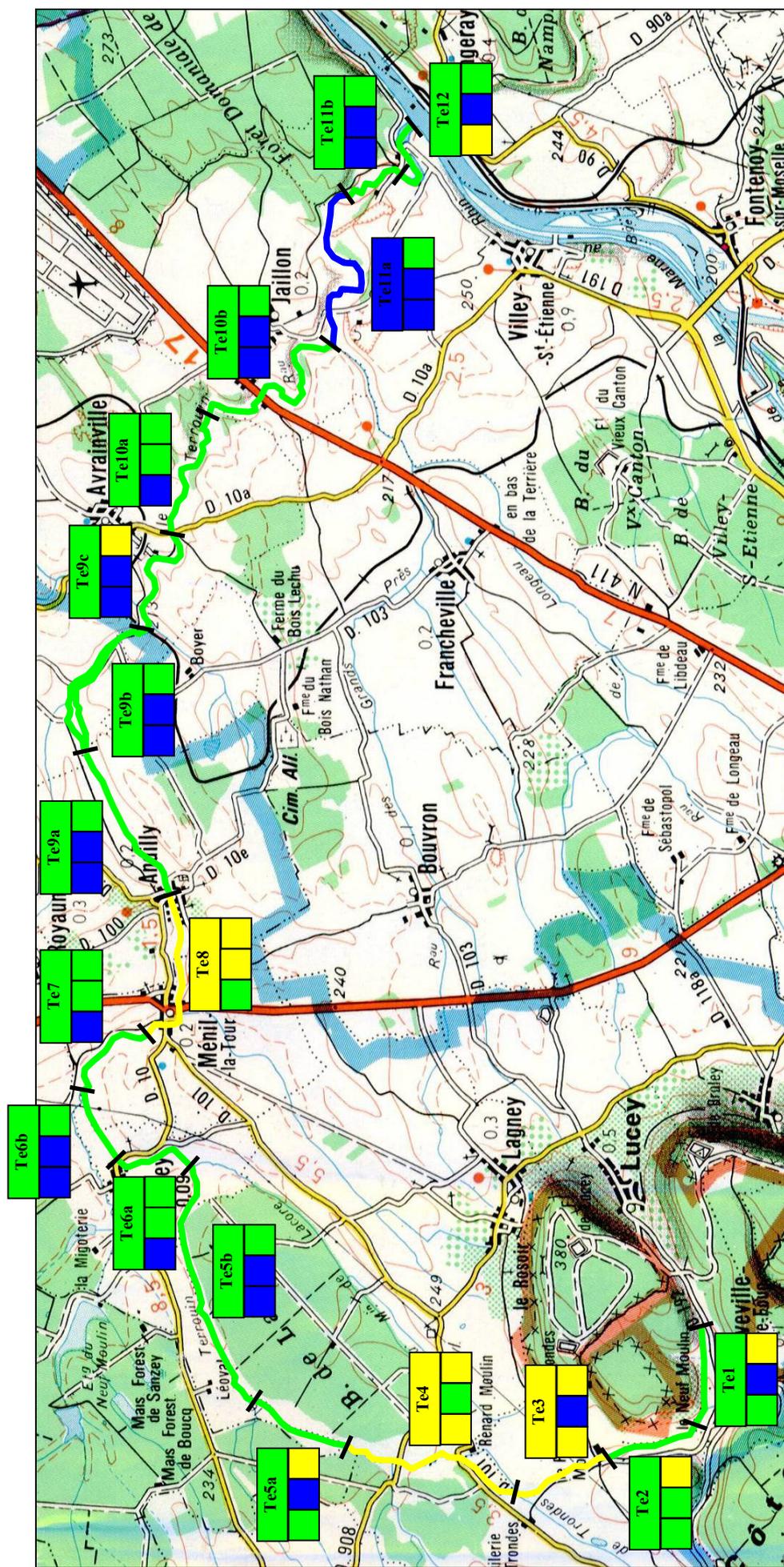
Classes de qualité



- 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 2000 du milieu physique du TERROUIN

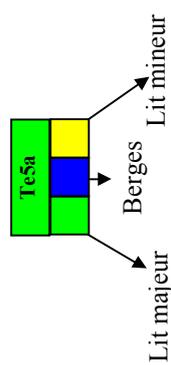
(d'après IGN 11 Nancy/Metz/Luxembourg,
1/100 000 agrandie au 1/65 000 environ)

SINBIO

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 QUALITE 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 du Terrouin est globalement assez bonne à bonne (indice variant entre 54 et 83%), avec trois tronçons (tronçons 3, 4 et 8) de qualité médiocre (indice inférieur à 60%).

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

On peut donc considérer cinq grands secteurs sur le Terrouin :

Secteur 1 : de la source « Fontaine de Lucey » au « Bois le Foncel », tronçons 1 à 4 (4 tronçons, 6000 m.), dans un environnement agricole (prairies et cultures)

Etat des lieux

L'indice avoisine ici 54 à 63%, ce qui témoigne d'une qualité globale du milieu physique assez moyenne.

En effet, cette qualité est due essentiellement aux travaux de recalibrage du lit mineur, ainsi qu'à l'occupation des sols dans le lit majeur (cultures en aval).

Ainsi, sur un secteur amont, le Terrouin prend l'allure d'un véritable fossé plus ou moins rectiligne, parfois particulièrement aménagé (cf. tronçon 2).



(SINBIO, 2000)

Tronçon 2
Secteur bétonné où
le Terrouin busé,
est souterrain

Sur cette partie amont, le paramètre déclassant est le lit mineur.

Plus en aval, sur la seconde partie de ce secteur, le Terrouin a également subi quelques travaux de recalibrage, approfondissant le lit mineur et ne présentant localement plus de traces du lit méandreux ancien, en particulier en amont de la RD 101.

Encore ici, c'est l'indice partiel « lit mineur » qui décline la qualité du milieu physique de ce cours d'eau. En effet, il est bétonné localement (tronçon 4) le long de la RD 101.

(SINBIO. 2000)



Tronçon 4
Secteur bétonné le
long de la RD 101

Plus en aval, bordé essentiellement par des cultures, le Terrouin présente encore une allure assez rectiligne et encaissée, témoignant de travaux anciens de recalibrage.

A noter localement, à proximité de la RD 908, une ancienne protection de berge (tressage) en partie détruite.

(SINBIO. 2000)



Tronçon 4
Traces d'une ancienne
protection de berge en
techniques végétales, à
proximité de la RD 908

Simulation & propositions d'action

Une simulation, à l'aide du logiciel Qualphy, prenant en compte une restauration de la végétation et une amélioration de l'état du lit mineur, permet l'amélioration de la qualité globale du milieu physique sur le tronçon 4 (cf. tableau ci-dessous) et de passer à une classe de qualité supérieure.

Paramètres	Observations 2000	Simulation avec restauration de la végétation et amélioration de l'état du lit mineur
	Tronçon 4	Tronçon 4
OCCUPATION DES SOLS	Prairies, forêts	Prairies, forêts
ANNEXES HYDRAULIQUES	Supprimées	Perturbée
INONDABILITE	Modifiée	Diminuée
COMPOSITION DE LA VEGETATION		
Rive gauche	Ripis. 1 strate	Ripis. 2 strates
Rive droite	Ripis. 1 strate	Ripis. 2 strates
IMPORTANCE DE LA VEGETATION		
Rive gauche	50	80
Rive droite	50	80
ÉTAT DE LA RIPISYLVE	Défaut d'entretien	Bon
FRANCHISSABILITE DES OUVRAGES	Infranchissable	Franchissable avec passe
Indice habitat	54%	64%

Ainsi, sur ce secteur amont, il convient de revenir à une gestion plus « naturelle » du lit mineur, en favorisant la création de méandres, etc.

De même, au niveau du lit majeur, la conservation de bandes enherbées entre les cultures et le cours d'eau permettraient encore d'améliorer la situation localement.

Quant aux berges, une gestion adaptée de la ripisylve en place doit permettre la préservation de l'existant.

Secteur2 : du « Bois le Foncel » à la passerelle (Ménil-la-Tour), tronçons 5a à 7 (5 tronçons, 7750 m.), correspondant à un environnement agricole, tantôt en lisière forestière, tantôt à proximité d'habitations (Sanzey).

Etat des lieux

Sur ce secteur, l'indice global de qualité avoisine 70%, avec un indice partiel « lit majeur » qui dépasse les 90%, témoignant d'une qualité assez remarquable sur ce secteur.



(SINBIO, 2000)

Tronçon 5a
Allure naturelle de
cours d'eau en
lisière forestière

Le tracé du Terrouin est globalement plus naturel et sinueux, avec des écoulements plus diversifiés, mais toutefois une pression agricole localement forte (piétinement des berges par le bétail).



(SINBIO, 2000)

Tronçon 5b
Secteur localement plus
ouvert, avec des berges
piétinées par le bétail

A proximité de Sanzey, le linéaire sinueux du Terrouin est souligné par une ripisylve tout d'abord assez dense, puis plus éparse (tronçon 6a).



Tronçon 6a
Linéaire souligné tantôt
par une ripisylve assez
dense, tantôt par une
ripisylve plus éparse, en
amont de Sanzey

Cette ripisylve, soulignant le linéaire de cours d'eau continue jusqu'en aval de Sanzey. Seul, le secteur du village présente une allure plus jardinée, avec des berges essentiellement colonisées par des héliophytes.

Propositions d'action

L'amélioration de la qualité du milieu physique sur ce secteur, bien que déjà très bonne, pourrait passer par une gestion adéquate de la végétation des berges en place, associée à quelques replantations localement.



Tronçon 7
Secteur particulièrement
ouvert souligné par de
rares vieux saules

En effet, des plantations, sur des secteurs comme ci-dessus, pourraient permettre, outre leur rôle paysager, de limiter le réchauffement de l'eau, facteur important de la prolifération de végétaux aquatiques.

Secteur 3 : de la passerelle (Ménil-la-Tour) au pont RD 10E (Andilly), tronçon 8 (2100 m.), concerne la traversée de deux villages

Etat des lieux

Ce tronçon, qui présente un indice global de qualité inférieure à 60%, concerne la traversée de Ménil-la-Tour et d'Andilly.

Le Terrouin présente ici un large lit mineur, dû en partie à la présence de moulin avec dérivation (Ménil-la-Tour) et à des travaux anciens de recalibrage et curage. L'ensemble de ce linéaire est majoritairement « jardiné » dans les traversées de village, excepté sur un secteur agricole assez encaissé entre ces deux villages, où les berges peu végétalisées sont localement piétinées.



(SINBIO, 2000)

Tronçon 8
Secteur « naturel »,
pâturé (berges piétinées),
entre les villages de
Ménil-la-Tour et Andilly

Sur ce secteur, les paramètres déclassants sont le « lit mineur » et les « berges », du fait de leur artificialisation dans la traversée des villages.



(SINBIO, 2000)

Tronçon 8
Traversée d'Andilly,
marquée par la présence
d'hélophytes et de
murets en rives gauche
et droite

Simulation et propositions d'action

Une simulation basée essentiellement sur l'amélioration de l'état de la végétation des berges et localement sur la franchissabilité de l'ouvrage du moulin de Ménil-la-Tour, permet une légère amélioration de l'indice de qualité et le passage à une classe de qualité supérieure (moyenne à assez bonne).

Paramètres	Observations 2000	Simulation avec restauration de la végétation et amélioration de l'état du lit mineur
	Tronçon 4	Tronçon 4
OCCUPATION DES SOLS	Prairies, forêts	Prairies, forêts
COMPOSITION DE LA VEGETATION		
Rive gauche	Herbacées	Ripis. 2 strates
Rive droite	Herbacées	Ripis. 2 strates
IMPORTANCE DE LA VEGETATION		
Rive gauche	20	80
Rive droite	20	80
ÉTAT DE LA RIPISYLVE	Trop coupée	Bon
FRANCHISSABILITE DES OUVRAGES	Infranchissable	Franchissable
Indice habitat	59%	68%

Cette amélioration pourrait concrètement passer par des travaux sur l'ouvrage du moulin de Ménil-la-Tour, améliorant la franchissabilité pour la faune piscicole et par une opération de plantations sur la quasi-totalité du linéaire du secteur, améliorant de ce fait, à la fois la tenue des berges, l'ombrage sur l'eau, l'impact paysager, etc.

Secteur 4 : du pont RD 10E à la RD 10a, tronçons 9a à 9c (3 tronçons, 5580 m.), à nouveau plus naturel et sinueux, dans un environnement agricole.

Etat des lieux

L'indice global de qualité est assez bon, avoisinant 70 à 80%. Ici encore, le lit mineur, ayant subi localement des travaux de recalibrage et de curage, présente un fond parfois particulièrement plat, légèrement envasé et plus ou moins large.



Tronçon 9c
Secteur en bordure de cultures, présentant encore quelques secteurs dégagés entre des bosquets buissonnants assez diversifiés

Les berges présentent globalement un faciès naturel stable. Elles sont bien végétalisées dans l'ensemble, mais toutefois localement piétinées par le bétail (cf. tronçon 9b).



Tronçon 9b
Secteur particulièrement ouvert, où les berges sont piétinées par le bétail

L'ensemble de ce secteur, où le Terrouin serpente en fond de vallée prairiale, présente un bon indice global de qualité du milieu physique. Seul le tronçon 9c présente un indice partiel « lit mineur » médiocre de 51%, qui ne fait pas baisser considérablement l'indice global, restant à 72%.

Propositions d'action

Sur ce secteur relativement préservé, il semble difficile d'améliorer encore la qualité globale. Ainsi, il convient de préserver l'existant (occupation du lit majeur, état de la végétation des berges, etc.) et de pratiquer à un entretien léger et régulier, de façon à éviter une dégradation progressive du milieu.

Secteur 5 : , qui concerne les tronçons 10a à 12 (5 tronçons, 9320 m.), correspond à la partie aval du Terrouin, avant la confluence avec la Moselle.

Etat des lieux

Ce dernier secteur correspond à l'entrée du Terrouin dans les cotes calcaires qui présente de ce fait un faciès localement plus encaissé et un indice global de qualité du milieu physique très correct, entre 70 et 83%.

Le premier tronçon de ce secteur est caractérisé par la présence du golf d'Avrainville, au sein duquel serpente le Terrouin, avec une allure particulièrement « jardinée » (abords tonus, absence de végétation rivulaire).



(SINBIO, 2000)

Tronçon 10a
Site du golf d'Avrainville
où le Terrouin prend une
allure « jardinée »

Malgré cette gestion particulière des abords du Terrouin, la dynamique de ce cours d'eau reste naturelle.

Plus en aval, le Terrouin présente une allure très naturelle, à la fois au niveau du lit majeur, que des berges et du lit mineur. En effet, il serpente dans un fond de vallée assez encaissé, prairial et présente une ripisylve particulièrement dense, diversifiée et en bon état.

(SINBIO, 2000)



Tronçon 10b
Secteur très naturel en
aval de Jaillon

Sur l'ensemble de ce secteur, le Terrouin s'écoule dans des zones de prairies de fauche et/ou pâturées et présente une allure très naturelle et par conséquent un indice global de qualité du milieu physique particulièrement bon.

Enfin, le dernier tronçon encore très naturel (tronçon 12), de par l'état des berges, présente toutefois une étendue d'eau particulière, due à la présence d'un barrage sur la Moselle, en aval de la confluence Terrouin/Moselle, qui rehausse le niveau d'eau du Terrouin et forme un plan d'eau « naturel », utilisé pour quelques activités nautiques de loisirs (pédalos).

(SINBIO, 2000)



Tronçon 12
Secteur aval du Terrouin,
se résumant à un vaste
plan d'eau

Propositions d'action

Sur ce dernier secteur, la qualité du milieu physique est encore une fois assez remarquable. Toutefois, quelques plantations pourraient être préconisées dans certaines courbes externes de méandres, où la présence des seules herbacées ne semble pas suffire à pallier le pouvoir érosif de l'eau, en particulier sur le terrain de golf.

Sur le reste du linéaire, une gestion adaptée de l'existant permettrait, comme sur le secteur précédent, d'éviter une dégradation progressive du milieu.

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 du Terrouin assez bonne à excellente, qui est le résultat des travaux de restauration qui ont été réalisés sur l'ensemble du linéaire il y a environ 4 à 5 ans.

Toutefois, le Terrouin présente encore un potentiel à valoriser, en particulier au niveau de la végétalisation des berges et de l'état du lit mineur. En effet, depuis les travaux évoqués ci-dessus, rien n'a effectivement été entrepris.

Aussi, les quelques simulations, tenant compte d'une amélioration de l'état de la végétation et des berges, permettent de prévoir une augmentation de l'indice global de qualité du milieu physique et parfois même de gagner une classe de qualité. Les berges, très touchées par des aménagements (béton, enrochements, coupes rases de la végétation, ...) restent le compartiment du cours d'eau présentant le plus d'opportunités de restauration.

Or, l'indice partiel « lit mineur », qui reste le facteur dégradant pour la plupart des tronçons paraît difficile à améliorer. L'amélioration de l'état de la végétation et des berges peut, à terme, également permettre d'améliorer la situation du lit mineur, par un meilleur ombrage, une meilleure tenue des berges, une diversification des faciès, la création de caches pour la faune piscicole, etc.

L'amélioration de la qualité du lit majeur, par la création d'annexes hydrauliques, permettrait également de renforcer cette qualité physique du Terrouin, particulièrement sur les secteurs amont.

Ainsi, compte tenu de cet état des lieux de l'état physique du Terrouin, il semble judicieux de réfléchir d'ores et déjà à l'élaboration d'un programme d'entretien régulier, afin de garder le bénéfice des travaux déjà réalisés anciennement et surtout afin de ne pas revenir à l'état d'abandon antérieur. Ces travaux de gestion de la ripisylve, ne permettant pas à eux seuls de diversifier la végétation existante, pourront également être complétés par des plantations, en particulier sur certains secteurs en amont.

5. ANNEXES

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

Annexe 2 : Tableau de découpage du Terrouin 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

<p>TYPOLOGIE DES COURS D'EAU DU BASSIN RHIN-MEUSE</p>
--

TYPOLOGIE DES COURS D'EAU

VOSGES CRISTALLINES

-  Cours d'eau et torrents de montagne
-  Moyennes vallées des Vosges cristallines

VOSGES GRESEUSES

-  Hautes et moyennes vallées des Vosges gréseuses

PLATEAUX CALCAIRES, MARNO-CALCAIRES ET SCHISTES ARDENNAIS

-  Cours d'eau de côtes calcaires et mamo-calcaires
-  Cours d'eau sur schistes ardennais
-  Basses vallées de plateaux calcaires et mamo-calcaires

PLAINES ET PLATEAUX ARGILO-LIMONEUX

-  Cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux, plaines d'accumulation
-  Cours d'eau sur cailloutis du Sundgau
-  Cours d'eau sur cônes sablo-graveleux d'Alsace du Nord

CONES ALLUVIAUX

-  Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glaciais
-  Cours d'eau phréatiques
-  Cours d'eau de plaine à influence phréatique
-  Cours d'eau de piémont à influence phréatique



ECHELLE : 1 / 1 100 000

copyright : IGN - BD CARTO
AGENCE DE L'EAU RHIN MEUSE

25 mars 1998 N VILLEROY



SYNTHESE DES PROFILS TYPES

TYPES OBSERVES n° et nom du type	T1 cours d'eau et torrents de montagne	T2 moyennes vallées des Vosges cristallines	T2 bis hautes et moyennes vallées des Vosges gréseuses	T3 cours d'eau sur Piémont	T4 cours d'eau de côtes calcaires et marno- calcaires	T4 bis cours d'eau sur schistes ardennais	T5 basses vallées de plateaux calcaires	T6 cours d'eau de plaines argilo- limoneuses	T6 bis collines argilo- limoneuses	T6 ter cours d'eau sur cailloutis ou alluvions sablo- graveleuses	T7 cours d'eau phréatiques
GEOLOGIE	cristallin métamorphique	cristallin métamorphique	grès	variée non morphogène	calcaire marno- calcaire	schistes	basses vallées de plateau calcaire	argiles et limons remaniés	collines argilo- limoneuses	cailloutis du Sundgau ou glacis sablo-graveleux de Hagenau	alluvions ello- rhénanes héritées
PENTE (forte, moyenne, faible) valeur	forte à très forte	moyenne à forte	faible excepté en amont	moyenne « rupture de pente en amont »	moyenne à faible	moyenne à faible	faible	très faible	moyenne à faible	moyenne	faible
Vallée (V - U - gorges - plaine)	« V »	« U »	encaissée souvent en gorge	cône alluvial	très encaissée « V » puis « U » en gorge	très encaissée gorges	« U » large	plaine d'accumulation	« V » ouvert	" V " ouvert à " U " étroit	glacis (cône) alluvial du Rhin
LIT MAJEUR											
Largeur	quasi-inexistant	modeste	étroit	élargissement	très étroit	très étroit	étroit à large	très large	étroit	étroit	-
Annexes hydrauliques (présence, abondance, type)	absentes	absentes	absentes	nombreuses	absentes	absentes	peu nombreuses	nombreuses	très rares	rares	absentes
Relations nappe : infiltration ou alimentation dominante (faible, moyen, fort)	très faible	très faible	très faible	forte	forte	faible	forte	faible	faible	variable (cailloutis)	très forte relation avec l'aquifère principale
Hydrologie (Q régulier, Q variable)	variable	variable	régulier	variable	assez régulier	assez régulier	régulier	régulier	variable	assez régulier	très régulier
LIT MINEUR											
largeur / profondeur	faible	moyenne	faible	moyenne à importante	moyenne	moyenne à importante	moyenne à importante	forte à importante	faible à très faible	moyenne à très faible	faible à très faible
Style fluvial, (rectiligne, sinueux, tresses, anastomoses, méandres confinés, méandres tortueux)	rectiligne	sinuosité légère	méandres confinés	tresses anastomoses méandres actifs	sinueux à méandres confinés	méandres encaissés	méandres légèrement confinés	méandres tortueux	rectiligne à méandreux	rectiligne à extrêmement méandreux	rectiligne sinueux
Faciès d'écoulement dominants (type, répartition)	cascades/ fosses	plat courant	plat courant	plat courant mouille/radier	plat courant mouille/radier	plat courant	plat lent quelques plats courants	plat lent profond	plat lent plat courant	plat lent plat courant	plat lent plat courant
Activité morphodynamique (faible, moyenne, importante, lit mobile)	moyenne incision	modérée transition	moyenne à faible	assez forte lit mobile divagation	faible	faible	faible méandrage	moyenne à faible recoupement	faible	moyenne	très faible
Bancs alluviaux	très rares très grossiers	rare grossiers	blancs de sable	nombreux	bancs diagonaux cailloux plats	bancs diagonaux cailloux plats	rare bancs de connexité	rare bancs de connexité	absents	absents	absents
discontinuité des écoulements, hauteur de chute	importante h > 0,1 - 0,2 m	moyenne à faible	faible	forte	assez forte	faible	faible	nulle	faible	faible	nulle
Substrat, granulométrie : dalles, blocs, galets - cailloux, sables, limons, argiles - vases %	très grossière >10 cm blocs/cailloux	grossière, variée 2 à 20 cm quelques blocs	sables graviers	variée souvent grossière (galets)	grossière autochtone cailloux, graviers (plaquettes)	cailloux, graviers (plaquettes)	cailloux, graviers plus ou moins colmatés	graviers colmatés	graviers colmatés	variable, souvent assez grossière (cailloutis)	graviers colmatés
Forme : roulés, anguleux, aplatis	anguleux autochtones	plus ou moins roulés	anguleux	roulés allochtones	anguleux autochtones	anguleux autochtones	plus ou moins anguleux	variable	anguleux autochtones	"autochtones" hérités	variable
Berges, nature, dynamique (stables, attaquées) pente	très basses stables	basses stables	assez basses	instables basses	assez basses stables	assez basses stables	moyennes à hautes	hautes argilo- limoneuses	hautes argilo- limoneuses	hautes argilo- limoneuses	variable souvent hautes
Occupation des sols	forêt	prairies	prairies résineux	prairies/bocage alluvial	prairies forêt	prairies forêts (versants)	prairies/cultures	cultures	cultures	prairies forêts (sur sables)	prairies/cultures

ANNEXE 2

**DECOUPAGE DU TERROUIN EN
TRONCONS HOMOGENES**

Tronçons homogènes : Le Terrouin

Long. en m	PKH	Repère	Typologie de rivière	Ecorégion	Perméabilité du lit	Perméabilité bassin versant	Pente ‰	Largeur moyenne (m)	Confluence	Tronçon abiotique	Anthropisme		Occupation du sol	Tronçon homogène	Longueur en m	
											Travaux hydrauliques	Aménagements				
	969,25	Source								Source						
950	970,55	Le Neuf-Moulin					20 ‰			1	Rectification	Ancien moulin	Prairies et cultures	Te1	950	
1225	971,80	Le Faux-Moulin		2B14			12 ‰			2		Ancien moulin	Prairies	Te2	1225	
1350	973,15	Confluence					5 ‰		Rau de Trondes	3			Prairies	Te3	1350	
2100	975,25	"Les Neufs Prés"			P31	P31				4	Rectification		Prairies et cultures	Te4	2100	
4050	976,35		Type 6 : Cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuses	2B12			3,5 ‰		Rau des Frax	5			Forêts et prairies	Te5a	1100	
	979,30	Confluence									6	Barrage		Forêts et prairies	Te5b	2950
2500	980,80									Rau de Woevre				Prairies, village de Sanzey	T6a	1500
	981,80	Confluence									7	Barrage		Prairies, village de Sanzey	T6b	1000
1200	983,00	Ménil-la-Tour			P21, 22, 23	P21, 22, 23							Prairies	Te7	1200	
2100	985,10	Andilly			P12	P12	1,1 ‰			8	Rectification		Villages d'Andilly et Ménil-la-Tour ; Prairies	Te8	2100	
5580	987,49									9		Dérivation	Prairies	Te9a	2390	
	989,59				P31	P31								Te9b	2100	
	990,68	R.D.10a												Te9c	1090	
4095	992,43		Type 4 : Cours d'eau de côtes calcaire et marno-calcaire	2B6						10			Prairies et quelques cultures	Te10a	2000	
	995,38	Confluence				P12	P12	1,9 ‰						Prairies, friches, bosquets	Te10b	2950
3557	998,15									Rau du Longeau	11			Prairies, forêts et friches	Te11a	2770
	999,00	Retenue			P12 RG + S11 RD	P12 RG + S11 RD							Prairies	Te11b	850	
1000	1000,00	Confluence						>5 m		12	plan d'eau	barrage	Forêts	Te12	1000	

ANNEXE 3

<p>FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE</p>

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

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Crue | <input type="checkbox"/> Lit plein ou presque |
| <input type="checkbox"/> Moyennes eaux | <input type="checkbox"/> Basses eaux |
| <input type="checkbox"/> Trous d'eau, flaques | <input type="checkbox"/> 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

crystalline

grès

schistes

PERTES oui non

RESURGENCES oui non

PERMEABILITE.....

ARRIVEE D'AFFLUENTS

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

LIT MAJEUR

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

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

Flécher le plus présent
majoritaire présent(s)

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

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	
<input type="checkbox"/> Situation totalement naturelle (annexes ou non)				
Ancien lit morte reculée marais diffluence
Tourbière bras secondaire plan d'eau naturel
<input type="checkbox"/> Situation naturelle mais perturbation				
Perte de l'étendue ou de la diversité des annexes
<input type="checkbox"/> Situation dégradée				
Annexes isolées et/ou très diminuée, gravières en cours
<input type="checkbox"/> Annexes supprimées				
traces visibles <input type="checkbox"/>				
pas de traces <input type="checkbox"/>				

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

(plusieurs cases possibles,
flécher le plus courant)
secondaire(s)

(1 seule case)
dominante

	rive gauche	rive droite	rive gauche	rive droite
matériaux naturels (à entourer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Rive gauche</u> : blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines				
<u>Rive droite</u> : blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines				
enrochements ou remblais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
béton ou palplanches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
berges d'accumulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
érodées verticales instables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
effondrées ou sapées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
piétinées avec effondrement et tassement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bloquées ou encaissées (voir notice de remplissage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
berges très inclinées (30 à 70°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
berges inclinées (5 à 30°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
berges plates (< 5°)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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)	<input type="checkbox"/>
	plus ou moins ou	
	épisodiquement franchissable(s)	<input type="checkbox"/>
	franchissable(s) grâce à une passe	<input type="checkbox"/>
	infranchissable(s)	<input type="checkbox"/>

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 héliophytes
totalement **régulière** de berge à berge

SUBSTRAT**NATURE DES FONDS**

	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
mélange de galets, graviers, blocs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
feuilles , branches (débris organiques morts)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vases , argiles, limons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dalles ou béton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

.....

DEPOT SUR LE FOND DU LIT

- absent**
localisé non colmatant
localisé colmatant
généralisé non colmatant
généralisé colmatant

ENCOMBREMENT DU LIT

- monstres arbres tombés
détritus sans objet
atterrissement, branchages

VEGETATION AQUATIQUE (en tant que support)

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

situation(s)

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

Nombre de types de substrat végétal présents en situation dominante
(de 1 à 3 parmi racines / hydrophytes ou bryophytes / héliophytes)

.....

PROLIFERATION VEGETALE

(hydrophytes, hélrophytes 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**

