



# Qualité du milieu physique de la NIED REUNIE

CAMPAGNE 1999-2000





# Qualité du milieu physique de la NIED REUNIE

**CAMPAGNE 1999-2000**



En couverture : la Nied Réunie à l'aval de Filstroff, vue générale du cours et des plantations en berge. Photo Atelier des territoires.

Etude réalisée pour l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine

Prestataire : Atelier des territoires

Réalisation : Atelier des territoires, Agence de l'eau Rhin-Meuse, DIREN Lorraine

Editeur : Agence de l'Eau Rhin-Meuse, DIREN Lorraine – décembre 2001

© 2001 – Agence de l'eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine



# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>PRÉSENTATION DE L'OUTIL D'ÉVALUATION DE LA.....</b>	<b>7</b>
<b>QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>7</b>
1.GÉNÉRALITÉS .....	7
2.LES PRINCIPES DE L'OUTIL .....	8
3.LA MÉTHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRÉTATION .....	8
3.1. <i>Le découpage en tronçons homogènes</i> .....	8
3.2. <i>Le renseignement des fiches</i> .....	9
3.3. <i>Exploitation informatique</i> .....	9
<b>II. QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE DE LA NIED REUNIE.....</b>	<b>11</b>
1 <u>DONNÉES GÉNÉRALES</u> .....	11
2 <u>DÉCOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGÈNES</u> .....	11
<b>III.RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS .....</b>	<b>15</b>
1. <i>La Nied Réunie, cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuse (de Condé-Northen à Filstroff)</i> :.....	18
2. <i>La Nied Réunie, cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires (de Filstroff à la frontière franco-allemande) :</i> .....	22
<b>IV.PROPOSITIONS ET PRIORITES D'ACTIONS.....</b>	<b>25</b>
<b>V. SIMULATIONS D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE PAR LA RÉALISATION D'OPÉRATIONS DE RESTAURATION ET DE RENATURATION :</b> .....	<b>28</b>
➤ <i>Sur le tronçon 3b (amont Filstroff) :</i> .....	28
➤ <i>Sur le tronçon 5 (aval Filstroff) :</i> .....	29
<b>ANNEXES.....</b>	<b>33</b>



## 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<sup>1</sup> des 7000 km de rivières principales du bassin Rhin-Meuse.

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

---

<sup>1</sup> 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 physique du cours d'eau sont proches de l'aspect naturel correspondant au type de cours d'eau considéré. Divers aménagements peuvent altérer cette qualité.



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

## 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 (SEQ) 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 Rhin-Meuse 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.

En 1995, le Conseil Scientifique du Comité de Bassin Rhin-Meuse a validé l'outil provisoire élaboré par l'Agence de l'Eau. Cette méthode, actuellement utilisée, n'est applicable qu'aux types de cours d'eau présents dans le bassin Rhin-Meuse. Les principes de base du SEQ qui est ébauché au niveau national s'inspirent, en partie, de ceux qui ont guidé la démarche suivie dans le bassin Rhin-Meuse.

## **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 (voir annexe I). La méthode basée sur la comparaison de chaque cours d'eau à son type géomorphologique de référence. Ceci permet de ne comparer que des systèmes de même nature.

⇒ Une méthode de découpage en tronçons homogènes (voir annexe 2).

⇒ Une fiche de description du milieu physique (voir annexe 3) 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 (voir annexe 4).

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) (voir paragraphe suivant).

## **3.LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION**

### **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. Le découpage du linéaire des cours d'eau en tronçons homogènes repose sur une adaptation de la méthode d'étude des végétaux fixés en relation avec la qualité du milieu (méthode dite "MEV" - Milieu Et Végétaux - , mise au point dans le cadre d'une étude inter-agence en 1991).

Ce découpage est effectué selon deux types de critères :

- les composantes naturelles (nature du sol, pente du cours d'eau, largeur du lit mineur...),
- les composantes anthropiques (occupation et aménagements structurants des sols et du bassin versant...).

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 a été remplie (voir fiche type en annexe 2).

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 par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Ce 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 (voir tableau des pondérations en annexe 3). 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 extrêmes, sont définies cinq classes de qualité réparties de la façon suivante :

Indice	Classes de qualité	Signification, interprétation
81 à 100%	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%	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 milieu physiques)
41 à 60%	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'en trouve perturbé et déstabilisé. La disponibilité en milieu physiques s'est appauvrie, mais il en subsiste encore quelques éléments intéressants dans l'un ou l'autre des compartiments étudiés (lit mineur, berges, lit majeur).
21 à 40%	Mauvaise	Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit mineur, berges, lit majeur) sont atteints fortement par des altérations physiques d'origine anthropique. La disponibilité en milieu physiques naturels devient faible et la fonctionnalité naturelle du cours d'eau est très diminuée.
0 à 20%	Très mauvaise	Milieu totalement artificialisé, ayant totalement perdu son fonctionnement et son aspect naturel (cours d'eau canalisés).

L'indice milieu physique 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. QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DE LA NIED REUNIE**

### **1 Données générales**

La Nied Réunie est issue de la confluence de deux cours d'eau : la Nied Française et la Nied Allemande qui se rejoignent à Condé-Northen à une altitude de 203 m.

La Nied Réunie se dirige à partir de Condé-Northen vers le Nord-Est et traverse Bouzonville avant de quitter le territoire français et confluer avec la Sarre à Rehlingen en Allemagne après un parcours de 35 km.

Le bassin versant total de la Nied couvre 1300 km<sup>2</sup> dont 871 pour le seul bassin versant de la Nied Réunie. Cette rivière occupe la partie centrale de la Moselle et s'intercale entre la vallée de la Sarre (dont elle est l'affluent) à l'Est et la vallée de la Moselle à l'Ouest.

L'occupation du sol de l'impluvium est dominée par des terres agricoles où le fond de vallée est occupé par des prairies du fait de la nature argileuse et hydromorphe des sols.

D'après la typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, la Nied Réunie est classée comme cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuses dans sa partie amont et comme cours d'eau de côte calcaire à l'extrémité aval de son linéaire français.

### **2 Découpage en tronçons homogènes**

La mission de découpage en tronçons homogènes a été effectuée par le bureau d'études THEE sur l'ensemble du linéaire de la Nied Réunie, soit un total d'environ 35 Km.

Cette mission a permis d'obtenir 6 tronçons abiotiques nommés respectivement de l'amont vers l'aval NR1 à NR6.

Les principaux facteurs ayant été pris en compte lors de ce premier découpage correspondent :

- à la typologie du cours d'eau
- à la perméabilité
- à la pente.
- Les composantes anthropiques (ouvrages, occupation du sol, ripisylve, zone urbaine...) ont permis d'affiner ce premier découpage et de diviser le cours d'eau en sous-tronçons homogènes.

Ce sont aussi au total 16 tronçons homogènes qui ont été définis lors de cette mission.

### **3. Typologie de la Nied Réunie**

La typologie des cours d'eau du Bassin Rhin-Meuse permet de regrouper chaque cours d'eau ou partie de cours d'eau du bassin 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 : des incisions des versants, des dépôts et des remaniements de cônes alluviaux, des formations de glacis, des méandres au sein de vastes plaines d'accumulation, etc...

les grands types de fonctionnement fluvial ont donc été regroupés en 7 catégories différentes.

C'est à partir de cette typologie de référence que se base le fonctionnement du logiciel Qualphy. La présente étude nous a ainsi permis d'évaluer l'état de la Nied Réunie par rapport à son état "naturel" et d'identifier les secteurs perturbés.

Sur la Nied Réunie on distingue deux grands types de cours d'eau qui se différencient d'amont en aval :

⇒ la Nied Réunie est un cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuses sur la majorité de son linéaire (27,7 km) soit de Condé-Northen à Filstroff.

Ce type de cours d'eau se caractérise par une pente moyenne à faible qui associée à un fond de vallée relativement large permet au cours d'eau d'effectuer de larges méandres.

Les faciès d'écoulement sont lents et se font à travers des berges hautes.

Le lit majeur est constitué d'une plaine d'accumulation occupée par des prairies, des cultures et présente de nombreuses annexes hydrauliques.

⇒ Sur la partie aval et plus précisément sur les 7,5 derniers kilomètres avant la frontière, la Nied Réunie traverse la côte calcaire infraliasique qui confère au cours d'eau des caractéristiques différentes. Elle est ainsi sur ce secteur classée en cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires.

Ce type de cours d'eau présente une vallée moins large où le lit majeur est plus réduit que sur le type précédent et présente des annexes hydrauliques moins fréquentes.

Le lit est rectiligne à méandreux, mais le plus souvent sous forme de méandres de vallées.

Les faciès d'écoulements sont dominés par des radiers et de secteurs plat-courant.

## 4. Description du milieu physique

les visites de terrain se sont échelonnées sur la période du 16 au 21 juin 2000 correspondant à une période de basses eaux.

Elles ont donc été effectués dans des conditions hydrologiques favorables permettant d'apprécier au mieux les composantes du milieu physique.

Ce sont ainsi 16 fiches de remplissage qui ont été renseigné puis saisis sur le logiciel informatique Qualphy.

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 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.

La typologie est la base de l'architecture de la méthode d'évaluation de la qualité du milieu physique. Les coefficients de tous les paramètres décrits varient selon le type de cours d'eau considéré. Ainsi plus les paramètres sont importants dans le fonctionnement du cours d'eau plus les coefficients ou pondérations affectés à ces paramètres sont élevés et interviennent dans la note finale de l'indice milieu physique.

### **Coefficients des paramètres influençant le plus l'indice milieu physique pour la Nied Réunie en fonction des deux typologies présentes :**

#### Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires

NOTE GLOBALE  100 %	LIT MAJEUR 15 %	Occupation des Sols	9 %
		Annexes hydrauliques	3 %
		Inondabilité	3 %
	BERGES 25 %	Structures	17,5 %
		Végétation	7,5 %
	LIT MINEUR 60 %	Hydraulique	9,9 %
		Faciès	9,9 %
		Substrat	9,9 %

#### Cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses

NOTE GLOBALE  100 %	LIT MAJEUR 30,2 %	Occupation des Sols	12,4 %
		Annexes hydrauliques	6,6 %
		Inondabilité	11,2 %
	BERGES 29,1%	Structures	15,2 %
		Végétation	13,9 %
	LIT MINEUR 40,7 %	Hydraulique	24,1 %
		Faciès	8,1 %
		Substrat	8,5 %

- Pour les cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses le paramètre ayant le plus de poids sur la note globale est le lit mineur.

Son importance par rapport au lit majeur et aux berges reste toutefois modérée. Par ailleurs les berges et le lit majeur interviennent de façon égale dans le résultat de la note finale.

- Pour les cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires le lit mineur a également le poids le plus important et correspond à 60 % de la note globale.

le lit majeur qui sur ce type de cours d'eau est généralement peu étendu représente la part la plus faible de la note finale (15%).

### III.RESULTATS ET INTERPRETATIONS

Les résultats obtenus par le traitement informatique sur Qualphy, des relevés effectués sur le terrain, sont présentés dans le tableau page suivante.

Ce tableau regroupe les indices milieu physiques par tronçon et indique, pour chaque tronçon, la valeur de l'indice partiel des trois grands compartiments : lit majeur, berges, lit mineur.

Par ailleurs, afin d'étudier l'évolution amont-aval de la qualité du milieu physique du cours d'eau, une exploitation graphique présentée page 11 permet de visualiser d'une manière générale le niveau d'altération du cours d'eau.

Enfin, ces résultats sont repris sous forme cartographique à l'échelle 1/100000 et représente le niveau de qualité des tronçons en affectant une couleur par classe de qualité (Cf. p.16).

Globalement, la Nied Réunie présente sur l'ensemble de son linéaire une qualité physique assez bonne.

Ainsi, sur les 16 tronçons décrits, 12 présentent ce niveau de qualité avec des indices milieu physique variant de 63 % à 75 %. Seuls 4 tronçons sont de qualité inférieure et se situent à un niveau de qualité moyen à médiocre pour des notes globales variant de 44 % à 52 %.

Ces quatre tronçons sont situés sur des secteurs différents et indiquent l'existence d'altérations ponctuelles et importantes sur des portions limitées.

Certains compartiments font apparaître des perturbations plus généralisées. Ainsi, le facteur le plus déclassant correspond majoritairement au lit mineur qui pénalise l'indice milieu physique de façon plus ou moins importante sur la totalité des tronçons.

Ce paramètre a des effets d'autant plus important qu'il correspond à un compartiment essentiel du fonctionnement de ce type de cours d'eau et correspond à 40 % de la note de chaque tronçon.

Le lit majeur, moins dégradé, n'est déclassant que sur 3 tronçons alors que les berges qui présentent une bonne qualité générale ne sont jamais pénalisantes.

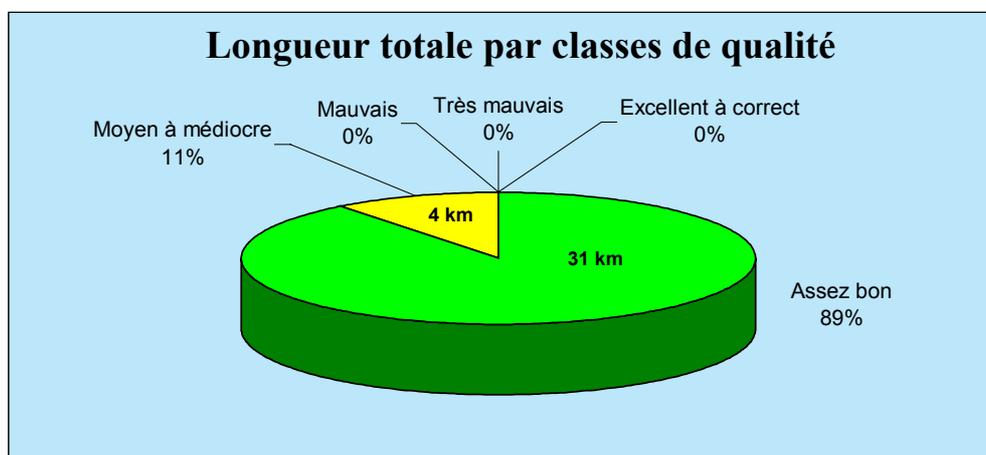
Afin de permettre une analyse plus fine des résultats, il a semblé plus judicieux d'interpréter la qualité du milieu physique de la Nied Réunie en fonction des deux typologies de cours d'eau rencontrées.

## Qualité du milieu Physique NIED REUNIE

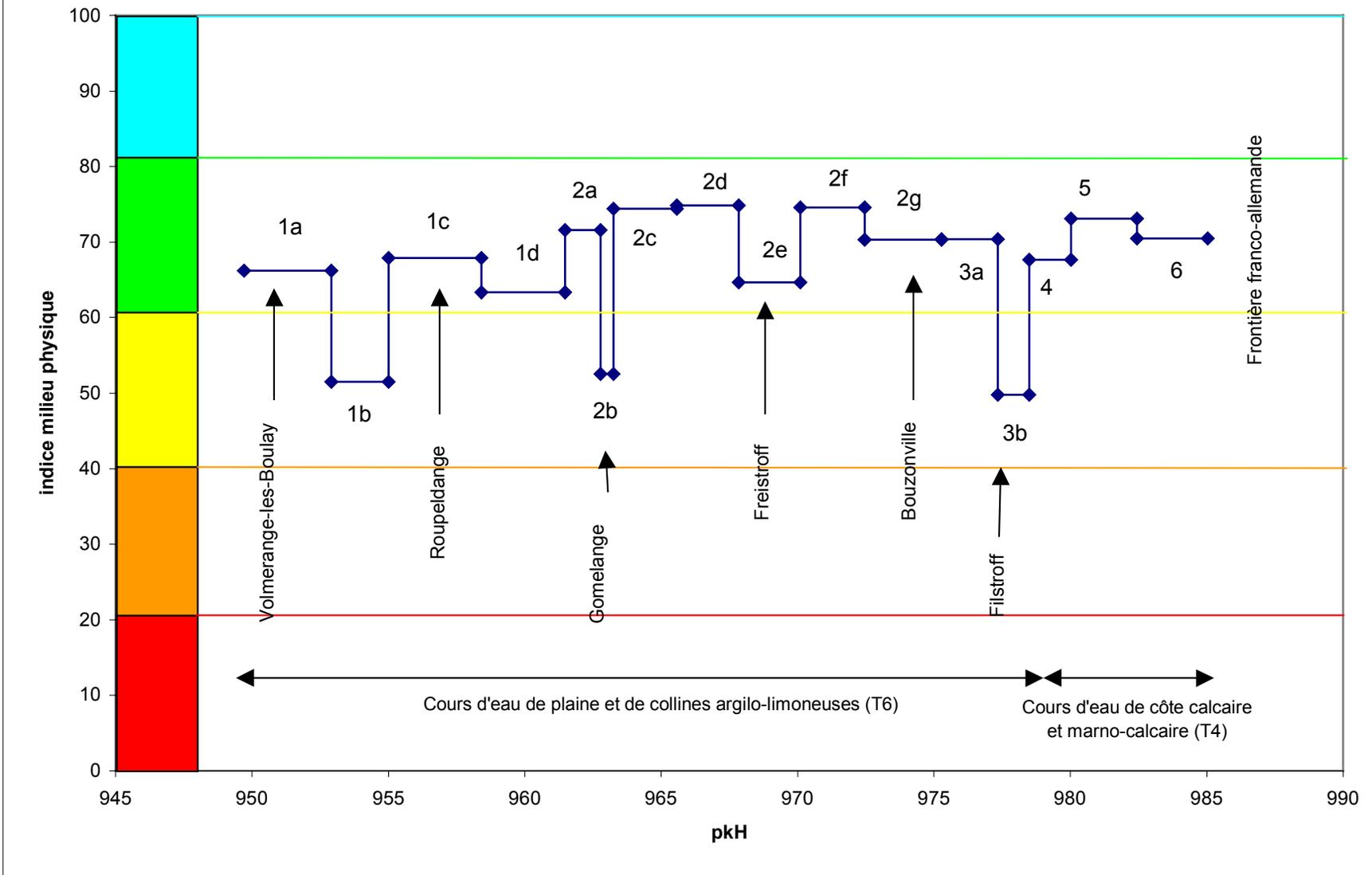
N° tronçon	localisation	pk amont	pk aval	Longueur m	Typologie	Indice général %	Indices partiels %		
							lit majeur	berges	lit mineur
1a	Condé-Northen	949,7	952,9	3200	T6	66	89	85	37
1b	à Brecklange	952,9	955	2100	T6	52	48	71	40
1c	Brecklange à Guirlange	955	958,41	3410	T6	68	85	81	46
1d	Guirlange à Bettange	958,41	961,47	3060	T6	63	67	72	55
2a	Bettange à Gomelange	961,47	962,78	1310	T6	72	92	84	48
2b	Gomelange	962,78	963,25	470	T6	53	41	76	44
2c	Gomelange	963,25	965,57	2320	T6	74	93	92	48
2d	à	965,57	967,85	2280	T6	75	95	90	49
2e	Freistroff	967,85	970,09	2240	T6	65	66	89	46
2f	Freistroff à Bouzonville	970,09	972,45	2360	T6	75	78	95	58
2g	Bouzonville	972,45	975,27	2820	T6	70	66	88	61
3a	Bouzonville à	975,27	977,35	2080	T6	70	93	92	38
3b	Filstroff	977,35	978,5	1150	T6	50	47	71	36
4	Filstroff	978,5	980,02	1520	T4	68	88	80	53
5	à	980,02	982,44	2420	T4	73	93	92	55
6	Guersling	982,44	985,04	2600	T4	70	88	73	60
<b>Kilométrage total</b>				<b>35 km</b>					

### Classes de qualité :

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



### Evolution amont-aval de la qualité du milieu physique de la Nied Réunie



## **1. La Nied Réunie, cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuse (de Condé-Northen à Filstroff):**

Ce type de cours d'eau correspond, sur la Nied Réunie, au secteur situé entre Condé-Northen (confluence entre la Nied Française et la Nied Allemande) et Filstroff c'est-à-dire aux tronçons NR1 à NR2.

L'évolution de l'indice milieu physique caractérise bien l'aspect naturel et la qualité du milieu physique de la Nied Réunie sur ce linéaire. L'indice milieu physique varie de 52% (tronçon 16) à 75% (tronçon 2c, 2d, 2f) pour une moyenne de 67%.

La Nied se caractérise ici par un lit majeur peu dégradé. Elle conserve un tracé méandrique au sein d'une vallée où la faiblesse des pentes favorise les inondations.

Ces inondations qui limitent l'exploitation agricole de ces secteurs est à l'origine du type de mise en valeur du sol. Ainsi, le lit majeur est majoritairement occupé par des prairies naturelles humides dont l'intérêt est remarquable. Ces prairies permettent notamment lors de l'expansion des crues, la filtration des eaux échangées avec la nappe alluviale sous-jacente.



Lit majeur inondable de la Nied Réunie, élément remarquable du fonctionnement naturel du cours d'eau. Photo AERM.

Seule la proximité de quelques villages induit un léger déclassement de l'indice du fait de l'existence de quelques axes de communication et de zones urbaines dans le lit majeur qui limitent l'expansion des crues. C'est le cas pour le tronçon 1b et 2b qui traversent respectivement les agglomérations de Gomelange et Brecklange et pour lesquels l'indice partiel du lit majeur correspond à une classe de qualité moyenne à médiocre.

Sur le reste du linéaire l'indice partiel du lit majeur varie de 66% à 93% avec 4 tronçons présentant une qualité assez bonne et 6 tronçons une qualité excellente à correcte.

Le lit majeur a également la particularité de posséder de nombreuses annexes hydrauliques qui correspondent essentiellement à des bras morts issus de recoupements artificiels de méandres (les méandres se recoupent rarement de manière naturelle sur ce type de cours d'eau peu dynamique).

Bien que ces annexes hydrauliques (Tronçons 1a, 1c, 2d, 2f) soient issues de l'intervention humaine, elles présentent un fort intérêt pour le milieu.

On note quelques annexes plus naturelles, mais moins nombreuses qui correspondent essentiellement à des zones marécageuses (ex : Aval du tronçon 2d, avant Freistroff).

Ces annexes hydrauliques ont des rôles très divers. Elles permettent notamment de répartir le volume des eaux pendant les périodes de crues et constituent des zones d'eaux peu profondes et plus chaudes favorables à la fraie des poissons.

Elles interviennent donc de façon importante dans le fonctionnement hydrologique et biologique d'un cours d'eau.

Les berges naturelles sont colonisées par une ripisylve dense à deux strates et le plus souvent continue.

Cette végétation des berges constituée d'arbres et d'arbustes remplit des rôles très importants pour l'équilibre du milieu aquatique :

- Elle intervient dans la stabilité des berges. Les principales essences rencontrées sont les Saules et les Frênes qui contribuent à fixer le sol par leur chevelu racinaire dense et profond.
- Elle participe largement au phénomène d'auto-épuration des eaux de ruissellement. En région agricole, elle permet ainsi la fixation d'une grande partie des nitrates, des phosphates et des produits phytosanitaires.
- Elle joue également des rôles physiques en créant de l'ombre limitant ainsi des élévations de températures trop importantes et réduisant les proliférations d'algues. Elle peut avoir aussi un effet coupe vent. En période de hautes eaux, les troncs et les branches régulent et atténuent les effets des crues.
- Elle constitue des zones d'abris et d'habitat pour de nombreuses espèces comme les oiseaux, les petits mammifères mais aussi pour les poissons et les invertébrés vivants dans le cours d'eau. Elle est également une source de nourriture (baies, graines et fruits) et de matière organique (litière de feuilles, branches...) qui, en se dégradant dans l'eau, fournira des éléments nutritifs utilisés ensuite par les végétaux aquatiques.
- Elle a également un rôle paysager. Elle marque la présence du cours d'eau dans sa vallée alluviale.



La Nied Réunie entre Holling et Filstroff : secteur naturel, ripisylve préservée mais faible diversité d'écoulement.  
Photo Atelier des Territoires

Les quelques secteurs où la ripisylve est plus éparse ont généralement bénéficiés de plantations dont l'apport reste pour le moment limité du fait de la jeunesse des plants.

La ripisylve reste toutefois encore absente ou clairsemée sur un certain nombre de secteurs (Tronçons : 1b, 1c, 3b, 6).

D'autres portions (Tronçons : 1d, 2a, 2b, 2d) présentent une ripisylve constituée de peupliers, indésirables en bordure de cours d'eau. Si sur certaines de ces portions les arbres sont encore jeunes et ne pose pas encore de réels problèmes, certaines berges sont bordées d'arbres plus âgés qui risquent à court terme de tomber dans le lit du cours d'eau et de créer des embâcles.

En effet, le développement racinaire horizontale de ces arbres les rendent fragiles aux vents et ne permettent pas de maintenir solidement des berges.

Par ailleurs, lorsque la ripisylve est continue et à deux strates, le manque, parfois, d'entretien régulier est à l'origine de nombreux arbres couchés qui risquent de perturber les écoulements.

D'une manière générale, les berges sont toutefois de bonne qualité, elles sont stables et les dégradations observées restent ponctuelles. Cet état général de la végétation des berges résulte en grande partie des travaux de restauration réalisés ces dernières années, qui seront suivis de travaux d'entretien régulier pour maintenir ce niveau de qualité.

L'indice partiel varie ainsi de 69% à 92% pour une moyenne de 85% soit une classe de qualité excellente à correcte.

Les aménagements hydrauliques se sont limités sur le lit mineur à des opérations de curages, des recouplements artificiels de méandres et la mise en place d'ouvrages, parfois très anciennement (barrage, seuils de moulin).



Seuil en enrochement à Holling, lissant les écoulements et banalisant le lit mineur sur plusieurs centaines de mètres en amont. Photo AERM.



Barrage infranchissable pour la faune piscicole et formant une retenue importante à l'amont, favorisant l'envasement et banalisant les écoulements. Photo AERM.

Bien que le lit mineur n'est pas subi de grands aménagements de type rectification, il correspond sur ce linéaire au facteur le plus déclassant.

C'est en fait l'homogénéité du lit mineur, caractérisé par une profondeur et une largeur constantes associées à des écoulements toujours laminaires, un développement de la végétation aquatique et à une faible variabilité des matériaux du fond, qui engendre une baisse de l'indice partiel du lit mineur et plus globalement de l'indice milieu physique.

Cet ensemble de paramètres déclassants est issu des anciens curages et surtout de la présence des seuils et des barrages qui associés à une faible pente banalisent systématiquement les écoulements et favorisent le dépôt des matières en suspension à l'origine d'un envasement prononcé du fond.

Les notes partielles de l'indice milieu physique pour le lit mineur correspondent donc principalement à une qualité moyenne à médiocre et pour trois tronçons (1a, 1b, 3a) à une qualité mauvaise.

Deux tronçons, 1b et 2b, présentent à la fois un lit mineur et un lit majeur dégradés en raison d'anciennes rectifications et de la présence de zones urbaines.

Les indices milieu physiques de ces tronçons correspondent ainsi à une classe de qualité moyenne à médiocre.

## 2. La Nied Réunie, cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires (de Filstroff à la frontière franco-allemande) :

Ce secteur de 7,5 km, situé entre Filstroff et la frontière, regroupe 4 tronçons qui, en raison de la traversée d'une côte calcaire, ont été classés, selon la typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, en cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires.

Les caractéristiques du cours d'eau sont ici relativement semblables à celles amont et seule la présence d'une vallée plus encaissée, un fond du lit plus varié et des berges plus diversifiées font apparaître quelques changements.

Sur ce secteur, la qualité du milieu physique est, à l'exception du tronçon 3b, assez bonne. Malgré ces quelques modifications, le facteur déclassant reste le lit mineur qui présente toujours une relative homogénéité du fait notamment de l'ouvrage de Filstroff.

De Filstroff à la frontière, l'indice milieu physique varie de 44 à 73% pour une moyenne de 64%. En fait seul le tronçon 3b atteint une valeur d'indice équivalant à une qualité médiocre, en raison de l'existence d'un barrage difficilement franchissable par les poissons, d'un secteur rectifié et de zones urbanisées dans le lit majeur.

Notons par ailleurs qu'à partir de Filstroff, et ce jusqu'à la frontière, de nombreuses résidences secondaires de type chalet ont été construites sur les bords du cours d'eau et s'accompagnent parfois d'une artificialisation et d'une dégradation des berges par des enrochements ou un bétonnage.



La Nied Réunie à l'aval de Filstroff : ripisylve continue, milieu physique préservé mais lit mineur peu diversifié.

Photo Atelier des Territoires

*carte*



## IV. PROPOSITIONS ET PRIORITES D' ACTIONS

Le Nied Réunie a déjà bénéficiée d'opérations de restauration de cours d'eau dont les objectifs ont visé à rétablir les capacités d'écoulement des eaux, à renforcer la stabilité des berges par une gestion raisonnée et une replantation de la végétation, ainsi qu'à améliorer les caractéristiques naturelles et paysagères de la rivière.

Ces travaux de restauration ont été dans l'ensemble, correctement réalisés et l'effet de ceux-ci est d'ors et déjà apparu. Ainsi les différents aménagements des berges en génie végétal (fascine) réalisés jouent aujourd'hui tout à fait leur rôle dans le maintien des berges.

Ce type technique doit encore être préconisé en priorité sur la Nied Réunie sur les secteurs nécessitant une protection de berge. En effet, ce type d'aménagements possède de nombreux avantages, ils permettent notamment en dehors de la protection efficace des berges, d'assurer une opposition souple aux écoulements, de dissiper les forces du courant, tout en s'intégrant parfaitement au milieu.

Les techniques en génie végétal permettent en effet par l'utilisation du matériel végétal de maintenir le rôle écologique de la berge ainsi que son insertion paysagère. Enfin, elles permettront de ne pas perturber les relations entre la nappe et le cours d'eau.

Ce type d'aménagements doit rester toutefois ponctuel et nécessite de bien identifier à la fois les problèmes et les enjeux.

Ces opérations à court terme doivent par ailleurs s'accompagner d'une gestion à plus long terme par la réalisation de plantations dans le but de revégétaliser l'ensemble des berges, en complément des programmes de plantation déjà réalisés.

Ainsi, la Nied Réunie a fait l'objet de nombreuses de plantations sur de nombreux secteurs :

- en amont du pont de Bettange, rive gauche (1993)
- en amont et en aval de Guirlange (1993)
- au niveau du pont de Roupeldange (1993)
- de Condé-Northen à Brecklange (1995)

Aussi, il faut veiller au respect de ces plantations qui parfois sont détruites par négligence (bétail, labour, fauche, vandalisme...).

Parallèlement sur les secteurs encore dépourvus de végétation rivulaire ( 1b, 1c, 3b, 6 ) une opération de plantations complémentaires permettrait d'assurer une amélioration générale du cours d'eau et de l'état des berges.

La mise en place de plantations en berge doit s'accompagner systématiquement de clôtures pour les protéger du bétail sur les secteurs de prairies pâturées, et ainsi assurer la meilleure reprise possible des plants. D'autre part, ces protections sont essentielles pour limiter l'accès du cours d'eau aux bovins, qui peuvent causer de fortes perturbations par piétinement de linéaire de berges parfois conséquents (empêchant toute repousse de la ripisylve naturelle et affectant la qualité de l'eau).



Ci-dessus, érosion de berges par piétinement du bétail, déstabilisant le talu et empêchant toute repousse de la végétation.

Ci-contre, plantations en berge sur la Nied Réunion.

Photos AERM.

Cette gestion de la végétation doit également passer par un entretien régulier de la ripisylve en place en effectuant sur les secteurs encore dégradés un tri sélectif des arbres et arbustes afin d'obtenir une ripisylve diversifiée, saine et donc moins fragile.

En associant ce tri sélectif avec une suppression des espèces indésirables (peuplier, végétation exotiques, résineux) la ripisylve pourra alors jouer à terme son rôle dans le fonctionnement du cours d'eau.

Au sein du lit majeur, la préservation du milieu s'inscrit dans une politique plus globale et indirecte. Il faut notamment permettre la préservation des zones inondables en limitant le remblaiement ou les constructions au sein du lit majeur.

Il est également nécessaire de veiller à limiter la mise en culture et le retournement des prairies naturelles dont le rôle est déterminant dans la filtration des eaux et pour la diversité et le fonctionnement de l'écosystème.

les cultures restent toutefois encore minoritaires dans le lit majeur de la Nied Réunion, mais le retournement des prairies pour la culture du maïs a été observé sur quelques tronçons (ex : aval de Condé-Northen).



Lit majeur en prairies sur la majeure partie de la vallée de la Nied Réunie, caractéristique remarquable à préserver en priorité pour le fonctionnement naturel et le potentiel écologique du cours d'eau. Photo Atelier des Territoires

Les interventions sur le lit mineur sont plus délicates et plus difficilement réalisables bien que les dégradations constatées (curage, mise en place de barrage) affectent tous les compartiments du lit mineur (écoulements, composition du fond, profondeur, largeur,...). Les possibilités de restauration sont donc limitées.

Afin de diversifier ces écoulements, il est toutefois possible de mettre en place des ouvrages sommaires de type épis ou seuils légers permettant de modifier le régime des écoulements.

Le lieu de leur mise en place et leur taille devront être déterminés en fonction de la sensibilité des berges à l'érosion sur le tronçon considéré. Les vitesses de courant créées par des ouvrages surdimensionnés ou mal implantés peuvent en effet avoir un pouvoir érosif conséquent.

## V. SIMULATIONS D'AMELIORATION DE LA QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE PAR LA REALISATION D'OPERATIONS DE RESTAURATION ET DE RENATURATION :

Afin d'illustrer les possibilités de restauration de la qualité du milieu physique de certains secteurs de la Nied Réunie le logiciel Qualphy a été utilisé en simulant les effets de différentes opérations de restaurations.

La Nied Réunie présente sur l'ensemble de son cours en lit mineur perturbé qui décline fortement la note.

Il serait donc favorable pour la qualité du milieu physique du cours d'eau de pouvoir intervenir sur les composants altérés de ce compartiment, mais cette banalisation du lit mineur est issu d'aménagements lourds dont les conséquences sont souvent irréversibles.

Il est toutefois possible d'améliorer la qualité du milieu physique par des aménagements simples à la portée des gestionnaires.

### ➤ Sur le tronçon 3b (amont Filstroff) :

Il est possible sur ce tronçon, comme nous l'avons préconisé sur l'ensemble des secteurs encore dépourvus de végétation, de reconstituer la ripisylve.

La réalisation de plantations peut ainsi permettre à terme d'obtenir une ripisylve dense à deux strates et en bon état si toutefois elle bénéficie d'un entretien régulier.

Ainsi, la reconstitution d'une telle végétation permettrait de faire passer l'indice milieu physique de 49,8 % à 54,7 %.

	Milieu physique mai 2000	Simulation avec restauration de la végétation
<b>Végétation Dominante</b>	1 strate RD + RG	2 strates
<b>Végétation Secondaire</b>	Herbacée	1 strate
<b>importance</b>	50 % RD + RG	80 % RD + RG
<b>Etat</b>	Trop de coupe	Bon
<b>Prolifération Végétation Aquatique</b>	Présence	Absence
<b>Indice MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>49,8 %</b>	<b>54,7 %</b>

➤ **Sur le tronçon 5 (aval Filstroff) :**

Ce tronçon présente comme sur la quasi-totalité de la Nied Réunie une dégradation importante des composantes du lit mineur caractérisée par une largeur, une profondeur et des écoulements homogènes.

Nous avons donc simuler par l'intermédiaire de Qualphy une diversification du lit mineur par la réalisation d'aménagements sur le lit tels que la mise en place de déflecteurs, d'épis ou de seuils légers afin de ne pas perturber le fonctionnement du cours d'eau et la circulation piscicole.

De tels aménagements ne sont possibles que sur des portions limitées qui doivent être identifiées préalablement afin de ne pas occasionner de dégradations supplémentaires (érosions du lit et des berges).

Cette action permettrait ainsi de faire évoluer l'indice milieu physique d'environ 4 % .

L'amélioration serait certes de faible amplitude, mais elle serait appréciable sur un cours d'eau ou le lit est trop souvent banalisé.

	<b>Milieu physique mai 2000</b>	<b>Simulation avec restauration d'une diversité des écoulements</b>
<b>Profondeur</b>	Constante	Bas fonds
<b>Ecoulements</b>	Constant	Cassé
<b>INDICE MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>73,07 %</b>	<b>77,19 %</b>

Au-delà de l'évolution quantitative de l'indice, ces simulations montrent que la qualité du milieu physique peut encore être améliorée sur ces tronçons grâce à des opérations de restauration ou de renaturation, plus ou moins importantes et ambitieuses, malgré de lourdes dégradations souvent irréversibles.

## Propositions d'actions :

<b>Lit mineur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limiter les risques d'érosion des berges en supprimant d'une manière sélective les embâcles et la végétation qui gênent l'écoulement des eaux.</li><li>- Intervention sur les annexes afin de rétablir leur communication avec le cour d'eau.</li></ul>
<b>Berges</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Veiller, au respect des plantations déjà effectuées qui souvent sont détruites par négligence (labour, coupe au moment de la fauche).</li><li>- Préserver les berges du piétinement du bétail par la mise en place de clôtures et d'abreuvoirs.</li><li>- Réaliser des plantations sur les secteurs encore dépourvus.</li><li>- Assurer un entretien régulier de la végétation rivulaire actuelle.</li></ul>
<b>Lit majeur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Préserver les zones inondables et notamment les prairies naturelles humides.</li><li>- Ecarter au maximum les cultures du fond de vallée.</li><li>- Eviter tout remblaiement ou construction au sein du lit majeur</li></ul>

## CONCLUSION

Le diagnostic réalisé fait apparaître les grandes caractéristiques du milieu physique de la Nied Réunie et a permis de visualiser l'état de dégradation de chaque compartiment sur l'ensemble de son cours français.

La qualité du milieu physique de la Nied Réunie est ainsi apparue globalement assez bonne du fait de l'existence sur la quasi-totalité de son linéaire de berges naturelles et de la préservation d'une grande partie du lit majeur.

C'est notamment le maintien des possibilités d'inondation du cours d'eau qui sont à l'origine du caractère naturel de la Nied et de son fond de vallée.

Les perturbations les plus importantes qui déclassent fortement et de manière générale la qualité de la Nied Réunie sont en fait issus des aménagements (curage, barrage) réalisés et qui bien qu'étant aujourd'hui peu visible, ont entraîné une banalisation des caractéristiques du lit mineur. Ces aménagements ont notamment régulés de façon considérable les écoulements.

La moyenne des indices milieu physiques et les indices partiels par compartiments (lit majeur, berge, lit mineur) caractérise ainsi tout à fait la qualité générale du cours d'eau et a permis d'identifier le compartiment dégradé. La moyenne des indices milieu physiques atteint ainsi 66 %, celui de l'indice partiel du lit majeur 80 %, des berges 78 % alors que l'indice partiel du lit mineur n'est que de 47 %.

L'amélioration de la qualité du milieu physique par des opérations de restauration sont, au vue des résultats, limités sur le lit mineur. Toutefois certaines opérations de diversification de l'écoulement sont envisageables ainsi que l'amélioration du fonctionnement des annexes hydrauliques.

Par ailleurs, si l'apparence générale des berges est bonne elles peuvent toutefois bénéficier de nouveaux programmes de plantation sur les secteurs encore dépourvus.



## ANNEXES

- Annexe 1 : Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse
- Annexes 2 : Tableaux de découpage de la Nied Réunie 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**



## Tableau typologie



## CARTE TYPOLOGIE



## **ANNEXE 2**

# **DECOUPAGE DE LA NIED REUNIE EN TRONCONS HOMOGENES**



# 1<sup>er</sup> DECOUPAGE DE LA NIED REUNIE

Pk	Longueur (en m)	Repère sur carte IGN	Bassin versant			Evolution longitudinale		Segments abiotiques	Carte IGN
			Typologie	Eco région	Perméabilité	Pente en %	Coef. Stralher		
949.70	0	Confluence des Nied Fr. et All.	Cours d'eau de collines et plateaux argilo- limoneux, plaines d'accumulation	2B1	P11	0.36	4	1	3412E
961.47	11770	Pont de Bettange				2		3512O	
975.27	13800	Aval Bouzonville	3		3512O				
978.50	3230	Barrage de Filstroff	4		3411E				
980.02	1520	Lieu-dit Méding	P12			0.5			
982.44	2420	Lieu-dit Buschborn	P31		5				
984.90	2460	Frontière	P12/31	6					



## 2<sup>ème</sup> DECOUPAGE DE LA NIED REUNIE

Tronçon homogène	Tronçon secondaire	Critère de découpage
1	1a	Travaux hydrauliques limités. Ripisylve majoritaire
	1b	Travaux hydrauliques importants + Urbanisation
	1c	Travaux hydrauliques limités.
	1d	Travaux hydrauliques limités + Urbanisation
2	2a	Travaux hydrauliques limités
	2b	Travaux hydrauliques importants + Urbanisation
	2c	Travaux hydrauliques limités
	2d	Travaux hydrauliques limités + Urbanisation
	2e	Travaux hydrauliques importants + Urbanisation
	2f	Travaux hydrauliques limités
	2g	Travaux hydrauliques importants + Urbanisation
3	3a	Travaux hydrauliques limités
	3b	Travaux hydrauliques limités + Urbanisation
4	4	Travaux hydrauliques limités
5	5	Travaux hydrauliques limités
6	6	Travaux hydrauliques limités + Urbanisation



## **ANNEXE 3**

<p><b>FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE</b></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"/> <b>Crue</b>                 | <input type="checkbox"/> <b>Lit plein ou presque</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>Moyennes eaux</b>        | <input type="checkbox"/> <b>Basses eaux</b>          |
| <input type="checkbox"/> <b>Trous d'eau, flaques</b> | <input type="checkbox"/> <b>Pas d'eau</b>            |



## 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,	<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)		
<u>sur une partie du cours d'eau</u>	.....	
longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route)		
<u>sur la quasi totalité du cours d'eau</u>	.....	

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 <sup>2</sup>	% 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

	(1 seule case) dominante		(plusieurs cases possibles, flécher le plus courant) secondaire(s)	
	rive gauche	rive droite	rive gauche	rive droite
	matériaux naturels ( <u>à entourer</u> )	<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"/>

### 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         | <input type="checkbox"/> |
| trace d'érosion régressive          | <input type="checkbox"/> |
| aménagement hydraulique             | <input type="checkbox"/> |
| activité de loisirs                 | <input type="checkbox"/> |
| voie sur berge, urbanisation        | <input type="checkbox"/> |
| chemin agricole ou sentier de pêche | <input type="checkbox"/> |
| piétinement du bétail               | <input type="checkbox"/> |
| embâcles                            | <input type="checkbox"/> |
| autre : .....                       | <input type="checkbox"/> |
| sans objet                          | <input type="checkbox"/> |

## 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)	<input type="checkbox"/>					
ripisylve 1 strate arbustive arborescente	<input type="checkbox"/>					
herbacée : roselière ou prairie ou friche	<input type="checkbox"/>					
exotique colonisatrice (renouée)	<input type="checkbox"/>					
ligneux (résineux ou peupliers) plantés	<input type="checkbox"/>					
absence ou cultures	<input type="checkbox"/>					

### 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	<input type="checkbox"/>
ou ne nécessitant pas d'entretien (voir notice)	<input type="checkbox"/>
ripisylve souffrant d'un défaut d'entretien	<input type="checkbox"/>
ripisylve ayant fait l'objet de trop de coupes	<input type="checkbox"/> (absence ≥ 50 % du linéaire)
ripisylve envahissant le lit	<input type="checkbox"/>
ripisylve perchée	<input type="checkbox"/>
(non accessible pour la faune aquatique enfoncement du lit)	<input type="checkbox"/>

### ECLAIREMENT DE L'EAU

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

< 5 %	<input type="checkbox"/>	50 à 75 %	<input type="checkbox"/>
5 à 25 %	<input type="checkbox"/>	> 75 %	<input type="checkbox"/>
25 à 50 %	<input type="checkbox"/>		

# 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		
	épisodequement 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)	<input type="checkbox"/>
variable et/ou île(s)	<input type="checkbox"/>
régulière avec atterrissement et/ou hélophytes	<input type="checkbox"/>
totalelement régulière de berge à berge	<input type="checkbox"/>

**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	<input type="checkbox"/>
localisé non colmatant	<input type="checkbox"/>
localisé colmatant	<input type="checkbox"/>
généralisé non colmatant	<input type="checkbox"/>
généralisé colmatant	<input type="checkbox"/>

**ENCOMBREMENT DU LIT**

monstres	<input type="checkbox"/>	arbres tombés	<input type="checkbox"/>
détritus	<input type="checkbox"/>	sans objet	<input type="checkbox"/>
atterrissement, branchages	<input type="checkbox"/>		

**VEGETATION AQUATIQUE**

voir notice avant remplissage

Rives (bords du lit mineur)		Chenal central d'écoulement	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
Racines immergées et/ou hélophytes sur plus de 50% du linéaire des 2 berges	et	Bryophytes et/ou hydrophytes non proliférant (mais non anecdotiques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Racines immergées et/ou hélophytes sur 10 à 50% du linéaire des 2 berges	ou	Dominance de nénuphars ou autres hydrophytes en grands herbiers monospécifiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les 2 dégradations ci-dessus simultanées ou situations ci-dessous				
Racines immergées et/ou hélophytes sur moins de 10% du linéaire des 2 berges	ou	Envahissement par des hélophytes, des algues, champignons ou bactéries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les 2 dégradations ci-dessus simultanées ou situations ci-dessous				
Pas ou peu de végétation	ou	Pas ou peu de végétation, éventuellement lentilles d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas ou peu de végétation	et	Pas ou peu de végétation, éventuellement lentilles d'eau	<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 / hélophytes)

**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**

<p><b>PONDERATIONS AFFECTEES A CHAQUE PARAMETRE PAR TYPE DE COURS D'EAU</b></p>
---



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



## 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 Haguenau	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
<b>LIT MAJEUR</b>											
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	rare	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
<b>LIT MINEUR</b>											
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