



Agence de l'eau  
Rhin-Meuse



# *Outil d'évaluation* de la qualité du milieu physique des cours d'eau

**Test sur la Meurthe et le Rupt-de-Mad**  
**Méthodologie et synthèse générale**  
**Tome 2**

Etude réalisée pour le compte de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse  
Auteurs : Ecolor-GEREEA  
20, rue Maurice Barrès  
57000 METZ

Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse  
Janvier 1997  
100 francs

50 exemplaires  
© 1997 - Agence de l'eau Rhin-Meuse  
Tous droits réservés

<input checked="" type="checkbox"/>	Public
<input type="checkbox"/>	Interne
<input type="checkbox"/>	Confidentiel

# SOMMAIRE

<b>1 - METHODOLOGIE</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Découpage abiotique</b>	<b>3</b>
<i>1.1.1 Données utilisées</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2 Régions écologiques</i>	<i>4</i>
<i>1.1.3 Perméabilité</i>	<i>4</i>
<i>1.1.4 Pentes</i>	<i>5</i>
<i>1.1.5 Largeurs</i>	<i>5</i>
<b>1.2 Découpage complémentaire</b>	<b>6</b>
<i>1.2.1 Prospection de terrain</i>	<i>6</i>
<i>1.2.2 Critères retenus pour un découpage complémentaire</i>	<i>6</i>
<i>1.2.3 Fiche descriptive</i>	<i>6</i>
<b>II - RESULTATS</b>	<b>7</b>
<b>III - ANALYSE ET CRITIQUE</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Analyse et critique du découpage abiotique</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Analyse et critique du découpage complémentaire</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Analyse et critique de la typologie de rivière</b>	<b>11</b>
<b>IV - CONCLUSION</b>	<b>12</b>

# I - METHODOLOGIE

La mission de définition des tronçons de cours d'eau a été réalisée conformément au cahier des charges, en deux phases :

- premièrement, un découpage basé sur les données bibliographiques concernant les régions naturelles traversées, les caractéristiques physiques.. a été effectué par le GEREEA.
- puis un découpage complémentaire a été réalisé à partir de visites de terrain par le bureau d'études ECOLOR. Ce travail a abouti à une liste de tronçons et sous tronçons

## 1.1 Découpage abiotique

Le découpage en **tronçons abiotiques** suit le protocole élaboré dans l'étude MEV (Milieux - Eaux - Végétaux). Il s'effectue chronologiquement selon :

- . les régions naturelles,
- . les perméabilités,
- les pentes,
- . les largeurs.

Dans un deuxième temps, on a rassemblé les informations concernant :

- la qualité des eaux superficielles (données 1991),
- . l'anthropisme et plus particulièrement l'implantation des communautés, urbaines, des gravières, des recalibrages et des barrages,
- l'occupation du sol.

### 1.1.1 Données utilisées

Les documents cartographiques topographiques utilisés sont les fonds I.G.N. au 1/25 000'. Ils permettent d'avoir une meilleure précision de la localisation du réseau hydrographique (notamment PKH: Point Kilométrique Hydrographique servant de repère, et pas au calcul de distances réelles), des courbes de niveau pour l'élaboration de la zonation des pentes.

Les cartes des atlas--des régions naturelles, de la perméabilité, de la typologie des cours d'eau réalisées à des échelles plus petites rende la précision du découpage plus hasardeuse, bien que l'emploi de la carte géologique au 1/50 000' puisse faciliter le travail.

Il est certain que l'emploi de documents cartographiques disparates induit des erreurs. Elles pourraient disparaître, ou tout du moins être minimisées, si une base cartographique unique existait. Les planches au 1/50 000' de la perméabilité existantes pourraient servir de support.

Les largeurs de cours d'eau utilisées sont stockées dans la banque de données hydrologiques de l'Agence de l'Eau (nom: P 103). Celles-ci caractérisent l'état hydrologique de chaque tronçon de cours d'eau lors des étiages et sont les résultats de plusieurs campagnes de mesures.

### ***1.1.2 Régions écologiques***

Nous avons fait figurer trois « méthodes différentes » permettant de caractériser les régions:

leur toponyme  
la région phyto-écologique de DUPIAS et REY  
les indices de DUBREUIL

Bien que regroupant des notions quelque peu différentes, les deux dernières utilisent comme « racine » de leur méthodologie la géologie (en terme plus simplifié de perméabilité pour la seconde).

La première caractérise et hiérarchise les régions par leur occupation du sol **climacique** et **agricole**. La deuxième, précise le milieu physique avec le niveau de précipitations et le relief.

- Pour le bassin de la Meurthe, sept grands toponymes sont généralement employés pour caractériser les régions traversées (voir tableau et carte en annexe n° 1). On a ajouté la région des Platières, peu étendue, mais qui s'individualise bien au passage entre les Vosges et les Collines argileuses du Plateau Lorrain, au Nord-Ouest.

D'une manière générale, il existe une bonne concordance avec les deux autres modes de caractérisation des régions naturelles (DUPIAS et REY, DUBREUIL). Cette dernière est toutefois plus précise dans ses découpages qui se multiplient corrélativement avec la décroissance du relief et les précipitations.

- Pour le Rupt de Mad (voir tableau et carte en annexe n° 2) la longueur du cours d'eau plus faible que pour la Meurthe et le nombre plus restreint de régions traversées, simplifient le découpage (compris entre trois et quatre suivant les auteurs).

Si quelques difficultés apparaissent dans le découpage, elles sont la plupart du temps consécutives à l'emploi d'échelles différentes, d'approches peut-être encore floues notamment dans les limites. Des différences de régions, entre rive droite et rive gauche, ne facilitent pas non plus le choix de l'appartenance à tel ou tel espace.

Cela pose plus généralement le problème de la connaissance des cours d'eau vis-à-vis des régions traversées. Appartiennent-ils à la région ou sont-ils identifiables « par eux-mêmes »?

### ***1.1.3 Perméabilité***

La notion de perméabilité (ou de géologie), peut paraître redondante si l'on utilise les classes de DUBREUIL pour caractériser les régions naturelles. Cependant, des nuances locales particulièrement importantes pour le cours d'eau, peuvent être oubliées compte tenu des échelles **utilisées** entre les différents documents employés.

C'est le cas, par exemple, pour le **Rupt** de Mad (tronçons 9 et 10), identifiés par une perméabilité P22, alors que l'échelle **DUBREUIL** indique P 12, comme plus à l'aval.

Les tronçons 15 à 18, sur la Meurthe, appartiennent au même tronçon de région naturelle d'après Dubreuil, alors qu'à l'échelle plus fine, on observe des nuances.

Mais sont-elles réellement significatives, compte tenu du substratum géologique généralement recouvert de formations superficielles épaisses de plusieurs mètres, dans le cas de la Meurthe ?

Les mêmes remarques peuvent être faites en ce qui concerne les limites de perméabilités lorsqu'elles sont différentes sur les deux rives, gauche et droite.

#### ***1.1.4 Pentés***

Les pentes marquent l'évolution amont-aval du cours d'eau, plus particulièrement sa dynamique d'écoulement. Cela est notamment visible dans les changements importants de pente à l'amont de la Meurthe où le façonnement du relief par les glaciers a laissé une forte empreinte (succession verrou-ombilic s'identifiant par un resserrement et un élargissement de la vallée, soit une accélération puis un ralentissement de la pente).

Il est évident que les aménagements successifs sur les cours d'eau, depuis des décennies, compartimentent certains linéaires entre les « barrages » construits. Ils ne peuvent pas être intégrés dans le profil en long topographique des cours d'eau établi à partir des cartes.

Néanmoins, la colonne « anthropisme - travaux hydrauliques » permet d'identifier les tronçons particulièrement aménagés (barrages, dérivation, **marnage**).

#### ***1.1.5 Largeurs***

Les largeurs, même compte tenu du degré de précision déjà apporté par les régions naturelles, la perméabilité et les pentes, permettent localement la définition de tronçons nouveaux. Les limites qu'elles précisent, sont généralement placées au droit de confluences qui modifient l'aspect du cours d'eau **recepteur**.

Ce critère de dimensionnement nous semble important:

. pour permettre à tout lecteur extérieur une « visualisation » du cours d'eau, et une différenciation des systèmes de dimensions très diverses

pour vérifier que les confluences susceptibles de modifier le cours d'eau ont été prises en compte.

## 1.2 Découpage complémentaire

### 1.2.1 Prospection de terrain

Chaque tronçon issu du premier découpage a fait l'objet de plusieurs observations sur le terrain selon les principes suivants :

- au moins trois observations dont une à chaque limite amont-aval
- une observation au minimum tous les 2-3 km
- une observation dès qu'un changement probable au niveau du lit mineur, des berges ou du lit majeur se devine à partir de l'analyse des cartes au 1/25 000<sup>ème</sup> (indication d'un barrage ou d'un moulin, changement de sinuosité, modification brutale de l'épaisseur de trait symbolisant la rivière, multiplication des gravières dans le lit majeur...) ou mieux encore à partir de l'analyse de photo-aériennes.

### 1.2.2 Critères retenus pour un découpage complémentaire

Les critères suivants ont été retenus lors du découpage complémentaire :

- présence d'un barrage **et/ou** d'une dérivation (alimentation d'un moulin, utilisation à des fins industrielles) provoquant en amont une zone de ralentissement à l'écoulement lent et homogène, et en aval un secteur plus naturel.
- travaux hydrauliques ayant modifié l'allure du lit mineur et des berges de la rivière comme par exemple :
  - \* destruction de la ripisylve
  - \* curage : simplification de l'écoulement
  - \* recalibrage : simplification de l'écoulement, modification du profil des berges, destruction de la végétation
  - \* rectification : modification de la sinuosité, destruction de la ripisylve, déconnection avec des zones humides secondaires
  - \* enrochement
- modification de l'occupation du sol : secteur agricole, secteur forestier, secteur urbain, multiplication des gravières ont été différenciés..

L'existence d'une ou plusieurs des perturbations citées précédemment au niveau d'un tronçon a entraîné sonscindement en autant de sous-tronçons.

### 1.2.3 Fiche descriptive

Chaque sous-tronçon a fait l'objet d'une fiche descriptive rassemblant les éléments abiotiques recueillis lors de la première phase et des descriptions sommaires de terrain regroupant les éléments suivants : l'état de la ripisylve, allure des berges, diversité de l'écoulement, importance de la pression anthropique.. .

Cette fiche permet également de noter les quelques variations individuelles observées sur le terrain mais ne justifiant pas l'individualisation en sous-tronçons du fait de leurs caractères minimes ou trop ponctuels.

La conception en une fiche recto-verso permet d'obtenir d'un côté la localisation et les caractéristiques abiotiques du tronçon ou sous-tronçon et de l'autre des éléments permettant de juger globalement de la qualité habitat.

Afin de tester la pertinence des critères retenus pour le découpage complémentaire, des fiches par tronçon rassemblant chacune 2 à plusieurs sous tronçons aux différences assez faibles ont été réalisées. Une fiche M.E.V. sera réalisée dans chacun des cas et permettra de comparer les valeurs habitats obtenues et d'évaluer le réel intérêt d'un découpage complémentaire fin.

## **II - RESULTATS**

Les visites de terrain conduisent à la création de 1,5 à 2 fois plus de tronçons qu'avec un simple découpage abiotique. Sur le Rupt de Mad, le redécoupage se base essentiellement sur la présence de nombreux barrages à l'origine d'une modification de l'écoulement. Pour la Meurthe, il se justifie aussi par des changements d'occupation du sol et des travaux hydrauliques. Ce redécoupage est évidemment fonction de la localisation et de l'utilisation de la rivière.

**MEURTHE : Tableau synthétique par Région Naturelle**

Secteur (région naturelle)	Type de rivière proposé (Ag. de l'Eau)	Longueur (en km)	Découpage abiotique		Découpage complémentaire	
			Critères	Nbre de tronçons	Raisons	Nbre de sous- tronçons
Schlucht - Anoux - Saulcy (Vosges cristallines)	type 1 et 2	<b>29,3</b>	- perméabilité - pente - largeur - indice DUBREUIL	<b>11</b>	- occupation du sol - travaux hydrauliques - relief	2 0
Saulcy - Raon l'Etape (Dépression de Saint Dié - Vosges gréseuses)	type 4 (type 2)	<b>29,9</b>	- perméabilité - indice DUBREUIL - pente - région naturelle	9	- travaux hydrauliques - occupation du sol	<b>18</b>
Raon l'Etape - Mont sur Meurthe (Plaine sous vosgiennes - collines argileuses)	type 4 et 6 (4)	<b>57,5</b>	- perméabilité - indice DUBREUIL - région naturelle - phytoécologie - pente - largeur	<b>10</b>	- travaux hydrauliques - occupation du sol - barrage	<b>18</b>
Mont sur Meurthe Confluence (collines argileuses - Saulnois - Vermois - Côte de Moselle)	type 6 (6)	40	- perméabilité - région naturelle - phytoécologie - indice DUBREUIL - largeur	6	- pression urbaine et industrielle - barrage - occupation du sol - travaux hydrauliques	<b>15</b>

**RUPT DE MAD : Tableau synthétique par Région Naturelle**

Secteur (région naturelle)	Type de rivière proposé (Ag. de l'Eau)	Longueur (eu km)	Découpage abiotique		Découpage complémentaire	
			Critères	Nbre de tronçons	Raisons	Nbre de sous- tronçons
Gréville-Saint Baussant (La Woëvre)	<b>type 6</b> (5 et 6)	<b>18,4</b>	- perméabilité - pente - largeur	8	- occupation du sol - travaux hydrauliques	<b>13</b>
Saint Baussant - Thiaucourt (Plateau de Haye)	type 3 (type 6 et 3)	<b>12,8</b>	- perméabilité - largeur - région naturelle	<b>5</b>	- travaux hydrauliques - barrage - pression urbaine	9
Thiaucourt - Bayonville (Plateau de Haye)	<b>type 3</b>	<b>17</b>	- perméabilité	4	- travaux hydrauliques - barrage	9
Bayonville - Arnaville (Côte de Moselle et vallée de la Moselle)	<b>type 3</b>	<b>5</b>	- région naturelle - barrage	3	- occupation du sol	3

## III - ANALYSE ET CRITIQUE

### 3.1 Analyse et critique du découpage abiotique

La phase de terrain a permis de juger la correspondance entre les limites abiotiques bibliographiques et les modifications visibles sur le terrain.

Quelques différences sont ainsi notables. La définition en grandes régions **naturelles** ne permet pas de différencier les petites variations topographiques comme l'encaissement ou l'**élargissement** d'une vallée. La largeur en eau est un critère parfois peu déterminant et sur un même tronçon. Lorsqu'il rend compte d'un recalibrage ou d'une confluence importante, il devient bien sûr caractéristique.

La pente peut être aussi un critère litigieux. Dans le cas d'une rivière au profil naturel, ce critère a un rôle évidemment déterminant sur la dynamique de la rivière. En présence d'une rivière aménagée par des barrages ou des travaux hydrauliques, l'effet de la pente est modifié et n'est plus visible sur le terrain. La pente représente alors une valeur théorique de référence.

En dehors de ces quelques réserves, les critères retenus pour le découpage sont cependant apparemment assez fiables et significatifs d'une réalité de terrain.

### 3.2 Analyse et critique du découpage complémentaire

Le nombre important de points d'observations permet a priori d'avoir une image assez correcte de la qualité de la rivière et d'aboutir à un redécoupage prenant en compte la plupart des modifications à l'origine d'une perturbation. Ces observations nécessitent un soin vigilant et constant. Cette régularité n'est pas toujours évidente à respecter en fonction des difficultés d'accès et de l'heure de la journée. Les aménagements effectués sur de petites portions (enrochements, travaux hydrauliques, modifications récentes de l'occupation du sol.. )<sup>o</sup> peuvent passer au travers des mailles des observations. Il est à noter que l'utilisation des photos-aériennes récentes permet de pallier ce problème et d'obtenir une meilleure efficacité : l'ensemble des critères retenus pour le redécoupage en sous tronçons étant observables à partir de photos. Celles-ci permettent d'autre part d'avoir un état zéro plus précis qu'une simple carte et permettent de suivre l'évolution de la rivière et de l'occupation du sol du lit majeur. Enfin dans le cas d'une renaturation, elles peuvent aider à retrouver un profil plus naturel avec par exemple une remise en communication des bras morts avec le lit principal et une détermination des secteurs les plus intéressants. Les photos aériennes ne remplacent pas les visites de terrain habituelles pour l'observation de l'état réel des berges et du lit mineur, de la composition de la végétation.. . Ces deux approches sont donc complémentaires et non interchangeables.

Pour la Meurthe, les vérifications et un **redécoupage** de terrain ont nécessité dans les secteurs photographiés, environ une heure pour prospecter 6-7 km et environ le double dans les secteurs non photographiés.

### 3.3 Analyse et critique de la typologie de rivière

Des modifications de la typologie de rivière définie en 1994 par l'Agence de l'Eau ont été proposées. Elles se basent sur la description des types de rivière issue du fascicule, et sur des visites de terrain.

#### - la Meurthe

Le type 1 a été limité aux tronçons en V **dépourvus** de lit majeur et présentant une **dominance** de gros blocs dans le lit mineur.

Le type 2 de moyenne montagne a été limité aux tronçons avec un lit majeur de dimensions modestes et une pente de 9 à 15 ‰.

Le type 4 rassemblant les cours d'eau sur plaine d'accumulation a par contre été étendu de Saulcy-sur Meurthe à Lunéville (confluence avec la Vezouze). Ce choix est motivé par l'élargissement du lit majeur, l'importance de la couche d'alluvions qui **entraîne** une exploitation importante de granulats (de Saulcy à Sainte Marguerite).

La pente modérée de 1 à 5 ‰ et la dynamique divaguante correspond sur l'ensemble de ces secteurs à la description typologique.

Les deux resserrements au niveau de Saint Dié et de Raon l'Etape posent problèmes mais sur ces tronçons la rivière est fortement artificialisée et est visuellement difficilement rattachable à l'un ou l'autre type.

Enfin, le type 6 qui détermine les rivières méandreuses de plaine argilo-limoneuse est proposé à partir de la confluence avec la Vezouze. La rivière à ce niveau commence à changer de dynamique et devient nettement plus large. La pente sur ce secteur est assez faible (0,76‰). Il a été fortement perturbé par de nombreux aménagements.

#### - Le Rupt de Mad

Quelques modifications typologiques ont également été proposées pour cette rivière. Les différents types dégagés sont localisés de façon suivante :

type 6 : rivière méandreuse de plaine. Les premiers kilomètres de ce secteur sont assez pentus mais ils restent assez proches du type 6 avec une **dominance** de substrat argileux dans le lit mineur. Ce secteur correspond à la région naturelle de la Woëvre.

- type 3 qui correspond aux cours d'eau sur côte calcaire (à partir de Saint Bussant). Cette section peut relever à la fois du type 3 et du type 5. En effet, le Rupt de Mad coule sur la côte de Moselle dans une vallée plus étroite aux versants parfois assez abrupts en particulier de Thiaucourt à Jaulny. La pente reste cependant assez faible avec 1,3‰. Le fond de vallée est en U. Il est large d'environ 150-200 m et est dominé par des prairies. Au niveau de Rembercourt, la vallée se resserre. Les alternances **seuils/mouilles** se succèdent mais sont régulièrement interrompues par des barrages ou seuils artificiels.

On peut se demander si ce secteur (Saint Bussant - Amaville) se rapproche plus du type 5 comme la Meuse, Crosnes, Chiers que des ruisseaux de type 3 à pente assez forte de 15 à 30 ‰ typiquement inféodés à la côte calcaire comme le Trey, le ruisseau de Gorze, l'Abreuvoir ou le Moulon.

## IV - CONCLUSION

La méthode de découpage de tronçons préalable à la réalisation des fiches habitats (Méthode M.E.V.) semble à l'issue de cette première étude, assez rapide et significative avec un nombre moyen d'1 tronçon pour deux kilomètres.

On conseillera vivement de se procurer des photos aériennes récentes ou de réaliser une campagne spécifique qui permettra de dégager les points litigieux et d'atteindre une meilleure efficacité (1,5 à 2 fois plus rapide).

La méthodologie générale du découpage abiotique semble être assez fiable. Par contre, la pertinence des critères retenus pour ce découpage complémentaire reste à tester et à adapter à chaque situation. Une liste des critères déterminants serait éventuellement à définir.

Enfin les critères distinctifs de chaque type de rivière seraient peut être à préciser en dégageant les critères prépondérants (et cela en particulier entre le type 3 des côtes calcaires et le type 5 des plateaux calcaires).

**ANNEXE 1:  
LA MEURTHE**

**DÉCOUPAGE DE TRONÇONS HOMOGÈNES DE LA MEURTHE**

PKH	Typologi de rivière	Nom	Phyto Ecologie	Indices Dubreuil	Perméabilités	Pente ‰	Largeur (m)	Tronçon abiotiques M.F.V.	Qualité Eau sup 1991	ANTHROPISME		Occup SOI	Decoupage terrain
										travaux hydrauliques	barrage (l)		
Source 844 01 844 87	Schlucht		II A										
845 96 846 35	T1					76	<2	2				Forêt de conifères	2
848 60	Rundstein Valtin			P33 H4 R6		24		3	Q1A		⊙ Valtin (b)		33
849 48 850 15 850 99	Rudlin	Vosges cristallines ou Hautes Vosges	III A2		P33	73	1.5 - 5		excellente	Valtin			4
852 34 852 51 853 76	Louschbach		zone montagnarde boisée, sapin dominant			15		5			⊙ Rudlin (b) ⊙ Xelosse (b)		5
856 20						27	4 - 10	6		Habeaurupt	⊙ Habeaurupt (b) ⊙ Eugère (b) ⊙ Truche (b)		6
858 33 860 00 860 91	T2					47		8	Q1B bonne				8a
862 41					P34 Fraize				a2 passable	Fraize			9
864 10 864 54 865 46 866 06	Petite Meurthe			P33 H3 R6	P33	12		10	Q2 passable			Prairies	10a
							8 - 15	11	Q2 passable				10b
872 28 873 05	Mandray Anoux					9			Q1B bonne	Saucy			11
874 84 875 80 877 03					P11			12		recalibrage	⊙ Saucy (b)		11a
879 13 880 05 880 95 882 73	Fave	Depression de St Die	III B2	P11 H3 R6	P21			13	Q2 passable		St Marg (b) ⊙ SNC (b)		12a
					P34 St Die	5		14			vanne de pierre (b)		12b
884 99	Taintroué							15		St Die			13
886 73	T4		zone montagnarde boisée		P11/P21			16	Q1B bonne	recalibrage - graviers			14a
888 29			sapin - hêtre	P11 H				17					14b
893 17 894 02	Hure						25	16			⊙ Clarefont (b)		15
896 25	Rabodeau							16	Q2				16a
898 00 899 26								19	Q2 passable		⊙ Châtelles (b)	Forêt + friches	18a
901 48 902 93	Plaine	Vosges Gréseuses		P11				21			⊙ Matuss (b)		18b
905 08								22	Q1B bonne				19a
908 15 908 75		Platières	III B1 zone collinoenne Hêtre acidoophile avec chênes	P11				23					21
911 15								24					22
913 50 914 76								25	Q2 passable	Baccarat			23a
917 49		Plaine sous Vosgienne		P31				26					23b
922 37 924 39	T4						1 - 40	5		Azerailles			24
936 76 938 94			II B1a Plateau Lorrain	P3				26	Q1B bonne				25
942 83		Collines argileuses	Chênaies Charmaies à hêtres					29		gravieres			26
948 34				P31 HI R3									27
953 10													28a
956 11	Vezeuze				P22 / P31					Lunéville	⊙ Grands Moulins (b)		28b
958 33	Mortagne							30	Q2				28c
960 00									passable				28d
963 87								31					28e
965 53 966 14 967 76	T6		II B1a Plateau Lorrain	P31 HI R4				32	Q1B bonne		SNC (b)		30a
972 01	Sanon		Plaines et collines du Lias supérieur		P31		30 - 60			gravieres + bassins de decantation			30b
977 83	Roanne		cultures dominantes						Q2				31a
979 00								33	passable		La Madeleine (b)		31b
981 98	Frahaut												31c
989 25 990 24 991 85		Saulnois Vermois		P12 HI R4	P34 Nancy			34	a3				32a
994 01	Amezule								passable		⊙ Moulins de Paris (b) ⊙ Malzéville (b)		32b
997 15 998 59					P12		50 - 100		Q2				33a
100 m		Côte de Moselle	II B2a Côte de Moselle Hêtre + Chênes							recalibrage			33b
													33c
													34
													35
													36a
													36b

*Ne pas numériser*

## DEFINITION DES TRONÇONS DE LA MEURTHE

	Tronçon 1	Tronçon 2	Tronçon 3a	Tronçon 3b	Tronçon 4	Tronçon 5a	Tronçon 5b	Tronçon 5c	Tronçon 6a	Tronçon 6b
PKH amont:	644.01	644.87	645.66	646.39	848.60	649.46	650.15	850.99	652.34	653.21
aval :	844.67	645.66	646.39	648.60	649.46	650.15	650.99	652.34	653.21	653.76
Typologie (*):	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1
Région naturelle :	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines
Phyto écologie (*):	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2
Ind. Dubreuil:	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6	P33 H4 R6
Perméabilité:	P33	P33	P33	P33	P33	P33	P33	P33	P33	P33
Pente *%:	273.00	76.00	24.00	24.00	73.00	15.00	15.00	15.00	32.00	32.00
Largeur:	<2	<2	1.5-5	1.5-5	1.5-5	1.5-5	1.5 - 5	1.5 - 5	4 - 10	4 - 10
Environnement:	naturel	naturel	forêt	prairie	naturel	naturel	résineux + enrochements	Bcoulement rectifié	vallée très encaissée	élargissement de la vallée
	Tronçon 7	Tronçon 8a	Tronçon 8b	Tronçon 8c	Tronçon 9	Tronçon 10a	Tronçon 10b	Tronçon 10c	Tronçon 10d	Tronçon 11
PKH amont:	653.76	856.20	656.33	860.00	860.91	662.41	664.10	<del>864.94</del>	865.46	866.06
aval :	856.20	656.33	660.w	660.91	862.41	864.10	664.94	865.46	666.08	672.26
Typologie (*):	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2
Région naturelle :	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines	Vosges cristallines
Phyto écologie (*):	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2	III A2
Ind. Dubreuil:	P33 H4 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6	P33 H3 R6
Perméabilité:	P33	P33	P33	P33	P34 Fraize	P33	P33	P33	P33	P33
Pente *%:	17.00	17.00	17.00	17.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	9.00
Largeur:	4 - 10	4 - 10	4 - 10	4 - 10	8 - 15	8 - 15	6 - 15	8 - 15	8 - 15	6 - 15
Environnement:	secteur naturel	ripsylve	zone industrielle très aménagée	naturel	urbanisation (Fraize)	enrochements + rectifications	naturel	aménagement environnement naturel	enrochements	alternance naturel-enrochement
	Tronçon 12a	Tronçon 12b	Tronçon 12c	Tronçon 13a	Tronçon 13b	Tronçon 14a	Tronçon 14b	Tronçon 14c	Tronçon 15	Tronçon 16a
PKH amont:	672.26	873.05	674.84	875.60	677.03	679.13	880.05	660.95	662.73	<del>884.99</del>
aval :	873.05	674.84	675.80	677.03	879.13	660.05	<del>880.95</del>	682.73	<del>884.99</del>	866.73
Typologie (*):	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4
Région naturelle :	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié
Phyto écologie (*):	III B2	III B2	III B2	III B2	III B2	III 02	III B2	III 82	III 02	III 02
Ind. Dubreuil:	P11H3 R6	P11 H3 R6	P11 H3 R6	P11H3 R6	P11H3 R6	P11 H3 R6	P11H3 R6	P11 H3 R6	P11 H3 R5	P11 H3 R5
Perméabilité:	P11	P11	P11	P21	P21	P34 St Dié	P34 St Dié	P34 St Dié	P11/P21	P11/P21
Pente * F:	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	2.00
Largeur:	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25	12-25
Environnement:	berges très hautes enrochements	anastomose, lit mineur exploité	ripsylve, cours d'eau marqué	enrochements	enrochements ponctuels, prairies	berges hautes écoulement alterné	zone très urbanisée (St Dié)	naturel	enrochement ancien	enrochements zone Industrielle

## DEFINITION DES TRONÇONS DE LA MEURTHE

	Tronçon 16b	Tronçon 17	Tronçon 18a	Tronçon 18b	Tronçon 18c	Tronçon 19a	Tronçon 19b	Tronçon 20	Tronçon 21	Tronçon 22
<b>PKH amont:</b>	886 73	888 29	893 17	894 02	898 25	898 00	899 26	901 48	902 93	905 08
<b>aval :</b>	008 29	893 17	894 02	896 25	898 00	899 26	901 48	902 93	905 08	908 15
<b>Typologie (*) :</b>	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4
<b>Région naturelle :</b>	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Dépression St Dié	Vosges gréseuses	Vosges gréseuses	Vosges gréseuses	Vosges gréseuses	Vosges gréseuses
<b>Phyto écologie (*) :</b>	III B2	III 02	III 02	III B2	III 02	III 02	III B2	III 02	III B2	III 02
<b>Ind. Dubreull:</b>	P11H3 R5	Pli H3 R5	P11H3 R5	P11H3 R5	P11 H3 R5	P11 H2 R5	P11H2 R5	P11 H2 R5	Pli H2 R5	P11 H2 R5
<b>Perméabilité:</b>	P11/P21	P33	P1i	P11	P11	P11	P11	P34 Raon	P11	P11
<b>Pente *'':</b>	2 00	200	2 00	200	200	2 00	2 00	2 00	200	200
<b>Largeur:</b>	12 - 25	12 - 25	12 - 25	12-25	12-25	12-25	12 25	12-25	12-25	20 - 40
<b>Environnement:</b>	enrochements ponctuels	naturel	forêt	secteur + artificiel (dérivation)	prairie	naturel résineux	uniformisation de l'écoulement	urbanisation (Raon)	gravières	naturel
	<b>Tronçon 2311</b>	<b>Tronçon 23b</b>	<b>Tronçon 23c</b>	<b>Tronçon 24</b>	<b>Tronçon 25</b>	<b>Tronçon 26</b>	<b>Tronçon 27</b>	<b>Tronçon 28a</b>	<b>Tronçon 28b</b>	<b>Tronçon 28a</b>
<b>PKH amont:</b>	908 15	909 75	91115	913 50	914 76	917 49	922 37	924 39	936 76	938 94
<b>aval :</b>	909 75	91115	91350	914 76	917 49	922 37	924 39	936 76	930 94	941.74
<b>Typologie (*) :</b>	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4
<b>Région naturelle :</b>	Platières	Platières	Platières	Plaine sous vosgienne	Plaine sous vosgienne	Plaine sous voegtienne	Plaine sous vosgienne	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses
<b>Phyto écologie (*) :</b>	III B1	III B1	III B1	II B1a'	II Bla'	II B1a'	II B1a'	II Bla'	II B1a'	II B1a'
<b>Ind. Dubreull:</b>	P11 H2 R4	P11 H2 R4	P11H2 R4	P31H2 R4	P31H2 R4	P31H2 R4	P31H2 R4	P31 H2 R3	P31 H2 R3	P31 H1 R3
<b>Perméabilité:</b>	P11	P11	P11	P21	P21	P31	P1 2/P31	P1 2/P31	P12/P31	P22/P31
<b>Ponta *'':</b>	2 00	200	2 00	2 00	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 78
<b>Largeur:</b>	20 - 40	20-40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40
<b>Environnement:</b>	prairies	naturel forestier	dynamique active, prairie	urbanisation (Baccarat)	gravières	dynamique active méandres récents	naturel linéaire	naturel	enrochements discontinus	gravières naturel
	<b>Tronçon 29b</b>	<b>Tronçon 29c</b>	<b>Tronçon 29d</b>	<b>Tronçon 29e</b>	<b>Tronçon 30a</b>	<b>Tronçon 30b</b>	<b>Tronçon 31a</b>	<b>Tronçon 31 b</b>	<b>Tronçon 31c</b>	<b>Tronçon 31d</b>
<b>PKH amont:</b>	941 74	942 83	948 34	953 10	956 11	958 33	960 00	963 97	985 53	966 14
<b>aval :</b>	942 83	948 34	953 10	956 11	950 33	960 00	963 97	965 53	986 14	967 76
<b>Typologie (*) :</b>	T4	T4	T4	T4	T6	T6	T6	T6	T6	T6
<b>Région naturelle :</b>	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses	Collines argileuses
<b>Phyto écologie (*) :</b>	II B1a'	II B1a'	II Bla'	II Bla'	II Bla'	II Bla'	II B1a'	II B1a'	II B1a'	II B1a'
<b>Ind. Dubreull:</b>	P31 H1 R3	P31H1 R3	P31 H1 R3	P31 H1 R3	P31 H1 R3	P31 H1 R3	P31H1 R4	P31 H1 R4	P31 H1 R4	P31 H1R4
<b>Perméabilité:</b>	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31	P22/P31
<b>Pente *'':</b>	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76	0 76
<b>Largeur:</b>	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40	30.60	30 - 60	30 - 60	30 - 80	30 - 60	30 - 60
<b>Environnement:</b>	gravières, enrochements berges hautes	enrochements fascines, gravières	urbanisation + prairies	naturel	ripisylve discontinue berges piétinées	ripisylve continue	ripisylve discontinue secteur naturel	zone urbanisée berges hautes	milieu spécifique d'extension	canalisé

96