



Qualité du milieu physique de la DOLLER

Campagne 2000 - 2001



Qualité du milieu physique de la DOLLER

Campagne 2000 - 2001

Etude réalisée pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régionale de l'Environnement d'Alsace.
Prestataires : ONF (collecte des données et rédaction du document), bureau d'études SINBIO (découpage des tronçons)
Réalisation : Emmanuelle LONJARET, Office National des Forêts, Agnès ROSSO- DARMET, Caroline BERSOT et Christophe FLOTTE, Direction Régionale de l'Environnement d'Alsace, Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques
Editeur : Agence de l'Eau Rhin-Meuse– 2004
©2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Alsace - ONF
en couverture : La Doller à Guewenheim - Photographie François PETIT, ONF



SOMMAIRE

1. Introduction	Page 2
2. Présentation de l'outil d'évaluation de la qualité du milieu physique	Page 2
2.1 Généralités	Page 2
2.2. Principe de l'outil	Page 3
2.3. Méthode d'utilisation et d'interprétation	Page 4
2.3.1. Découpage en tronçons homogènes	Page 4
2.3.2. Renseignement des fiches	Page 4
2.3.3. Exploitation informatique	Page 4
3. Qualité du milieu physique de la Doller	Page 6
3.1. Caractéristiques du cours d'eau	Page 6
3.2. Découpage en tronçons homogènes	Page 8
3.3. Renseignement des fiches « milieu physique »	Page 9
3.4. Résultats et interprétations	Page 9
3.4.1. Analyse globale	Page 11
3.4.2. Analyse par compartiment	Page 12
4. Conclusions – propositions des priorités d'action	Page 18
5. Références bibliographiques	Page 21
Annexes	Page 22

1. Introduction

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

Le premier objectif de ce programme est de réaliser en 5 ans un état des lieux de la qualité du milieu physique¹ des 7 000 km de rivières principales du bassin Rhin-Meuse.

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

L'objectif du présent document est de présenter les résultats de l'application de l'indice "milieu physique" développé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse sur la Doller, affluent de l'Ill dans le Haut-Rhin.

2. Présentation de l'outil d'évaluation de la qualité du milieu physique

2.1. Généralités

L'évaluation de la qualité d'un cours d'eau peut être abordée au travers de trois grands compartiments en interaction : la physico-chimie de l'eau, le milieu physique et les biocénoses associées (volet biologique).

Des travaux ont été engagés au niveau national par les Agences de l'Eau pour mettre au point des systèmes d'évaluation de la qualité (SEQ) de chacune des trois composantes du cours d'eau. Le diagnostic global des eaux courantes 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 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 répondre aux 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 dite 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 à des études préalables davantage détaillées.

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

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 est actuellement opérationnelle ; elle a été appliquée à différents cours d'eau du bassin, et notamment en Alsace. A ce jour, plus de 4000 km de cours d'eau ont été étudiés sur l'ensemble du bassin Rhin-Meuse, dont 1500 km en Alsace, couvrant la majorité des cours d'eau principaux de la région. Les campagnes à venir d'ici 2003 permettront d'acquérir une connaissance complète de la qualité physique de l'ensemble des cours d'eau majeurs de la Région Alsace (Rhin, Ill et ensemble des principaux affluents).

Les principes de base du SEQ physique, en cours d'élaboration au niveau national, s'inspirent de ceux qui ont guidé la démarche suivie dans le bassin Rhin-Meuse.

Au niveau européen, il est prévu de définir une méthode d'évaluation de la qualité du milieu physique à l'échelle de l'Union Européenne (Directive Cadre). Les réflexions sont actuellement menées, au cours de rencontres régulières entre experts des différents états membres, pour aboutir à des objectifs communs.

2.2. Principe de l'outil

L'indice "milieu physique" est un outil permettant d'évaluer la qualité du milieu physique d'un tronçon de cours d'eau 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 typologie des rivières (AERM, 1994, AERU, 1998). Sept types de cours d'eau ont été définis dans le bassin Rhin-Meuse en fonction de leurs caractéristiques de dynamique, de tracé, de fonctionnement et d'écosystèmes.
L'indice "milieu physique" est basé sur la comparaison entre le fonctionnement observé sur une portion de cours d'eau et un fonctionnement "naturel" identifié sur le type géomorphologique correspondant à ce cours d'eau. Cette approche permet de ne comparer entre eux que des systèmes de même nature.
- une méthode de découpage en tronçons homogènes.
- une fiche de description du milieu physique unique pour tous les types de cours d'eau présents dans le bassin (nombreuses variables permettant de décrire des situations très diverses). Un observateur, même non spécialiste peut faire une description objective, en utilisant un vocabulaire standardisé (AERM, 1999).
- un traitement informatisé de ces données avec pondération des paramètres. Quarante variables sont traitées par le logiciel QUALPHY, développé par l'AERM. Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage, appelé "indice milieu physique". Les valeurs indicielles sont comprises entre 0 % (qualité du milieu physique nulle) et 100 % (qualité maximale) (voir paragraphe suivant).

2.3. Méthode d'utilisation et d'interprétation

2.3.1. 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 méthode qui prévoit deux phases :

- 1^{ère} phase : un découpage abiotique basé sur les composantes naturelles (géologie, pente du cours d'eau, largeur du lit mineur, affluents, éco-régions...)
- 2^{ème} phase : un découpage supplémentaire en tronçons homogènes selon les modifications anthropiques majeures (occupations et aménagements structurants des sols et du bassin versant, aménagements hydrauliques...).

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

2.3.2. Renseignement des fiches

Pour chaque tronçon de cours d'eau, une fiche de description du milieu physique est remplie (annexe 1) à l'aide d'une notice de remplissage. Cette fiche permet de décrire le lit mineur², les berges et le lit majeur³ du tronçon.

2.3.3. Exploitation informatique

Les données de terrain sont traitées 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. Des pondérations sont affectées aux différents paramètres et groupes de paramètres, en fonction de leur importance relative ; ces pondérations varient en fonction de la typologie du cours d'eau considéré (annexes 2 et 3). Un paramètre ou groupe de paramètres aura d'autant plus de poids qu'il jouera un rôle plus important dans le fonctionnement du type de cours d'eau en question.

L'indice obtenu est une expression de l'état du tronçon par rapport à son type de référence.

Un indice de 0 % correspond à une dégradation maximale ; un indice de 100 % correspond à une dégradation nulle.

² Lit mineur : partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées et dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes.

³ Lit majeur : lit maximum qu'occupe un cours d'eau et dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux en particulier lors de la plus grande crue historique.

Entre ces deux extrêmes, cinq classes de qualité réparties de la façon suivante sont définies dans le tableau 1 ci-dessous :

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

Tableau 1 : Grille d'interprétation des résultats Indice Milieu physique

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

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

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

3. Qualité du milieu physique de la Doller

3.1. Caractéristiques du cours d'eau

La Doller est le plus méridional des affluents de la rive gauche de l'Ill issu du massif vosgien (annexe 4). Elle prend naissance à 940 mètres d'altitude au lieu-dit Fennematt au pied du ballon d'Alsace et s'écoule en direction de la plaine d'Alsace. La rivière parcourt environ 48 km avant de rejoindre l'Ill à Mulhouse. Son bassin couvre une superficie de 251 km².



Source de la Doller (tronçon 1)

(François PETIT, ONF, 2000)



La Doller à l'entrée de Mulhouse (tronçon 14)

(François PETIT, ONF, 2000)

Contrairement à la plupart des rivières de ce type dans le Haut-Rhin, la Doller conserve un panel de secteurs encore relativement préservés et fonctionnels sur l'ensemble de son cours (montagne, moyenne montagne, mais surtout secteurs à lit mobile). Elle constitue donc une référence et un site témoin à l'échelle du département.

D'ailleurs, la Doller se caractérise par une qualité biologique exceptionnelle (cf travaux de Jacob et Gilg en 1997 à Burnhaupt et Schweighouse).



Traces de castor (tronçon 10b) (François PETIT, ONF, 2000)

L'inventaire des zones humides du Haut-Rhin, réalisé par l'AERU en 1996 a répertorié 16 zones humides d'intérêt au moins régional dans le bassin versant de la Doller. Parmi celles-ci, 15 sont à proximité immédiate de la Doller. Elles font référence tant aux milieux alluviaux restés fonctionnels du lit majeur de la Doller, qu'au cours d'eau lui-même (présence du Cincle plongeur, de l'Ecrevisse à pieds blancs, du Chabot, du Castor et de la Lamproie de Planer et de l'ombre, pour ne citer qu'eux.

Site	Nature	Intérêt
Masevaux- Niederbruck	Prairie alluviale	national
Oberbruck	Prairie alluviale	national
Dolleren-Sewen	Prairie alluviale	régional
Sources de la Doller	prairie humide	national
Burnhaupt le haut	Prairie et forêt alluviales	national
Lit majeur de la Doller à Schweighouse, Reiningue	Prairie et forêt alluviales	européen
Lit majeur de la Doller à Guewenheim	Prairie et forêt alluviales	national
Lit majeur de la Doller de Lauw à Lutterbach (3 sites)	Prairie et forêt alluviales	national
Doller amont	Cours d'eau	européen
Basse Doller (4 sites)	Cours d' eau	3 européens, 1 national

Tableau2 : Zones humides remarquables de la Doller

3.2. Découpage en tronçons homogènes

Les découpages abiotiques et complémentaires ont été réalisés par le bureau d'étude SINBIO. Les résultats issus de cette étude sont les suivants :

La Doller appartient successivement à trois classes de typologie de rivière :

- ✓ *cours d'eau et torrent de montagne* : de la source (Fennematt) à l'aval de Sewen ; tronçons Do1 à Do3 ;
- ✓ *cours d'eau de moyennes vallées des Vosges cristallines* de l'aval de Sewen au barrage de Guewenheim ; tronçons Do4 à Do9g ;
- ✓ *cours d'eau de piémont, cônes alluviaux et glacis* de Guewenheim à Mulhouse ; tronçons Do10a à Do15.

La Doller traverse successivement 3 écorégions différentes (Dupias & Rey, 1985) : 3A2, 4A1 et 4A2.

- 3A2 - zone montagnarde boisée, montagnes forestières, sapin dominant, un peu d'épicéas ;
- 4A1 - Sundgau, région vallonnée, relativement humide, à terres lourdes, prairies abondantes ;
- 4A2 - plaine du Rhin, plaine fertile, cultures riches, prairies dans la zone humide du Ried.

La pente de la rivière évolue entre 90 ‰ (à proximité de la source) et 0,65 ‰ (entre Lauw et Sentheim). Elle est de 3 à 5 ‰ à son arrivée à Mulhouse.

La Doller a très peu d'affluents à l'aval de Guewenheim, en entrant dans la plaine d'Alsace. On peut citer le Steinbaechlein à Mulhouse. Les affluents principaux se situent en secteur de montagne avec, de l'amont à l'aval, le Seebach (drainant le lac de Sewen), le Seebach d'Oberbruck, le Soultzbach (Wegscheid), le Wikerbach (Masevaux) et le Bourbach (Sentheim).

La prise en considération des paramètres abiotiques a permis de déterminer un premier découpage de la Doller en 15 tronçons définis essentiellement sur la base de la typologie des rivières, des éco-régions, de la perméabilité des sols, de la pente et des confluences des différents affluents. Un découpage complémentaire a ensuite été réalisé. Il est essentiellement basé sur un travail de terrain (7 juillet 2000) et sur une analyse cartographique (IGN, 1/25000). Les paramètres qui ont permis de définir des zones homogènes sont principalement les travaux hydrauliques et l'occupation des sols dans le lit majeur (cultures, zones urbaines, forêts...). A chaque changement majeur observé correspond un nouveau tronçon.

Au total, 29 tronçons homogènes ont été définis sur la Doller. Leur longueur varie entre 0,3 km et 3,65 km (1,65 km en moyenne).

En annexe 5 figure le tableau de découpage du cours d'eau en tronçons.

3.3. Renseignement des fiches "milieu physique"

Les fiches "milieu physique" ont été renseignées par l'ONF ; une fiche a été remplie pour chacun des tronçons retenus. Les visites de terrain ont été réalisées entre le 17 octobre et le 8 novembre 2000. Pendant la période d'étude, la Doller se trouvait en période de basses eaux (1 journée) ou de moyennes eaux (les autres jours).

3.4. Résultats et interprétations

Les résultats obtenus suite au remplissage des fiches de terrain et au traitement des données par le logiciel QUALPHY permettent de faire une interprétation de la qualité du milieu physique de la Doller (voir tableau 3, carte 1, figure 1).

De sa source à sa confluence avec l'Ill à Mulhouse, l'indice « milieu physique » varie entre 35 % (qualité mauvaise) à Mulhouse, Masevaux et 89 % (qualité excellente à correcte) à l'aval de Dolleren, à l'aval de Guewenheim.

Sur l'ensemble de la Doller, la moyenne de l'indice, pondérée par la longueur des tronçons, est de 66 % (65 % pour la moyenne arithmétique), reflétant une **qualité assez bonne**. Elle est bien représentative de la qualité de la Doller puisque la valeur médiane non pondérée est également de 66 % et que 15 tronçons (27,4 km) sur 30 ont une qualité qualifiée d'assez bonne.

A titre de comparaison, la Thur et la Lauch, qui sont les deux rivières situées immédiatement au nord de la vallée de la Doller, ont un indice respectif de 58 et 56 %, qualité médiocre à moyenne.

Il est intéressant de constater que l'indice moyen global sur la Doller ne chute pas considérablement en allant des type amont (1) à aval (2 puis 3) :

Les tronçons de très bonne qualité (cinq au total) se retrouvent à la source (cas classique dans les cours d'eau comparables du piémont des Vosges dans le Haut-Rhin) mais également dans la zone de moyenne montagne (tronçon Do9d, Lauw) et dans le secteur de piémont (tronçons Do10b, 11c et même 11b), ce qui est beaucoup plus rare.

La bonne qualité de la Doller dans le piémont est liée à la mobilité de son lit. C'est un des rares cas en Alsace de rivière ayant conservé un secteur à lit mobile (on peut citer également la Thur). Dans le piémont vosgien du Haut-Rhin (exemple de la Thur et de la Lauch), les tronçons de très bonne qualité physique sont cependant cantonnés à l'amont de la rivière.

Par ailleurs, la Doller n'est pas exempte de tronçons fortement dégradés, également répartis sur tout son cours : Do3 à Sewen, Do8 à Masevaux, Do12c à Reiningue et Do14 et 15 à l'entrée à Mulhouse. Ces fortes altérations de l'indice ne sont pas moins fréquentes que dans les deux autres cas déjà cités : Lauch et Thur. Elles ont d'ailleurs des causes semblables : lit majeur urbanisé et berges bloquées (béton ou remblais), typiques des traversées de villes et de villages.

CARTE 1 : QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DE LA DOLLER

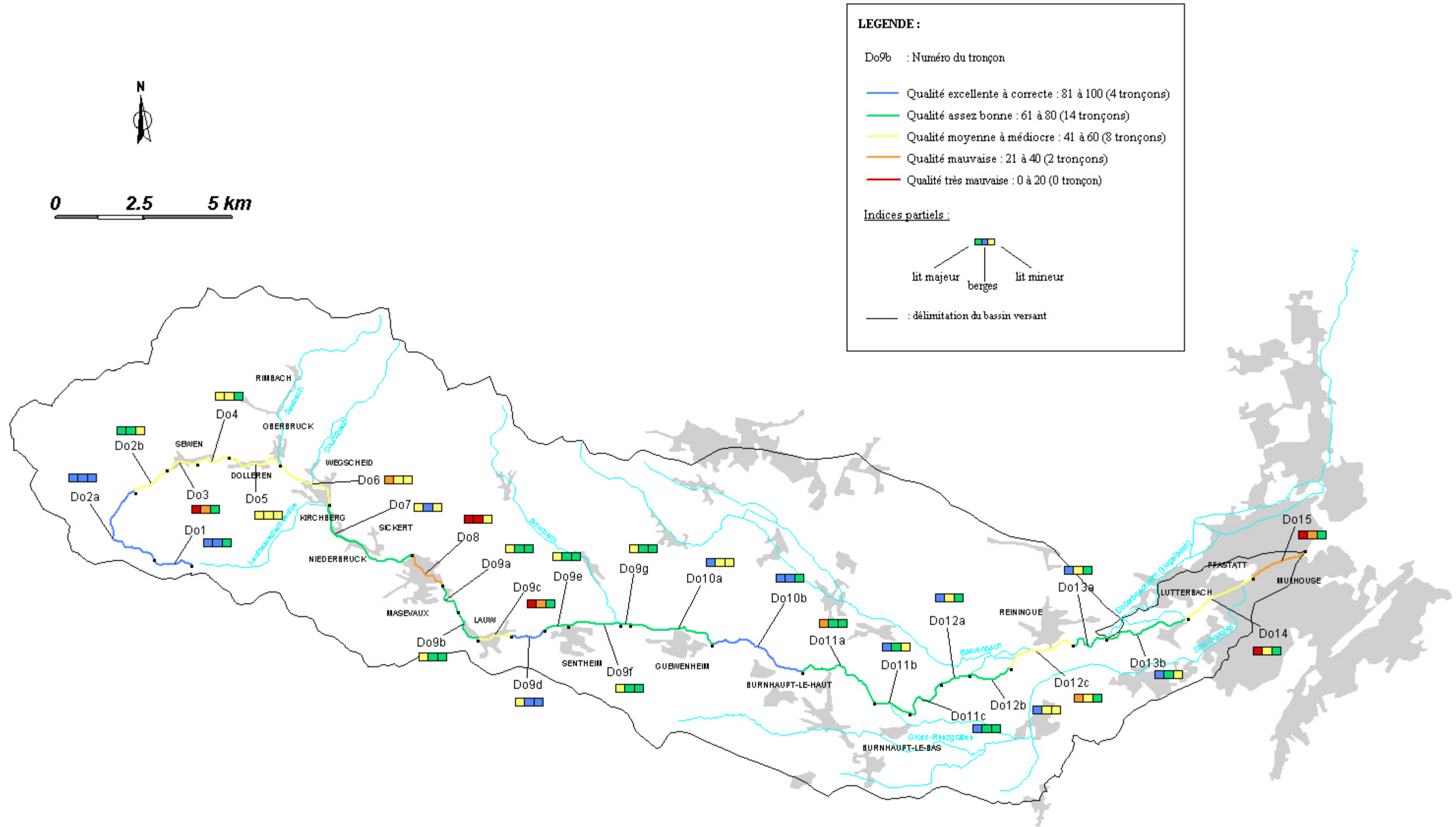
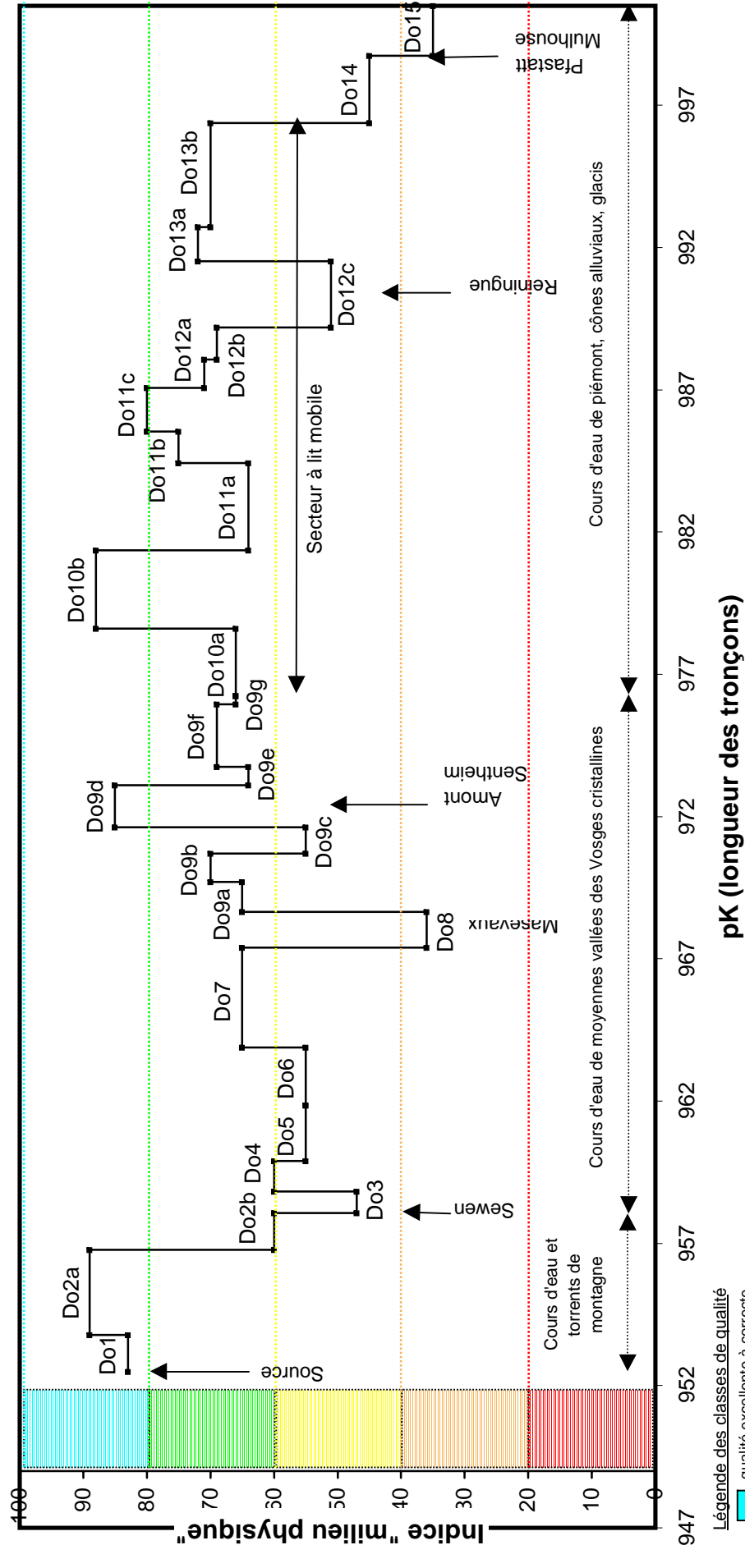


Figure 2. Etude du milieu physique du Doller
Evolution amont-aval de l'indice "milieu physique" par tronçon



Localisation	type	tronçon	pk amont	pk aval	longueur (km)	indice milieu physique	indices partiels		
							lit majeur	berges	lit mineur
Source - zone prairiale	1	Do1	951,98	953,28	1,300	83	97	87	80
Jusqu'à confluence Wagenstallbach	1	Do2a	953,28	956,27	2,990	89	100	86	89
Amont Sewen	1	Do2b	956,27	957,56	1,290	60	70	65	56
Sewen	1	Do3	957,56	958,33	0,770	47	14	22	61
Aval Sewen à diffuence	2	Do4	958,33	959,40	1,070	60	44	47	71
Dolleren-Oberbruck jusqu'à confluence Seebach	2	Do5	959,40	961,35	1,950	55	42	54	59
Wegscheid jusqu'à confluence Lachtelweiherbaechle	2	Do6	961,35	963,38	2,030	55	40	58	57
De Niederbruck à la scierie de Masevaux	2	Do7	963,38	966,90	3,520	65	52	83	60
Masevaux jusqu'au barrage	2	Do8	966,90	968,15	1,250	36	0	12	56
Aval Masevaux jusqu'au barrage	2	Do9a	968,15	969,20	1,050	65	49	70	66
Amont Lauw jusqu'au barrage	2	Do9b	969,20	970,20	1,000	70	54	65	77
Lauw jusqu'au seuil	2	Do9c	970,20	971,13	0,930	55	19	32	76
Amont Sentheim jusqu'à zone industrielle	2	Do9d	971,13	972,60	1,470	85	54	98	87
Sentheim jusqu'au pont	2	Do9e	972,60	973,25	0,650	64	42	65	69
Aval Sentheim jusqu'au gué	2	Do9f	973,25	975,45	2,200	69	52	78	69
Du gué au barrage	2	Do9g	975,45	975,75	0,300	66	57	80	62
Guewenheim jusqu'au seuil	3	Do10a	975,75	978,10	2,350	66	88	57	55
Jusqu'au barrage après ch. de fer	3	Do10b	978,10	980,87	2,770	88	98	88	76
Sous la N83 jusqu'au barrage suivant	3	Do11a	980,87	983,93	3,060	64	39	79	73
Jusqu'au barrage avant la diffuence	3	Do11b	983,93	985,03	1,100	75	92	79	55
Diffuences jusqu'au gué	3	Do11c	985,03	986,57	1,540	80	95	79	66
Jusqu'au départ du Klostermühlenbachlein	3	Do12a	986,57	987,57	1,000	71	84	53	78
Klostermühlenbachlein	3	Do12a1	986,57	989,13	2,560	60	46	65	67
Jusqu'au barrage suivant	3	Do12b	987,57	988,70	1,130	69	95	52	59
Reiningue jusqu'à 300 m avant la passerelle	3	Do12c	988,70	991,03	2,330	51	39	52	63
Aval Reiningue jusqu'à canal de dérivation	3	Do13a	991,03	992,23	1,200	72	94	53	70
Jusqu'à retour canal de dérivation	3	Do13b	992,23	995,88	3,650	70	88	65	57
Canal de dérivation	3	Do13b1	992,23	995,88	3,650	75	85	65	76
Pfastatt	3	Do14	995,88	998,25	2,370	45	12	53	69
Pfastatt Mulhouse jusqu'à l'III	3	Do15	998,25	1000	1,750	35	0	34	71
Moyenne arithmétique					1,808	65	58	63	68
Moyenne pondéré par la longueur des tronçons						66	61	66	68
Médiane						66	53	65	68






Tableau 3 : Qualité du milieu physique de la Doller - Indices partiels et global

Types -

- 1 : Cours d'eau et torrents de montagne ;
- 2 : Cours d'eau de moyennes vallées des Vosges cristallines ;
- 3 : Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glaciais

pk : point kilométrique

Les couleurs des colonnes "milieu physique", "lit majeur", "berges" et "lit mineur" correspondent aux classes de qualité (voir ci-dessous).

Légende des couleurs :		Qualité excellente à correcte	: 81 à 100 (12 tronçons)
		Qualité assez bonne	: 61 à 80 (16 tronçons)
		Qualité moyenne à médiocre	: 41 à 60 (7 tronçons)
		Qualité mauvaise	: 21 à 40 (14 tronçons)
		Qualité très mauvaise	: 0 à 20 (0 tronçons)

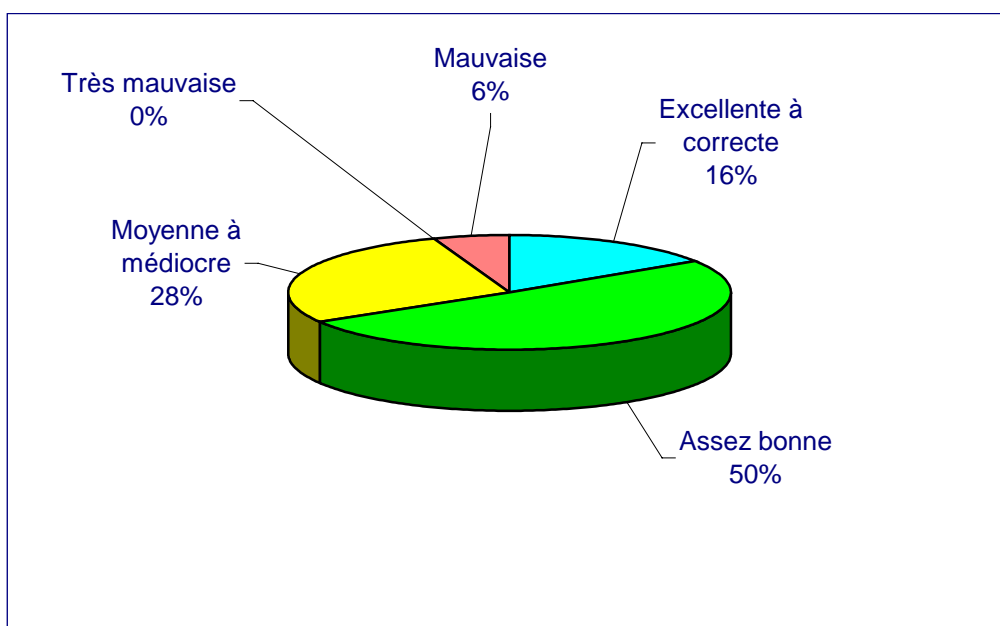


Figure 2 : Proportion du linéaire par classe de qualité

3.4.1. Analyse globale

Le principal facteur d'influence des variations de la qualité globale est le compartiment lit majeur .

En montagne (type 1), à la traversée de Sewen la qualité globale est altérée par :

- la canalisation du lit, donc la suppression des bras latéraux et de l'inondabilité,
- l'occupation « urbaine » du lit majeur, remblayé.

On retrouve dans le type 2 (moyenne montagne) ce même cas de lit majeur supprimé à la traversée d'une zone urbanisée. Masevaux, Lauw sont les cas les plus marquants mais les tronçons où la note lit majeur est inférieure à 50 % (annexes hydrauliques et champ d'inondation réduits, même hors village) sont majoritaires.

En arrivant en zone de piémont, c'est à nouveau le lit majeur qui influence la note globale : le secteur étant relativement préservé (secteur à lit mobile), l'indice partiel lit majeur est souvent excellent et l'indice global correct. En revanche, les altérations dues à la canalisation du cours d'eau (Reiningue, Mulhouse) dégradent fortement sa qualité globale.

Les paramètres caractérisant le compartiment lit mineur sont beaucoup plus homogènes d'amont en aval : seuils et barrages sont présents partout.

La qualité des berges est très liée à l'urbanisation : en zone d'habitations ou d'industries, le lit est canalisé, les berges artificialisées, la ripisylve réduite.

3.4.2. Analyse par compartiment

Lit majeur

La qualité du lit majeur de la Doller est, pour un cours du piémont vosgien, bonne. Elle est néanmoins très variable tout au long du cours d'eau : l'indice partiel varie de 0 % (Masevaux) à 100 % (amont de Sewen), pour une valeur moyenne pondérée de 61 %.

Remarque : Il est normal que l'indice partiel lit majeur soit souvent très élevé ou très bas, avec moins de valeurs moyennes que pour les indices lit mineur et berges : les dégradations existantes affectent tous les paramètres descriptifs du lit majeur, par leur intensité et leur impact (remblaiements, endiguements etc).

1. Secteur de montagne, type 1, 3 tronçons Do1 à Do3.

Le poids du lit majeur dans le calcul de l'indice de qualité global est de 5 %. Sa contribution à la note globale est très faible.

2. Moyenne montagne, type 2 Moyennes vallées des Vosges cristallines, 12 tronçons Do4 à Do9g.

Le poids du lit majeur dans le calcul de l'indice de qualité global est de 15 %. Sa contribution à l'indice global est limitée mais les altérations subies sont en revanche fréquentes et importantes, d'où un indice lit majeur inférieur à 50 % la plupart du temps et un indice global en baisse (baisse liée également aux faibles valeurs du lit mineur).

3. Piémont, type 3 Cours d'eau de piémonts, cônes alluviaux et glacis, 14 tronçons aval.

Le poids du lit majeur dans le calcul de l'indice de qualité global est de 33 %. Sa contribution à l'indice global est égale à celle des autres compartiments (lit mineur et berges). Les altérations subies sont limitées aux traversées de Reiningue et Pfastatt-Mulhouse (canalisation, suppression des annexes). La préservation du champ de mobilité de la rivière contribue à la bonne qualité de la Doller dans le secteur aval.

Quel que soit le secteur où l'on se situe, les tronçons les plus altérés sont liés aux traversées de zones urbanisées : le lit majeur est remblayé et les annexes hydrauliques coupées du lit mineur voire supprimées.

Ainsi, à Sewen, Masevaux, Lauw, le lit majeur est remblayé (zone d'habitations et d'industries), les annexes hydrauliques inexistantes et le champ d'inondation supprimé. Parallèlement, le lit mineur est enroché et recalibré, d'où une altération de l'indice berges. A l'arrivée dans Mulhouse, la Doller a été rectifiée pour les besoins de la construction de l'autoroute qui la longe en rive droite, d'où un lit majeur presque inexistant.



Masevaux (tronçon 8)

(François PETIT, ONF, 2000)

En dehors de ces cas particuliers, l'occupation du sol est très majoritairement prairiale ou forestière. Les cultures sont peu fréquentes dans le lit majeur de la Doller et n'apparaissent qu'au niveau de Burnhaupt.

Enfin et surtout, le lit majeur de la Doller est caractérisé à partir de Guewenheim et jusqu'à son arrivée dans Mulhouse (type 3 Cônes alluviaux) par sa très bonne qualité, due au maintien de son champ d'inondation et de divagation, à la présence d'annexes hydrauliques naturelles jusque très en aval. **L'indice partiel moyen de ces 12 tronçons est de 79 %.**

Les altérations de la qualité du lit majeur de la Doller sont peu fréquentes mais de forte intensité et surtout irréversibles à moyen terme avec une occupation du sol inchangée. Par ailleurs, la rivière possède encore de beaux secteurs plus naturels qu'il est *indispensable* de protéger.



Iles et bras (tronçon 10b)

(François PETIT, ONF, 2000)

Berges

Le poids des berges dans le calcul de l'indice de qualité global se situe autour de 30 % quel que soit le type de cours d'eau.

La qualité des berges est en moyenne assez bonne, avec des valeurs extrêmes de 12 et 98 %. Les tronçons qui se distinguent par leur forte altération sont au nombre de 4. Ce sont les tronçons urbanisés où la qualité du lit majeur s'altère aussi : Sewen, Masevaux, Lauw et Mulhouse. Les berges sont alors bloquées ou encaissées, artificiellement.

A l'exception de ces secteurs, on distingue deux cas de figure :

- des berges majoritairement composées de matériaux naturels dans le secteur de montagne (type 1) et dans celui du piémont (type 3). Le cas n'est pas rare pour ce qui concerne les secteurs de montagne dans les Vosges haut-rhinoises : en règle générale, les cours d'eau y sont préservés. En revanche, il le devient dès qu'on atteint les secteurs de moyenne montagne et de piémont où les rivières ont souvent été recalibrées, équipées de seuils et leurs berges stabilisées par enrochements, y compris en secteur rural (citons comme exemple la Fecht ou la Liepvrette). *La Doller est par conséquent un cas rare de berges préservées dans sa partie aval.*
- des berges en enrochement ou remblais, dans un tronçon sur deux dans le secteur de moyenne montagne (type 2).

Les altérations de la qualité des berges accompagnent alors une artificialisation du lit mineur à la traversée de zones d'habitations ou d'industries : dans ce cas elles ont été « renforcées » pour éviter leur effondrement et maintenir le lit dans son cours du moment. Ces aménagements ont eu lieu sur la plupart des cours d'eau (en Alsace et ailleurs), c'est un problème récurrent mais auquel on peut apporter deux solutions selon le contexte humain :

1. C'est un cas très peu fréquent mais qu'il ne faut pas laisser passer : Lorsque l'occupation des sols n'exige pas ou plus un maintien exact du cours dans son lit, il faut envisager de laisser la rivière « grignoter » ses berges à nouveau et de supprimer les aménagements qui l'empêchent.
2. Lorsque la stabilisation des berges de la rivière a été définie comme un enjeu dans un secteur donné, la stabilisation doit se faire de manière différente : en maintenant une hétérogénéité dans la pente et la forme des berges, en permettant l'installation de végétaux, facteurs de diversité et de « naturalité ».

La ripisylve est majoritairement bien présente (80 à 100 % du linéaire), à deux strates au moins et bien entretenue. La présence d'espèces exotiques (Renouée du Japon) a été remarquée sur plus de la moitié des tronçons. Si elle ne se substitue jamais à la ripisylve sur la totalité d'un tronçon, elle constitue un danger pour elle compte tenu de sa vitesse de propagation. Il sera important de maintenir ou d'installer un couvert ripicole dense dans les secteurs adjacents à ceux où elle s'est développée, de manière à ce qu'elle y soit concurrencée et donc à ce qu'elle ne s'y développe pas à l'exclusion de tout autre végétal.

Parmi les problèmes sanitaires rencontrés au bord des cours d'eau, se détachent ceux posés par l'envahissement par les espèces exotiques (Renouée du Japon et Balsamine de l'Himalaya – peu présente sur la Doller) et par le dépérissement de l'Aulne glutineux. Celui-ci est attaqué depuis 5 à 10 ans par un champignon (genre *Phytophthora*) dont la dissémination est favorisée au bord des cours d'eau.

Quelques règles de bases (données par le SNPV de Nancy, M. STREITO) pour limiter son expansion sont :

- ⇒ Désinfecter les outils entre chaque arbre sur lequel on intervient,
- ⇒ Eloigner de l'eau (évacuer, mais attention au lieu d'évacuation, ou mieux, incinérer) les résidus de coupes,
- ⇒ Ne pas (autant que possible) envoyer de copeaux dans l'eau.

Surtout, il apparaît que les nouveaux brins recépés d'une souche atteinte seraient SAINS, au moins jusqu'à 3 ans. On peut proposer comme règle de traitement des secteurs d'Aulnes dépérissants, des recépages assez intenses, au moins par plages.

Le cas de l'Aulne n'a pas été considéré comme préoccupant sur la Doller.

Lit mineur

C'est le lit mineur qui a le plus de poids dans le calcul de l'indice global pour les types 1 et 2 : 65 % dans le type 1 (montagne), 57 % dans le type 2 (moyenne montagne). Il a le même poids que le lit majeur et les berges dans le type 3 (piémont).

Le lit mineur est d'une bonne qualité globale : l'indice partiel a une moyenne pondérée de 68 % et varie très peu autour de cette valeur. Il ne descend jamais en dessous de 55 %, d'où les valeurs élevées de l'indice global en moyenne.

La profondeur a toujours été qualifiée de variée. La nature du fond est également diverse, composée pour un même tronçon d'un mélange de graviers, galets, blocs, débris végétaux et parfois sable.

L'écoulement varie naturellement de turbulent à l'amont à cassé, plat-lent à l'aval.

La diversité de ces paramètres est importante. En effet, la capacité d'accueil du cours d'eau pour la faune aquatique et amphibie dépend d'une part de la nature des fonds, de l'écoulement etc. mais également de leur diversité : plus grande est la diversité de faciès du lit et des écoulements, plus grande est celle des habitats aquatiques dont peuvent profiter les espèces tant végétales qu'animales.

La végétation aquatique est présente quasiment partout, sous forme de racines immergées et/ou d'hélophytes. Jamais, elle n'est proliférante en particulier grâce à la présence d'une ripisylve équilibrée et diversifiée sur la majorité du linéaire.

Les paramètres venant dégrader la qualité du lit mineur sont :

- la largeur régulière de berge à berge des tronçons urbanisés (Sewen, Masevaux, entrée de Mulhouse ...) où est également altérée la qualité du lit majeur et celle des berges. Recalibrages, rectifications et protection des zones habitées en sont à l'origine. La situation, fréquente dans le piémont vosgien et dans toute la région, n'est pas sans remède : des aménagements rustiques (épis par exemple) peuvent permettre de reconstituer un lit mineur aux berges plus naturelles à l'intérieur des berges actuelles.
- Surtout la **présence de nombreux obstacles à la circulation de la faune aquatique** : les barrages et seuils infranchissables sont au nombre de 17 au total (plus 2 franchissables épisodiquement). Ils sont présents sur tout le cours de la Doller et influencent très nettement l'indice global dans les types 1 et 2.

Pour certains d'entre eux il s'agit de barrages alimentant des prises d'eau : étangs (ex. Sewen) ou usines (ex. Niederbruck) ou liés à la stabilisation des berges, dans la traversée des villages notamment. Ils sont alors hauts (plus d'un mètre). Pour d'autres en revanche, par exemple entre Sewen et Dolleren, on se pose la question de la motivation initiale de leur installation en secteur rural alors qu'il n'y a pas de prise d'eau apparente.

Seuils et barrages sont des obstacles transversaux à l'écoulement de l'eau. Ils compartimentent la rivière et empêchent la migration ou tout simplement les déplacements des espèces animales aquatiques. Par ailleurs, ils modifient le profil d'équilibre de la rivière (qui aura tendance à le retrouver en érodant davantage là où cela restera possible) et surtout homogénéisent les caractéristiques physiques du lit mineur :

- Les vitesses d'écoulement sont diminuées sauf très localement au niveau des seuils et perdent leur variabilité longitudinale et transversale,
- par conséquent la profondeur et la largeur du lit mineur perdent également en diversité,
- les dépôts de matières en suspension stagnent dans chaque bief au lieu d'être évacués vers l'aval.

Les indices partiels lit mineur sont bons, on l'a vu plus haut. Cependant la qualité serait meilleure si ces barrages disparaissaient ou étaient contournés.

Ajoutons que la Doller et ses affluents figurent au classement des cours d'eau à migrateurs du décret 99-1101 du 15 décembre 1999 (en application de l'article L 432-6 du Code rural). Cela signifie que tous les obstacles à la migration de la faune aquatique et amphibie devront être supprimés.



Barrage (tronçon 11b)

(François PETIT, ONF, 2000)

4. Conclusions - Proposition des priorités d'action

A l'échelle d'un bassin, l'indice « milieu physique » permet de mettre en évidence les grands secteurs où intervenir prioritairement, en indiquant le groupe de paramètres pénalisant le fonctionnement naturel du cours d'eau. Cette méthode a donc été conçue pour intervenir en amont des investigations et propositions faites dans le cadre d'études détaillées de bassin-versant. Ce document ne pourrait prétendre remplacer les mesures nécessaires, expertises et interprétations détaillées des phénomènes, pour définir des travaux de restauration de cours d'eau, mais permet de cerner globalement les problèmes et d'avoir une idée générale de l'état physique du cours d'eau.

La Doller est remarquable par la très bonne qualité de son milieu physique, particulièrement dans le type 3, secteur de piémont, sur 12 tronçons : berges et surtout lit majeur y sont exceptionnellement conservés.

Ce constat doit néanmoins être nuancé. Les principales altérations subies par la rivière sont :

- dans la traversée des zones urbanisées :
 - un lit mineur recalibré et rectifié, des berges bloquées et encaissées,
 - les possibilités d'inondation et les annexes hydrauliques supprimées,
 - une ripisylve parfois réduite,
- les seuils et barrages présents tout le long de la rivière.

La restauration classique d'un cours d'eau comprend souvent :

- un travail sur les berges destiné, soit à leur protection contre les phénomènes d'érosion, soit à leur irrégularisation et qui peut passer par la mise en place de protections végétales (espèces locales) ou végétales et minérales. Ajoutons toutefois qu'il est important chaque fois que cela est possible (lorsque la pression foncière est faible par exemple) de ne pas fixer les berges pour laisser divaguer la rivière.
- un travail dans le lit mineur destiné à irrégulariser ses composantes physiques (vitesse d'écoulement et fond) qui passe par l'enlèvement ou le contournement de seuils, par la mise en place d'équipements tels que déflecteurs ou épis, par des plantations d'hélophytes etc.
- un travail sur la ripisylve, destiné à l'installer ou à favoriser son développement, longitudinal, transversal et vertical (pluri-stratification). La restauration de la ripisylve doit être suivie (certaines subventions y sont conditionnées) d'un programme pluri-annuel d'entretien. [Les travaux concernant les ligneux doivent prendre en compte les conseils formulés ci-avant pour limiter le développement du dépérissement de l'Aulne glutineux.]

Parfois, des travaux de renaturation peuvent aller plus loin et redonner à un cours d'eau rectifié un cours plus sinueux ou des annexes hydrauliques.

Dans la cas de la Doller, la priorité sera de préserver les secteurs de très bonne qualité donc de sauvegarder la mobilité du lit dans le secteur de piémont. Par ailleurs, des restaurations telles que celles évoquées ci-dessus seront également utiles.

Lit majeur	<p>Il s'agit en priorité de préserver le champ d'inondation et les annexes hydrauliques de la rivière dans le secteur aval (piémont). Pour cela, il faut orienter l'occupation des sols pour qu'elle permette la divagation, soit par contrats avec les propriétaires, soit par acquisitions foncières.</p> <p>Il s'agit par ailleurs de restaurer la fonctionnalité alluviale là où elle est altérée en re-dynamisant les annexes hydrauliques supprimées ou réduites (restauration, renaturation de bras morts) et en permettant l'inondation des zones non urbanisées.</p>
Berges	<p>Dans ces mêmes zones urbanisées, il serait souhaitable d'étudier la possibilité de rediversifier les berges par la mise en place d'aménagements rustiques et par renaturation (épis, techniques végétales, plantations).</p> <p>La ripisylve est majoritairement bien présente sur le cours d'eau. Il conviendra de veiller à son maintien (donc à un entretien régulier) et, dans les secteurs où cela sera nécessaire et possible, à son développement tant vertical (augmentation du nombre de strates), que transversal (augmentation de la largeur) afin qu'elle soit un milieu le plus riche et fonctionnel possible. Cela implique d'avoir recours à des plantations dans les zones où la ripisylve est absente.</p> <p>On mettra également l'accent sur la ripisylve dans la traversée des zones urbanisées, où elle reste un des seuls éléments « naturels » de la rivière.</p> <p>On prendra garde à ne pas participer à l'expansion du dépérissement de l'Aulne glutineux en appliquant les règles de gestion déclinées plus haut.</p> <p>Le développement de l'exotique Renouée du Japon est à surveiller. Il serait illusoire de vouloir s'en débarrasser, en revanche, aux endroits où elle menace la ripisylve. Il conviendra de juguler son développement par des plantations denses d'essences adaptées et par leur entretien (dégagement mécanique des plants) régulier et fréquent.</p>
Lit mineur	<p>Partout où cela sera possible, il faudra aménager et gérer les seuils et barrages existants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacement, reconstruction, contournement ou aménagement des seuils devant être maintenus de manière à les rendre franchissables par le poisson et à empêcher qu'ils ne soient sur-dimensionnés, - suppressions des seuils et barrages inutiles. <p>Rq : il sera utile de faire un bilan complet et détaillé sur les seuils et barrages de manière à décider de ceux à enlever en priorité.</p> <p>Il faudra parallèlement restituer au lit mineur la diversité de ses habitats par la mise en place d'aménagements légers : déflecteurs, épis, plantations d'hélophytes...</p>

La qualité d'une rivière repose sur un équilibre entre les différents éléments qui la composent : eau, milieu et biocénoses. Altérer ou au contraire restaurer l'un d'entre eux, c'est modifier l'ensemble.

La Doller recueille à l'aval les eaux usées de 7 communes de l'agglomération mulhousienne. Sa capacité d'assimilation dépend entre autres de la qualité du milieu physique et du compartiment biologique. Inversement, le maintien de la diversité des populations végétales et animales est dépendant de la bonne qualité de l'eau et des habitats.

La Doller est un des cours d'eau les plus naturels d'Alsace : le milieu physique y est relativement préservé, la qualité de l'eau également. Il est primordial de la **protéger**, de l'entretenir et de la restaurer là où cela est le plus nécessaire.

5. Références bibliographiques

- Agence de l'Eau Rhin- Meuse, 1994. Typologie des rivières du bassin Rhin- Meuse. *Agence de l'Eau Rhin- Meuse*. 6 pages + carte
- Agence de l'Eau Rhin- Meuse, 1999. Notice d'utilisation de la fiche "description de l'habitat" (mise à jour août 1999). *Agence de l'Eau Rhin-Meuse* : 36p.
- AERU, 1998. Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse – Compléments et consolidation. *AERU / Agence de l'Eau Rhin-Meuse* : 55p + cartes + annexes.
- DUPIAS & REY, 1985. Document pour un zonage des régions phyto-écologiques. *Centre National de la Recherche Scientifique, Centre d'écologie des ressources renouvelables*.
- JACOB J-C. et GILG O., 1997. Préservation et gestion du milieu alluvial d'une rivière d'Alsace : la Doller. *Actes du troisième forum des gestionnaires : Les cours d'eau, des milieux naturels à gérer, 18 mars 1997* : p. 43-45
- OE (Organisation et environnement), 1994. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux du bassin versant de la Doller. Etude préalable, rapport de phase I. 117p+cartes
- SINBIO, 2000. Définition de tronçons sur la Doller et le Giessen : 10p + fiches tronçons.

ANNEXES

1. Fiche de description du milieu physique
2. Tableau de pondération des paramètres d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau en fonction de leur typologie
3. Tableau et carte typologie Rhin-Meuse
4. Plan de localisation des tronçons de la Doller
5. Tableau de découpage de la Doller en tronçons homogènes

Annexe 1. Fiche de description du milieu physique

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

REPERAGE DU SITE

CODE/Tronçon n°.....

TYPLOGIE RETENUE.....

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

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

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

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

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

Caractéristique principale du tronçon:

IDENTIFICATION DE L'OBSERVATEUR

Nom.....

Organisme.....

N° de téléphone.....

DATE DE L'OBSERVATION

Date.....

Heure.....

CONDITIONS DE L'OBSERVATION ET SITUATION HYDROLOGIQUE APPARENTE

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

TYPE DE RIVIERE

(voir « Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse »)

TYPE DE RIVIERE THEORIQUE D'APRES
LA CARTE DE TYPOLOGIE

TYPOLOGIE RETENUE

N°

N°

LONGUEUR ETUDIEE (arrondir aux 50 m)

PENTE (de la portion) (1 chiffre après la virgule en ‰) forte
moyenne
faible

LARGEUR moyenne en eau..... m moyenne plein-bord..... m

ALTITUDE amont..... m / aval.....m

FOND DE VALLEE

Vallée symétrique

Vallée asymétrique

Fond de vallée plat

Fond de vallée en V

Fond de vallée en U

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

rectiligne ou à peu près% du linéaire

sinueux ou courbe% du linéaire

très sinueux% du linéaire

Coefficient de sinuosité
(à calculer au bureau sur carte)

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

100

îles et bras% du linéaire

atterrissements% de la surface

anastomoses% du linéaire

canaux% du linéaire

GEOLOGIE calcaires

argiles, marnes ou limons

alluvions récentes ou anciennes

crystalline

grès

schistes

PERTES oui non

RESURGENCES oui non

PERMEABILITE.....

ARRIVEE D'AFFLUENTS

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

LIT MAJEUR

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

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

Flécher le plus

présent

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

Variété des types d'occupation naturelle des sols
(1 à 5 types possibles, voir première ligne ci-dessus)

.....

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

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

nombre

nature

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

.....

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

.....

dans le lit majeur, longitudinal, éloigné du lit

.....

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

.....

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

sur une partie du cours d'eau

.....

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

sur la quasi totalité du cours d'eau

.....

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

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

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

INONDABILITE

situation normale : zone inondable non modifiée ou naturellement non inondable

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

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

supprimée : zone anciennement inondable du fait de digues et remblais

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

DIGUES ET REMBLAIS (>0,5 m)

RIVE GAUCHE

RIVE DROITE

% linéaire concerné par une digue

.....

.....

digue perpendiculaire au lit

.....

.....

% surface lit majeur remblayé

.....

.....

STRUCTURE DES BERGES

NATURE

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

(1 seule case)
dominante

rive gauche

rive droite

rive gauche

rive droite

matériaux naturels (à entourer)

Rive gauche: blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines

Rive droite : blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines

enrochements ou remblais

béton ou palplanches

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

DYNAMIQUE DES BERGES (cumuler les 2 rives)

situation
dominante
(Une seule case)

situation
secondaire
(Une seule case)

situation (s)
anecdотiques (s)
(Plusieurs cases)

stables (naturellement soutenues)

berges **d'accumulation**

érodées verticales instables

effondrées ou sapées

piétinées avec effondrement et tassement

bloquées ou encaissées (voir notice de remplissage)

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

PENTE (cumuler les 2 rives)

situation
dominante

situation (s)
secondaire (s)

berges à pic (> 70°)

berges très inclinées (30 à 70°)

berges inclinées (5 à 30°)

berges plates (< 5°)

ORIGINE SUPPOSEE DES PERTURBATIONS

trace d'érosion progressive

trace d'érosion régressive

aménagement hydraulique

activité de loisirs

voie sur berge, urbanisation

chemin agricole ou sentier de pêche

piétinement du bétail

embâcles

autre :.....

sans objet

ETAT DU LIT MINEUR

HYDRAULIQUE

COEFFICIENT DE SINUOSITE

.....
Reporter ici le calcul de la seconde page.

PERTURBATION DU DEBIT

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

Nature de la perturbation du débit

COUPURES TRANSVERSALES (>0,5m)

Nb de **barrages** béton
Nb de **seuils artificiels** ou buses
Nb d'épis ou déflecteurs

		nombre
Franchissabilité des ouvrages	franchissable(s)	<input type="checkbox"/>
	plus ou moins ou	
	épisodiquement franchissable(s)	<input type="checkbox"/>
	franchissable(s) grâce à une passse	<input type="checkbox"/>
	infranchissable(s)	<input type="checkbox"/>

FACIES

PROFONDEUR

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

ECOULEMENT

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

LARGEUR DU LIT MINEUR (Prendre le haut de berge)

- très variable** et/ou anastomose(s)
- variable** et/ou île(s)
- régulière avec **atterrissement** et/ou héliophytes
- totalemt **régulière** de berge à berge

SUBSTRAT

NATURE DES FONDS

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

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

DEPOT SUR LE FOND DU LIT

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

ENCOMBREMENT DU LIT

- monstres arbres tombés
- détritus sans objet
- atterrissement, branchages

VEGETATION AQUATIQUE

voir notice avant remplissage

Rives (bords du lit mineur)		Chenal central d'écoulement	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
Racines immergées et/ou héliophytes 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 héliophytes 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 <u>ou</u> situations ci-dessous				
Racines immergées et/ou héliophytes sur moins de 10% du linéaire des 2 berges	ou	Envahissement par des héliophytes, des algues, champignons ou bactéries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les 2 dégradations ci-dessus simultanées <u>ou</u> 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 / héliophytes)

PROLIFERATION VEGETALE

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

absente

présente

OBSERVATIONS

TEMPS DE REMPLISSAGE DE LA FICHE

Terrain:

Bureau:

Total:

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA FICHE



OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA PORTION

Annexe 2. Tableau de pondération des paramètres d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau en fonction de leur typologie


Annexe 3. Tableau et carte typologie Rhin-Meuse

TYPOLOGIE DES COURS D'EAU




VOSGES CRISTALLINES

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




VOSGES GRESEUSES

-  Hautes et moyennes vallées des Vosges gréseuses





PLATEAUX CALCAIRES, MARNO-CALCAIRES ET SCHISTES ARDENNAIS

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

PLAINES ET PLATEAUX ARGILO-LIMONEUX

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

CONES ALLUVIAUX

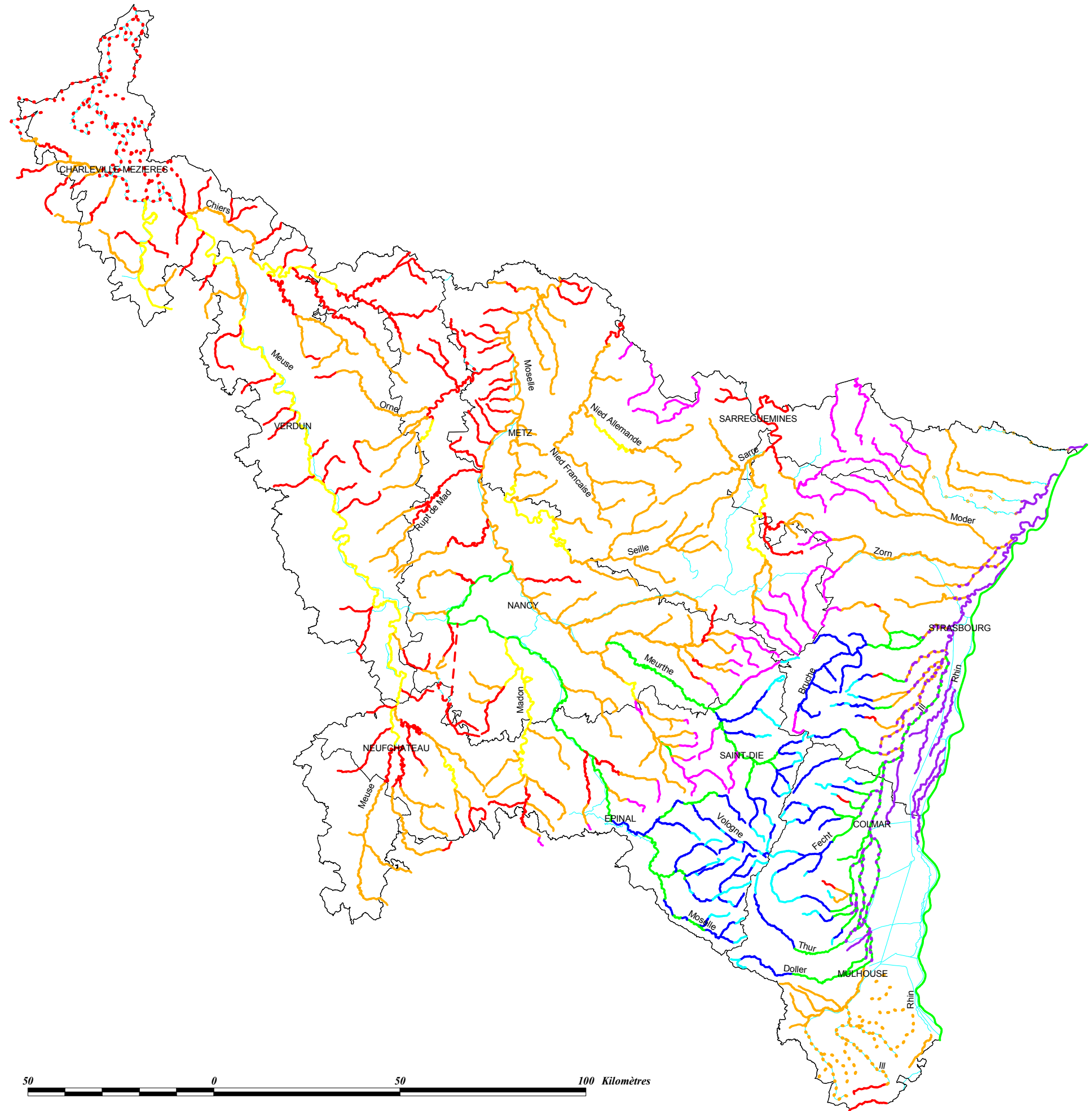
-  Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glacis
-  Cours d'eau phréatiques
-  Cours d'eau de plaine à influence phréatique
-  Cours d'eau de piémont à influence phréatique



ECHELLE : 1 / 1 100 000

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

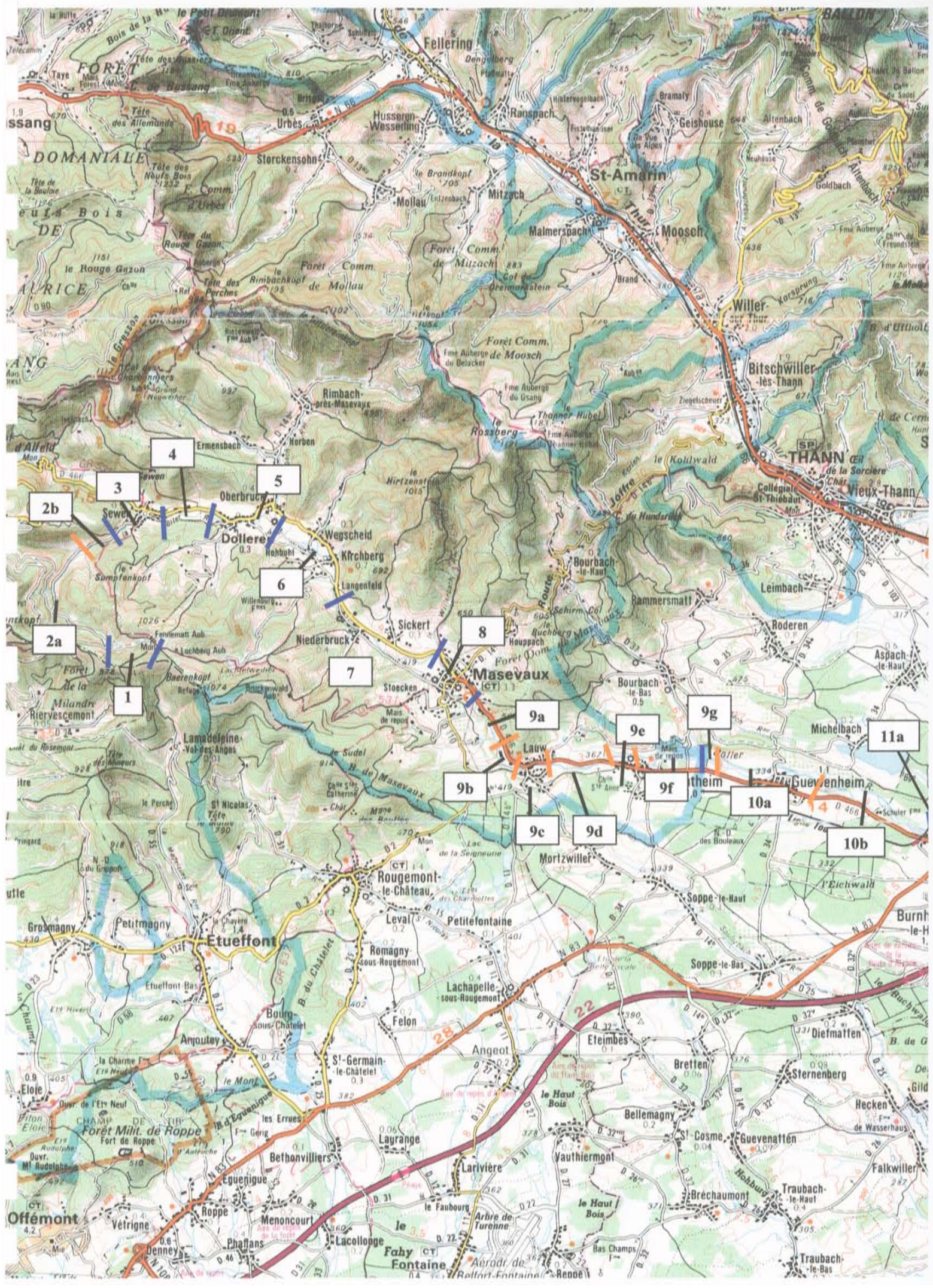
25 mars 1998 N VILLEROY

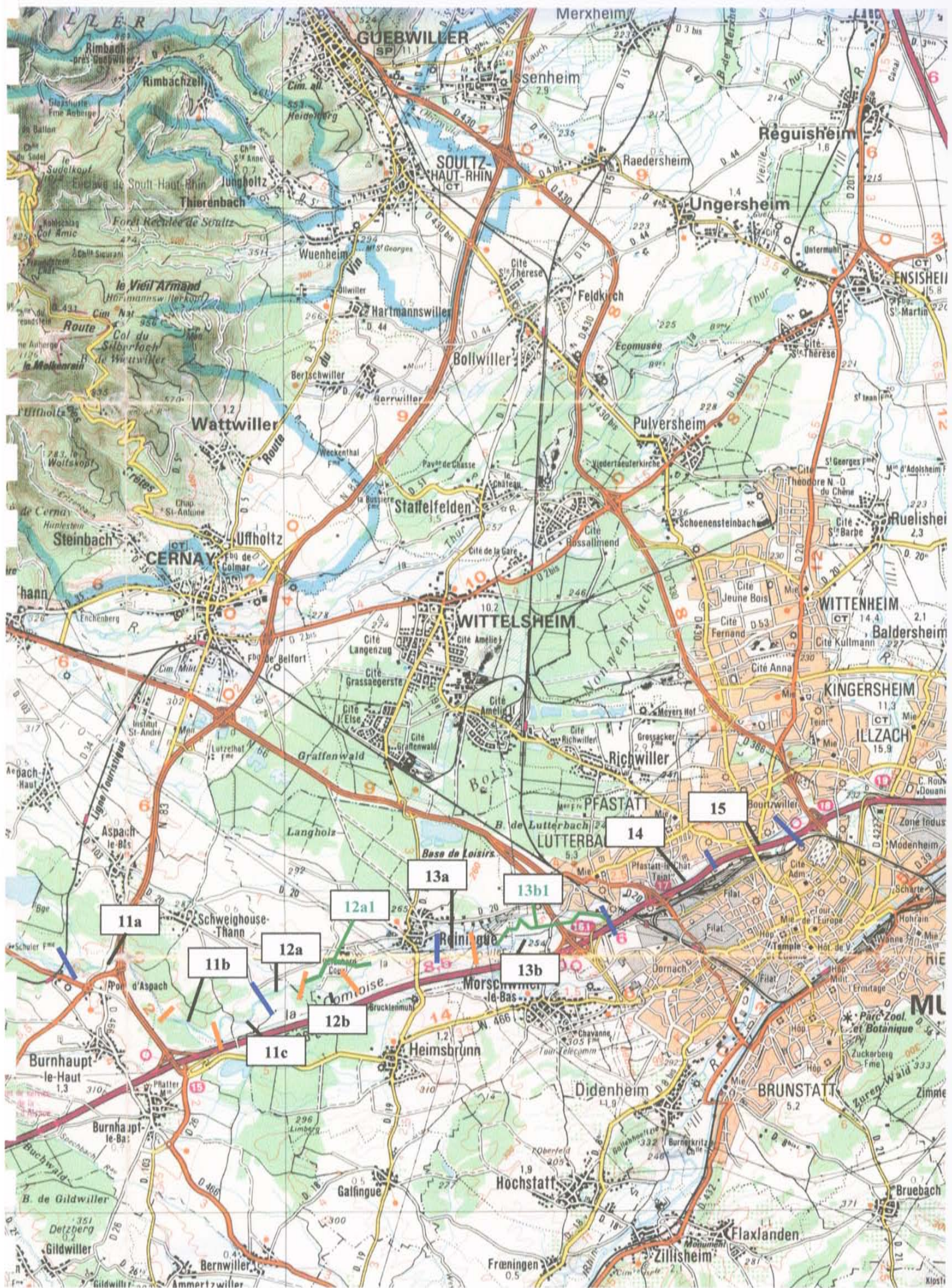


SYNTHESE DES PROFILS TYPES

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

Annexe 4. Plan de localisation des tronçons de la Doller





11a

11b

12a

11c

12a1

12b

13a

13b1

13b

14

15

MU

Annexe 5. Tableau de découpage de la Doller en tronçons homogènes

DECOUPAGE DE TRONCON HOMOGENES SUR LA DOLLER

PKH	Affluents	Typologie de rivière	Eco-région	Perméabilité	Perte (‰)	Ordre de Strahler	Découpage en sous-secteurs			Secteur homogène
							Travaux hydrauliques	Ripisylve	Occupation sol dans lit majeur	
Source : 951,98										
953,28	Rau le Firtig	Cours d'eau et torrents de montagne	3 A2	P32	85-95	1	Ripi. disc. X Forêt X	Prairie X Forêt X	1 (1,3)	
956,27	Rau Wagenstailbach			P33	50-70		Forêt X	Forêt X	2a (2,99)	
957,56				20-25	Plantation X Forêt X	Forêt X	2b (1,29)			
958,33				20-30	Ripi. disc. X	Z. urbaine X	3 (0,77)			
959,40	Rau Graberbach			30-40	Enrochement X Dérivation X	Z. urbaine X Prairie X	4 (1,07)			
961,35	Rau Seebach			3-5	Enrochement X Barrage X	Z. urbaine X Prairie X	5 (1,95)			
963,38	Rau Soultzbach Rau Lachteiweiherbaechel				Ripisylve continue X	Z. urbaine X Prairie X	6 (2,03)			
966,90	Rau Glansenbach Rau Sickert Rau Willerbach	Moyennes vallées des Vosges cristallines			Enrochement X Barrage X Dérivation X	Z. urbaine X Prairie X Z. industrielle X	7 (3,52)			
968,15	Rau Odliabach			10-15	Enrochement X Barrage X Dérivation X	Z. urbaine X Prairie X Z. industrielle X	8 (1,25)			
969,20					Enrochement X Barrage X Dérivation X	Z. urbaine X	9a (1,05)			
970,20	Rau Graembaecht			Enrochement X Barrage X Dérivation X	Z. industrielle X	9b (1,00)				
971,13				Enrochement X Barrage X	Z. urbaine X	9c (0,93)				
972,60				Enrochement X Barrage X	Prairie X Culture X	9d (1,47)				
973,25				Enrochement X Barrage X	Prairie X Culture X	9e (0,65)				
975,45	Rau le Bourbach			Enrochement X Barrage X	Z. industrielle X	9f (2,2)				
975,75				Enrochement X Barrage X Dérivation X	Prairie X Culture X	9g (0,3)				
978,10		Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glacis	4 A 1	S 10	10-15		Ripisylve continue X	Prairie X Culture X	10a (2,35)	

DECOUPAGE DE TRONCON HOMOGENES SUR LA DOLLER

980,87	Rau Hahnebach	Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glaciés	4 A1	S 10	8-12	10b (2,77)	Barrage X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X Gravière X	10b (2,77)
983,93					5-8	11a (3,06)	Enrochement X Barrage X Dérivation X	Forêt X	Prairie X Culture X	11a (3,06)
985,03					3_5	11b (1,1)	Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X Forêt X	11b (1,1)
986,57	diffluence Steinbaechlein				7-10	11c (1,54)	Enrochement X	Ripisylve discontinue X	Prairie X Culture X	11c (1,54)
987,55					2-4	12a (0,98)	Recalibrage X Rectification X Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve discontinue X	Culture X Forêt X	12a (0,98)
988,70	diffluence Kibstermuhlenbaechlein				5-7	12a1 (1,75)	Recalibrage X Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve discontinue X	Prairie X Culture X	12a1 (1,75)
989,03					5-10	12b (1,15)	Enrochement X Barrage X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X Forêt X	12b (1,15)
992,23					7-10	12c (2,33)	Enrochement X Barrage X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X	12c (2,33)
995,88	Bras de dérivation				4-6	13a (1,20)	Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X	13a (1,20)
998,25	Rau Steinbaechlein				4-6	13b (3,65)	Enrochement X Barrage X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X	13b (3,65)
1000,00	Confluence avec Ill				4-6	13b1 (3,25)	Recalibrage X Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve continue X	Prairie X Culture X	13b1 (3,25)
					5-10	14 (2,37)	Recalibrage X Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve continue X	Z. urbaine X Z. industrielle X	14 (2,37)
					3-6	15 (1,75)	Recalibrage X Enrochement X Barrage X Dérivation X	Ripisylve continue X	Z. urbaine X Z. industrielle X	15 (1,75)

48,02 km