Qualité du milieu physique du Ruisseau de Veymerange

Campagne 1999-2000

Agence de l'eau
Rhin·Meuse

DIRECTION RÉGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT
Lorraine

Qualité du milieu physique du Ruisseau de Veymerange

Campagne 1999-2000

Agence de l'eau Rhin-Meuse

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT Lorraine

En couverture : Le Ruisseau de Veymerange sur son cours amont en zone agrcole, et en zone urbaine (en médaillon) – photos SINBIO

Etude réalisée pour l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et
la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine
Prestataire : SINBIO
Réalisation : SINBIO, Agence de l'eau Rhin-Meuse, DIREN Lorraine
Editeur : Agence de l'Eau Rhin-Meuse, DIREN Lorraine – décembre 2002
© 2004 – Agence de l'eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3

2. PRESENTATION DE L'OUTIL D'EVALUATION DE LA QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE 4

2.1. GENERALITES 4

2.2. LES PRINCIPES DE L'OUTIL 4

2.3. LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION 5

2.3.1. Le découpage en tronçons homogènes 5

2.3.2. Le renseignement des fiches 5

2.3.3. Exploitation informatique 5

3. QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DU RUISSEAU DE VEYMERANGE 7

3.1. PRESENTATION DU COURS D'EAU ET DU CONTEXTE DE L'ETUDE 7

3.2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES 7

3.3. TYPOLOGIE DU RUISSEAU DE VEYMERANGE 8

3.4. REMPLISSAGE DES FICHES « MILIEU PHYSIQUE » 8

3.5. EXPLOITATION DES RESULTATS 9

3.5.1. Indices partiels 10

3.5.2. Résultats 10

3.6. ETAT DES LIEUX ET PROPOSITIONS PAR SECTEUR 14

3.6.1 Secteur amont (tronçons 1 et 2a), environnement naturel 14

3.6.2 Secteur intermédiaire (tronçons 2b et 3a), environnement urbain. 15

3.6.3 Secteur aval dégradé (tronçons 3b et 4), environnement urbain et industriel 15

3.7. PRINCIPES GENERAUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE DE RIVIERES 17

4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES 18

5. ANNEXES 19

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

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 physique[1] des 7000 km de rivières principales du bassin Rhin-Meuse.

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

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

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

2.1. GENERALITES

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

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

Dans ce cadre, l'agence de l'eau a engagé, depuis 1992, une démarche visant à mettre au point un outil objectif, rigoureux et reproductible d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau. L'évaluation de cette qualité s'entend comme l'analyse du milieu physique, prenant en compte différents paramètres qui donnent forme à la rivière et à l'ensemble des écosystèmes qui la composent.

Le système d'évaluation de la qualité du milieu physique est un outil destiné à satisfaire les deux objectifs suivants :

- évaluer l'état de la qualité des composantes physiques des cours d'eau en mesurant leur degré d'altération par rapport à une situation de référence,
- offrir un outil d'aide à la décision dans les grands choix stratégiques d'aménagement, de restauration et de gestion des cours d'eau sans se substituer aux études préalables détaillées.

2.2. LES PRINCIPES DE L'OUTIL

L'indice « milieu physique », tel qu'il est conçu, permet d'évaluer la qualité du milieu de façon précise, objective et reproductible. Il fait référence au fonctionnement et à la dynamique naturelle du cours d'eau.

L'outil d'évaluation s'appuie sur plusieurs éléments :

- La définition des sept types de cours d'eau proposés pour le bassin Rhin-Meuse[2], homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique (cf. annexe 1). La méthode est basée sur la comparaison de chaque cours d'eau à son type géomorphologique de référence. Ceci permet de ne comparer entre eux que des systèmes de même nature.

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

- Une méthode de découpage en tronçons homogènes.
- Une fiche de description du milieu physique unique pour tous les types de cours d'eau, où tous les cas sont à priori prévus, de façon à ce qu'un observateur, même non spécialiste, soit amené à faire une description objective tout en utilisant un vocabulaire standardisé (la typologie n'intervient qu'au niveau des calculs d'indices).
- Un traitement informatisé de ces données avec pondération des paramètres.

Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage, appelé « indice milieu physique », compris entre 0 (qualité nulle) et 100% (qualité maximale).

2.3. LA METHODE D'UTILISATION ET D'INTERPRETATION

2.3.1. Le découpage en tronçons homogènes

La description des cours d'eau se fait à l'échelle de tronçons considérés comme homogènes, c'est-à-dire ne présentant pas de rupture majeure dans leur fonctionnement ou leur morphologie.

Ce découpage est effectué selon deux types de critères :

- **les composantes naturelles** : la nature du sol, la région naturelle, la typologie géomorphologique, la perméabilité de la vallée, la pente du cours d'eau et la largeur du lit mineur,
- **les composantes anthropiques** : paramètres susceptibles de modifier significativement le milieu physique : qualité de l'eau, occupation des sols, barrages, agglomérations.

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

2.3.2. Le renseignement des fiches

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

2.3.3. Exploitation informatique

Les 40 paramètres sont saisis à l'aide du logiciel QUALPHY fourni par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Le logiciel permet de calculer l'indice milieu physique de chaque tronçon, par l'analyse multicritère des 40 paramètres renseignés.

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

Ce type d'analyse consiste à affecter des pondérations aux différents paramètres et groupes de paramètres, en fonction de leur importance relative. Les pondérations sont variables en fonction de la typologie du cours d'eau considéré (cf. tableau § 3.5.).

L'indice obtenu est une expression de l'état de dégradation du tronçon par rapport à son type de référence typologique. Un indice de 0 correspond à une dégradation maximale. Un indice de 100% correspond à une dégradation nulle.

Entre ces deux extrêmes, sont définies cinq classes de qualité réparties de la façon suivante :

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

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

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

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

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3. QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE DU RUISSEAU DE VEYMERANGE

3.1. PRESENTATION DU COURS D'EAU ET DU CONTEXTE DE L'ETUDE[3]

Le ruisseau de Veymerange est un affluent direct de la Moselle et présente un linéaire de 10,6 km pour un bassin versant de 25,3 km².

Il prend sa source dans le bois de Thionville, puis traverse la commune d'Elange, de Veymerange (deux communes rattachées à Thionville) et de Terville. C'est un ruisseau, non domanial, de 2ème catégorie piscicole.

Les débits de ce ruisseau sont influencés par les exhaures des mines de fer et par les prises et rejets des aciéries de Thionville/Terville. L'arrêt des exhaures devrait entraîner une diminution importante du débit et provoquer des assèchements sur la partie amont du ruisseau.

Le principal affluent du ruisseau de Veymerange est le Metzange, qui conflue en amont du village de Veymerange.

3.2. DECOUPAGE EN TRONÇONS HOMOGENES

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

S'écoulant d'abord en zone forestière puis agricole, le ruisseau de Veymerange présente un bassin versant plus urbain et péri-urbain à l'aval.

Les critères de pente, de typologie, de géologie, et de permabilité ont permis de découper le ruisseau de Veymerange en 4 tronçons abiotiques.

Les tronçons 2 et 3 ont été sous-découpés, chacun en deux sous-tronçons par la prise en compte de facteurs anthropiques, en particulier l'occupation du sol en lit majeur, permettant d'aboutir à la définition de 6 tronçons homogènes (cf. annexe 3).

[3] ECOLOR, 1999 – Mission de découpage du ruisseau de Veymerange, Agence de l'eau Rhin-Meuse : 12 p. + annexes

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.3. TYPOLOGIE DU RUISSEAU DE VEYMERANGE

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

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

On distingue 7 grands types de cours d'eau. Les types concernant le ruisseau de Veymerange sont indiqués en gras :

Type 1 : cours d'eau et torrents de montagne

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

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

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

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

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

Type 7 : cours d'eau phréatiques

On distingue deux grands secteurs typologiques pour le ruisseau de Veymerange :

- le premier, sur près de 5 km (3 tronçons) se caractérise comme un cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires. Ce type de cours d'eau se caractérise par un lit majeur assez réduit, ce qui limite les possibilités de divagation latérale et d'épandage des crues, un lit mineur peu profond et une pente moyenne à faible. Le faciès d'écoulement est le plat courant
- le second, sur près de 6 km, se présente comme un cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses. Ce type de cours d'eau se caractérise par une pente moyenne à faible, un lit mineur très encaissé. Le lit majeur est plus large et essentiellement agricole. Les faciès d'écoulement sont très lents et profonds.

3.4. REMPLISSAGE DES FICHES « MILIEU PHYSIQUE »

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.5. EXPLOITATION DES RESULTATS

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

Coefficients des paramètres influençant l'indice milieu physique pour le ruisseau de Veymerange et les typologies présentes

<u>Cours d'eau sur côtes calcaires et marno-calcaires</u> (type 4)

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

<u>Cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses</u> (type 6)

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

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.5.1. Indices partiels

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

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

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

3.5.2. Résultats

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

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

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

Diverses causes sont à l'origine de ces perturbations selon les secteurs : urbanisation en lit majeur, remblaiement de berges, …

La cartographie, à l'échelle du 1/25 000, représente le niveau de qualité physique (globale et par indice partiel) des 6 tronçons par un jeu de couleurs, correspondant aux 5 classes de qualité.

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

Qualité du milieu physique du Ruisseau de Veymerange par tronçons homogènes

Typologie	Tronçons homogènes	Localisation	Indice qualité physique du tronçon (%)	Indice partiel Lit Majeur (%)	Indice partiel Berges (%)	Indice partiel Lit mineur (%)
4	Veymerange 1	989,41 à 990,06	78	79	84	73
4	Veymerange 2a	990,06 à 992,91	72	77	71	71
4	Veymerange 2b	992,91 à 994,3	52	27	59	57
6	Veymerange 3a	994,3 à 995,75	61	64	61	55
6	Veymerange 3b	995,75 à 997,25	23	6	23	35
6	Veymerange 4	997,25 à 1000	31	6	31	43

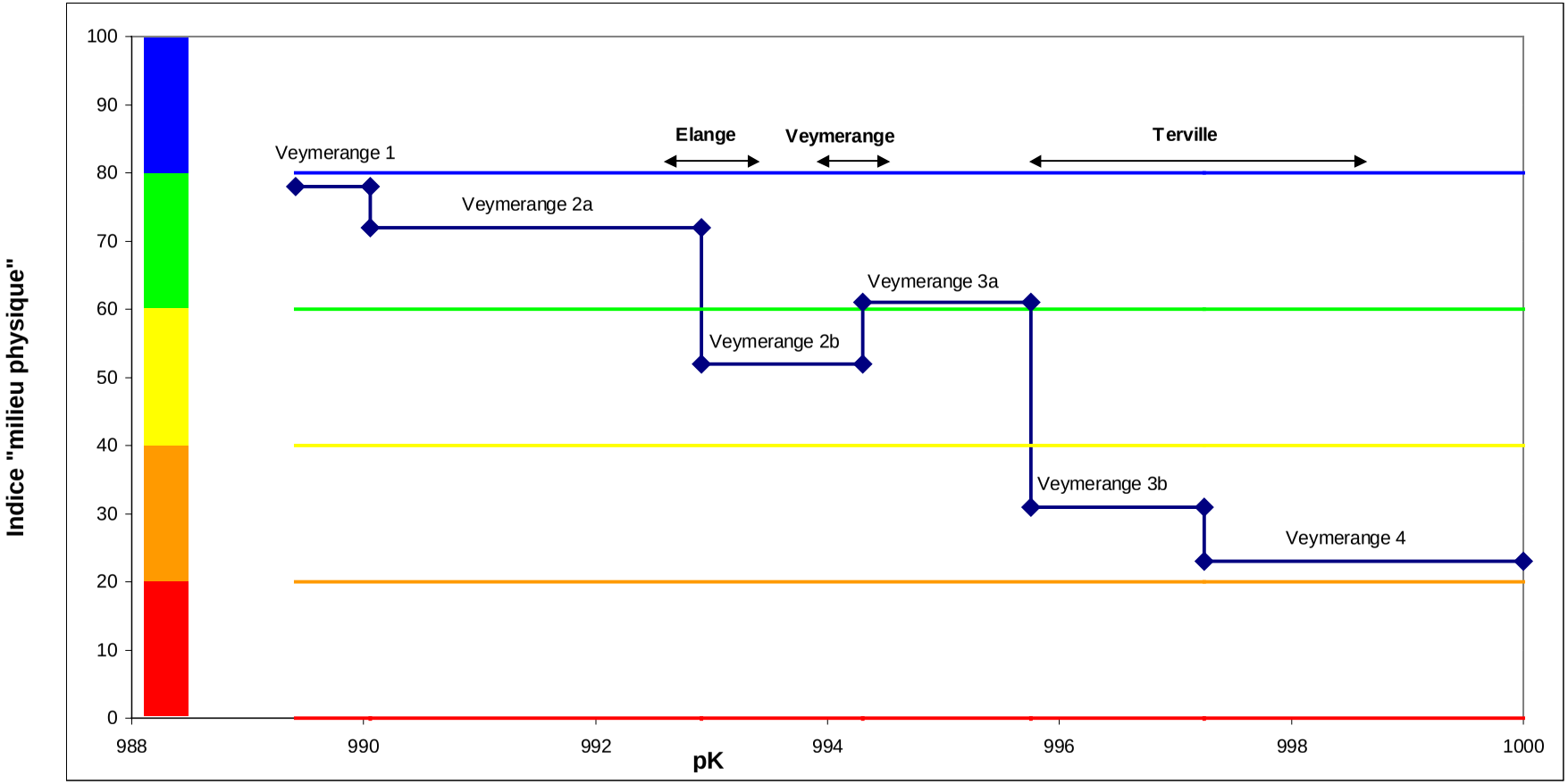
Typologie 4 : Cours de côtes calcaires et marno-calcaires
Typologie 6 : Cours de collines et plateaux argilo-limoneux

Classes de qualité :

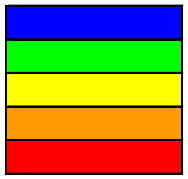
81-100 %	Excellent à correct
61-80%	Assez bon
41-60%	Moyen à médiocre
21-40%	Mauvais
0-20%	Très mauvais

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

Etude du milieu physique du ruisseau de Veymerange
Evolution amont-aval de l'indice par tronçon



Classes de qualité



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

Typologie

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

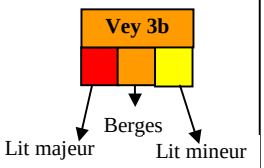
Carte de la qualité 1999 du milieu physique du ruisseau de VEYMERANGE

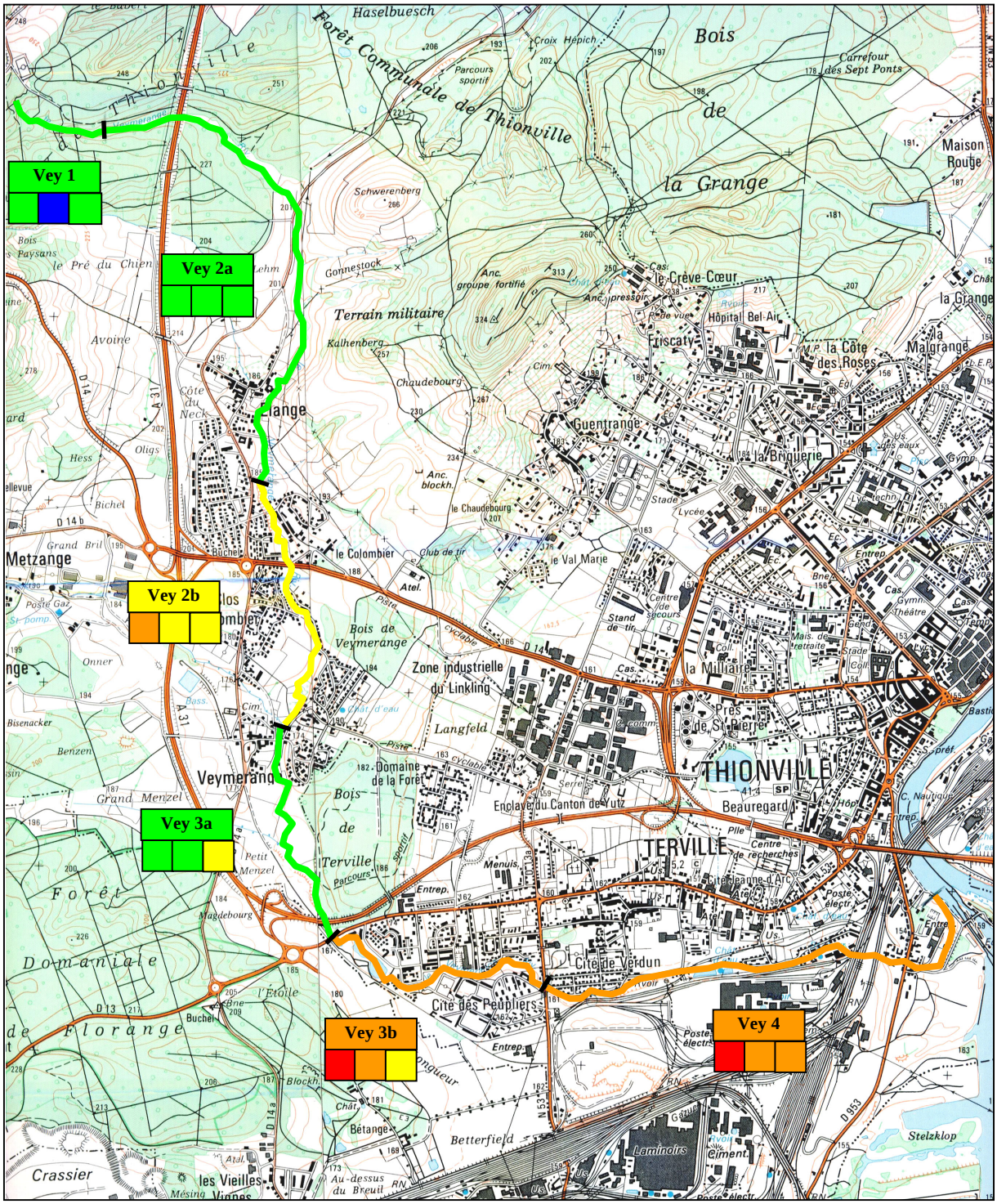
SINBIO (d'après IGN, 3311E, 3411O, 1/25 000)

LEGENDE

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

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





© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.6. ETAT DES LIEUX ET PROPOSITIONS PAR SECTEUR

Au vue des résultats obtenus, il apparaît que la qualité générale du ruisseau de Veymerange est globalement assez mauvaise . La qualité du milieu physique est manifestement meilleure sur les deux tronçons amont avec un indice de plus de 70%, alors que sur les tronçons aval, cet indice avoisine 50% et même seulement 20 à 30%, sur les deux derniers tronçons.

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

On peut donc considérer trois secteurs distincts :

3.6.1 Secteur amont (tronçons 1 et 2a), environnement naturel

Ce secteur concerne les tronçons 1 et 2a, dans un environnement naturel forestier puis agricole, avec un écoulement faible et un indice de qualité particulièrement bon, de près de 75%.

(SINBIO, 1999)

Tronçon 2a
Allure de petit ruisseau forestier

D'après son indice de qualité globale particulièrement élevé, il paraît difficile d'améliorer encore son état.

Bien entendu, une gestion adaptée de la ripisylve en place et le maintien de la diversité du milieu par un entretien régulier permettront de maintenir ce secteur dans un bon état.

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.6.2 Secteur intermédiaire (tronçons 2b et 3a), environnement urbain.

Ce secteur, constitué des tronçons 2b et 3a, est situés dans un environnement semi-urbain Il présente des berges localement aménagées, puis en zone agricole, le cours est plus méandreux mais présente un habitat de moindre qualité que le secteur précédent (50 à 60%)

(SINBIO, 1999)

Tronçon 2b
Ruisseau « aménagé »

La restauration du lit mineur par la mise en place de végétaux hélophytes, ainsi que l'amélioration de l'état des berges par des plantations de ligneux adaptés permettraient d'améliorer la situation actuelle du cours d'eau sur ce secteur.

3.6.3 Secteur aval dégradé (tronçons 3b et 4), environnement urbain et industriel.

Ce secteur, constitué des tronçons 3b et 4, a subi de nombreux aménagements récents ou anciens en zone urbaine et industrielle, et présente un indice partiel particulièrement médiocre pour le lit majeur (6%), quasiment entièrement supprimé par remblaiement, et des indices partiels également mauvais pour le lit mineur (environ 35 à 45%) et les berges (25 à 30%).

(SINBIO, 1999)

Tronçon 3b
Secteur aval anthropisé

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

Le ruisseau de Veymerange, malgré un état physique globalement médiocre, présente un potentiel non négligeable, en terme de valorisation. Aussi, il semble intéressant d'éviter tout risque de dégradation supplémentaire sur les différents compartiments du cours d'eau (lit majeur, berges et lit mineur).

Une simulation tenant compte de l'amélioration de l'état de la végétation et du lit mineur permet d'atteindre la classe de qualité supérieure, sur les tronçons 3b et 4.

Paramètres	**Observations 1999**		**Simulation avec restauration de la végétation et amélioration de l'état des berges**	
	Tronçon 3b	**Tronçon 4**	**Tronçon 3b**	**Tronçon 4**
STRUCTURE DES BERGES				
Nature des matériaux				
Rive gauche	Béton, palplanches	Enrochements	Naturels	Naturels
Rive droite	Béton, palplanches	Enrochements	Naturels	Naturels
Nombre de matériaux naturels				
Rive gauche	0	0	1 à 2	1 à 2
Rive droite	0	0	1 à 2	1 à 2
DYNAMIQUE DES BERGES	bloquées	bloquées	stables	stables
COMPOSITION DE LA VEGETATION				
Rive gauche	absente / cultures	Herbacées	Ripis. 2 strates	Ripis. 2 strates
Rive droite	absente / cultures	Herbacées	Ripis. 2 strates	Ripis. 2 strates
IMPORTANCE DE LA VEGETATION				
Rive gauche	50	20	50	50
Rive droite	20	50	50	50
ETAT DE LA RIPISYLVE	Trop coupée	Non entretenue	bon	bon
Indice milieu physique	**23%**	**31%**	**41%**	**45%**

Cet exemple de simulation, ci-dessus, concernant les tronçons 3b et 4, montre que l'indice milieu physique serait rehaussé de 14, voire 18%, permettant même de passer à une classe supérieure pour ces deux tronçons.

En effet, l'aspect visuel et paysager pourrait, en outre, en être grandement amélioré, par le biais de la création d'une ripisylve sur l'essentiel du linéaire de cours d'eau, de la renaturation des berges (stabilisation des berges au moyen de techniques végétales) et de la diversification du lit mineur localement.

Enfin, au delà de l'évolution quantitative de l'indice, ces simulations montrent que la qualité du milieu physique peut encore être améliorée sur ces tronçons grâce à des opérations de restauration ou de renaturation plus ou moins importantes et ambitieuses, malgré de lourdes dégradations souvent irréversibles sur le lit majeur, les berges et le lit mineur du cours d'eau.

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

3.7. PRINCIPES GENERAUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE DE RIVIERES

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

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

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

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

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le constat réalisé, par le biais de l'analyse des fiches de description de la qualité du milieu physique des cours d'eau, fait apparaître une qualité du milieu physique du ruisseau de Veymerange assez mauvaise, mais localement bonne.

L'indice milieu physique illustre bien d'amont en aval, les différents niveaux de qualité évalués, avec des valeurs avoisinant 80% en amont et descendant en-dessous de 30% pour les secteurs urbains en aval.

L'exemple de simulation montre qu'il est toutefois possible d'améliorer la situation, sur les secteurs aval, simplement en restaurant l'état des berges et de la végétation.

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

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

5. ANNEXES

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

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

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

Annexe 4 : Pondérations des paramètres en fonction de la typologie

© 2004 – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – DIREN Lorraine – Tous droits réservés

ANNEXE 1

Typologie des rivières du bassin 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

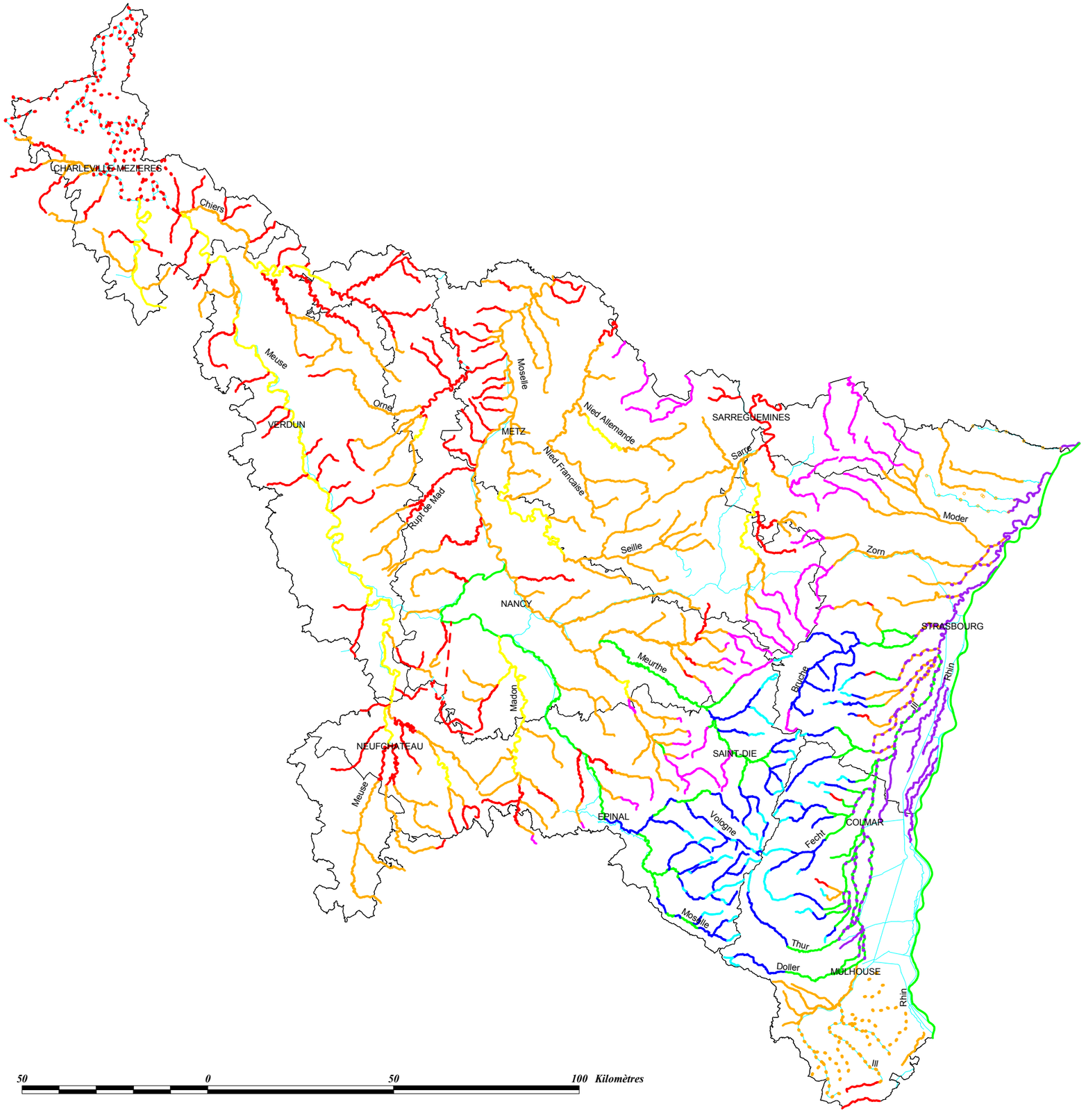
- Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glacis
- Cours d'eau phréatiques
- Cours d'eau de plaine à influence phréatique
- Cours d'eau de piémont à influence phréatique

Agence de l'eau Rhin-Meuse

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	rares	absentes
Relations nappe : infiltration ou alimentation dominante (faible, moyen, fort)	très faible	très faible	très faible	forte	forte	faible	forte	faible	faible	variable (cailloutis)	très forte relation avec l'aquifère principale
Hydrologie (Q régulier, Q variable)	variable	variable	régulier	variable	assez régulier	assez régulier	régulier	régulier	variable	assez régulier	très régulier
LIT MINEUR											
largeur / profondeur	faible	moyenne	faible	moyenne à importante	moyenne	moyenne à importante	moyenne à importante	forte à importante	faible à très faible	moyenne à très faible	faible à très faible
Style fluvial, (rectiligne, sinueux, tresses, anastomoses, méandres confinés, méandres tortueux)	rectiligne	sinuosité légère	méandres confinés	tresses anastomoses méandres actifs	sinueux à méandres confinés	méandres encaissés	méandres légèrement confinés	méandres tortueux	rectiligne à méandreux	rectiligne à extrêmement méandreux	rectiligne sinueux
Faciès d'écoulement dominants (type, répartition)	cascades/ fosses	plat courant	plat courant	plat courant mouille/radier	plat courant mouille/radier	plat courant	plat lent quelques plats courants	plat lent profond	plat lent plat courant	plat lent plat courant	plat lent plat courant
Activité morphodynamique (faible, moyenne, importante, lit mobile)	moyenne incision	modérée transition	moyenne à faible	assez forte lit mobile divagation	faible	faible	faible méandrage	moyenne à faible recoupement	faible	moyenne	très faible
Bancs alluviaux	très rares très grossiers	rares grossiers	blancs de sable	nombreux	bancs diagonaux cailloux plats	bancs diagonaux cailloux plats	rares bancs de connexité	rares bancs de connexité	absents	absents	absents
discontinuité des écoulements, hauteur de chute	importante h > 0,1 - 0,2 m	moyenne à faible	faible	forte	assez forte	faible	faible	nulle	faible	faible	nulle
Substrat, granulométrie : dalles, blocs, galets - cailloux, sables, limons, argiles - vases %	très grossière >10 cm blocs/cailloux	grossière, variée 2 à 20 cm quelques blocs	sables graviers	variée souvent grossière (galets)	grossière autochtone cailloux, graviers (plaquettes)	cailloux, graviers (plaquettes)	cailloux, graviers plus ou moins colmatés	graviers colmatés	graviers colmatés	variable, souvent assez grossière (cailloutis)	graviers colmatés
Forme : roulés, anguleux, aplatis	anguleux autochtones	plus ou moins roulés	anguleux	roulés allochtones	anguleux autochtones	anguleux autochtones	plus ou moins anguleux	variable	anguleux autochtones	"autochtones" hérités	variable
Berges, nature, dynamique (stables, attaquées) pente	très basses stables	basses stables	assez basses	instables basses	assez basses stables	assez basses stables	moyennes à hautes	hautes argilo-limoneuses	hautes argilo-limoneuses	hautes argilo-limoneuses	variable souvent hautes
Occupation des sols	forêt	prairies	prairies résineux	prairies/bocage alluvial	prairies forêt	prairies forêts (versants)	prairies/cultures	cultures	cultures	prairies forêts (sur sables)	prairies/cultures

ANNEXE 2

Fiche de description du milieu physique

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

REPERAGE DU SITE

CODE/Tronçon n°.....
TYPOLOGIE RETENUE.....

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

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

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

Code(s) hydrographique(s).....
PK entrée(amont)..... PK sortie(aval).....

Caractéristique principale du tronçon:

IDENTIFICATION DE L'OBSERVATEUR
Nom.....
Organisme.....
N° de téléphone.....

DATE DE l'OBSERVATION
Date.....
Heure.....

CONDITIONS DE L'OBSERVATION ET SITUATION HYDROLOGIQUE APPARENTE

- ❑ Crue
- ❑ Moyennes eaux
- ❑ Trous d'eau, flaques
- ❑ Lit plein ou presque
- ❑ Basses eaux
- ❑ Pas d'eau

TYPE DE RIVIERE

(voir " Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse "

TYPE DE RIVIERE THEORIQUE D'APRES LA CARTE DE TYPOLOGIE	TYPOLOGIE RETENUE
N°	N°

LONGUEUR ETUDIEE ..... (arrondir aux 50 m)
PENTE (de la portion) ..... (1 chiffre après la virgule en ‰) forte ❑
moyenne ❑
faible ❑

LARGEUR moyenne en eau..... m moyenne plein-bord..... m
ALTITUDE amont..... ... m / aval……..m

FOND DE VALLEE

Vallée symétrique ❑ Fond de vallée plat ❑
Vallée asymétrique ❑ 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	Coefficient de sinuosité
❑	sinueux ou courbe	.....% du linéaire	(à calculer au bureau sur carte)
❑	très sinueux	.....% du linéaire	
			.....1,.....
		100	

❑	îles et bras	.....% du linéaire
❑	atterrissements	.....% de la surface
❑	anastomoses	.....% du linéaire
❑	canaux	.....% du linéaire

GEOLOGIE calcaires ❑ PERTES oui non
argiles, marnes ou limons ❑ RESURGENCES oui non
alluvions récentes ou anciennes ❑
cristalline ❑
grès ❑
schistes ❑

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	❑	❑
cultures, plantations de ligneux, espaces verts, jardins	❑	❑
canal, gravières, plan d'eau	❑	❑
Urbanisée (zone industrielle – zone d'habitations),	❑	❑

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

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

(Dans le sens contraintes à l'écoulement des eaux en crue)	nombre	nature
parallèle au lit majeur, à **l'extrémité**	.....	
en travers du lit, **sans remblai** (petit pont)	.....	
dans le lit majeur, longitudinal, éloigné du lit	.....	
ouvrage sur remblai transversal au lit (autoroute, pont, voie ferrée)	.....	
longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur une partie du cours d'eau	.....	
longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur la quasi totalité du cours d'eau	.....	

ANNEXES HYDRAULIQUES (Situation dominante sur le tronçon, ne cocher qu'une seule case)
Pour chaque annexe, on précisera la **nature de la communication** avec la rivière : absente, temporaire (crue), permanente.

	nombre	dimension		communication
		En m^2	% du linéaire	
❑ Situation totalement naturelle (annexes ou non)	…..	…..	…..	…..
Ancien lit morte reculée marais diffluence Tourbière bras secondaire plan d'eau naturel	…..	….	…..	…..
❑ Situation naturelle mais perturbation				
Perte de l'étendue ou de la diversité des	…..	…..	…..	…..

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...) Voire impérativement notice.

DIGUES ET REMBLAIS (>O,5 m)

	RIVE GAUCHE	RIVE DROITE
% linéaire concerné par une digue	.....	.....
digue perpendiculaire au lit	.....	.....
% surface lit majeur remblayé	.....	.....

STRUCTURE DES BERGES

NATURE

	(1 seule case) dominante		(plusieurs cases possibles, flécher le plus courant) secondaire(s)	
	rive gauche	**rive droite**	**rive gauche**	**rive droite**
matériaux naturels (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) anecdotiques (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	❑

VEGETATION DES BERGES

COMPOSITION DE LA VEGETATION

Cocher une seule case — Plusieurs cases possibles, flécher le plus courant

	DOMINANTE		SECONDAIRE		ANECDOTIQUE	
	RG	**RD**	**RG**	**RD**	**RG**	**RD**
ripisylve 2 strates (arbres et buissons)	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ripisylve 1 strate arbustive arborescente	❑	❑	❑	❑	❑	❑
herbacée : roselière ou prairie ou friche	❑	❑	❑	❑	❑	❑
exotique colonisatrice (renouée)	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ligneux (résineux ou peupliers) **plantés**	❑	❑	❑	❑	❑	❑
absence ou **cultures**	❑	❑	❑	❑	❑	❑

IMPORTANCE DE LA RIPISYLVE

	RG	**RD**
	(utiliser les classes 100 %, 80 %, 50 %, 20 %, 10 %, 0 %)	
importance ripisylve	..... % du linéaire	..... % du linéaire

ETAT DE LA RIPISYLVE (situation dominante, cumuler les deux berges)

bon ou sans objet : ripisylve entretenue ou ne nécessitant pas d'entretien (voir notice)	❑
ripisylve souffrant d'**un défaut d'entretien**	❑
ripisylve ayant fait l'objet de **trop de coupes**	❑ (absence ≥ 50 % du linéaire)
ripisylve **envahissant le lit**	❑
ripisylve **perchée** (non accessible pour la faune aquatique enfoncement du lit)	❑

ECLAIREMENT DE L'EAU

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

< 5 %	❑	50 à 75 %	❑
5 à 25 %	❑	> 75 %	❑
25 à 50 %	❑		

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)**	❑	.....
	plus ou moins ou **épisodiquement** franchissable(s)	❑	.....
	franchissable(s) grâce à une **passe**	❑	.....
	infranchissable(s)	❑	.....

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 hélophytes	❑
totalement **régulière** de berge à berge	❑

SUBSTRAT

NATURE DES FONDS

	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
mélange de galets, graviers, blocs	❑	❑
sables	❑	❑
feuilles, branches (débris organiques morts)	❑	❑
vases, argiles, limons	❑	❑
dalles ou béton	❑	❑

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

DEPOT SUR LE FOND DU LIT

absent	❑
localisé non colmatant	❑
localisé colmatant	❑
généralisé non colmatant	❑
généralisé colmatant	❑

ENCOMBREMENT DU LIT

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

VEGETATION AQUATIQUE (en tant que support)

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

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

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

PROLIFERATION VEGETALE
(hydrophytes, hélophytes 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 3

Tableau de découpage du Ruisseau de Veymerange en tronçons homogènes

Tableau de découpage du Ruisseau de Veymerange en tronçons homogènes

	Facteurs abiotiques					Facteurs anthropiques			Synthèse	
PK	Typologie cours d'eau	Perméabilité	Géologie	Pente %	Variation des débits (confluences)	Facteur d'anthropisation	Occupation du sol	Végétation des berges	Longueur du tronçon	Identification du tronçon homogène
989,41 990,06	Cours d'eau côte calcaire et marno-calcaire	P 31 Imperméable	Grés argile Plien baschien	env. 10% 2% et < à 2 %	Confluence du Metzange	Berges naturelles	Bois	Ripisylve continue et discontinue	655 m	Veymerange I
992,91							Agricole		2 850 m	Veymerange II a
994,3							Péri-urbain		1 385 m	Veymerange II b
995,75	Collines et plateau argilo - limoneux	S 2 Peu perméable	Limon des plateaux	< 1 %			Agricole		1 450 m	Veymerange III a
997,25							Urbain		1 500 m	Veymerange III b
1000		S 11 Perméable	Alluvions anciennes de la Moselle			Berges stabilisées et/ou modifiées	Urbain et indusriel	Herbacée Arbres isolés	2 750 m	Veymerange IV

ANNEXE 4

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

Tableau des pondérations par type de cours d'eau

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