

Bassin Rhin–Meuse

Région Alsace

QUALITE

DU MILIEU PHYSIQUE

DE L'ILL

Campagne 1998 - 1999



QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE

DE L'ILL

Campagne 1998 - 1999



Etude réalisée pour l'agence de l'eau Rhin-Meuse et la direction régionale de l'environnement d'Alsace.
Prestataires : ONF (collecte des données), bureau d'études SIMBIO (découpage des tronçons)
Réalisation : Frédérique de La Gorce, direction régionale de l'environnement d'Alsace, service de l'eau et des milieux aquatiques
Editeur : agence de l'eau Rhin-Meuse, DIREN Alsace – septembre 1999 – 50 exemplaires – 100 francs
© 1999 – agence de l'eau Rhin-Meuse – DIREN Alsace

en couverture : L'Ill à la Wantzenau (fond) – mai 1998 – photo ONF
L'Ill à sec à Andolsheim – juillet 1998 – photo ONF
L'Ill à Strasbourg – mai 1998 – photo ONF
Barrage équipé de passe à poissons sur l'Ill à Meyenheim - juillet 1998 – photo ONF

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I. PRÉSENTATION DE L'OUTIL D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE	4
Généralités	4
Les principes de l'outil	4
La méthode d'utilisation et d'interprétation	5
1/ Le découpage en tronçons homogènes	5
2/ Le renseignement des fiches	5
3/ Exploitation informatique	5
II. QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE DE L'ILL	7
Description du cours d'eau	7
Le découpage en tronçons homogènes	8
Renseignement des fiches " milieu physique "	8
Conditions hydrologiques lors des visites de terrain	8
Résultats et interprétations	8
1/ De la source (1a) jusqu'à Ligsdorf (3a) {4 tronçons – 5 km}	8
2/ De Ligsdorf (3b) à Oltingue (4) {4 tronçons – 6,1 km}	9
3/ De l'amont d'Oltingue (5a) à Illfurth (9c) {17 tronçons – 40,9 km}	9
4/ De Illfurth (10a) à Mulhouse (13) {6 tronçons – 18,7 km}	10
5/ De l'aval de Mulhouse (14a) jusqu'à Colmar (18b) {15 tronçons – 51,4 km}	11
6/ De l'aval de Colmar (18c) jusqu'à l'amont de Sélestat (19d) {5 tronçons – 13,9 km}	11
7/ De Sélestat (19e1) à Ohnheim (21k) {32 tronçons – 71,5 km}	12
8/ De Fegersheim (22) à Lingolsheim (23b) {3 tronçons – 12,2 km}	13
9/ Strasbourg – Schiltigheim (24a – 24db) {6 tronçons – 15,4 km}	13
10/ De l'aval de Strasbourg (24e) à Gamsheim (25d) {8 tronçons – 26,5 km}	14
Proposition de priorités d'actions	15
ANNEXES	17
1. Tableaux de découpage des cours d'eau en tronçons homogènes	
2. Plans de localisation des tronçons	
3. Fiche de description de l'habitat	
4. Tableau de pondération des paramètres en fonction de la typologie des cours d'eau	

Introduction

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

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

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

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

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

Généralités

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

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

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

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

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

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

Les principes de l'outil

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

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

- La définition des sept types de cours d'eau proposés pour le bassin Rhin-Meuse², homogènes dans leur fonctionnement et leur dynamique. 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 ZUMSTEIN J.F. et GOETGHEBEUR Ph. (1994), Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse – Agence de l'Eau Rhin-Meuse – 6p. + carte.

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

Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage, appelé "indice habitat", compris entre 0 (qualité nulle) et 100% (qualité maximale) (voir paragraphe suivant).

La méthode d'utilisation et d'interprétation

1/ Le découpage en tronçons homogènes

La description des cours d'eau se fait à l'échelle de tronçons considérés comme homogènes, c'est-à-dire ne présentant pas de rupture majeure dans leur fonctionnement ou leur morphologie. Le découpage du linéaire des cours d'eau en tronçons homogènes, repose sur une adaptation de la méthode d'**étude des végétaux fixés en relation avec la qualité du milieu** (méthode dite "MEV" (Milieu Et Végétaux), mise au point dans le cadre d'une étude Inter-Agence en 1991).

Ce découpage (voir annexes 1 et 2) est effectué selon deux types de critères :

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

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

2/ Le renseignement des fiches

Pour chaque tronçon de cours d'eau, une fiche de description du milieu physique a été remplie (voir fiche type en annexe 3).

Cette fiche permet à l'aide de 40 paramètres, de décrire le lit mineur, les berges et le lit majeur.

3/ Exploitation informatique

Les 40 paramètres sont saisis à l'aide du logiciel QUALPHY fourni à la DIREN Alsace par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

Ce logiciel permet de calculer l'**indice habitat** de chaque tronçon, par l'analyse multicritère des 40 paramètres renseignés.

Ce type d'analyse consiste à affecter des pondérations aux différents paramètres et groupes de paramètres, en fonction de leur importance relative. Les pondérations sont variables en fonction de la typologie du cours d'eau considéré (voir tableau des pondérations en annexe 4).

Remarque : la typologie sur laquelle s'appuie l'outil informatique (datant de 1994) a été révisée en 1998³. La nouvelle typologie, plus détaillée et plus fine, est celle qui est actuellement utilisée pour caractériser les cours d'eau du bassin Rhin-Meuse. Toutefois, pour effectuer le traitement informatique des données "milieu physique", une "conversion" dans la typologie initiale est nécessaire. Ce problème sera résolu dans les versions ultérieures de l'outil qui reste encore expérimental à ce stade.

L'indice obtenu est une expression de l'état de dégradation 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.

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

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).

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

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

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

³ AERU (1998) Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse – Compléments et consolidation., Agence de l'Eau Rhin-Meuse. 55p + cartes + annexes.

II. Qualité du milieu physique de l'Ill

Description du cours d'eau

L'Ill prend sa source dans le Jura alsacien à 575 mètres d'altitude (commune de Winkel).

Elle draine la plupart des cours d'eau du Sundgau et du versant alsacien du massif vosgien (Largue, Doller, Thur, Lauch, Fecht, Giessen, Andlau, Ehn, Bruche) et totalise un bassin versant de 4 760 km².

Le parcours de l'Ill traverse trois régions naturelles qui se distinguent par leurs caractéristiques physiques, hydrographiques et géologiques :

- la montagne jurassique, à sa source,
- le Sundgau, jusqu'à Mulhouse,
- la plaine d'effondrement Rhénane, jusqu'à sa confluence avec le Rhin.

Après un parcours de 217 km, l'Ill rejoint le Rhin en rive gauche, à hauteur de Gambshheim.

Sur le cours de l'Ill se succèdent six typologies géomorphologiques (d'après AERU, 1998) :

- Type 3 = Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires (tronçons 1a à 4 : 8 tronçons)
- Type 6''' = Cours d'eau sur cailloutis du Sundgau (tronçons 5a à 9c : 17 tronçons)
- Type 6 = Cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux, plaines d'accumulation (tronçons 10a à 12 : 5 tronçons)
- Type 4 = Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glacis (tronçon 13 : 1 tronçon)
- Type 7' = Cours d'eau de piémont à influence phréatique (tronçons 14a à 21k : 52 tronçons)
- Type 7'' = Cours d'eau phréatique (tronçons 22 à 25d : 17 tronçons)

Pour le traitement des données :

- les types 6''' et 6 sont rassemblés dans la catégorie « cours d'eau de plaine sur argile, marne ou limon – type 6 ».
- le type 7' est traité selon la typologie correspondant aux « cours d'eau de plaine sur argile, marne ou limon – type 6 » car c'est celle dont les pondérations (voir annexe 4) correspondent le mieux aux caractéristiques de l'Ill entre Mulhouse et le sud de Strasbourg. En effet, celle-ci accorde plus d'importance au lit majeur et en particulier aux paramètres "inondabilité" et "sinuosité du lit". Par ailleurs, les paramètres liés à la "variabilité du lit mineur" et à la "nature des fonds" sont moins influents. La connaissance acquise sur le fonctionnement de l'Ill dans ce secteur montre que la typologie de plaine sur argile, marne ou limon est plus proche de la réalité que la typologie théorique (cours d'eau phréatique). Cette répartition des pondérations est donc celle qui convient le mieux au faciès de l'Ill dans sa partie inondable (dans des conditions naturelles).
- le type 7'' est traité selon la typologie « cours d'eau sur plaine d'accumulation, cours d'eau phréatique – type 7 ».

Le découpage en tronçons homogènes

L'application de la méthode de découpage a permis d'obtenir 100 tronçons pour les 261 km parcourus (2,6 km en moyenne). Cette longueur totale supérieure à 217 km, s'explique par le fait que certains tronçons présentent des diffluences, constituant autant de tronçons supplémentaires.

Le tableau en annexe 1 résume le découpage cartographié à l'annexe 2.

Renseignement des fiches " milieu physique "

Conditions hydrologiques lors des visites de terrain

Dates des visites de terrain : du 09/07/98 au 21/10/98.

Pendant la période d'étude, l'III se trouvait en période d'étiage ou de basses eaux (fin de période). Cette situation a offert des conditions d'observation favorables puisque la délimitation entre lit mineur, berges et lit majeur a été bien visible, en tout point.

Résultats et interprétations

Voir tableau des indices, graphe descriptif et carte.

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 physique de l'III selon un découpage en 11 secteurs présentant des qualités globales assez homogènes :

1/ De la source (1a) jusqu'à Ligsdorf (3a) {4 tronçons – 5 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires*. Il en résulte que l'indice obtenu est majoritairement influencé par la qualité du lit mineur (50%) mais aussi des berges (30%) et dans une moindre mesure, du lit majeur (20%).

Les paramètres les plus importants sont :

- la nature des berges (17%)
- la variabilité du lit mineur (16%)
- la nature des fonds (13%)
- l'occupation des sols dans le lit majeur (12%)

De la source jusqu'à Ligsdorf, l'indice habitat varie entre 58% (qualité moyenne en aval de Winkel, tronçon 1b) et 41% (qualité médiocre dans la traversée de Ligsdorf, tronçon 3a).

Le graphe d'évolution amont-aval met en évidence un niveau de qualité peu varié et peu élevé (qualité moyenne à médiocre).

La qualité observée à la source d'un cours d'eau est généralement peu élevée car la rivière ne peut pas exprimer toutes ses caractéristiques lorsque le débit est encore trop faible (variabilité du lit mineur peu élevée). Toutefois, l'Ill connaît de réelles perturbations dès ce niveau.

D'une part, les traversées de Winkel et de Ligsdorf, se traduisent par une artificialisation localisée des berges et du lit mineur (recalibrage, passages busés, enrochements, absence de ripisylve).

Par ailleurs, on note déjà quelques perturbations du lit majeur (étangs, axes de communication faisant obstacle aux écoulements dans le lit majeur).

2/ De Ligsdorf (3b) à Oltingue (4) {4 tronçons – 6,1 km}

Ce secteur correspond toujours à une typologie de *cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires*, dont l'indice est influencé de la même façon que pour le secteur amont.

De Ligsdorf à Oltingue, l'indice habitat varie entre 76% (qualité assez bonne en amont de Raedersdorf, tronçon 3c) et 29% (qualité mauvaise à Raedersdorf, tronçon 3d).

Sur ce secteur, le graphe d'évolution de la qualité amont-aval met en évidence un niveau de qualité maximal de plus de 70%.

Le cours d'eau devient plus important, ce qui entraîne une amélioration de la diversité du lit mineur : les écoulements sont plus rapides et variés et la forme du lit est plus variable.

On note cependant un certain nombre de petites perturbations : berges localement enrochées, quelques étangs dans le lit majeur, une ripisylve variée avec toutefois la présence de quelques plantations (épicéas, peupliers).

Dans la traversée de Raedersdorf (3d), l'indice chute à 29%. Le cours d'eau est totalement artificialisé : lit mineur banalisé (recalibré, rectifié), berges enrochées et lit majeur urbanisé.

3/ De l'amont d'Oltingue (5a) à Illfurth (9c) {17 tronçons – 40,9 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau sur cailloutis du Sundgau*.

Il en résulte que l'indice obtenu est majoritairement influencé par la qualité du lit mineur (40%) et, dans une moindre mesure, des berges (30%) et du lit majeur (30%).

Les paramètres les plus importants sont :

- l'inondabilité et les annexes hydrauliques (18%)
- la sinuosité du lit (15%)
- la végétation des berges (15%)
- la nature des berges (14%)

De l'amont de Oltingue à Illfurth, l'indice habitat varie entre 72% (qualité assez bonne entre Grentzingen et Bettersdorf, tronçon 7c) et 31% (qualité mauvaise à Oltingue et à Fislis, tronçons 5b et 5d).

Sur ce secteur, le graphe d'évolution de la qualité amont-aval met en évidence un niveau de qualité assez constant autour de 66%, excepté dans les traversées d'agglomérations.

Cette qualité assez bonne reste toutefois modeste. Les facteurs pénalisants sont les perturbations du débit, liées aux nombreuses prises d'eau, une occupation des sols en lit majeur qui a évolué vers l'installation de zones cultivées au détriment des prairies et des forêts, la présence d'obstacles infranchissables pour la faune piscicole.

Dans les traversées d'agglomérations, on note une dégradation importante de l'indice, liée à l'artificialisation du cours d'eau. On constate des dégradations beaucoup plus importantes dans les communes amont (Oltingue, Fislis et Waldinghoffen) que dans les communes aval (Hirzingue, Altkirch). La différence est liée à l'état des berges : celles-ci sont beaucoup plus naturelles dans les communes aval (berges composées de matériaux naturels et ripisylve mieux conservée).

4/ De Illfurth (10a) à Mulhouse (13) {6 tronçons – 18,7 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux, plaines d'accumulation*, dont l'indice est influencé de la même façon que pour les *cours d'eau sur cailloutis du Sundgau*.

Le tronçon 13 correspond lui à une typologie de cours d'eau de piémont, influencé équitablement par la qualité du lit mineur (33%), des berges (34%) et du lit majeur (33%). Du fait de l'état de dégradation de l'Ill dans la traversée de Mulhouse, ce tronçon a été regroupé avec les 5 tronçons amont, pour respecter une continuité du niveau de qualité physique du cours d'eau (qualité mauvaise du tronçon 11 à 13 due à l'artificialisation du milieu).

De l'amont de Illfurth à Mulhouse, l'indice habitat varie entre 74% (qualité assez bonne en aval de Illfurth, tronçon 10a) et 24% (qualité mauvaise à Mulhouse, tronçon 12).

Sur ce secteur, le graphe d'évolution de la qualité amont-aval met en évidence un niveau de qualité maximal de l'ordre de 75%. Toutefois, une artificialisation importante du secteur induit une mauvaise qualité à deux endroits :

- en amont de Zillisheim où le lit de la rivière se confond avec celui du Canal du Rhône au Rhin,
- dans la traversée de Mulhouse.

Dans les deux cas, la rivière est canalisée (endiguement, rectification et recalibrage) et son lit majeur n'est plus du tout fonctionnel (il est totalement urbanisé à Mulhouse). Toutefois les berges présentent un aspect relativement naturel et sont bien végétalisées sur le tronçon 13.

5/ De l'aval de Mulhouse (14a) jusqu'à Colmar (18b) {15 tronçons – 51,4 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau de piémont à influence phréatique*.

D'après le type retenu pour l'analyse informatique des paramètres (type de cours d'eau de plaine sur argile, marne ou limon), il résulte que l'indice obtenu est majoritairement influencé par la qualité du lit mineur (40%) mais aussi des berges (30%) et du lit majeur (30%).

Les paramètres les plus importants sont :

- l'inondabilité et les annexes hydrauliques (18%)
- la sinuosité du lit (15%)
- la végétation des berges (15%)
- la nature des berges (14%)

De l'aval de Mulhouse jusqu'à Colmar, l'indice habitat varie entre 76% (qualité assez bonne en aval de Sausheim, tronçon 14b) et 31% (qualité mauvaise de Niederentzen à Oberhergheim et à Colmar, tronçons 16c et 18a).

Sur ce secteur, le graphe d'évolution de la qualité amont-aval met en évidence un niveau de qualité modérément élevé puisque le seuil de 70% n'est dépassé qu'à deux reprises (en aval de Sausheim - 14b et de Ruelisheim – 14d).

Toutefois, la qualité générale de ce secteur est le plus souvent située aux alentours de 45%, c'est-à-dire, une qualité médiocre, qui devient mauvaise de l'ordre de 30%, dans les traversées d'agglomérations.

La caractéristique générale et pénalisante de ce secteur est l'endiguement de l'Ill, accompagné d'une uniformisation du lit mineur, rectifié et recalibré. La qualité du lit majeur s'en ressent fortement puisque la moyenne de l'indice partiel "lit majeur" est de 30%. Cet endiguement est particulièrement rapproché (connexion avec le lit majeur supprimée) à Sausheim (14a) et entre Ensisheim (15) et Colmar (18b) où la moyenne de l'indice lit majeur est de 23,5%.

En amont, l'Ill garde un champs d'inondation partiel mais le lit mineur est relativement artificialisé et banalisé (enrochements ponctuels, variabilité des écoulements faibles).

Entre Meyenheim et Sundhoffen, l'endiguement de l'Ill s'accompagne d'une dévégétalisation quasiment totale des berges (moyenne de l'indice partiel "végétation des berges" = 37%).

Il est à signaler que, malgré les soutiens d'étiage artificiels mis en œuvre récemment pour pallier les infiltrations naturelles du cours d'eau, l'Ill était à sec entre Sainte-Croix-en-Plaine et Andolsheim lors de la visite de terrain (16 juillet 1998).

6/ De l'aval de Colmar (18c) jusqu'à l'amont de Sélestat (19d) {5 tronçons – 13,9 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau de piémont à influence phréatique*.

D'après le type retenu pour l'analyse informatique des paramètres (type de cours d'eau de plaine sur argile, marne ou limon), il résulte que l'indice obtenu est influencé de la même façon que précédemment.

De l'aval de Colmar jusqu'à l'amont de Sélestat, l'indice habitat varie entre 77% (qualité assez bonne dans la forêt communale de Bergheim, tronçon 19c) et 21% (qualité mauvaise à Illhaeusern, tronçon 19a).

En aval de Colmar (18b à 19d), l'Ill redevient méandreuse, toutefois, l'isolement de nombreux bras morts, témoigne des travaux de rectification qui ont été réalisés dans ces secteurs agricoles. En dehors des zones urbanisées, l'Ill retrouve un champs d'inondation étendu. La végétation des berges n'est pas encore très développée entre Colmar et Illhaeusern.

Dans la traversée d'Illhaeusern, la mauvaise qualité est liée à l'artificialisation du cours d'eau, de ses berges et du lit majeur.

La qualité physique s'améliore sensiblement à l'arrivée dans la forêt de Bergheim (19c) et reste assez bonne en amont de Sélestat, dans le secteur prairial bordant l'Illwald. La pauvreté de la ripisylve en dehors des secteurs forestiers et l'homogénéité du lit mineur sont tout de même à signaler.

7/ De Sélestat (19e) à Ohnheim (21k) {32 tronçons – 71,5 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau de piémont à influence phréatique*.

D'après le type retenu pour l'analyse informatique des paramètres (type de cours d'eau de plaine sur argile, marne ou limon), il résulte que l'indice obtenu est influencé de la même façon que précédemment.

De Sélestat à Ohnheim, l'indice habitat varie entre 79% (qualité assez bonne sur une difffluence de l'Ill en amont de Ohnheim, tronçon 21jc) et 23% (qualité mauvaise à Ebersmunster, tronçons 21a1b).

Sur ce secteur, le graphe d'évolution de la qualité amont-aval met en évidence un niveau de qualité maximal de 70%, sauf sur le tronçon 21jc qui n'est pas sur le lit principal. Toutefois, la qualité du lit principal reste assez constante autour de 55% (qualité moyenne) sauf dans la traversée d'Ebersmunster (26,5%).

Sur ce secteur, l'indice partiel "lit majeur" est en moyenne de 75%, si l'on exclue les secteurs urbanisés. Il s'agit de la zone inondable de l'Ill qui se caractérise par un fonctionnement hydraulique assez bien préservé et par la présence de nombreuses difffluences, en particulier entre Ebersmunster et Erstein. La qualité physique de ces bras est globalement moyenne à médiocre (55% en moyenne pour les 22 bras décrits). Sur certains secteurs, ces difffluences présentent un niveau de qualité nettement meilleur que le lit mineur principal (jusqu'à 24% de différence pour l'indice habitat). Ces écarts sont essentiellement dus à la préservation de ces annexes hydrauliques des aménagements hydrauliques lourds (recalibrage, rectification, enrochement) qu'a subi le lit principal. Ces milieux présentent alors une diversité et une potentialité biologique parfois remarquable qu'il est important de préserver, du fait de leur contribution à la régulation des eaux en crues, à l'autoépuration du cours d'eau, ainsi qu'à l'accueil de la faune aquatique.

En effet, on observe de nombreuses diffluences présentant une qualité physique plus mauvaise que celle du lit mineur, signe d'une dégradation liée à l'aménagement des berges, à la présence de barrages, aux traversées d'agglomérations ou à un usage usinier.

Il apparaît clairement sur le tableau des indices par tronçon que la qualité du lit mineur s'avère beaucoup plus pénalisante que les autres compartiments (lit majeur et berges) avec un indice moyen de 37 sur le lit principal (42 si l'on inclut les diffluences). Cela s'explique par une faible diversité (morphologie monotone et écoulements constants) et une végétation rivulaire souvent pauvre (absence de ripisylve ou envahissement par les exotiques).

Ainsi, malgré un tracé relativement préservé, l'Ill apparaît comme un cours d'eau modérément diversifié. Cela peut être mis en relation avec une occupation des sols ou l'agriculture tient une place prépondérante, ce qui a entraîné des atteintes parfois importantes à la ripisylve.

8/ De Fegersheim (22) à Lingolsheim (23b) {3 tronçons – 12,2 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau phréatique*. Il en résulte que l'indice obtenu est majoritairement influencé par la qualité du lit mineur (42%) et des berges (38%) et dans une moindre mesure, du lit majeur (20%)

Les paramètres les plus importants sont :

- la nature des berges (18%)
- la végétation des berges (18%)
- la variabilité du lit mineur (16%)
- la nature du fond (12%)

De Fegersheim à Lingolsheim, l'indice habitat reste assez constant, de 44 à 48% (qualité médiocre).

Ce secteur assez court correspond à l'entrée dans l'agglomération strasbourgeoise.

Le lit majeur s'urbanise et le lit mineur devient beaucoup plus artificiel (berges en partie bloquées par des enrochements et des palplanches).

La végétation rivulaire est encore présente sous la forme d'une ripisylve à une strate (rideau d'arbres).

9/ Strasbourg – Schiltigheim (24a – 24d₁) {6 tronçons – 15,4 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau phréatique*, dont l'indice est influencé de la même façon que pour le secteur précédent.

Dans les traversées de Strasbourg et Schiltigheim, l'indice habitat varie entre 29% (qualité mauvaise à l'entrée et à la sortie de la ville) et 8% (qualité très mauvaise dans le centre de Strasbourg).

C'est sur ce secteur que l'Ill atteint son niveau de qualité le plus bas.

Le lit majeur est totalement urbanisé. L'Ill est rectifiée et recalibrée, ses berges sont totalement artificialisées (béton, palplanches) et son lit majeur est remblayé dans toute la traversée de la ville.

Au centre de Strasbourg, l'Ill est totalement canalisée. Le cours d'eau a perdu ses caractéristiques naturelles et son fonctionnement est profondément perturbé de façon irréversible.

10/ De l'aval de Strasbourg (24e) à Gamsheim (25d) {8 tronçons – 26,5 km}

Ce secteur correspond à une typologie de *cours d'eau phréatique*, dont l'indice est influencé de la même façon que pour les secteurs précédents.

En aval de Strasbourg et jusqu'à la confluence avec le Rhin, l'indice habitat varie entre 78% (qualité assez bonne en aval de la Wantzenau, tronçon 25cb) et 42% (qualité médiocre avant la confluence avec le Rhin, tronçon 25d).

Sur ce secteur, l'Ill retrouve un tracé plus naturel. L'indice de qualité physique remonte au-dessus de 50% et franchit même 70% au niveau de la Wantzenau. Cette amélioration est due en partie à la présence d'annexes hydrauliques encore fonctionnelles (différences, zones humides), grâce à la préservation du lit majeur sur ce secteur essentiellement forestier.

Seuls les tronçons 25b et 25d présentent une qualité médiocre, le premier à cause de l'urbanisation de sa rive gauche (traversée de la Wantzenau) et le second qui correspond au tronçon canalisé juste avant la confluence avec le Rhin.

Toutefois, dans les deux cas, la végétation de berge reste relativement présente (rive droite seulement, pour le tronçon 25b), ce qui permet au cours d'eau de conserver un indice de qualité supérieur à 40%.

Proposition de priorités d'actions

L'Ill présente un niveau de qualité physique moyen de 53,4%.

Si l'on excepte les traversées d'agglomération, ce niveau est plus élevé en amont de Mulhouse (moyenne de 66 %).

Voici les priorités qui se dégagent à la suite de ce diagnostic :

Lit majeur	<p>Il est indispensable de préserver les zones inondables encore existantes et d'assurer la conservation et la restauration des zones humides, et en particulier des diffluences, des prairies et les boisements naturels dans le lit majeur.</p> <p>Dans la plaine d'effondrement rhénan, il convient de remettre en contact la rivière et ses anciens bras, afin de favoriser la restauration d'habitats diversifiés sur le cours d'eau et ses annexes.</p>
Berges	<p>Les berges de l'Ill sont majoritairement constituées de matériaux naturels (sauf dans les traversées urbaines), ce qui ne signifie pas qu'elles soient exemptes d'altération. Il existe ponctuellement des secteurs enrochés, même en dehors des agglomérations, mais aussi et surtout, des secteurs où les berges sont talutées de façon totalement artificielle et homogène.</p> <p>Par ailleurs, il existe de nombreux secteurs où la ripisylve est très dégradée, voire absente.</p> <p>Il convient donc de s'attacher à redonner aux berges de l'Ill, un aspect naturel là où elles l'ont perdu, en donnant la priorité aux actions de revégétalisation.</p> <p>En outre, il conviendra de proscrire la mise en place de nouvelles protections de berges, sauf dans le cas où l'érosion présente un risque vis-à-vis de biens et de personnes. De toute façon, il conviendra d'adopter des techniques de protection douce (végétale) accompagnées de restauration de la ripisylve par des essences adaptées, naturellement présentes dans le secteur.</p> <p>Dans les zones urbanisées, il serait souhaitable d'étudier la possibilité de rediversifier les berges, en menant éventuellement une action globale sur le lit mineur de l'Ill dans ces secteurs.</p>
Lit mineur	<p>Là où cela n'a pas encore été réalisé, il conviendrait de faire un diagnostic sur l'ensemble des seuils et des barrages afin de définir :</p> <ul style="list-style-type: none">- leur nécessité pour le maintien de l'équilibre hydraulique du cours d'eau,- leur franchissabilité pour la faune piscicole migratrice ou non. <p>Là où la franchissabilité n'est pas encore assurée, il conviendra de réaliser les travaux nécessaires à sa restauration.</p> <p>Par ailleurs, des actions ponctuelles de restauration du lit mineur dans les zones urbanisées pourraient être mises en œuvre afin de restaurer la continuité du milieu tout au long de l'Ill.</p>

Il est à signaler qu'un certain nombre de programmes en cours ont déjà permis de mettre en œuvre des actions favorables à l'amélioration de la qualité physique de l'Ill :

- le plan Saumon 2000 initié en 1992 a permis de faire un diagnostic sur la franchissabilité des ouvrages pour les grands migrateurs tels que la saumon atlantique. Sur l'Ill domaniale (entre Colmar et Erstein) certains ouvrages ont été équipés de dispositifs de franchissement pour les espèces piscicoles.
- dans le cadre du programme d'aménagement de l'Ill domaniale (Contrat de Plan Etat Région) initié en 1992, il a été envisagé la possibilité de reconnecter et de restaurer d'anciens bras de l'Ill. Cette mesure, si elle est mise en œuvre, permettra d'améliorer considérablement la qualité physique du lit majeur de l'Ill dans sa partie inondable.
- le plan décennal de restauration des rivières (financement du Ministère chargé de l'Environnement, par le fonds de concours des agences de l'eau) a permis depuis 1994 d'assurer une partie du financement des actions de restauration qui ont été réalisées sur l'Ill non domaniale.
- le contrat cadre "eau-nature" passé entre l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et le Conseil Général du Haut-Rhin qui a permis depuis 1992 d'intervenir sur 46% du linéaire haut-rhinois de l'Ill en mettant en œuvre des actions restauration, renaturation, revégétalisation de berges et de digues et installation de dispositifs de franchissement piscicole.
- l'élaboration du SAGE Ill-Nappe-Rhin qui a commencé depuis peu (la composition de la Commission Locale de l'Eau a été approuvée le 31 mars 1999). Il conviendra d'intégrer les résultats de cette étude aux éléments qui alimenteront les réflexions menées dans ce cadre. Il conviendra en outre de prévoir que toute action engagée pour favoriser l'amélioration de la qualité physique du cours d'eau soit accompagnée de mesures destinées à en assurer l'entretien ultérieur.

Malgré tous ces programmes, beaucoup reste à faire pour que l'Ill retrouve une qualité physique satisfaisante sur tout son cours, c'est à dire un état de fonctionnalité permettant le maintien d'une bonne qualité de l'eau et de cortèges floristiques et faunistiques diversifiés.

ANNEXES

- 1. Tableaux de découpage des cours d'eau en tronçons homogènes*
- 2. Plans de localisation des tronçons*
- 3. Fiche de description de l'habitat*
- 4. Tableau de pondération des paramètres en fonction de la typologie des cours d'eau*

Etude de la qualité du milieu physique de l'III

Valeur des paramètres les plus déterminants (en fonction de la typologie) pour le calcul de l'indice habitat

Secteur	type	tronçon	indice habitat	Nature des berges	Variabilité du lit mineur	Nature des fonds	Occupation des sols dans le lit majeur
				17%	16%	13%	12%
Winkel	3	1a	51	87	0	42	69
Winkel/Ligsdorf		1b	58	86	0	48	80
Ligsdorf		2	56	86	0	66	55
Ligsdorf		3a	41	36	31	87	23
Ligsdorf/Sonderdorf		3b	67	74	69	55	71
Sonderdorf/Raedersdorf		3c	76	87	69	66	64
Raedersdorf		3d	29	12	0	48	20
Raedersdorf/Oltingue		4	62	87	62	48	64

Secteur	type	tronçon	indice habitat	Inondabilité, Annexes hydrauliques	Sinuosité, débit	végétation des berges	nature des berges
				18%	18%, dont 15% pour le coefficient de sinuosité	15%	14%
Oltingue	6 ^{'''}	5a	66	100	33	82	79
Oltingue/Fislis		5b	31	43	44	28	25
Fislis		5c	63	100	44	83	83
Fislis		5d	31	13	55	8	25
Fislis/Werentzhouse/Durmenach		6a	70	100	50	83	100
Durmenach/Roppentzwiller/Waldighoffen		6b	63	68	44	83	83
Waldighoffen		7a	34	13	44	16	40
Waldighoffen		7b	66	100	50	81	57
Grentzingen/Henfelingen/Bettendorf/ Hirsingue		7c	72	100	72	96	79
Hirzingue/Bettendorf		7d	66	80	55	98	79
Hirzingue		8a	48	13	55	76	79
Hirzingue/Hirtzbach/Carspach		8b	67	100	66	81	79
Carspach/Altkirch		8c	66	100	44	84	79
Altkirch		8d	43	13	55	69	57
Altkirch/Walheim		9a	54	43	44	86	79
Walheim/Tagolsheim		9b	68	68	55	88	83
Tagolsheim/Ilfurth	9c	64	68	50	86	83	
Ilfurth/Froeningen/Zillisheim	6	10a	73	100	66	98	79
Zillisheim		10b	27	0	15	48	37
Zillisheim/Didenheim		10c	78	68	78	88	83
Didenheim/Brunstatt/Mulhouse		11	38	13	33	74	15
Mulhouse		12	24	27	55	0	15

Secteur	type	tronçon	indice habitat	Inondabilité, Annexes hydrauliques	Nature des berges	Dynamique des berges	Variabilité du lit mineur
				18%	18%	12%	10%
Mulhouse/Sausheim	4	13	33	0	63	0	0

Remarque : les couleurs de la colonne "indice Habitat" correspondent aux classes de qualité (voir ci-dessous).
Les cases grisées mettent en évidence les groupes de paramètres déclassants.

- Types :**
- 3 Cours d'eau de côtes calcaires et marno calcaires
 - 6^{'''} Cours d'eau sur cailloutis du Sundgau
 - 6 Cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux, plaines d'accumulation
 - 4 Cours d'eau de piémont, cônes alluviaux, glaciés

Légende des couleurs :

	Qualité très mauvaise	: 0 à 20	(0 tronçon)
	Qualité mauvaise	: 21 à 40	(18 tronçons au total)
	Qualité moyenne à médiocre	: 41 à 60	(43 tronçons au total)
	Qualité assez bonne	: 61 à 80	(34 tronçons au total)
	Qualité excellente à correcte	: 81 à 100	(3 tronçons au total)

■ Groupe de paramètres déclassant (indice < 61)

Etude de la qualité du milieu physique de l'III Tableau récapitulatif des indices (aval - Bas-Rhin)

Secteur	Communes	type	tronçon cours principal	tronçon bras secondaire	indice habitat	lit majeur	berges	lit mineur
secteur 7	Sélestat	7'	19e		49	28	56	59
	Sélestat	7'		19e ₁	56	69	68	38
	Sélestat	7'	19f		54	70	55	41
	Baldenheim/Muttersholtz	7'	19g		56	76	70	32
	Muttersholtz	7'	20		69	90	73	52
	Ebersheim/Ebersmunster	7'	21a		58	72	67	41
	Ebersmunster	7'		21a _{1a}	70	85	90	44
	Ebersmunster	7'		21a _{1b}	23	3	44	23
	Ebersmunster/Ebersheim	7'		21a ₂	67	66	76	61
	Ebersmunster	7'	21b		30	3	49	35
	Ebersmunster	7'	21c		65	85	61	53
	Ebersmunster/Kogenheim/Sermersheim	7'	21d		58	69	76	37
	Ebersmunster/Kogenheim/Sermersheim	7'		21d ₁	52	68	66	30
	Ebersmunster/Kogenheim/Sermersheim	7'		21d ₂	70	91	83	45
	Sermersheim/Huttenheim	7'	21e		58	76	65	39
	Huttenheim/Benfeld	7'	21f		55	67	71	35
	Huttenheim/Benfeld	7'		21f ₁	43	29	62	40
	Benfeld/Sand/Matzenheim	7'	21g		60	67	89	35
	Benfeld/Sand/Matzenheim	7'		21g ₁	49	59	62	32
	Benfeld/Sand/Matzenheim	7'		21g ₂	52	73	79	18
	Matzenheim/Osthouse/Erstein	7'	21h		55	88	76	17
	Matzenheim/Osthouse/Erstein	7'		21h _{1a}	61	54	59	68
	Matzenheim/Osthouse/Erstein	7'		21h _{1b}	61	84	76	32
	Matzenheim/Osthouse/Erstein	7'		21h ₂	55	71	60	40
	Matzenheim/Osthouse/Erstein	7'		21h ₃	57	66	64	45
	Erstein	7'	21i		46	33	65	42
	Erstein	7'		21i ₁	49	55	59	37
	Erstein	7'		21i ₂	70	59	66	82
Erstein/Nordhouse/Hipsheim	7'	21j		60	84	68	37	
Nordhouse/Hipsheim	7'		21j _{1a}	66	79	73	52	
Hipsheim/Ichtratzheim/Fegersheim	7'		21j _{1b}	79	91	88	64	
Hipsheim/Ohnheim/Wibolsheim	7'	21k		57	66	81	33	
secteur 8	Fegersheim/Eschau/Illkirch/Geispolsheim	7"	22		48	32	65	40
	Illkirch/Ostwald	7"	23a		47	20	66	42
	Ostwald/Lingolsheim	7"	23b		44	26	66	33
secteur 9	Strasbourg	7"	24a		29	7	42	28
	Strasbourg	7"	24b		8	0	0	18
	Strasbourg	7"		24b ₁	8	0	0	19
	Strasbourg	7"	24c		16	0	9	30
	Strasbourg/Schiltigheim	7"	24d		29	7	47	25
	Strasbourg/Schiltigheim	7"		24d ₁	22	3	32	21
secteur 10	Strasbourg/Reichstett/Bischheim	7"	24e		58	50	88	33
	La Wantzenau/Strasbourg	7"	25a		54	64	77	28
	La Wantzenau/Strasbourg	7"		25a ₁	55	73	82	21
	La Wantzenau	7"	25b		48	42	65	35
	La Wantzenau	7"	25c		67	83	89	40
	La Wantzenau	7"		25c ₁	78	88	94	59
	La Wantzenau	7"		25c ₂	75	88	85	60
	La Wantzenau/Gamsheim	7"	25d		42	24	63	30

Remarque : les couleurs des colonnes "indice Habitat", "lit majeur", "berges" et lit mineur" correspondent aux classes de qualité (voir ci-dessous).

Types :

7' : Cours d'eau de piémont à influence phréatique
7" : Cours d'eau phréatique

Légende des couleurs :

	Qualité très mauvaise	: 0 à 20	(3 tronçons)
	Qualité mauvaise	: 21 à 40	(19 tronçons)
	Qualité moyenne à médiocre	: 41 à 60	(44 tronçons)
	Qualité assez bonne	: 61 à 80	(34 tronçons)
	Qualité excellente à correcte	: 81 à 100	(0 tronçons)

tronçon bras secondaire

Etude du milieu physique de l'III Evolution amont-aval de l'indice par tronçon de Winkel (source) à Illfurth

