

LE CONSEIL GÉNÉRAL DU BAS-RHIN
AU 67 DE VOS VIES



QUALITÉ DES RIVIÈRES DU BAS-RHIN

→ BILAN DE LA CAMPAGNE 2012

SEPTEMBRE 2013



www.bas-rhin.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1. SITUATION HYDRO-CLIMATIQUE -----	5
1.1. <i>Les conditions météorologiques</i> -----	5
1.2. <i>Situation de février 2012</i> -----	8
1.3. <i>Le niveau de la nappe</i> -----	10
1.4. <i>L'hydrologie des cours d'eau</i> -----	13
2. EVALUATION DE L'ETAT DES COURS D'EAU -----	17
2.1. <i>Méthode d'évaluation de l'état des cours d'eau.</i> -----	17
2.2. <i>L'état écologique</i> -----	18
2.3. <i>L'état chimique</i> -----	19
2.4. <i>Les résultats du R.I.D. 67</i> -----	20
3. QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU -----	21
3.1. <i>La qualité hydrobiologique évaluée à travers les invertébrés</i> -----	21
3.2. <i>Les Indices Biologiques Diatomées (I.B.D.)</i> -----	26
3.3. <i>Les Indices Biologiques Macrophytes Rivières (I.B.M.R.)</i> -----	27
3.4. <i>Bilan des méthodes hydrobiologiques</i> -----	29
4. DIAGNOSTIC PISCICOLE -----	31
4.1. <i>Objectifs</i> -----	31
4.2. <i>Méthodologie</i> -----	31
4.3. <i>La campagne 2012</i> -----	33
5. EVALUATION DE L'ETAT PHYSICO-CHIMIQUE DES COURS D'EAU -----	39
5.1. <i>Les premiers résultats du diagnostic « physico-chimie »</i> -----	39
5.2. <i>Le système d'Evaluation de la Qualité (SEQ-Eau v2)</i> -----	40
5.3. <i>Bilan de l'Etat écologique</i> -----	48
6. EVALUATION DE L'ETAT HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU ---	51
6.1. <i>Principes de l'évaluation de l'hydromorphologie</i> -----	51
6.2. <i>Les méthodes DCE compatibles</i> -----	54
6.3. <i>Les autres méthodes d'hydromorphologie</i> -----	58
6.4. <i>Les méthodes des micro-habitats</i> -----	61
6.5. <i>De nombreuses méthodes aux objectifs différents mais complémentaires</i> -----	63

CONCLUSION GENERALE

GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

REFERENCES REGLEMENTAIRES (OBSERVATION DE LA QUALITE DES COURS D'EAU)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU)

LISTE DE LA CARTOGRAPHIE

ANNEXES



La Lachter à Boofzheim
(photo RID 67 – juillet 2009)



La Hasel à Niederhaslach
(photo RID 67 – septembre 2012)

INTRODUCTION

Le Conseil Général du Bas-Rhin, en partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse met en œuvre un observatoire de la qualité des cours d'eau sans interruption depuis près de 15 ans. Ce **Réseau d'Intérêt Départemental (R.I.D. 67)** permet la production de données relatives à la qualité physico-chimique, biologique et hydromorphologique des cours d'eau départementaux ainsi que le relevé de quelques données hydrologiques.

Le R.I.D. 67 est également un outil départemental de recueil et de synthèse des données relatives au cours d'eau produites par d'autres organismes (Agence de l'Eau, Dréal, ...). Tous ces éléments sont constitutifs de l'Observatoire Départemental de l'Eau.

Le réseau historique des **50 stations patrimoniales** permet d'évaluer les grandes tendances d'évolution de la qualité des cours d'eau sur les différents volets de la qualité.

Cette synthèse présente les derniers résultats obtenus sur les réseaux d'observation (R.I.D. 67, RCS : Réseau de Contrôle de Surveillance, ...) en utilisant les nouveaux outils d'évaluation de l'« ETAT » des cours d'eau. Les données physico-chimiques sont également exploitées avec la méthode du SEQ-Eau v2.

Les premiers résultats du diagnostic piscicole mené par la Fédération du Bas-Rhin pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique entre 2011 et 2012 sont également présentés dans cette synthèse.

Le dernier chapitre traite du volet de la qualité hydromorphologique des rivières. Il est proposé d'établir une première synthèse des différentes méthodes d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau, existantes ou en phase de développement.

L'ensemble des données alimente les banques nationales des données sur l'eau. Ces données sont consultables gratuitement.

Les documents produits dans le cadre du R.I.D. 67 sont consultables sur le site Internet du Conseil Général : <http://www.cg67.fr>, rubrique "territoires", puis "Observatoire de l'Eau".



Le Steinbach à Lembach (station n°02045160)
(photo RID 67 – juillet 2012)



Le Rothbach en amont de Rothbach
(photo RID 67 – février 2005)

1. SITUATION HYDRO CLIMATIQUE

1.1. Les conditions météorologiques

Les commentaires ci-dessous reprennent et synthétisent les conclusions des bulletins mensuels régionaux publiés par Météo-France.

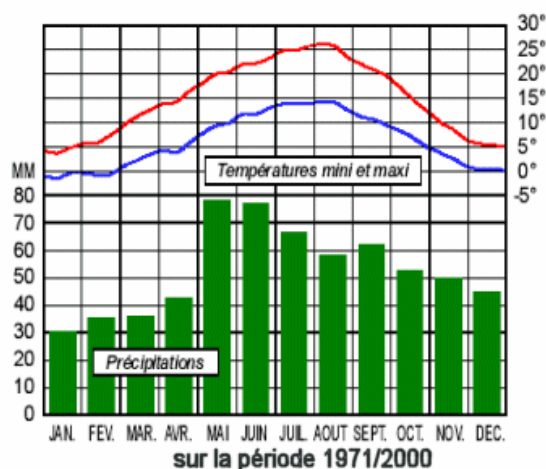
1.1.1. Principales caractéristiques climatiques

Les figures suivantes résument les caractéristiques météorologiques du département du Bas-Rhin (données Météo France) à partir de la station météorologique historique de Strasbourg-Entzheim.

LE CLIMAT DU BAS-RHIN



Normales de températures et de précipitations à l'aéroport d'Entzheim

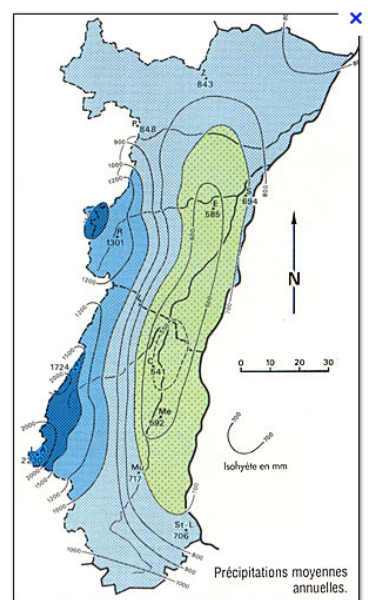
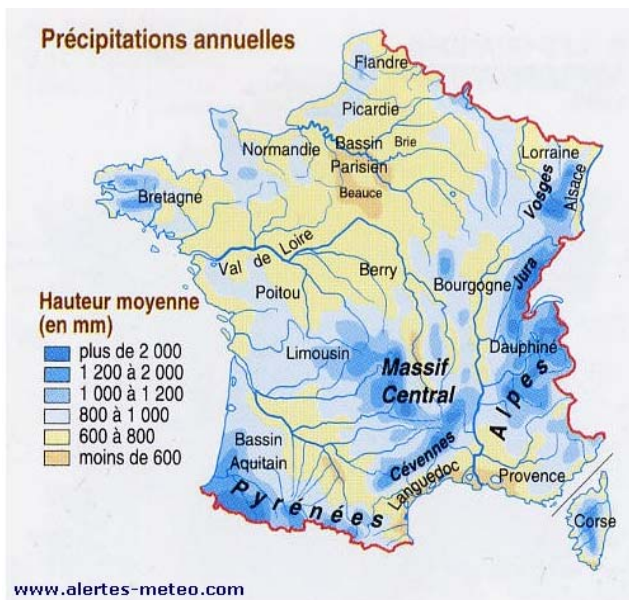


Quelques records depuis 1949 à l'aéroport d'Entzheim

Température la plus basse	-23,2 °C
Jour le plus froid	02/01/1971
Année la plus froide	1956
Température la plus élevée	37,4 °C
Jour le plus chaud	02/07/1952
Année la plus chaude	2000
Hauteur maximale de pluie en 24h	62,9 mm
Jour le plus pluvieux	23/05/1978
Année la plus sèche	1949
Année la plus pluvieuse	1987

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin
Températures moyennes (°C)	1,6	2,8	6,7	9,7	14,3	17,3
Précipitations (mm)	30,0	35,0	36,1	42,5	78,2	76,7
Mois	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Températures moyennes (°C)	19,5	19,3	15,5	10,6	5,3	2,8
Précipitations (mm)	66,2	57,9	62,1	52,5	49,8	44,5

Les cartes ci-dessous comparent les précipitations moyennes régionales à la situation nationale.



1.1.2. Bilan climatique de l'année 2012

La première quinzaine de février est marquée par un froid vif. Le mois de mars est doux et très sec. Cette faiblesse de précipitations se prolonge courant avril, les niveaux des cours d'eau sont au plus bas.

Le printemps est plus mitigé. Le mois de juillet présente des températures inférieures à la normale ; une courte période de canicule est enregistrée début de la troisième décennie d'août.

Le mois d'octobre présente quelques belles journées avant le basculement dans un temps maussade, peu éclairé et assez arrosé en novembre et décembre. Le dernier bimestre de 2012 est également marqué par des températures très douces : 16.3°C sont enregistrés à Strasbourg le 25 décembre.

1.1.3. L'année 2012 au fil des mois

Janvier

Les précipitations sont proches de la normale. Le mois de janvier est venteux avec des températures assez douces ; elles dépassent de 2 à 3 °C les normales saisonnières.

Février

Contrairement au mois précédent, février se caractérise par des températures glaciales, surtout la première quinzaine. Cette sensation de froid est accentuée par une bise de nord.

Une fois les brumes matinales levées, le soleil brille largement. Les précipitations sont extrêmement faibles ; on enregistre à peine 5 mm de précipitation.

Mars

Le mois de mars 2012 se caractérise par un temps très sec, ensoleillé et très doux. Il est le plus ensoleillé jamais relevé et le 4^{ème} mois de mars le plus chaud. Les précipitations sont très fortement déficitaires et la sécheresse menace.

Avril

En 2012, avril est somme toute assez maussade avec des températures conformes à la normale mais un déficit en ensoleillement. Les précipitations sont déficitaires en plaine et relativement proches des normales en montagne.

Mai

De belles journées alternent avec un ciel plutôt gris. Les températures restent presque tout le temps au-dessus des normales saisonnières. On observe de nombreux jours de pluie avec un cumul total en-dessous des normales. Les premiers orages, parfois violents, se manifestent la dernière décade.

Juin

Le mois de juin 2012 est très maussade et se caractérise par un déficit en ensoleillement. La pluviométrie est excédentaire d'environ 20% et les températures sont légèrement au-dessus des normales de saison. La dernière semaine est un peu plus ensoleillée.

Juillet

Ce mois de juillet est somme toute assez proche des normales en ce qui concerne les précipitations et l'ensoleillement. Les températures moyennes sont quant à elles inférieures à la normale, on enregistre un écart de -3.3°C pour l'agglomération de Sélestat.

Août

Le temps est généralement chaud et ensoleillé. La région connaît même une canicule entre le 18 et le 21 août avec un maximum enregistré de 37.9°C. Ces fortes chaleurs ont eu pour conséquence de nombreux orages. Les averses orageuses peuvent entraîner de fort cumul de précipitations.

Septembre

Les températures du mois de septembre sont assez proches de la normale. Le département connaît deux journées estivales les 9 et 10 septembre ; les températures maximales sont élevées et dépassent les 30°C. Les précipitations sont légèrement déficitaires.

Octobre

Les précipitations sont en moyenne en dessous des normales d'un mois d'octobre. Les Vosges du Nord sont en déficit avec un rapport à la normale de 70 à 80%. Les journées ensoleillées se font rares et les températures sont contrastées. On observe quelques journées particulièrement douces mais également les premières gelées matinales.

Novembre

Les précipitations sont abondantes et excédentaires par rapport à la normale saisonnière. En plaine, les cumuls peuvent atteindre jusqu'à deux fois les valeurs habituelles. Les moyennes mensuelles des températures minimales et maximales sont douces et dépassent les valeurs statistiques d'un à deux degrés. Le 3 novembre, 19.5°C sont enregistrés à Entzheim. Un temps plus froid s'installe dans la région à partir du 26 novembre.

Décembre

La douceur de la fin du mois restera le phénomène marquant. On relève 16.3 °C à Strasbourg le jour de Noël. Les cumuls de précipitations sont importants surtout sur les reliefs.

Source : Météo-France

1.3. La vague de froid de février 2012

Une vague de froid a touché le département du Bas-Rhin ainsi que l'ensemble du pays du 1^{er} au 13 février 2012.

Cette longue période de froid où des températures voisines de -15°C ont été enregistrées a eu pour conséquence de figer par la glace de nombreux cours d'eau.

La série de photographie ci-dessous compare cette situation de grand froid avec une période d'étiage et une période de hautes eaux pour certaines stations du RID 67 du nord du département.



La Zorn à Geudertheim (02043900)
(le 09 décembre 2010, en avril 2008 & le 07 février 2012)



La Zorn à Hochfelden (02043700)
(le 09 décembre 2010, en avril 2003 et le 07 février 2012)



La Moder à Bischwiller (02042500)
(le 08 décembre 2010, en été 2008 & le 07 février 2012)



Le Seltzbach à Hatten (02046800)
(décembre 2010 & 07 février 2012 (pour les 2 photos de droite))



Le Seltzbach à Hatten (02046800)
Difffluence du Nouveau-Seltzbach



Le Wintzenbach à Hoffen
(02046500)

En décembre 2010 &

Le 07 février 2012



1.3. Le niveau de la nappe

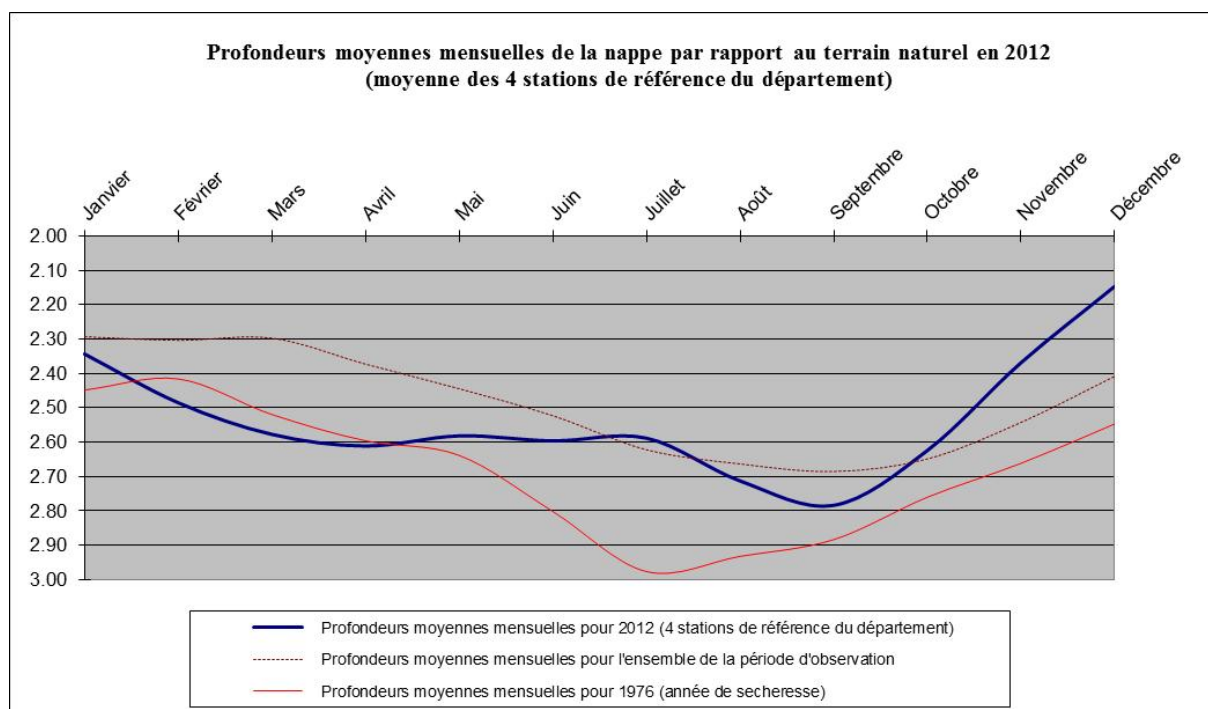
1.3.1. Situation en 2012

En 2012 l'évolution mensuelle de la profondeur moyenne de la nappe par rapport au terrain naturel est très variable. Les faibles précipitations de fin 2011 ont mis le niveau moyen de la nappe dans la moyenne interannuelle.

Les niveaux moyens ne cessent de baisser durant le printemps (lié au printemps particulièrement sec) ; le seuil de l'année sèche de référence est dépassé trois mois consécutivement entre février et avril.

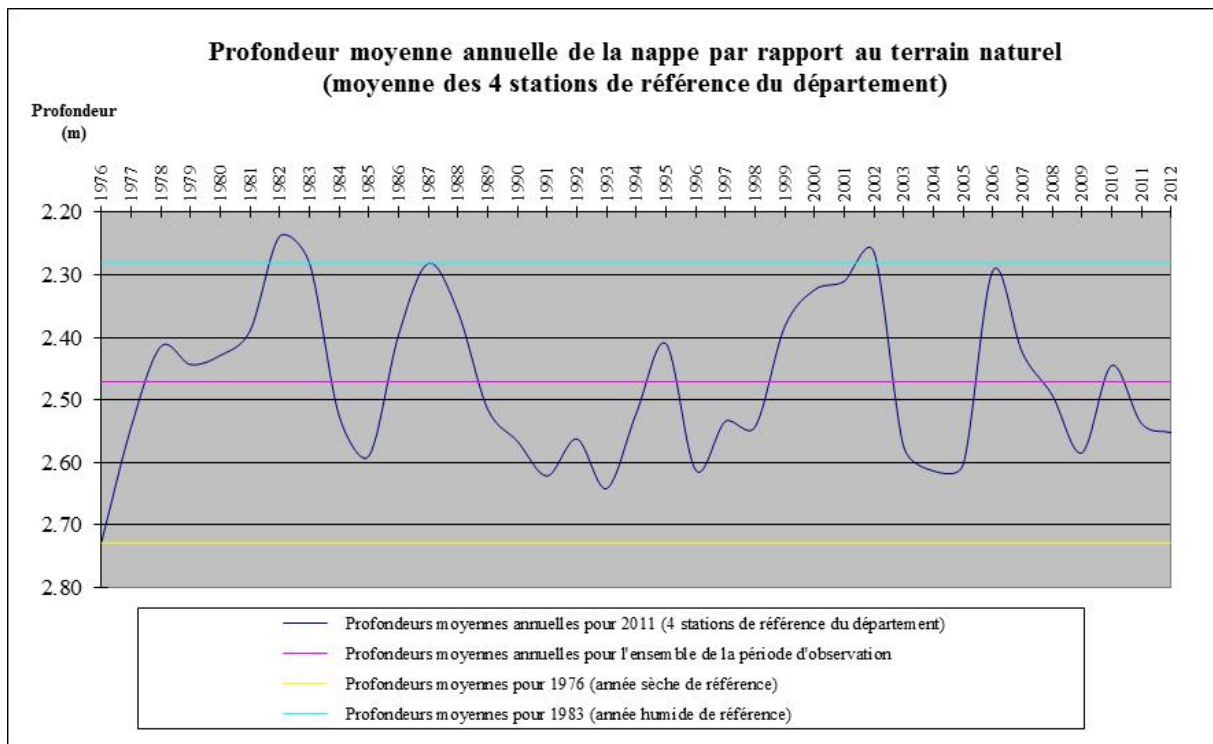
Les profondeurs moyennes forment alors un palier globalement stable jusqu'en juillet. Les fortes précipitations de juillet permettent même un dépassement de la courbe de l'année humide de référence.

Le déficit se creuse en août et en septembre avant que la nappe se recharge confortablement avec les précipitations importantes de novembre et de décembre. Les niveaux sont largement excédentaires fin 2012. [Données APRONA – stations de référence du département du Bas-Rhin : Rossfeld, Lipsheim, Reichstett et Sessenheim].



1.3.2. Evolution pluriannuelle

Le graphique ci-après représente l'évolution pluriannuelle depuis 1976 de la moyenne annuelle de la profondeur de la nappe d'Alsace par rapport au terrain naturel en prenant en compte les 4 stations de référence du département. Ces moyennes sont comparées à la moyenne interannuelle 1976-2012, à l'année humide de référence (1983) et à l'année sèche de référence (1976).



Les niveaux moyens de la nappe sont en 2012, comme en 2011 inférieurs à la moyenne interannuelle.

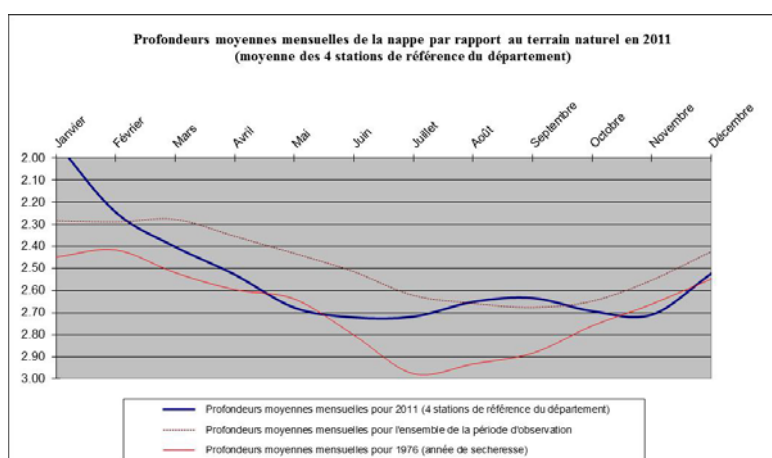
Ce graphique met en évidence les cycles pluriannuels d'alternances des excédents ou des déficits par rapport à la moyenne interannuelle des niveaux moyens de la nappe. Ces cycles sont plus ou moins longs et plus ou moins prononcés.

Le début des années 2000 est marqué par un excédent important atteignant à deux reprises, en 2002 et 2006, les niveaux de l'année humide de référence. Entre ces deux extrêmes, les années 2003 et 2004 présentent un déficit d'environ 20 % par rapport à la moyenne interannuelle.

La tendance d'évolution était à la baisse entre 2007 et 2009. L'année 2010 est proche à la moyenne pluriannuelle grâce aux importantes précipitations de décembre.

Les années 2011 et 2012 sont déficitaires. Ces deux dernières années présentent sensiblement le même profil, avec un déficit qui se creuse courant de l'hiver et au printemps. Les étés pluvieux permettent un maintien des niveaux voir même un rechargement de la nappe.

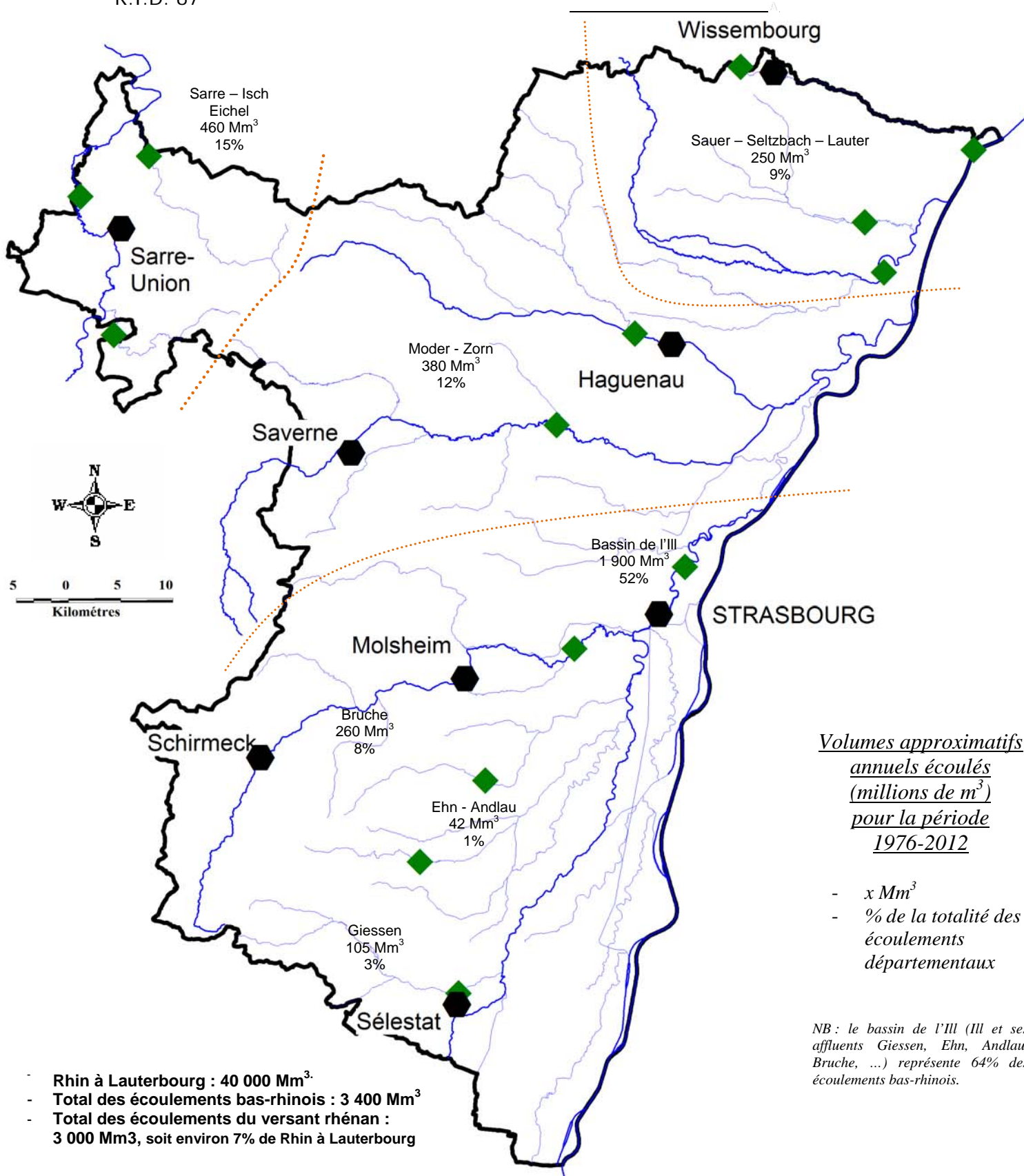
Les profils annuels moyens sont généralement excédentaire en hiver et au printemps, et déficitaire en été.



Source : APRONA

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
HYDROLOGIQUES DES COURS D'EAU
DU BAS-RHIN :

VOLUME MOYEN ECOULES
ENTRE 1976 ET 2012



*Volumes approximatifs
annuels écoulés
(millions de m³)
pour la période
1976-2012*

- x Mm³
- % de la totalité des écoulements départementaux

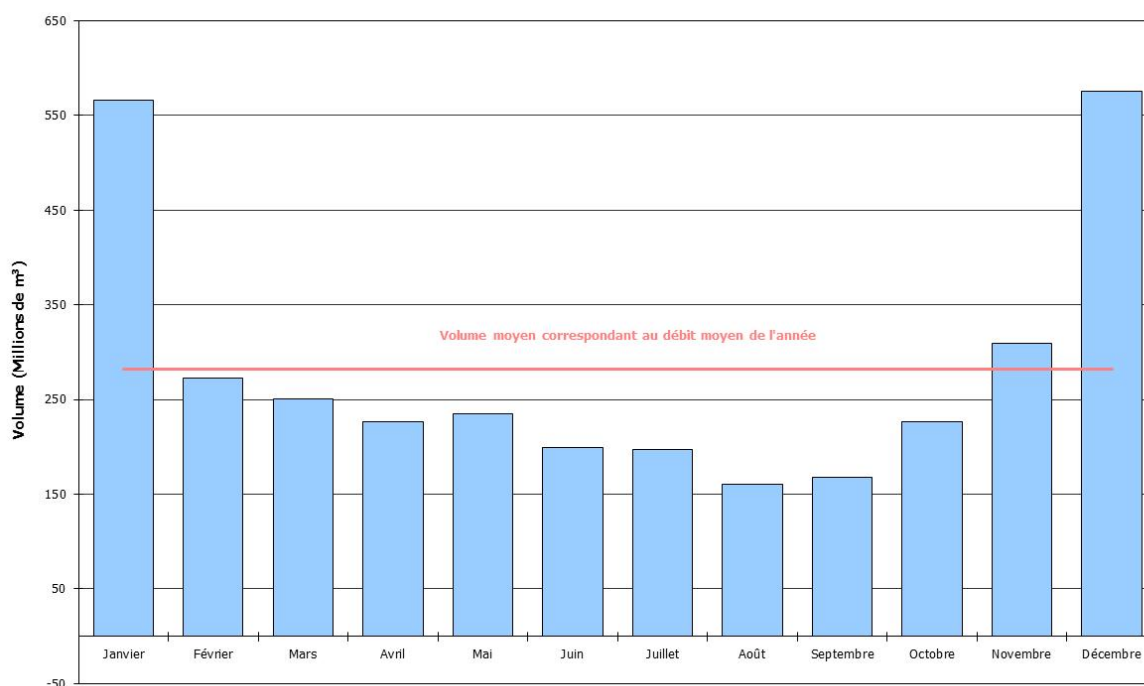
NB : le bassin de l'Ill (Ill et ses affluents Giessen, Ehn, Andlau, Bruche, ...) représente 64% des écoulements bas-rhinois.

1.4. L'hydrologie des cours d'eau

1.4.1. Situation en 2012

Les conditions hydrologiques des cours d'eau du Bas-Rhin (plaine rhénane et Alsace Bossue) ont été, en 2012, conforme par rapport à la moyenne de la période de référence 1976-2012. [Données DREAL-Alsace – stations de référence du RHYAL sur : l'Ill, le Giessen, l'Andlau, l'Ehn, la Bruche, la Zorn, la Moder, la Sauer, le Seltzbach, la Lauter, Isch, Eichel et la Sarre].

Volumes mensuels écoulés par les cours d'eau bas-rhinois en 2012



Source : DREAL Alsace

Les excédents se sont surtout présentés en janvier et en décembre. Les écoulements de ces 2 mois représentent environ un tiers des écoulements annuels. Pour l'intervalle, les niveaux sont relativement stables avec environ 220 M de m³ écoulés par mois. Le déficit se creuse pour la seconde partie de l'été où les écoulements sont de l'ordre de 160 M m³/mois.

Les fortes précipitations de mai et de juillet ont regonflé les cours d'eau qui présentaient un niveau de sécheresse exceptionnel durant le printemps 2012.

Le tableau suivant récapitule quelques grandeurs hydrologiques caractéristiques des cours d'eau bas-rhinois. Ce sont des ordres de grandeurs.

Le débit instantané de l'Ill à sa confluence avec le Rhin représente environ 5 % du débit instantané du Rhin.

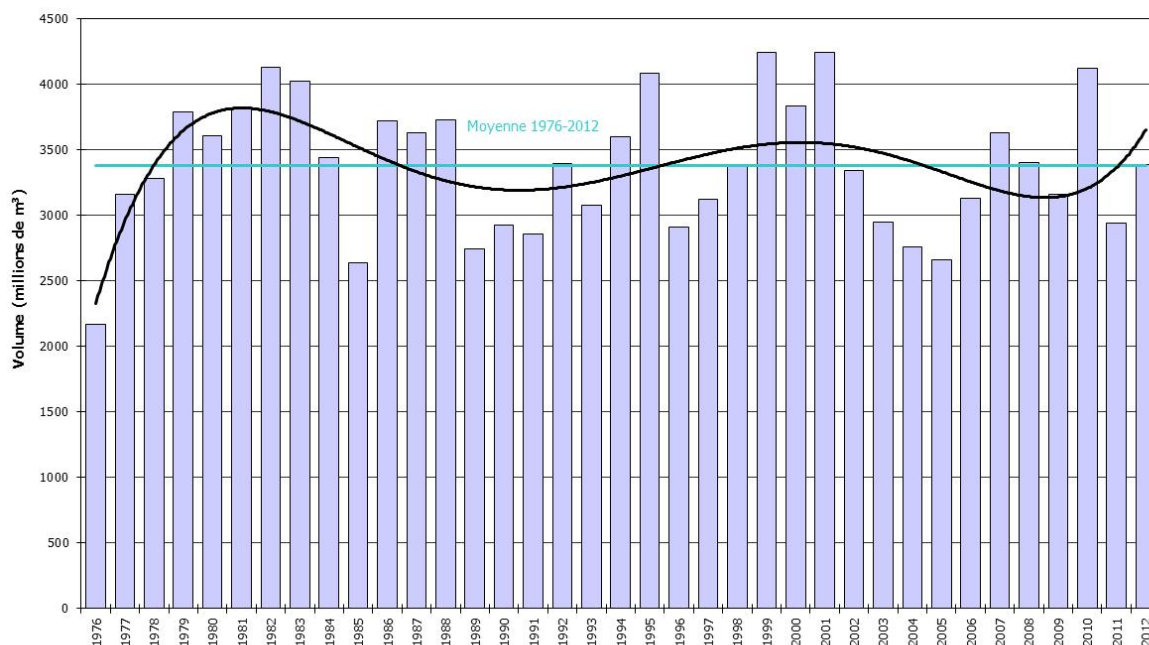
Débits instantanés moyens (m ³ /s)	
Le Rhin à Lauterbourg	1 260
L'Ill à Strasbourg	60
La Moder à Drusenheim	9
La Bruche à Holtzheim	8
La Zorn à Saverne	2
L'Andlau à Andlau	1

Le volume moyen annuel écoulé du Rhin au niveau de Lauterbourg est d'environ 40 000 millions de m³ (moyenne entre 1976 et 2012). Le volume écoulé par tous les cours d'eau du Bas-Rhin est d'environ 3 000 millions de m³ par an. La cartographie ci-contre représente les principales grandeurs.

1.4.2. Evolution pluriannuelle

Le graphique suivant montre la situation hydrologique sur le département du Bas-Rhin depuis 1976.

Volumes annuels écoulés par les cours d'eau bas-rhinois entre 1976 et 2012

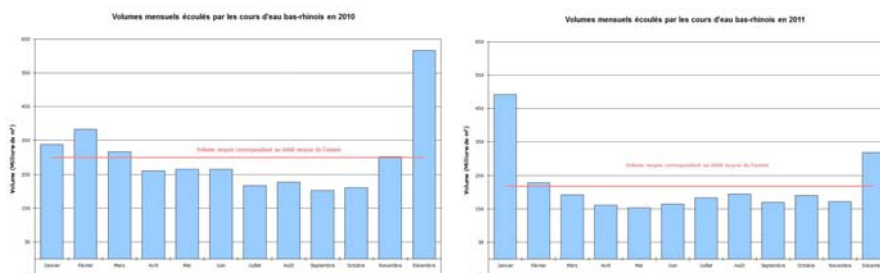


Source : DREAL Alsace

Depuis 2001, les conditions hydrologiques sont en générale déficitaires. En 2004 et 2005 ce déficit représentait environ 20% (en 1976, le déficit était supérieur à 35 % par rapport à la moyenne 1976-2012). En 2011, le déficit était d'environ 10%.

Sur la dernière décennie, seule deux années sont excédentaires : l'année 2007 dont l'excédent est proche de 10% et l'année 2010, une des 3 années où le volume totalisé écoulé est le plus fort depuis le début des relevés en 1976.

En 2010, plus de 3 500 millions de m³ d'eau ont été évacués sur le département du Bas-Rhin. Les fortes inondations de décembre 2010 ont largement contribué au dépassement de la moyenne interannuelle.



Ces statistiques pluriannuelles sont à nuancer entre 2010 et 2012. Les graphiques annuels montrent des écoulements prononcés sur une période très courte entre décembre et janvier. Les écoulements sur ces 2 mois peuvent représenter entre un quart

et un tiers des écoulements annuels. Ces phénomènes de hautes eaux peuvent être très marquées selon les bassins versants considérés.

Comme pour la nappe phréatique, il apparaît des cycles pluriannuels d'alternances entre les années humides ou sèches. Ces cycles peuvent être plus ou moins longs.

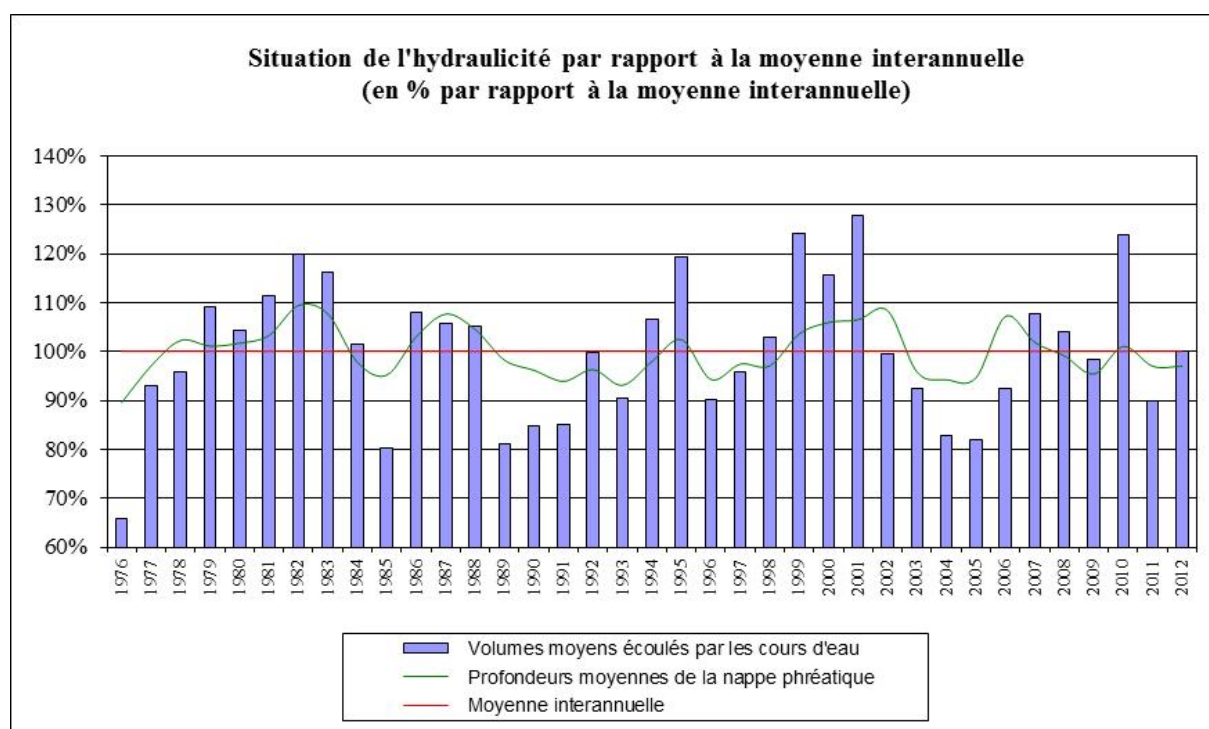
Le premier de ces cycles identifiables dure moins de 10 ans : il débute en 1976 avec le record de déficit et se termine en 1985. On observe une succession d'années arrosées entre 1979 et 1984.

Le second est plus court (1984 - 1989) suivi d'un cycle de 8 ans où l'hydraulicité est en général plus faible. Le 4^{ème} cycle entre 1996 et 2005 est le plus long qu'on ait connu. Sa période d'excédent est parfaitement symétrique et centrée dans le cycle.

Le 5^{ème} cycle semble démarrer en 2005 pour se finir en 2009 ou 2010. Les résultats des années futures nous confirmeront (ou infirmeront) le démarrage d'un nouveau cycle pluriannuel.

Le coefficient d'hydraulicité (comparaison de la moyenne annuelle par rapport à une moyenne interannuelle de référence) est par conséquent un bon indicateur de la situation hydrologique de l'année en cours par rapport à son évolution pluriannuelle.

Le graphique ci-après compare ce coefficient de la nappe et des cours d'eau.



On identifie clairement que les grandes tendances d'évolution sont comparables entre la nappe et les cours d'eau. Les amplitudes des évolutions des cours d'eau sont plus importantes que pour la nappe. Ce phénomène s'explique naturellement du fait que les cours d'eau sont des écoulements libres fortement influencés par les conditions hydro-climatiques et réagissent par conséquent assez rapidement ; tandis que la nappe est pondérée par l'immense réserve d'eau douce du champ phréatique.

Cette évolution pluriannuelle a naturellement un impact sur les résultats de la qualité des cours d'eau. Outre les conditions hydro-climatiques (précipitations,

ensoleillement, ...) de l'année en cours, la qualité des cours d'eau est également influencée par la position de l'année considérée dans le cycle pluriannuel.

Des effets de dilution (diminution des concentrations liées aux quantités importantes d'eau écoulée) ou des effets de chasse (remobilisation de nutriments "stockés" dans les sédiments) après des périodes d'étiage peuvent ainsi apparaître.

Les tendances d'évolution de la qualité des cours d'eau sont lentes et peuvent être entachées de résultats contradictoires d'une année sur l'autre. La situation d'une année n'est pas forcément représentative d'une tendance à long terme.

De plus, l'échantillonnage est réalisé à des périodes et à des fréquences prédéfinies. La survenue de ces phénomènes exceptionnels est alors, selon les années, plus ou moins pris en compte dans l'échantillonnage.

Tous ces paramètres montrent que les résultats annuels ne sont pas comparables deux à deux ; l'exploitation pluriannuelle de données comparables est par conséquent indispensable en croisant le plus grand nombre de données possibles afin d'identifier les grandes tendances d'évolutions.

2. EVALUATION DE L'ETAT DES COURS D'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau fixe aux Etats membres un objectif ambitieux d'atteinte du « bon état écologique » à l'horizon 2015. L'atteinte du « bon état » sera évaluée par deux indicateurs, il s'agit de l'état écologique et l'état chimique.

En ce qui concerne l'état écologique, plusieurs diagnostics sont préconisés, notamment les diagnostics hydrobiologiques et un diagnostic physico-chimique.

Pour chaque compartiment de ces diagnostics, une méthode d'évaluation est normalisée ou en cours de normalisation.

De plus, les évaluations synthétisées ici donnent un état au niveau de la station de mesures ; sans présager du caractère représentatif de cette station sur la masse d'eau.

En France, un nouvel concept permettant l'évaluation de l'état des eaux a été pensé. Les outils du S.E.E.E. (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) sont en cours de réalisation.

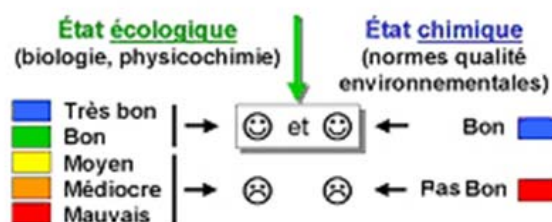
2.1. Méthodes d'évaluation de l'état des cours d'eau

Les premiers éléments techniques pour l'évaluation du BON ETAT ont été définis dans le guide technique « Evaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole » publié en mars 2009. Les arrêtés de janvier 2010 et suivants décrivent la méthode d'évaluation à ce jour (cf références réglementaires).

L'évaluation du **BON ETAT** vis-à-vis de la DCE se fait à travers deux grands indicateurs :

- **L'ETAT ECOLOGIQUE** avec une répartition en 5 classes d'état,
- **L'ETAT CHIMIQUE** avec une répartition en 2 classes selon les NQE.

La notion de bon état eaux de surface



Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

Le BON ETAT est atteint quand l'ETAT ECOLOGIQUE **ET** l'ETAT CHIMIQUE est qualifié de « BON ».

L'état écologique et l'état chimique sont la synthèse de plusieurs groupes ou familles de paramètres appelés « diagnostics ».

Ces diagnostics sont caractéristiques d'une même nature ou d'un même effet.

Lorsqu'un de ces diagnostics est déclassant, l'état dans son ensemble est alors non-conforme à l'objectif.

2.2. L'état écologique

Il se caractérise par 3 diagnostics répartis en 5 classes :

Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

Les 3 diagnostics de l'état écologique concernent l'hydrobiologie, la physico-chimie classique (macropolluants) et quelques polluants spécifiques.

Les paramètres pris en compte sont listés ci-après :

Eléments "Biologie"	
Invertébrés	<i>Protocole RCS *</i>
Diatomées	<i>Indice Biologique Diatomées (I.B.D.)</i>
Poissons	<i>Indice Poisson Rivière (I.P.R.)</i>
Eléments "physico-chimie généraux"	
Bilan de l'Oxygène	<i>oxygène dissous, taux de saturation de l'oxygène dissous, DBO₅, COD</i>
Température	<i>température de l'eau</i>
Nutriments	<i>phosphate (PO₄³⁻), phosphore total (Pt), ammonium (NH₄⁺), nitrites (NO₂⁻), nitrates (NO₃⁻)</i>
Acidification	<i>pH</i>
Salinité	<i>conductivité, chlorures (Cl), sulfates (SO₄³⁻) **</i>
Polluants spécifiques	
Non synthétiques analysés sur eau filtré	<i>arsenic dissous (As), chrome dissous (Cr), cuivre dissous (Cu), zinc dissous (Zn)</i>
Synthétique analysés sur eau brute	<i>chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D, 2,4 MCPA</i>

* La méthode historique des I.B.G.N. basée sur la communauté des invertébrés n'est pas une méthode DCE compatible.

** les seuils ne sont pas fixés à ce jour pour ces paramètres.

2.3. L'état chimique

Il se caractérise par les 41 substances prioritaires dont les diagnostics sont répartis en 2 classes.

Ces substances sont issues des annexes de la DCE pour 33 d'entre-elles ; les 8 autres substances sont listées dans de la directive « substances dangereuses » de 2006.

L'ensemble de ces substances est alors regroupé en famille :

- l'ensemble des 13 substances (ou familles de substances) dangereuses prioritaires (SDP) de l'annexe X de la DCE,
- l'ensemble des 20 substances (ou familles de substances) prioritaires (SP) de l'annexe X de la DCE,
- et les 8 substances (ou familles de substances) de la liste I de la directive 2006/11 (ex76/464/CE) non incluses dans l'annexe X.

Le tableau ci-après liste ces substances ou familles de substances en fonction de ce classement. Il est également fait mention du type de molécules.

Les 33 substances issues de la DCE : 13 SDP		20 SP	Les 8 substances de la « Liste 1 » de la directive 2006/11
Composés du Tributylétain (TBT) ⁽³⁾ (Tributylétain-cation)	DEHP ⁽³⁾ (Di (2-éthylhexyl)phtalate)		Perchloréthylène ⁽⁴⁾ (Tétrachloroéthylène)
PBDE (Pentabromodiphényléther)	Chlorure de méthylène ⁽³⁾ (Dichlorométhane ou DCM)		Trichloroéthylène ⁽⁴⁾
Nonylphénols ⁽³⁾ (4-(para)-nonylphénol)	Octylphénols ⁽³⁾ (Para-tert-octylphénol)		Aldrine ⁽⁴⁾
Chloroalcanes C10-C13 ⁽³⁾	Diuron ⁽¹⁾		Tétrachlorure de carbone ⁽⁴⁾
Somme de 5 HAP ⁽³⁾ : Benzo (g,h,i) Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Benzo (b) Fluoranthène Benzo (a) Pyrène Benzo (k) Fluoranthène	Nickel et ses composés ⁽²⁾		DDT ⁽⁴⁾ Dichlorodiphényltrichloroéthane
Anthracène HAP ⁽³⁾	Plomb et ses composés ⁽²⁾		Dieldrine ⁽⁴⁾
Pentachlorobenzène ⁽¹⁾	Fluoranthène ⁽³⁾		Isodrine ⁽⁴⁾
Mercure et ses composés ⁽²⁾	Chloroforme ⁽³⁾ (Trichlorométhane)		Endrine ⁽⁴⁾
Cadmium et ses composés ⁽²⁾	Atrazine ⁽¹⁾		
Hexachlorobenzène ⁽¹⁾	Trichlorobenzène ⁽³⁾ (TCB)		
Hexachlorocyclohexane ⁽¹⁾ (Lindane)	Chlorpyrifos ⁽¹⁾		
Hexachlorobutadiène ⁽³⁾	Naphtalène ⁽³⁾		
	Endosulfan (total) ⁽¹⁾		
	Alachlore ⁽¹⁾		

Type de molécules
13 Pesticides ⁽¹⁾
4 métaux lourds ⁽²⁾
19 polluants industriels ⁽³⁾
5 Autres polluants ⁽⁴⁾

Isoproturon ⁽¹⁾
Chlorfenvinphos ⁽¹⁾
Pentachlorophénol ⁽¹⁾
Benzène ⁽³⁾
Simazine ⁽¹⁾
1,2 Dichloroéthane ⁽³⁾
Trifluraline ⁽¹⁾ (+ <i>Diphényléther bromés</i>)

N.B. : Les compléments apportés par la directive européenne 2009 / 39 du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau ne sont pas pris en compte ici.

2.4. Les résultats du R.I.D. 67

L'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique se fait donc en analysant :

- 3 éléments biologiques,
- 13 paramètres de physico-chimie classique,
- 50 substances chimiques dont 6 métaux lourds et 13 pesticides.

Dans le cadre du Réseau d'Intérêt Départemental d'observation de la qualité des cours d'eau du Bas-Rhin, l'état chimique ne peut être caractérisé.

Pour l'état écologique, le diagnostic « biologie » ainsi que le diagnostic « physico-chimie » peuvent être évalués. Les polluants spécifiques ne sont pas analysés dans le cadre du R.I.D. 67.

L'ensemble de ces diagnostics se fait au niveau de la station sans préjuger de la représentativité de cette station à la masse d'eau.

Bilan 2011

N° National	Nom de la station	Etat ECOLOGIQUE										Etat CHIMIQUE	
		Diagnostic biologie			Diagnostic physico-chimie					Polluants spécifiques			BILAN de l'Etat ECOLOGIQUE UE
		Protocole RCS	IBD	IPR	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	non synthétique	synthétique		

Diagnostic réalisable dans le cadre du R.I.D. 67

3. LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU

En ce qui concerne l'état écologique, plusieurs diagnostics sont préconisés, notamment les diagnostics hydrobiologiques. Pour chaque compartiment, une méthode d'évaluation est normalisée ou en cours de normalisation.

Chaque compartiment intègre un élément précis de la chaîne trophique. Ils sont plus ou moins représentatifs de la qualité de l'eau ou des habitats.

De plus, les évaluations synthétisées ici donnent un état au niveau de la station de mesures ; sans présager du caractère représentatif de cette station sur la masse d'eau.

Les grilles d'évaluation sont celles de l'arrêté du 25 janvier 2010 sauf pour l'I.B.M.R..

3.1. La qualité biologique évaluée à travers les invertébrés

3.1.1. L'indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.)

Le compartiment « invertébrés » constitue l'élément historique de l'évaluation de la qualité hydrobiologique des cours d'eau. L'Indice Biologique Global Normalisé (ou I.B.G.N.) est une méthode d'évaluation de ce compartiment, mais ne constitue pas la méthode normalisée DCE compatible qu'est le « Protocole RCS ».

Ce protocole est concerné par 2 normes : la Norme XP T90-333 de Septembre 2009 pour le prélèvement (la qualité de l'eau - Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes) et la norme XP T90-388 de Juin 2010 pour le traitement au laboratoire (Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau).

Les données du protocole RCS sont relativement récentes et peu nombreuses, tandis que les données I.B.G.N. sur le R.I.D. 67 remontent à la campagne 2000. Il est par conséquent proposé ici de poursuivre l'exploitation des données I.B.G.N. qui caractérisent une situation au niveau de la station de mesures.

L'I.B.G.N. (norme NF T 90-350) est une méthode d'intégration locale, son exploitation précise se fait point par point en analysant en détail la liste faunistique. Par conséquent, il ne peut pas y avoir une extrapolation temporelle ou spatiale des résultats collectés.

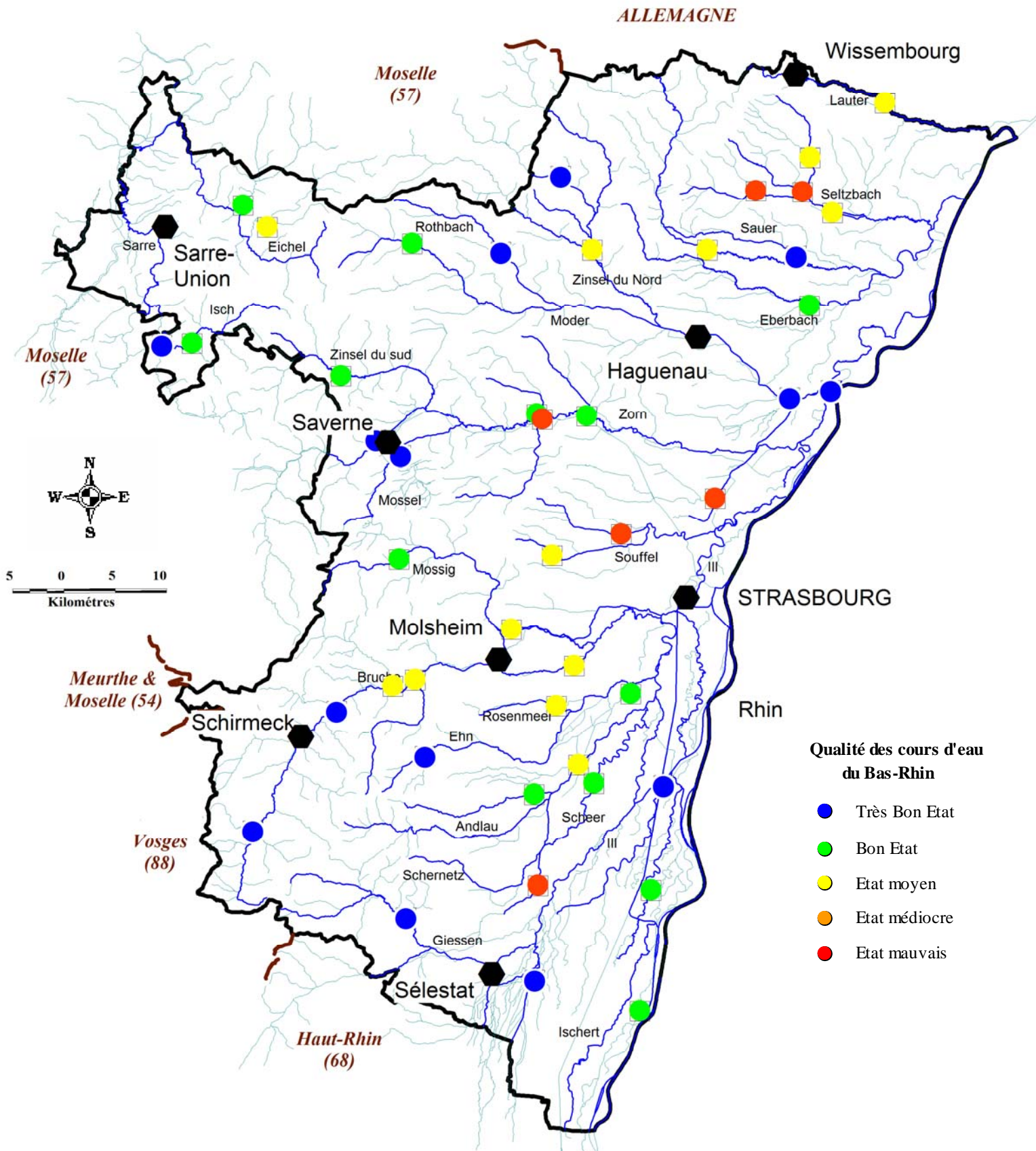
Cependant les statistiques pluriannuelles sur un ensemble de points d'un réseau de mesures permettent de donner certaines indications de la qualité des cours d'eau bas-rhinois.

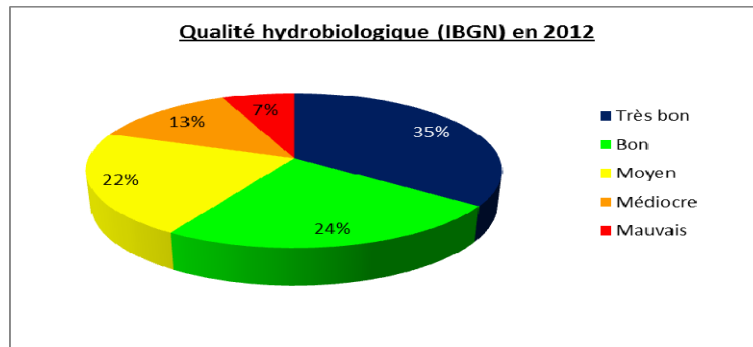
Le graphique ci-dessous donne la répartition en classe de qualité des prélèvements réalisés dans le cadre du Réseau d'Intérêt Départemental (R.I.D. 67) en 2012.

QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES RIVIERES DU BAS-RHIN

INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE
I.B.G.N.

ANNEE 2012





En 2012, comme en 2011, près des deux tiers des stations sont classées en « bonne » ou « très bonne » qualité. La carte ci-contre illustre les résultats de 2012.

Le calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.) se fait à partir de 2 variables que sont :

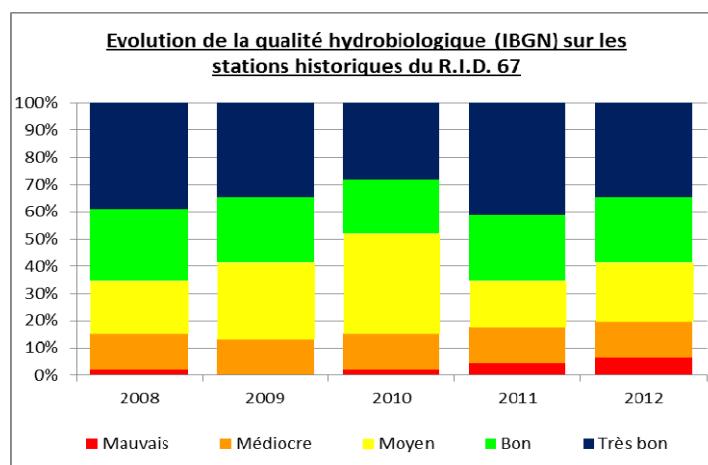
- la variété taxonomique (VT) qui recense le nombre et la diversité de taxa rencontrés et informe de la qualité des habitats,
- le groupe faunistique indicateur (GFI ou GI) qui indique la polluosensibilité des différents taxa (certains taxons disparaissent dans un milieu pollué, d'autres au contraire apparaissent) et donne une indication de la qualité de l'eau.

La VT est un indicateur de la qualité des cours d'eau tandis que le GFI informe sur la qualité de la structure trophique et des habitats.

La campagne 2007 est marquée par le redéploiement des réseaux d'observation des rivières (mise en œuvre du Réseau de Contrôle de Surveillance, adaptation du R.I.D. 67 à ces évolutions) et par l'application des nouvelles normes de prélèvements et d'identification pour les méthodes hydrobiologiques basées sur les invertébrés.

Les statistiques des tendances d'évolution de la qualité hydrobiologiques vis-à-vis des invertébrés ne peuvent se faire qu'à partir de 2008 et sur les 46 stations patrimoniales du R.I.D. 67. Pour ces stations et cette période, le suivi est continu et sans interruption.

Le graphique ci-dessous illustre ces tendances :



L'intégration du facteur temps peut être assez longue pour ce compartiment. La stabilisation de la communauté d'invertébrés après une perturbation ponctuelle est de l'ordre du mois et peut atteindre l'année dans certain cas.

Les évolutions pluriannuelles peuvent s'expliquer par la coïncidence de plusieurs facteurs comme l'amélioration de la qualité de l'eau, la disponibilité de meilleurs habitats, des habitats plus ou moins biogène, les conditions hydro-climatiques ou une hydrologie plus favorables.

Les contraintes méthodologiques (nombre d'individus pris en compte dans les groupes faunistiques indicateurs, variété faunistiques, ...) peuvent également contribuer à ces variations.

Il semble que le volume des stations classées en « mauvais » et « médiocre » est relativement stable, mais représente environ une station sur cinq.

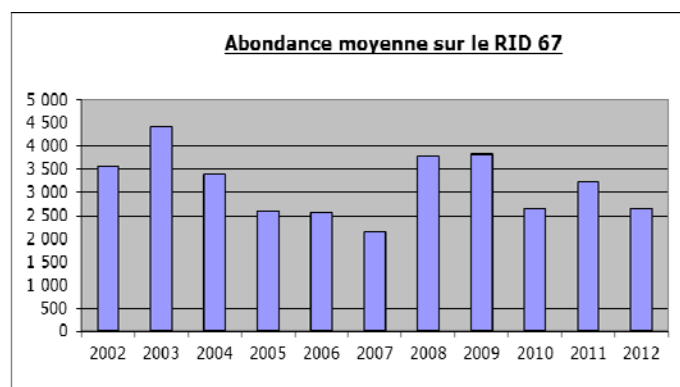
Plus de la moitié des stations présente une qualité « bonne » à « très bonne » vis-à-vis des invertébrés. Cette part est plus ou moins variable d'une année sur l'autre.

Les tableaux en annexe 1 récapitulent les relevés I.B.G.N. depuis 1992.

3.1.2. D'autres indicateurs

Sur la base des listes faunistiques, d'autres indicateurs peuvent être évalués. Le premier de ces indicateurs complémentaires peut être l'**abondance**, qui correspond au nombre d'individus échantillonnés sur une station.

Le graphe ci-dessous donne l'évolution moyenne de l'abondance sur les stations du R.I.D. 67 entre 2002 et 2012.

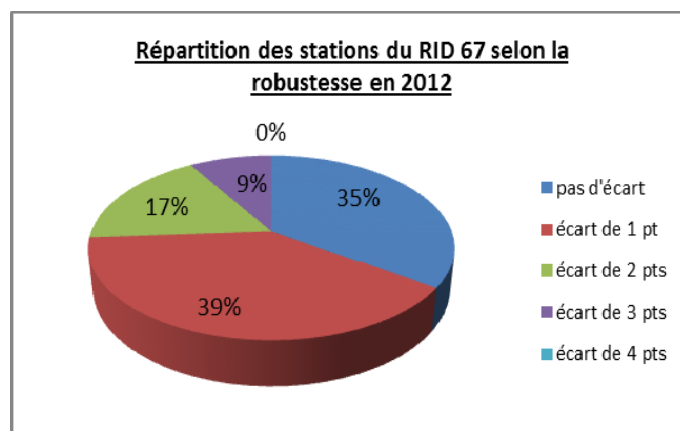


En moyenne, 3100 individus sont recensés sur les stations du R.I.D. 67 sur une campagne annuelle, avec un minimum de 2100 individus en 2007 et un maximum en 2003 avec près de 4500 individus dénombrés.

Ces moyennes sur le réseau cachent des situations très disparates. En 2012 seules 2 stations présentent un nombre d'individus inférieur à 1000 et une seule qui présente une prolifération d'oligochètes ce qui fait dépasser la barre des 10 000 individus (les oligochètes représentent alors 94% des individus).

La **robustesse** de la note de l'I.B.G.N. est indicatrice de la dominance du taxon indicateur pris en compte dans le calcul de la note. Si un ou plusieurs individus de ce taxon venaient à disparaître, quelle serait alors la note retenue ?

En 2012, plus d'une station sur 3 présente une très bonne robustesse, ce qui signifie que le groupe faunistique indicateur est représenté par au moins deux taxons.



La situation s'améliore globalement sur le R.I.D.67 depuis 2003. En effet 1 station sur 2 présentait une bonne robustesse en 2003 ou en 2004 contre un ratio de 3 stations sur 4 depuis 2011.

En complément aux deux indicateurs précédents, il est également intéressant de suivre les différents types d'habitats rencontrés sur les différentes stations

Cet **indice "habitat"** (aussi appelé coefficient morphologique) agrège la diversité du couple substrat/vitesse, les caractéristiques de l'habitat dominant et l'habitat au potentiel biogène le plus important. Cet indice permet d'apprécier l'hospitalité de la station, c'est-à-dire la capacité théorique de la station à héberger une faune.

Les notes varient entre 0, habitats dégradés à 20, habitats de très bonne qualité.

L'analyse de cet indice est très complexe puisqu'il est dépendant des conditions hydro-climatiques. Les conditions de températures et d'hydrologie à la sortie de l'hiver et durant la période estivale favorisent des milieux plus ou moins biogènes. Ces milieux peuvent alors accueillir une faune plus ou moins polluosensible.

La qualité des habitats semble être moins accueillante en 2011 et en 2012. A noter également qu'en 2012, plus d'une station sur 2 présente des algues sur au moins une placette.

3.1.3. De stations en stations ...

Les stations dont les variations de l'indice I.B.G.N. sont les plus importantes font l'objet d'une analyse particulière. Cette analyse se fait dans l'ordre hydrographique des bassins versants.

- La Kirneck à Valff (02028100) présente en général une qualité moyenne. En 2012, tout comme en 2008 et 2009 elle est classée dans la catégorie « bonne » ; du fait qu'un trichoptère sous forme de larve a été identifié. L'analyse de la robustesse montre que sans ces 7 larves la station retombe dans la classe inférieure.

- Le même phénomène est observé sur la Scheer à Bolsenheim (02028500).

- L'Ehn à Ottrott (02022900) et la Hasel à Niederhaslach (02031700) ont perdu le taxon indicateur le plus polluosensible de 2011 ce qui fait que ces 2 stations perdent respectivement 3 et 4 points d'indices.

- La Bruche à Wolxheim (02035500), le Bras d'Altorf à Duppigheim (02037750) et la Moder à Wimmenau (02040800) présentaient des niveaux supérieurs à la normale en 2011 avant de revenir à des niveaux moyens classiques en 2012. En 2011, ces trois stations présentaient des taxons indicateurs favorables mais représentés que par quelques individus.

- le Kesselgraben à Rohrwiler (02042555) présente une meilleure qualité en 2012. Ceci s'explique du fait qu'un taxon polluosensible a pu être pris en compte dans le calcul de l'indice. Mais la faiblesse de la représentativité en nombre d'individu ne permet certainement pas le maintien de ce niveau de qualité pour 2013.

- La Zorn à Hochfelden (02046700) et la Lauter à Wissembourg (02047660) présentent des niveaux inférieurs à la normales de plusieurs points d'indices. Aucune explication pertinente n'a été trouvée à cette situation. Les résultats de la campagne 2013 devront être suivis de près.

Pour les autres stations, les résultats 2012 sont comparables aux résultats des campagnes précédentes

3.2. Les Indices Biologiques Diatomées (I.B.D.)

Le compartiment « Diatomées » constitue un autre élément de l'évaluation de la qualité hydrobiologique des cours d'eau. L'Indice Biologique Diatomées (ou I.B.D.) constitue la méthode normalisée (norme AFNOR T90-354 de décembre 2007) DCE compatible.

Les données I.B.D. produites dans le cadre du R.I.D. 67 sont caractéristiques de la station considérées et ne préfigure pas de la représentativité de cette station à la masse d'eau.

L'inventaire des communautés de diatomées est effectué conformément à la norme. Il permet de calculer deux indices :

- l'**I.B.D.** (Indice Biologique Diatomées), normalisé et utilisé en routine en France,
- l'**I.P.S** (Indice de Polluosensibilité Spécifique) non normalisé mais plus ancien et plus complet, il est reconnu internationalement et présente une bonne corrélation avec l'I.B.D.

L'I.B.D. exprime la qualité générale de l'eau. Il ne prend pas en compte tous les taxa. A l'inverse, l'I.P.S est un indice basé sur l'abondance et la sensibilité spécifique de tous les taxa inventoriés. Il est plus sensible aux altérations de la qualité du milieu et sa bonne corrélation avec la physico-chimie de l'eau a été démontrée par de nombreux auteurs.

En 2012, plus de 50% des stations présentent une qualité « bonne » à « très bonne ».

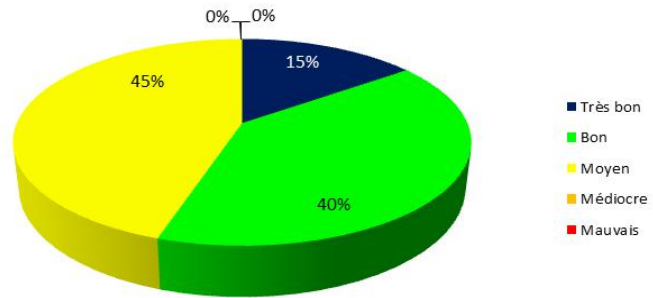
L'évaluation de la qualité des rivières à travers les I.B.D. sur les stations du R.I.D. 67 date de 2008.

Il a été proposé de suivre les stations du R.I.D. 67 au moins une fois sur le programme de gestion. Très peu de stations ont fait l'objet d'un suivi continu sans interruption.

Par conséquent, les statistiques restent insuffisantes pour évaluer les grandes tendances d'évolution. Mais en générale, les stations disposant de plus de 2 relevés depuis 2008 présentent une très faible variabilité.

Les tableaux en annexe 2 résument les notes finales entre 2008 et 2012.

Qualité hydrobiologique (IBD) en 2012



3.3. Les Indices Biologiques Macrophytes Rivières (I.B.M.R.)

L'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (I.B.M.R.) est normalisé depuis Octobre 2003 (norme AFNOR NF T90-395). Cette méthode permet d'évaluer le volet floristique de la qualité hydrobiologique des cours d'eau à travers les plantes aquatiques visibles à l'œil nu ou macrophytes.

Cette méthode n'est pas constitutive de l'état écologique des cours d'eau.

L'examen des macrophytes dans le cadre de l'I.B.M.R. a pour but de déterminer le statut trophique des rivières naturelles ou artificielles. L'I.B.M.R. traduit essentiellement le degré de trophie lié à des teneurs en ammonium et orthophosphates, ainsi qu'aux pollutions organiques les plus fréquentes. Indépendamment du degré de trophie, la note I.B.M.R. est également sensible à certaines caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclairement et des écoulements.

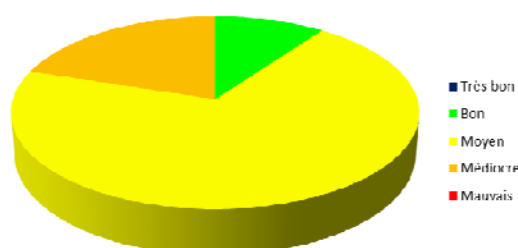
L'analyse du cortège floristique permet d'apporter des éléments d'informations supplémentaires. Ainsi, le recouvrement végétal, la composition par groupes floristiques, la richesse ou encore les profils écologiques du peuplement sont des éléments intéressants à étudier.

Deux composantes permettent d'étudier les profils écologiques du peuplement :

- les cotes spécifiques (CS) qui traduisent le profil d'affinité du peuplement pour un niveau trophique,
- les coefficients de sténoécie (E) qui traduisent le degré de spécialisation du peuplement envers certains paramètres de son environnement.

Le graphique ci-dessous donne la répartition des stations en classes de qualité. On peut remarquer que pour la première fois en 2012 sur le R.I.D. 67, une station est classée en « bonne qualité », il s'agit de la Magel à Mollkirch.

Qualité hydrobiologique (IBMR) en 2012



Il a été proposé de suivre les stations du R.I.D. 67 au moins une fois sur le programme de gestion. Très peu de stations ont fait l'objet d'un suivi continu sans interruption.

Par conséquent, les statistiques restent insuffisantes pour évaluer les grandes tendances d'évolution. Mais en générale, les stations disposant de plus de 2 relevés depuis 2008 présentent une très faible variabilité.

La situation vis-à-vis des macrophytes est moins bonne que pour les autres indicateurs. Le graphique et le tableau ci-dessous résume les premiers I.B.M.R. réalisés sur le R.I.D. 67.

Numéro de la Station	Nom de la Station	2008	2009	2010	2011	2012
02001500	La LACHTER à BOOFZHEIM		9.7			10.7
02001725	L'ISCHERT à SUNDHOUSE	8.1				
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE				11.1	
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	9.9	9.1	8.3	9.0	8.4
02029200	LEHN à OTTROT					12.0
02031400	La BRUCHE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	11.2	10.5	11.4	9.4	10.6
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH					13.1
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER					11.7
02040800	La MODER à WIMMENAU				10.7	
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-BAINS		10.8	11.5	11.0	11.8
02041750	Le SCHWARZBACH à REICHSHOFFEN	10.3				
02043000	La ZORN à SAVERNE	11.7	11.3	11.8	10.4	11.4
02045160	LE STEINBACH À LEMBACH				10.6	
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	10.4	11.0	10.3	10.6	11.0
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)				11.7	
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	9.2	9.5	9.1	9.8	9.6

Cet indicateur décline l'ensemble des stations suivies entre 2008 et 2012. Ce compartiment à vocation à intégrer l'évaluation de l'état en 2014. Cette méthode de calcul est encore en phase de test. Mais il semble que les concentrations en nutriments présents dans les cours d'eau ne permettent pas de distinguer les différents types trophiques prédéfinis dans la méthode.

3.4. Bilan des méthodes hydrobiologiques

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des différentes méthodes hydrobiologiques appliquées aux stations patrimoniales du R.I.D. 67 en 2012.

2012

N° national	Nom de la station	Compartiments pris en compte dans l'état écologique			I.P.R.
		I.B.G.N.	I.B.D.	I.B.M.R.	
02001046	Le MUHLBACH DE SCHOENAU à SCHOENAU	15.0	17.0		pas d'IPR
02001500	La LACHTER à BOOFZHEIM	15.0		10.7	pas d'IPR
02022800	La BLIND à BALDENHEIM	17.0			pas d'IPR
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE	17.0			
02026500	La ZEMBS à KRAFFT	17.0			pas d'IPR
02028100	Le KIRNECK à VALFF	16.0	14.5		37.9
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	12.0	13.2	8.4	32.4
02028400	La SCHEER à KOGENHEIM	6.0	12.8		21.6
02028500	La SCHEER à BOLSENHEIM	15.0			28.7
02029200	L'EHN à OTTROT	16.0	17.8	12.0	6.1
02030310	Le ROSENMEER à INNENHEIM	10.0	12.9		41.7
02030450	Le VIEIL ERGELSENBACH A GEISPOLSHHEIM	14.0	15.8		pas d'IPR
02031400	La BRUCHE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	18.0		10.6	pas d'IPR
02031600	La BRUCHE à WISCHES	16.0	16.5		7.3
02031700	LA HASEL à NIEDERHASLACH	10.0	13.6		10.8
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH	12.0	17.9	13.1	6.1
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER	15.0	15.4	11.7	5.7
02035500	La BRUCHE à WOLXHEIM	11.0	14.8		14.1
02035750	Le BRAS d'ALTORF à DUPPIGHEIM	11.0	14.9		19.6
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM	9.0			29.6 *
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM	6.0			27.5 *
02040800	La MODER à WIMMENAU	14.0			21.7 *
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH	16.0			25.7 *
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-B	16.0	16.3	11.8	6.3 *
02041850	Le FALKENSTEINBACH à GUNDERSHOFFEN	12.0			14.8 *
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER	17.0			20.8 *
02043000	La ZORN à SA VERNE	17.0	14.5	11.4	11.2 *
02043300	LA ZINSEL du SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)	15.0			7.8 *
02043660	La MOSSEL à OTTERSWILLER	17.0			33.5 *
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN	14.0			14.0 *
02043750	Le ROHRBACH à HOCHFELDEN	8.0			26.0 *
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN	15.0			18.7 *
02044300	Le LANDGRABEN à VENDENHEIM	7.0			
02044400	Le LANDGRABEN à DRUSENHEIM	18.0			
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	17.0	13.4	11.0	
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG	9.0	13.1		
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU	16.0	18.9		
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	6.0			34.2 *
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN	7.0			24.8 *
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	10.0			20.4 *
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	11.0			22.3 *
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)	9.0			
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	14.0	13.7	9.6	
02096480	Le BRUCHBACH à KIRRBURG	16.0			
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH	11.0			
02098450	Le BUTTENBACH à LORENTZEN	14.0			

les pêches marquées d'un « * » datent de 2010 ou 2011.

Les premiers résultats liés aux pêches électriques (I.P.R.) sont analysés ci-après dans le chapitre 3.

L'I.B.G.N. est la méthode qui est réalisée sur l'ensemble des stations du réseau patrimonial du R.I.D. 67. Les secteurs les plus dégradés concernent les bassins versants de la Scheer, de la Souffel, du Rohrbach, du Landgraben et du Seltzbach (dans l'ordre hydrographique). Pour ces secteurs, les autres indicateurs sont cohérents.

Pour certaines stations les résultats des différentes méthodes d'évaluation peuvent paraître contradictoires. Ces méthodes n'évaluent pas le même compartiment du volet hydrobiologie, c'est pourquoi la comparaison des méthodes hydrobiologiques est très complexe.

La méthode I.B.M.R. basée sur les végétaux aquatiques semble être très déclassante. Aucune station n'est évaluée en bonne qualité (sauf la Magel à Mollkirch pour la première fois en 2012).

4. DIAGNOSTIC PISCICOLE

Le compartiment « poissons » est le plus connu de tous les compartiments biologique de la rivière. L'évaluation de la qualité des rivières à travers ce compartiment supérieur et intégrateur de la chaîne trophique se fait à travers l'outil des Indices Poissons Rivières (ou I.P.R.) selon la norme NF T 90-344.

La Fédération du Bas-Rhin pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique expertise depuis de nombreuses années la qualité piscicole des cours d'eau bas-rhinois et réalise régulièrement des pêches électriques.

Ces pêches, généralement réalisées de façon ponctuelle, permettent de diagnostiquer localement l'état des populations piscicoles.

De nombreuses pêches ont ainsi déjà été réalisées par la Fédération de Pêche mais également par l'ONEMA.

4.1. Objectifs

Le volet piscicole constitue un des éléments de caractérisation de l'état écologique prévu par la DCE. Le partenariat entre la Fédération de pêche, le Conseil Général du Bas-Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a pour objectif de compléter la connaissance des stations des réseaux d'observation sur le volet piscicole.

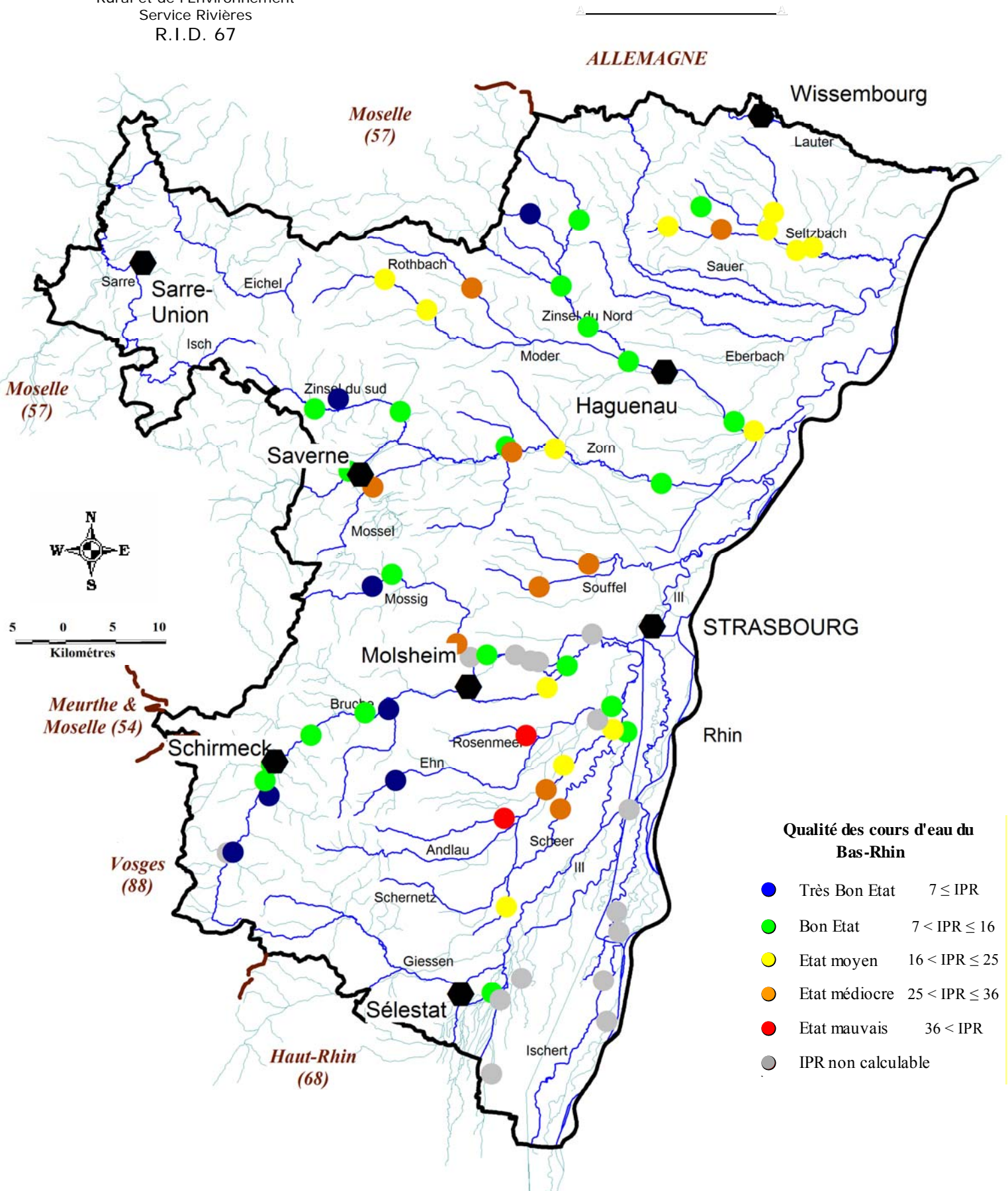
En effet, pour certaines de ces stations, ces pêches constitueront un premier diagnostic ; la connaissance piscicole de ces sites pouvant être très partielle, voire inexistante.

Ce diagnostic piscicole est programmé entre 2011 et 2013.

Ces évaluations permettent également de renforcer la connaissance de l'état halieutique des cours d'eau du Bas-Rhin et pourront à terme, compléter et renforcer le Schéma Départemental à Vocation Piscicole (S.D.V.P.).

4.2. Méthodologie

La première étape consiste à coordonner les programmes d'actions des différents partenaires ; que ce soit la Fédération de pêche, Le Conseil Général, l'Agence de l'Eau ou l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques).



Il s'agit d'optimiser les moyens techniques, humains et financiers tout en répondant aux objectifs des différents partenaires.

Un inventaire précis de l'ensemble des pêches réalisées sur le département depuis 2000 a été dressé. Cet inventaire permet non seulement un accès facilité aux données, mais aussi de recenser les secteurs dont la densité de suivi est plus faible.

La deuxième étape vise à réaliser des pêches à l'électricité selon le protocole établi par l'ONEMA en avril 2008. Une trentaine de pêches sont réalisées annuellement.

La fédération de pêche prend en charge également les démarches administratives nécessaires pour réaliser ce type d'opérations auprès de la préfecture et des propriétaires des droits de pêches.

Après cette phase de la production, les données sont validées et diffusées à travers les outils nationaux. Elles constituent donc un élément à part entière de la Banque Nationale de l'Eau.

Grace à ces listes faunistiques, l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) peut être calculé. Cet indice est normalisé selon le protocole NF T 90-344.

L'exploitation de ces données est l'ultime étape de ce programme. Le croisement de ces données avec les données physico-chimiques et hydrobiologiques permettra une plus grande précision dans les différents plans de gestion.

Un rapport technique sera établi en fin de programme. Une synthèse grand public sera également produite pour une diffusion large aux différents acteurs du domaine.

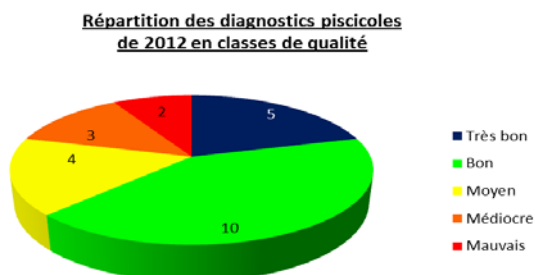
4.3. La campagne 2012

La première campagne de pêches du programme pluriannuel s'est faite en septembre et octobre 2011. Elle concerne les bassins versants de la Souffel, de la Moder et de la Zorn.

En 2012, 33 pêches à l'électricité ont été réalisées sur les bassins versants de la Bruche/Mossig, de l'Ehn/Andlau/Scheer et de la plaine ello-rhénane.

La carte ci-contre illustre les résultats de ces deux campagnes 2011 et 2012.

Le tableau ci-après liste les sites prospectés en y associant les notes de l'I.P.R..



Pour les pêches réalisées en 2012, plus de 60% des stations présentent une qualité « bonne » à « excellente » vis-à-vis du diagnostic piscicole.

Mais deux stations une qualité « très mauvaise ».



L'Andlau à Schaeffersheim (02028200)
Septembre 2012



La Bruche à Holtzheim (02036000)
Septembre 2012

4.3.1. Le bassin versant de la Bruche/Mossig

Pour le bassin de la Bruche/Mossig, la situation est en général « bonne » à « très bonne ».

La Bruche présente à Wisches un milieu perturbé un lit sur élargi et peu mobile. On n'y rencontre que 8 espèces. Plus à l'aval, la diversité est meilleure. A Wolxshem, 17 espèces sont recensées même si le milieu est colmaté et que le lit est recalibré.

A Holtzheim, la Bruche retrouve un milieu préservé et équilibré ce qui permet le développement de 19 espèces (diversité la plus importante recensée en 2012). La présence de certaine espèce pourrait s'expliquer par la proximité de certains étangs.

Pour les principaux affluents comme la Climontaine, la Rothaine ou la Magel, les pêches électriques ont donné de très bons résultats. Même si certaines de ces stations présentent un milieu plus ou moins préservé, l'équilibre de la chaîne trophique est pérenne. Pour le Ruisseau d'Albet, 198 truitelles ont été pêchées dans une lame d'eau très faible. Cette très forte densité confère à ce cours d'eau une véritable nurserie pour le cours d'eau principal qu'est la Bruche.

La pêche de la Hasel à Niederhaslach donne une bonne note vis-à-vis de l'I.P.R. mais le tronçon évalué n'est pas forcément représentatif de la situation globale. En effet, en aval du rejet de la station d'épuration, les graviers sont colmatés et une portante mortalité a été observée quelques semaines avant la prospection suite à une pollution accidentelle.

Le grand bassin de la Mossig présente également une bonne qualité vis-à-vis du volet hydro piscicole sauf en aval sur la station à Soultz-les-Bains. La présence importante de sables et de limons, la quasi-absence d'un système racinaire et des écoulements banalisés ont réduit la capacité d'accueil de la station.

La Sommerau à Romanswiller présente actuellement une bonne qualité piscicole. Mais les observations tant du point de vue du colmatage du fond que de la qualité de l'eau peut faire craindre à une dégradation prochaine de cet équilibre fragile.

4.3.2. Le bassin versant de l'Ehn/Andlau/Scheer

Comme pour les autres indicateurs de la qualité des cours d'eau, l'Ehn en amont d'Ottrott se caractérise par une « très bonne » qualité pour l'I.P.R. La très bonne conservation du milieu, une bonne qualité de l'eau ; ainsi qu'une faible pression de pêche permettent un équilibre trophique quasi parfait. La plus grande truite de ce programme pluriannuel a été recensée à Ottrott en 2012 avec un individu mesurant 43 cm.

La deuxième pêche a été réalisée en aval du bassin, à Geispolsheim avant la confluence de l'Ehn avec l'Ill. Malgré la faiblesse des écoulements et une présence significative de vases, 18 espèces ont été enregistrées et notamment des truites et des chabots. Une ripisylve dense et les nombreux embâcles offrent un habitat confortable à ces espèces. La proximité du Vieil Ergelsenbach peut influencer positivement cette station.

En effet le Vieil Ergelsenbach est bien préservé avec des écoulements variés et un fond non colmaté. Ceci permet le développement de 9 espèces qui présentent une biomasse globale intéressante. De plus, l'influence de la nappe permet certainement une dilution grâce à l'apport d'une eau de meilleure qualité.

Le Rosenmeer à Innenheim présente une mauvaise qualité vis-à-vis de l'I.P.R.. L'artificialisation du milieu et sa progression dans un secteur périurbain à Innenheim ont fortement perturbé le fonctionnement de la rivière. Les quelques habitats pour les poissons se réduisent à la végétation herbacée des berges. On observe cependant une biomasse importante portée par 5 espèces.

Sur l'Andlau, 3 pêches ont été effectuées sur le cours médian et aval. Sur les stations de Schaeffersheim et d'Hindisheim, la qualité hydromorphologique est « mauvaise » : le cours d'eau a été rectifié et le lit mineur élargit. Les habitats sont par conséquent très pauvres et peu diversifiés ; la lame d'eau est très faible. Des travaux de renaturation sont prévus sur ces secteurs. Cette situation se ressent dans la note de l'I.P.R. à Schaeffersheim qui se classe en qualité « mauvaise ». Peu d'individus ont été pêchés et pour l'essentiel de petite à très petite taille et des espèces peu sensibles à la qualité de l'eau.

A l'aval à Fégersheim, 19 espèces ont été recensé, le record pour la campagne 2012. Cette situation a pour origine une bonne diversité des habitats et la présence d'une forte quantité de matière organique qui peut s'expliquer par la proximité de plusieurs déversoirs d'orages au droit de la station. A noter cependant qu'une quantité indescriptible de détritiques de toutes natures et de toutes formes est plaquée au fond de la rivière.

La pêche électrique pour le Kirneck aval s'est faite à Valff. La mauvaise note de l'I.P.R. s'explique par un milieu fortement banalisé sur fond de sable et gravier. Une présence importante de matières organiques est également observée. Un nombre trop important d'espèces souvent peu polluo-sensibles est enregistré. Pour le vairon, près de 250 individus sont présents.

La Scheer à Kogenheim est marquée régulièrement par des assècs et par un milieu très banalisé à forte présence de vase. La présence de près de 300 petits individus de goujon montre la capacité de colonisation de cette espèce dans des milieux peu hospitaliers.

N° national	Nom de la station	IPR 2010	IPR 2011	IPR 2012
02001046	MUHLBACH à SCHOENAU			pas d'IPR
02001430	ISTERGRABEN à FRIESENHEIM			pas d'IPR
02001500	LACHTER à BOOFZHEIM			pas d'IPR
02001725	ISCHERT à SUNDHOUSE			pas d'IPR
02022700	ILL à BALDENHEIM (Rathsamhausen le Haut)			10.310
02022772	BLIND à OHNENHEIM			pas d'IPR
02022800	BLIND à BALDENHEIM			pas d'IPR
02025115	Le FRIESENGRABEN à MUTTersholtz		pas d'IPR	
02026500	ZEMBS à KRAFFT			pas d'IPR
02027000	ILL à OHNHEIM			13.140
02028100	KIRNECK à VALFF			37.870
02028200	ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM			32.390
02028250	ANDLAU à HINDISHEIM			21.020
02028400	SCHEER à KOGENHEIM			21.610
02028500	SCHEER à BOLSENHEIM			28.650
02029000	ANDLAU à FEGERSHEIM			20.110
02029200	EHN à OTTROT			6.110
02030310	ROSENMEER à INNENHEIM			41.650
02030450	VIEIL ERGELSEN BACH à GEISPOLSHHEIM			pas d'IPR
02030500	EHN à GEISPOLSHHEIM			15.170
02031400	BRUCHE à SAINT BLAISE LA ROCHE			pas d'IPR
02031410	CLIMONTAINE à SAINT BLAISE LA ROCHE			4.200
02031470	ROTHAINE à ROTHAU			5.940
02031540	RUISSEAU D'ALBET à LA BROQUE			11.590
02031560	FRAMONT à SCHIRMECK			7.390
02031600	BRUCHE à WISCHES			7.340
02031700	HASEL à NIEDERHASLACH			10.840
02031800	MAGEL à MOLLKIRCH			6.060
02032800	MOSSIG à ROMANSWILLER			5.710
02033090	SOMMERAU à ROMANSWILLER			8.930
02035000	MOSSIG à SOULTZ les BAINS			28.210
02035500	BRUCHE à WOLXHEIM			14.060
02035750	BRAS D'ALTORF à DUPPIGHEIM			19.620
02036000	BRUCHE à HOLTZHEIM			14.540
02036200	Le CANAL DE LA BRUCHE à WOLXHEIM		pas d'IPR	
02036227	Le MUHLBACH3 (Bleich) à ERNOLSHEIM/BRUCHE		pas d'IPR	
02036230	Le CANAL DE LA BRUCHE à ERNOLSHEIM/BRUCHE		pas d'IPR	
02036233	Le MUHLBACH4 (Minoterie) à ERNOLSHEIM/BRUCHE		pas d'IPR	
02036260	Le CANAL DE LA BRUCHE à WOLFISHEIM		pas d'IPR	
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM		29.600	
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM		27.500	
02040800	La MODER à WIMMENAU		21.700	
02040950	LE MEISENBACH à INGWILLER		19.400	
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH		25.700	
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-BAINS		6.300	
02041746	Le SCHWARZBACH à Niederbronn-les-Bains		12.500	
02041850	Le FALKENSTEINBACH à GUNDERSHOFFEN		14.800	
02041905	La ZINSEL-DU-NORD à Mertzwiller		11.700	
02042000	La MODER à SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER		11.500	
02042500	La MODER à BISCHWILLER		9.000	
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER		20.800	
02043000	La ZORN à SAVERNE		11.200	
02043300	La ZINSEL-DU-SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)		7.800	
02043350	Le FISCHBACH à NEUWILLER-LES-SAVERNE		6.090	
02043500	La ZINSEL-DU-SUD à HATTMATT		12.900	
02043660	La MOSEL à OTTERSWILLER		33.500	
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN		14.000	
02043750	Le ROHRBACH à Hochfelden		26.000	
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN		18.700	
02044000	La ZORN à BIETLENHEIM		12.800	
02046350	Le SELTZBACH à PREUSCHDORF	22.579		
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	34.198		
02046415	Le FROESCHWILLERBACH à LOBSANN	15.503		
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN	24.755		
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	20.377		
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	22.276		
02046850	Le SEEBACH à BUHL	24.252		

A Bolsenheim, 12 espèces sont recensées, mais pas celles attendues pour ce type de rivières. La qualité hydromorphologique dégradée de ce tronçon de rivière peut-être un élément d'explication à cette note d'I.P.R. « mauvaise ».

4.2.3. La plaine ello-rhénane

En 2012, 9 pêches ont été réalisées dans le secteur ello-rhénan. De par leur caractère phréatique, il n'est pas possible d'évaluer la qualité piscicole de ces stations à travers la méthode de l'I.P.R..

Pour la Lachter à Boofzheim et l'Ischert à Sundhouse la situation est semblable. Les rectifications ont élargi les lits ce qui a provoqué une banalisation des écoulements, un affaiblissement de la lame d'eau et raréfaction des habitats. La station sur la Lachter présente une ripisylve très dense ce qui provoque un ombrage important. L'essentiel des espèces a été capturé sur les 10 premiers mètres de la station.

Pour l'Ischert à Sundhouse, les deux tiers des individus capturés sont des anguilles.

Sur la Blind, 2 pêches ont été réalisées ; les résultats sont très différents. En effet, la présence du barrage à Ohnenheim a provoqué l'accumulation de vase qui ne constitue pas un habitat très accueillant. Plus en aval à Baldenheim, le milieu et les habitats sont plus diversifiés. 18 espèces ont été recensées contre 12 à Ohnenheim.

La Zembs à Krafft présente un bon équilibre de la chaîne trophique. Malgré la présence localement importante de matière organique, 15 espèces tolérantes et omnivores sont présentes en nombres et dans toutes les classes d'âge.

Sur l'Ill, deux pêches ont été réalisées à Baldenheim (Rathsamhausen) et à Ohnheim. La réalisation des pêches sur ce type de stations (gabarit, profondeur, largeur, longueur à prospectée) se trouve à la limite d'application des méthodes de pêches, l'efficacité de pêche peut être réduite en milieu profond. Cependant, les résultats obtenus sont conformes à ce qu'on peut attendre pour ce type de rivières : près d'une vingtaine d'espèces recensées, une grande diversité observée, les différentes classes d'âge représentées. Sur ces 2 stations, un I.P.R. a pu être calculé, elles se situent dans la classe « bonne ».



L'Isch à Wolfskirchen
(photo RID 67 – juin 2013)



Le Baerembach à Stambach
(photo RID 67 – mars 2011)

5. EVALUATION DE L'ETAT PHYSICO-CHEMIE DES COURS D'EAU

Le diagnostic de « physico-chimie générale » constitue un autre élément de l'évaluation de l'état écologique.

Les paramètres suivis caractérisent le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments et l'acidification. Les paramètres de salinité ne sont pas pris en compte faute de seuils définis à l'heure actuelle selon l'arrêté du 25 janvier 2010.

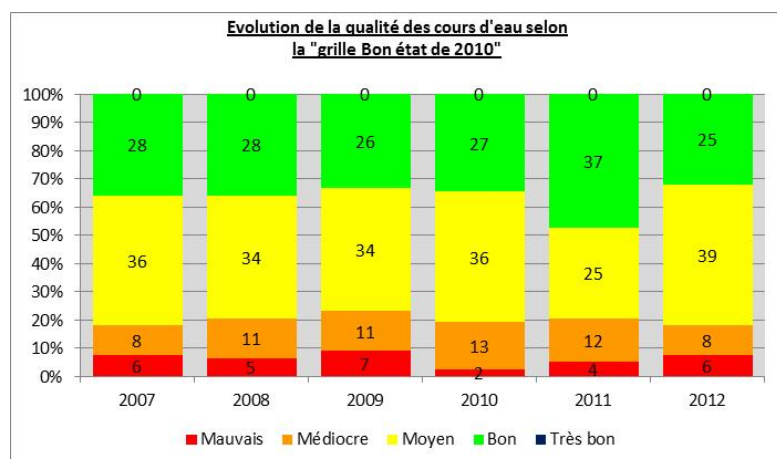
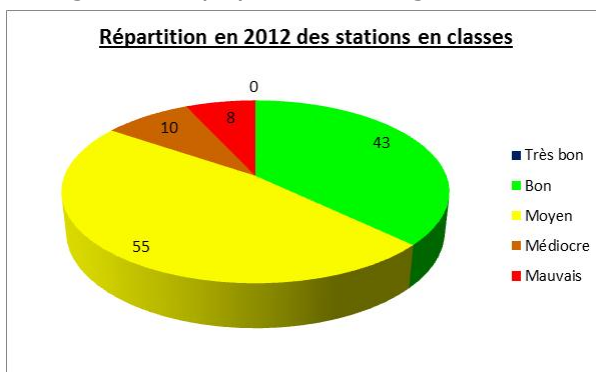
Les évaluations synthétisées ici donnent un état au niveau de la station de mesures ; sans présager du caractère représentatif de cette station sur la masse d'eau.

5.1. Les premiers résultats du diagnostic « physico-chimie générale »

Pour la campagne 2012, 117 stations ont pu être qualifiées. Un peu plus du tiers de ces stations sont conformes à l'objectif pour le diagnostic « physico-chimie générale ».

Le graphique ci-contre montre la répartition des stations dans les différentes classes. Une station sur six est sévèrement dégradée.

Les 8 stations classées en « mauvais état » se situent dans les bassins de l'Ehn, de la Souffel, du Rohrbach et du Seltzbach (selon un ordre hydrologique).



L'évolution pluriannuelle est calculée depuis 2007 (année de mise en œuvre du nouveau dispositif d'observation initié par la DCE) grâce aux règles d'évaluation de l'état des eaux. Le graphique ci-dessous illustre la répartition relative (en pourcentage) en 5 classes à partir des 78 stations suivi sans interruption depuis 2007.

Près de 4 stations sur 10 présentent un bon état, aucune n'est classée en « très bon état ». Il persiste toujours un ensemble de stations en état « médiocre » ou en état « mauvais ».

Les tableaux en annexe 3 présentent les résultats de l'ensemble des stations. Les 5 classes de qualité y sont présentées, mais le code des couleurs fait la différences entre les stations qui atteignent le bon état et celles qui ne l'atteignent pas.

5.2. Le Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ-Eau v2)

5.2.1. Présentation des altérations

Le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau des cours d'eau est basé sur la notion d'altérations.

Les altérations sont des groupes de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau.

- Les matières organiques et oxydables :

Pour l'altération matières organiques et oxydables, les paramètres suivants ont été pris en compte :

- la concentration en oxygène dissous (O_2),
- le taux de saturation (% O_2),
- la demande biologique en oxygène (DBO_5),
- la demande chimique en oxygène (DCO),
- le carbone organique dissous (COD),
- l'azote Kjeldahl (NKJ = azote ammoniacal et organique),
- l'ion ammonium (NH_4^+).

Ces paramètres traduisent la concentration et la disponibilité de l'oxygène ainsi que la concentration des différentes formes de carbone et d'azote.

A noter que les paramètres NKJ et NH_4^+ , deux mesures de l'azote réduit, se trouvent dans deux altérations différentes au titre de deux effets différents : la consommation d'oxygène (matières organiques et oxydables) et la nutrition des algues et des végétaux (matières azotées).

- Les matières azotées (hors nitrates) :

Les composés azotés, tout comme les composés phosphorés, sont des éléments nutritifs qui favorisent le développement de la végétation aquatique.

L'azote présent dans les cours d'eau revêt différentes formes. Dans cette altération, la toxicité de l'ammonium est considérée et non son caractère oxydant. L'altération matières azotées, prend en compte :

- l'azote Kjeldahl (NKJ),
- l'ammonium (NH_4^+),
- les nitrites (NO_2^-).

- Les nitrates :

Les nitrates sont, avec le phosphore, impliqués dans les phénomènes de proliférations végétales (problématique de l'eutrophisation des cours d'eau) qui peuvent être très néfastes pour les poissons en provoquant une forte réduction de la concentration en oxygène dissous dans l'eau. La maîtrise des nitrates constitue également un enjeu important pour la qualité de l'eau potable.

- Les matières phosphorées :

Le phosphore est un élément constitutif des tissus vivants ; il entre dans la composition de macromolécules indispensables à la vie : adénosine triphosphate (ATP) qui assure le transport de l'énergie cellulaire, les protéines,

La présence en excès de ces nutriments peut provoquer des dérèglements de l'écosystème comme les phénomènes de proliférations végétales (problématique de l'eutrophisation des cours d'eau).

Les matières phosphorées sont décrites par deux paramètres :

- le phosphore total (P_{total} = phosphore organique et minéral),
- les orthophosphates (PO_4^{3-}).

- Les particules en suspension :

Dans l'altération particules en suspension (PAES), on prend en compte les matières en suspension. Les matières en suspension (ou MES) sont des particules organiques ou minérales qui proviennent essentiellement de l'érosion de la roche et des débris de végétaux. Elles entraînent un colmatage du fond, accélèrent l'envasement et réduisent la concentration en oxygène dissous.

- L'Effet des proliférations végétales :

La prolifération végétale dans les cours d'eau dépend de la qualité de l'eau (présence de nutriments, minéralisation, particules en suspension entre autres), mais aussi des conditions hydro-climatiques et environnementales (précipitations, ensoleillement, température de l'eau, hauteur de la lame d'eau et conditions d'écoulement, ...).

Le développement végétal a des effets sur le bilan en oxygène ; la croissance des végétaux influence alors à leur tour la qualité de l'eau.

- La Minéralisation :

La minéralisation correspond à l'état de l'eau plus ou moins chargée d'éléments minéraux solubles. Elle comprend des ions (anions et cations) qui caractérisent entre autre la salinité, l'alcalinité ou la dureté de l'eau.

- La température :

La température de l'eau est un facteur important car :

- chaque espèce ne peut vivre que dans un intervalle de température bien précis (préférundum thermique),
- la dissolution de l'oxygène en dépend,
- la toxicité de nombreux polluants s'accroît avec une augmentation de la température.

- **L'acidification :**

L'acidification de l'eau est caractérisée par le pH.

- **La couleur**

La couleur est estimée sur le terrain et est mesurée en laboratoire.

N.B. : 6 autres altérations ont été définies dans le SEQ : micro-organismes, phytoplanctons, micro-polluants minéraux sur eau brute, métaux sur bryophytes, pesticides sur eau brute et micro-polluants organiques hors pesticides sur eau brute. Aucun facteur définissant ces groupes de paramètres n'étant mesuré dans le cadre du RID 67, ces altérations ne sont pas caractérisées.

5.2.2. Présentation des résultats

Le système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-Eau), dans sa seconde version, permet donc de caractériser 10 altérations concernant les macropolluants.

Deux types d'indices sont calculés dans le Système d'Evaluation de la Qualité :

- les indices de potentialité biologique qui traduisent l'aptitude de l'eau à héberger des édifices biologiques,
- les indices de qualité qui traduisent la capacité de l'eau à être utilisée pour les principaux usages liés à la santé.

La plupart des indices et classes de qualité ont été calculés à partir d'un outil provisoire dans l'attente d'un outil compatible avec la DCE : le SEQ-Eau v2, en prenant en compte l'aptitude physico-chimique de l'eau à la fonction "potentialité biologique" (cf tableau ci-dessous).

La principale évolution du SEQ-Eau (entre la version 1 et la v2) a conduit à la révision à la hausse du seuil de bonne qualité du paramètre des "nitrites".

Les altérations "Minéralisation" et "Couleur" n'ont pas été considérées comme influençant la "potentialité biologique", seuls les indices de l'usage "qualité de l'eau" sont alors calculés.

Pour l'altération "Nitrates", l'influence directe sur la "potentialité biologique" n'est pas établie ; et bien que l'indice de la "potentialité biologique" soit calculé, il ne définit que les niveaux de référence et du "bon état" de la DCE. L'information apportée pour cette altération sera les indices "qualité de l'eau" (5 classes sont calculées pour les seuils 2, 10, 25 et 50 mg/L).

La codification suivante a été utilisée :

Nom de l'altération	Code	Fonction "Aptitude à la Biologie"	Usage "Qualité de l'eau"
Matières Organiques et OXYdables	MOOX		
Matières AZOTées (hors nitrates)	AZOT		
NITRates	NITR		
Matières PHOSphorées	PHOS		
PARTicules En Suspension	PAES		
Effet des Proliférations Végétales	EPRV		
MINÉralisation	MINE		
ACIDification	ACID		
TEMPérature	TEMP		
COULeur	COUL		

Enfin, un indice "d'état macropolluant" qui synthétise en un indice toutes les altérations caractérisant la potentialité de l'eau à la biologie, est calculé. On aura donc par station, 11 indices différents.

Les données collectées dans le cadre des réseaux ont permis d'établir des indices de qualité annuels pour 2012 (calculés à partir des 12 mesures).

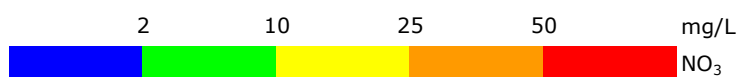
Les résultats physico-chimiques obtenus sur ces réseaux sont donc présentés de la façon suivante :

- une répartition statistique des stations pour les principales altérations pour l'année 2012, (les diagrammes synthétisent les résultats des 117 stations suivies en 2012),
- l'évolution de la répartition des stations pour les principales altérations entre 2001 et 2012,
- une approche géographique : une cartographie départementale représentant l'indice de la situation "macropolluants" a été réalisée,
- un tableau synthétique des principales altérations caractérisées et de toutes les stations classées par ordre de bassin pour l'année 2012.

La synthèse des indices annuels "Etat macropolluants" entre 2001 et 2012 sont consignés en annexe 4.

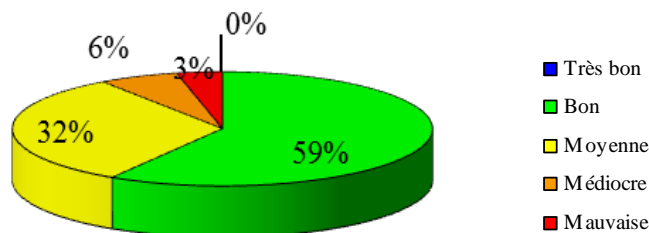
N.B. : Des règles minimales en termes de mesures de paramètres ou de nombres de mesures dans un laps de temps donné sont définies pour que le calcul de l'indice et de la classe puisse être effectué. Lorsque ces mesures existent mais ne respectent pas ces règles, le calcul ne peut pas être effectué. Aucune valeur n'est alors restituée par l'outil de calcul, on parle alors de "non qualifié".

Toutes les altérations sont caractérisées pour "l'aptitude à la biologie", sauf les "nitrates", où l'usage "qualité de l'eau" est retenu. Les valeurs seuils pour l'altération "NITR" sont les suivants



- Répartition statistique de l'indice "état macropolluant" pour l'année 2012 :

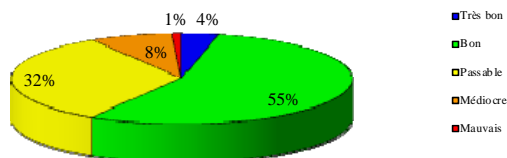
SEQ-Eau v2 - Aptitude à la Biologie : Indices calculés sur un an : *Année 2012*
 Les 117 stations suivies en 2012 ont été prises en compte



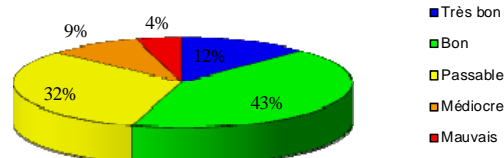
- Répartition statistique des autres indices pour l'année 2012 :

Les 117 stations suivies en 2012 ont été prises en compte

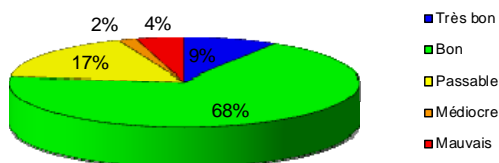
MOOX



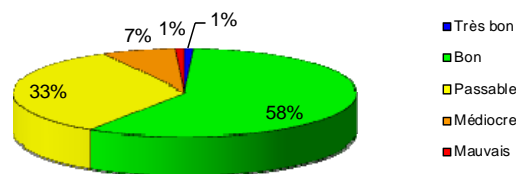
PHOS



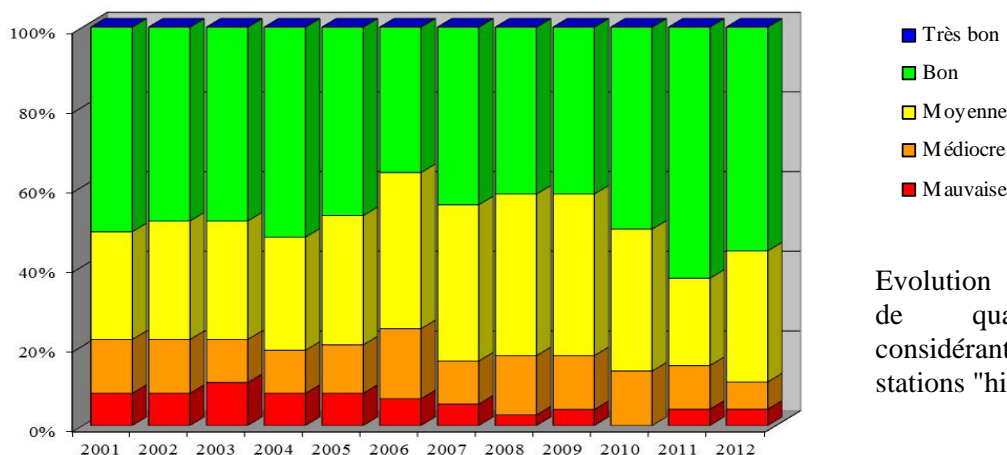
AZOT



NITR



- Evolution de la qualité des cours d'eau entre 2001 et 2012
l'indice "état macropolluant" (en pourcentage du nombre de stations) :

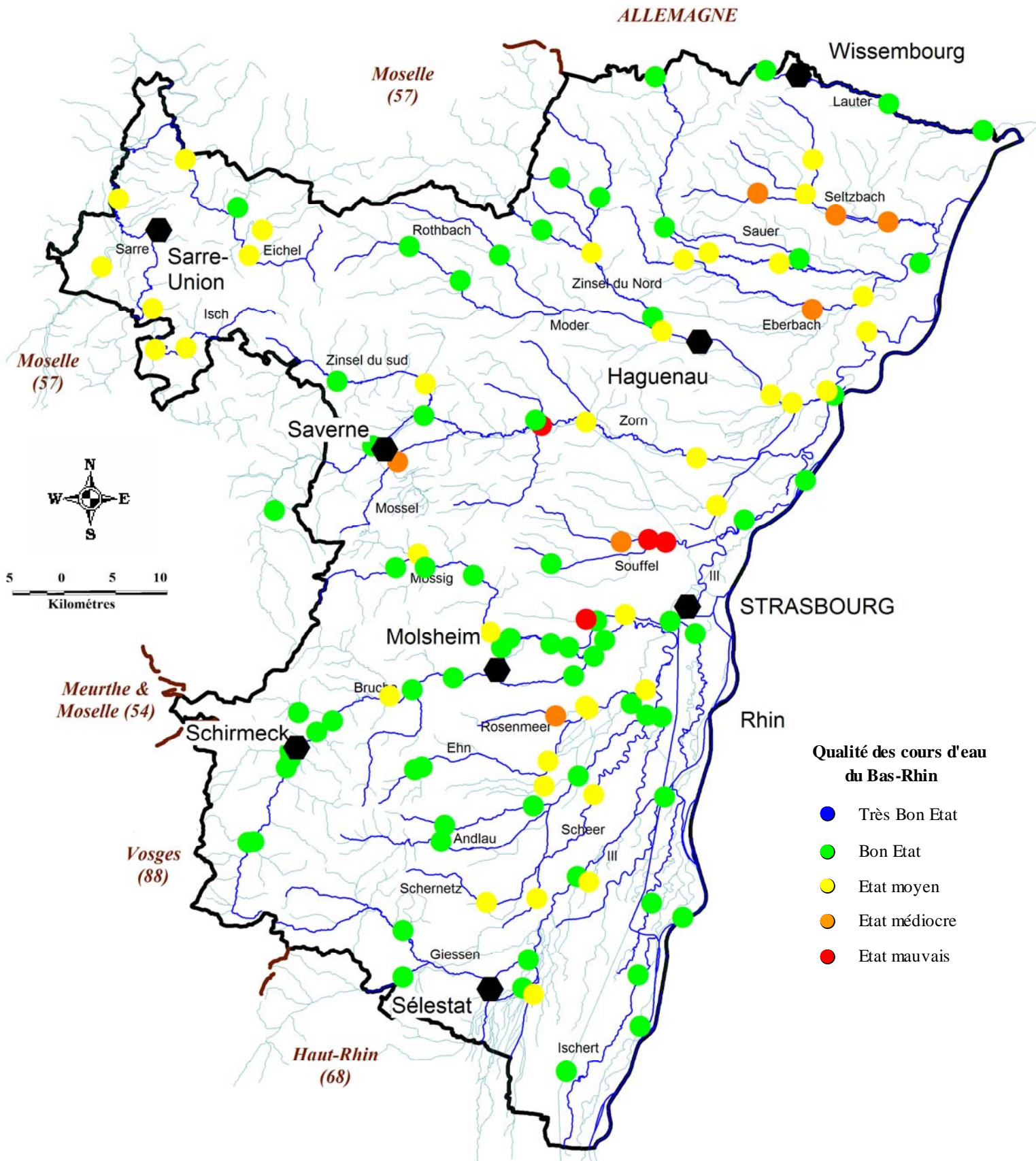


Evolution des classes de qualité en considérant les 74 stations "historiques".

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU DES RIVIERES DU BAS-RHIN

SEQ-EAU v2 – APTITUDE A LA BIOLOGIE
INDICE « ETAT MACROPOLLUANTS »

ANNEE 2012



- Tableaux récapitulatifs :

N° National	Nom de la Station	SEQ-Eau v2 - Aptitude à la Biologie (1) Indices calculés sur 1 an : Année 2012										Indice état macro polluants (2)
		MOOX	AZOT	NITR *	PHOS	PAES	EPRV	MINE *	ACID	TEMP	COUL *	
02001046	Le MUHLBACH DE SCHOENAU à SCHOENAU	75	79	65	81	87	80	86	75	92	84	66
02001050	Le RHIN à RHINAU	65	73	66	79	74	74	84	77	92	76	66
02001500	La LA CHTER à BOOFZHEIM	57	79	49	82	90	80	85	90	100	83	62
02001700	Le RHIN à GAMBSHEIM	67	74	66	75	76	79	85	77	96	81	66
02001715	Le CANAL DU RHONE AU RHIN à MACKENHEIM	73	76	60	81	88	74	85	76	97	79	66
02001725	L'ISCHERT à SUNDHOUSE	80	78	64	79	86	80	87	79	96	82	66
02022700	L'ILL à BALDENHEIM (Ratsamhausen le haut)	61	76	62	75	86	80	83	88	100	80	64
02022800	La BLIND à BALDENHEIM	72	73	45	67	73	80	70	85	100	73	58
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE	67	71	74	74	62	80	40	77	98	78	68
02024000	La LIEPVRETTE à HURST	65	79	70	52	91	79	46	96	100	81	66
02025100	Le GIESSEN à EBERSHEIM	82	79	70	73	88	80	40	85	100	78	68
02025500	L'ILL à HUTTENHEIM	52	70	60	68	62	79	79	88	100	80	63
02025700	La LUTTER à BENFELD	22	77	44	85	95	85	80	95	100	84	42
02026500	La ZEMBS à KRAFFT	73	77	37	78	91	80	83	90	98	83	62
02027000	L'ILL à OHNHEIM	69	76	57	77	92	80	86	85	99	82	64
02028000	L'ANDLAU à ANDLAU	76	81	74	80	92	80	36	90	100	79	71
02028075	La KIRNECK à BARR	72	85	77	83	93	80	42	75	99	73	72
02028100	Le KIRNECK à VALFF	62	76	62	68	82	76	81	77	98	64	66
02028180	Le DACHSBACH A MEISTRATZHEIM	47	!	!	!	86	!	39	80	100	60	50
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	59	73	67	71	85	80	82	85	100	67	63
02028300	La SCHERNETZ à EPGIG	51	66	68	65	91	80	81	76	100	71	57
02028400	La SCHEER à KOGENHEIM	55	74	71	53	*	80	54	80	100	67	55
02028500	La SCHEER à BOLSENHEIM	37	71	53	69	86	80	65	85	100	78	44
02029000	L'ANDLAU à FEGERSHEIM	52	70	60	60	86	76	79	83	99	76	60
02029160	L'EHN à BOERSCH	59	82	78	84	96	84	24	93	100	79	73
02029200	L'EHN à OTTROT	76	84	77	85	95	80	26	63	100	76	65
02030200	L'EHN à MEISTRATZHEIM	62	72	49	34	89	62	24	71	100	74	48
02030310	Le ROSENMEER à INNENHEIM	31	41	36	31	*	79	80	79	100	73	31
02030350	L'EHN à BLAESHEIM	55	53	46	44	56	77	62	85	100	78	47
02030400	Le CANAL de l'EHN à BLAESHEIM (Oberriedgrabe)	53	57	35	42	86	79	28	90	100	76	51
02030450	Le VIEIL ERGELSEN BACH A GEISPOLSHHEIM	63	76	41	80	85	80	75	80	100	80	62
02030500	L'EHN à GEISPOLSHHEIM	49	69	40	39	*	78	64	79	100	79	49
02031400	La BRUCHE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	75	78	74	78	75	80	35	80	100	73	69
02031410	La CLIMONTAINE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	72	77	72	63	80	79	36	77	100	76	67
02031520	La BRUCHE à La BROQUE	72	79	73	79	82	80	33	70	100	78	67
02031540	Le RUISSEAU D'ALBET à LA BROQUE (LA CLAQ)	71	80	74	79	94	80	35	73	99	78	69
02031560	Le RUISSEAU DE FRAMONT à SCHIRMECK	81	81	74	81	96	80	35	68	100	83	69
02031580	Le BAREN BACH à BAREMBACH	81	84	74	81	93	80	27	65	100	78	69
02031595	Le BASS DE RUSS à RUSS	72	81	72	79	93	80	30	87	100	78	69
02031600	La BRUCHE à WISCHES	77	78	73	75	87	80	35	65	100	78	67
02031650	Le NETZENBACH à LUTZELHOUSE	59	82	72	80	93	82	33	95	100	81	68
02031700	La HASEL à NIEDERHASLACH	55	48	67	24	87	80	53	68	99	78	40
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH	58	74	75	49	92	79	35	65	99	67	60
02032000	La BRUCHE à GRESSWILLER	64	76	73	71	86	79	38	80	100	79	66
02032400	La BRUCHE ARTIFICIELLE à A VOLSHEIM	67	66	73	59	82	75	45	77	97	80	66
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER	76	78	73	72	94	76	36	75	100	83	69
02033090	La SOMMERAU à ROMANSWILLER	69	59	59	40	84	72	62	80	100	76	45
02033350	Le SATHBACH à COSSWILLER	42	64	63	62	86	80	79	85	98	69	64
02034000	La MOSSIG à WANGEN	73	69	59	62	82	76	84	72	99	78	64
02035000	La MOSSIG à SOULTZ-LES-BAINS	54	58	56	55	82	78	60	80	100	76	56
02035500	La BRUCHE à WOLXHEIM	73	70	72	66	80	76	45	85	100	78	66
02035600	La BRUCHE à KOLBSHEIM	69	73	72	69	80	78	48	65	100	80	66
02035750	Le BRAS d'ALTORF à DUPPIGHEIM	75	77	73	72	88	67	46	80	100	78	67
02035780	Le BRAS D'ALTORF à ENTZHEIM	73	69	69	70	85	69	48	85	100	78	64
02036000	La BRUCHE à HOLTZHEIM	52	70	71	67	81	78	42	93	99	77	60
02036230	Le CANAL DE LA BRUCHE à ERNOLSHEIM/BRUCHE	73	68	57	62	74	79	68	90	100	78	63
02036250	Le CANAL de la BRUCHE à ACHENHEIM	58	72	60	61	70	80	79	83	99	69	63
02036260	Le CANAL DE LA BRUCHE à WOLFISHEIM	71	59	57	55	67	79	74	80	99	78	57
02036270	Le MUHLBACH à ACHENHEIM	22	02	21	31	68	80	70	85	100	78	16
02036500	Le RHIN-TORTU à STRASBOURG (Meinau)	63	77	65	79	93	80	*	80	95	84	65
02037000	L'ILL à STRASBOURG	61	75	59	75	86	80	85	83	96	81	64

N° National	Nom de la Station	SEQ-Eau v2 - Aptitude à la Biologie (1) Indices calculés sur 1 an : Année 2012										Indice état macro polluants (2)
		MOOX	AZOT	NITR *	PHOS	PAES	EPRV	MINE *	ACID	TEMP	COUL *	
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM	67	53	21	69	*	80	05	85	100	83	61
02037400	La SOUFFEL à MUNDOLSHEIM (Amont)	39	08	23	18	*	79	33	79	99	58	14
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM	63	16	13	42	*	80	69	85	100	76	20
02037500	La SOUFFEL à MUNDOLSHEIM	07	12	22	26	*	79	54	83	99	61	13
02038000	LILL à LA-WANTZENAU	56	76	59	73	86	80	86	83	98	83	64
02040800	La MODER à WIMMENAU	68	80	72	67	87	79	39	81	100	80	68
02041000	La MODER à INGWILLER	63	73	71	59	84	79	40	95	100	76	61
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH	73	75	72	65	90	79	41	85	100	78	66
02041650	La ZINSEL-DU-NORD à ZINSWILLER	58	68	76	76	75	60	28	97	91	72	61
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES	74	78	75	64	78	77	36	96	100	78	69
02041750	Le SCHWARZBACH à REICHSHOFFEN	63	74	77	76	66	59	42	66	84	68	63
02041850	Le FALKENSTEINERBACH à GUNDERSHOFFEN	71	63	68	59	70	58	63	93	99	73	59
02041950	La ZINSEL-DU-NORD à HAGUENAU	58	66	72	59	65	70	52	93	92	72	60
02042000	La MODER à SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER	65	66	68	55	57	73	64	77	100	72	57
02042500	La MODER à BISCHWILLER	62	54	59	49	62	73	73	92	100	63	54
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER	52	52	56	63	86	80	70	85	100	78	52
02042700	La ZORN à HASELBOURG (57)	57	72	72	72	65	80	*	88	100	77	65
02042700	La ZORN à HASELBOURG (57)	57	72	72	72	65	80	*	88	100	77	65
02043000	La ZORN à SA VERNE	69	76	66	70	92	79	39	90	99	83	67
02043300	La ZINSEL-DU-SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)	64	73	54	59	81	77	83	77	99	78	63
02043500	La ZINSEL-DU-SUD à HATTMATT	54	68	57	55	59	78	81	85	98	70	55
02043600	La ZORN à STEINBOURG	60	60	62	55	70	79	62	95	100	73	60
02043660	La MOSEL à OTTERSWILLER	54	49	51	13	85	79	49	85	98	78	37
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN	67	73	59	56	74	78	79	85	100	80	62
02043750	Le ROHRBACH à HOCHFELDEN	36	07	22	18	*	76	18	80	100	71	16
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN	67	59	54	50	58	75	76	93	100	78	56
02044000	La ZORN à BIETLENHEIM	59	57	53	53	53	72	81	77	99	71	53
02044300	Le LANDGRABEN à VENDENHEIM	43	50	43	56	68	80	69	92	100	72	50
02044400	Le LANDGRABEN à DRUSENHEIM	61	70	59	63	68	78	76	90	100	80	61
02045000	La MODER à DRUSENHEIM	53	56	60	53	58	73	83	93	100	67	53
02045050	La MODER à AUENHEIM	54	68	62	57	59	75	82	90	100	72	55
02045150	La SAUER à LEMBACH	63	76	76	72	90	79	34	97	98	75	66
02045200	La SAUER à GUNSTETT	64	74	71	69	85	77	48	90	97	71	67
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	69	70	63	58	83	76	61	93	100	78	65
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG	61	66	61	57	66	77	12	75	100	80	57
02045283	Le HALBMUEHLBACH à Haguenau (carrefour par	62	69	68	52	64	70	20	68	100	68	57
02045350	L'EBERBACH à WALBOURG	44	46	45	34	*	76	72	83	100	59	42
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU	26	79	77	82	97	80	58	80	100	55	38
02045500	L'EBERBACH à LEUTENHEIM	45	59	71	46	71	82	83	98	100	65	46
02046000	La SAUER à BEINHEIM	60	67	70	58	75	76	82	93	100	69	60
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	28	34	49	14	*	80	50	85	100	76	24
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN	44	56	40	51	*	79	86	85	100	78	44
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	61	61	46	15	*	79	86	85	100	78	40
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	49	42	47	36	*	80	76	85	100	78	39
02047000	Le SELTZBACH à NIEDERROEDERN	38	34	51	32	*	79	81	80	100	70	34
02047500	La LAUTER à WEILER	67	73	71	65	82	82	42	99	99	78	67
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)	70	74	69	59	80	80	47	85	99	80	65
02047750	La LAUTER à LAUTERBOURG	66	66	63	59	71	80	50	92	99	72	64
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	64	64	44	37	90	79	60	80	100	80	44
02096480	Le BRUCHBACH à KIRRBURG	54	67	48	45	90	79	51	85	99	78	50
02096500	L'ISCH à WOLFSKIRCHEN	50	70	44	43	89	80	54	88	99	76	50
02096750	Le CANAL DES HOULLERES DE LA SARRE à AL	43	64	82	83	71	66	75	79	98	65	51
02096900	La SARRE à KESKASTEL	61	66	55	48	76	69	71	77	99	72	56
02098200	L'EICHEL à WALDHAMBACH	44	64	59	52	90	79	76	90	100	69	46
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH	59	66	62	62	90	63	59	75	100	76	59
02098450	Le BUTTENBACH à LORENTZEN	56	74	54	62	91	80	61	80	100	76	62
02098800	L'EICHEL à OERMINGEN	59	70	52	58	90	70	78	80	100	73	59

1 : Toutes les altérations sont caractérisées pour "l'aptitude à la biologie", sauf celles marquées d'un *, où l'usage "qualité de l'eau" est retenu.

2 : "l'indice état macro polluants" est établi à partir des 8 altérations caractérisées pour l'aptitude de l'eau à la biologie.

5.2.3. Commentaires

L'amélioration observée cette dernière décennie est moins franche depuis 2010.

Les matières organiques et azotées sont stables. Les altérations les plus déclassantes pour le département restent les nitrates et le phosphore.

Pour les nitrates, le seuil des 50 mg/l est dépassé régulièrement sur le bassin de la Souffel.

Pour le phosphore, 15 stations présentent des concentrations excessives.

Les bassins versants les plus pollués sont toujours l'Ehn centrale, la Souffel, le Rohrbach et le Seltzbach (par ordre hydrographique).

5.3. Bilan de l'état écologique

Le « diagnostic physico-chimique » est un élément de l'état écologique. L'état écologique n'est pas caractérisé pour tous ces éléments sur les stations du R.I.D. 67 du fait que les paramètres du diagnostic « polluants spécifiques » ne sont pas analysés (cf chapitre méthodologie).

Pour le diagnostic « biologie », 3 éléments sont préconisés pour l'évaluation de l'état écologique.

(1) Pour le suivi du R.I.D. 67, le compartiment « invertébrés » est évalué avec la méthode des I.B.G.N. méthode qui n'est pas DCE compatible. L'I.B.G.N. est cependant inter-étalonné et inscrit à l'arrêté du 25 janvier 2010. La méthode normalisée pour l'évaluation de ce compartiment n'est appliquée que sur certaines stations. En effet, la complexité de la méthode demande des moyens humains et financiers plus conséquent.

(2) L'Indice Diatomées (I.B.D.) constitue la méthode d'évaluation du compartiment diatomées. Cet indice est réalisé régulièrement sur l'ensemble des stations du R.I.D. 67.

(3) La dernière méthode caractéristique du diagnostic « biologie » évalue l'élément « poissons ». Un programme pluriannuel est en cours de réalisation (cf chapitre 4. Diagnostic piscicole). Les premiers résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il sera complété au fur et à mesure.

Pour les I.B.G.N. et les I.B.D., une moyenne des résultats annuels est calculée. Cette moyenne a été calculée ici sur une période de 5 ans afin de s'affranchir des aléas climatiques annuels (les arrêtés prévoient une moyenne calculée sur 2 années). La note moyenne ainsi obtenue est ensuite répartie en 5 classes.

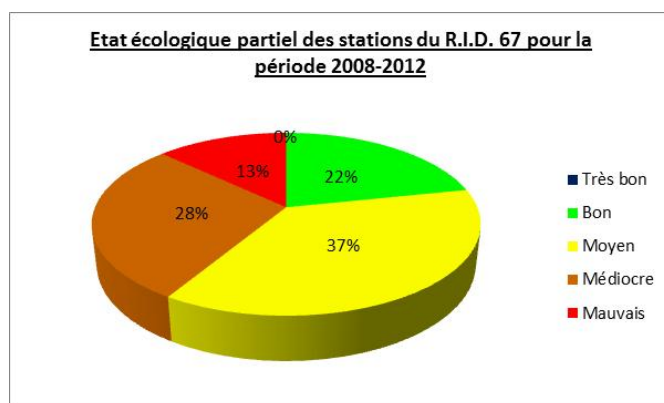
L'état écologique présenté dans le tableau ci-après est incomplet et ne respecte que partiellement les prescriptions précises de l'arrêté « bon état » de janvier 2010. De plus cet état écologique est donné au niveau de la station, sans préjuger de la représentativité de cette station à la masse d'eau.

Les résultats présentés dans une image de la situation moyennée sur les stations du R.I.D. 67 pour la période 2008-2012.

Bilan 2008 - 2012

N° National	Nom de la station	Etat ECOLOGIQUE							Etat CHIMIQUE 41 substances prioritaires
		Diagnostic biologie			Diagnostic physico-chimie Bilan	Polluants spécifiques		BILAN de l'Etat ECOLOGIQUE	
		IBGN	IBD	IPR		non synthétique	synthétique		
02001046	Le MUHLBACH DE SCHOENAU à SCHOENAU	1	2	-	2	-	-	2	-
02001500	La LACHTER à BOOFZHEIM	1	2	-	3	-	-	3	-
02022800	La BLIND à BALDENHEIM	1	2	-	2	-	-	2	-
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE	1	3	-	2	-	-	3	-
02026500	La ZEMBS à KRAFFT	1	2	-	2	-	-	2	-
02028100	Le KIRNECK à VALFF	2	3	5	2	-	-	5	-
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	3	3	4	3	-	-	4	-
02028400	La SCHEER à KOGENHEIM	4	3	3	3	-	-	4	-
02028500	La SCHEER à BOLSENHEIM	3	2	4	3	-	-	4	-
02029200	L'EHN à OTTROT	1	1	1	2	-	-	2	-
02030310	Le ROSENMEER à INNENHEIM	3	3	5	4	-	-	5	-
02030450	Le VIEIL ERGELSEN BACH A GEISPOLSHHEIM	3	2	-	2	-	-	3	-
02031400	La BRUCHE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	1	2	-	2	-	-	2	-
02031600	La BRUCHE à WISCHES	1	2	2	2	-	-	2	-
02031700	LA HASEL à NIEDERHASLACH	3	3	2	3	-	-	3	-
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH	2	2	1	3	-	-	3	-
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER	1	2	1	2	-	-	2	-
02035500	La BRUCHE à WOLXHEIM	2	3	2	2	-	-	3	-
02035750	Le BRAS d'ALTORF à DUPPIGHEIM	3	3	2	2	-	-	3	-
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM	4	2	4	3	-	-	4	-
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM	4	3	4	5	-	-	5	-
02040800	La MODER à WIMMENAU	2	3	3	2	-	-	3	-
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH	1	3	4	3	-	-	4	-
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-B.	1	2	1	2	-	-	2	-
02041850	Le FALKENSTEINBACH à GUNDERSHOFFEN	3	3	2	3	-	-	3	-
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER	2	2	3	3	-	-	3	-
02043000	La ZORN à SAVERNE	1	2	2	2	-	-	2	-
02043300	La ZINSEL-DU-SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)	1	3	2	3	-	-	3	-
02043660	La MOSSSEL à OTTERSWILLER	2	2	4	4	-	-	4	-
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN	2	3	2	3	-	-	3	-
02043750	Le ROHRBACH à HOCHFELDEN	4	2	4	5	-	-	5	-
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN	2	3	3	3	-	-	3	-
02044300	Le LANDGRABEN à VENDENHEIM	4	3	-	4	-	-	4	-
02044400	Le LANDGRABEN à DRUSENHEIM	1	2	-	2	-	-	2	-
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	1	3	-	3	-	-	3	-
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG	4	3	-	4	-	-	4	-
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU	2	1	-	4	-	-	4	-
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	4	3	4	5	-	-	5	-
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN	3	2	3	4	-	-	4	-
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	3	3	3	5	-	-	5	-
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	3	2	3	4	-	-	4	-
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)	2	3	-	3	-	-	3	-
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	2	2	-	4	-	-	4	-
02096480	Le BRUCHBACH à KIRRBURG	2	2	-	4	-	-	4	-
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH	3	3	-	3	-	-	3	-
02098450	Le BUTTENBACH à LORENTZEN	3	3	-	3	-	-	3	-

3 stations sur 10 du R.I.D. 67 sont en « Bon Etat » écologique selon notre méthode. Près d'un tiers des stations est fortement déclassé.



Selon le diagnostic « physico-chimie » seul un tiers des stations atteint l'objectif. Pour le diagnostic « biologie », cette proportion est sensiblement la même. Mais pour la plupart des stations, les 4 indicateurs sont cohérents. Seules une stations est déclassée par les I.B.G.N. et deux stations par les I.B.D..

Le diagnostic de la physico-chimie est le seul à déclasser l'évaluation sur uniquement 2 stations : la Lachter à Boofzheim et la Magel à Mollkirch.

Lorsque la physico-chimie classique est déclassante, les paramètres phosphorés sont presque toujours impliqués. Les nitrites et l'ammonium sont à une moindre mesure les paramètres limitants.

Les résultats moyennés des I.B.G.N. et des I.B.D. sont concordants pour la plupart des stations patrimoniales du R.I.D. 67. Mais la méthode des I.B.D. est plus souvent déclassante.

Lorsque le diagnostic est complété par une pêche électrique, 6 stations sont déclassées uniquement à cause de cet indicateur. C'est essentiellement le cas dans les Vosges du Nord où le contexte hydromorphologique (forte présence de sable, nombreux ouvrages, ...) ne permet pas le développement d'espèces variés. De plus, on observe souvent des espèces inféodées aux enclos piscicoles (cf chapitre 4 sur le diagnostic piscicole). C'est également le cas pour les stations situées sur le piémont de l'Andlau.

A la fin de la campagne 2013, toutes les stations auront fait l'objet d'une pêche électrique. Le diagnostic sera alors homogène pour toutes les stations patrimoniales du R.I.D. 67.

En l'état actuel, seule 10 stations sont en « bonne » qualité ; une station sur quatre est très fortement dégradée selon le bilan de l'état écologique.

6. EVALUATION DE L'ETAT HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

L'évaluation de l'état écologique prend en compte de nombreux éléments de la « physico-chimie générale » ou de l'« hydrobiologie ». Les éléments du volet hydromorphologique sont utiles à l'interprétation des autres éléments de qualité (biologie et physico-chimie), mais n'entre pas dans l'évaluation de l'état des masses d'eau si ce n'est pour confirmer le « très bon » état établi sur la base de la biologie et de la physico-chimie.

En revanche, les éléments de qualité hydromorphologiques interviennent en tant que facteurs soutenant la biologie et peuvent en ce sens permettre d'expliquer les causes des altérations d'état observés via les indicateurs biologiques.

En effet, dans de nombreux cas, la priorité des plans de gestion du programme de mesures est la renaturation et la diversification des cours d'eau. En effet, une rivière préservée et équilibrée améliore la qualité de l'eau grâce à son pouvoir auto-épurateur et favorise un développement des espèces animales et végétales mesurés à travers les méthodes de l'état écologique.

Des méthodes d'évaluation du degré de naturalité des rivières existent ou sont en cours de développement. Il s'agit ici de faire un état des lieux de ces méthodes.

6.1. Principes de l'évaluation de l'hydromorphologie

Le fonctionnement hydromorphologique nécessite des analyses à différentes échelles (bassin versant, tronçon, station, micro-habitat) afin de caractériser les pressions et altérations s'exerçant sur le cours d'eau, sectorisés en masses d'eau pour les besoins de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

6.1.1 Les pressions sur l'hydromorphologie

Au-delà des critères typologiques de fonctionnement des cours d'eau influencés par le climat, la géologie,... qui sont relativement bien connus à présent (cf. typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse), la première étape de caractérisation de l'hydromorphologie consiste en l'inventaire/diagnostic des pressions s'exerçant sur l'hydrosystème, en particulier dans un contexte de large échelle (bassin versant-tronçon).

En ce sens, l'état des lieux requis par la DCE impose un recensement des activités et aménagements susceptibles d'engendrer des altérations de l'hydromorphologie et une évaluation du niveau de ces altérations (cet exercice a été fait au niveau du bassin Rhin-Meuse dans le cadre de l'état des lieux 2013 qui prépare le second cycle de gestion de la DCE 2016-21).

L'outil SYRAH, et son complément AURAH-CE (non utilisés pour l'état des lieux 2013), ont été élaborés pour répondre à ce besoin en tant que socle commun national de l'analyse de l'hydromorphologie via les pressions. Ces outils sont présentés plus en détails en partie 6.2.

6.1.2 La caractérisation locale de l'hydromorphologie

Malgré ce premier niveau de diagnostic de large échelle (via l'outil SYRAH), certaines pressions et altérations restent difficiles à apprécier compte tenu d'une faible connaissance nationale de leur présence, de leur intensité et/ou du manque de méthodes scientifiques robustes pour leur évaluation. Cela concerne notamment des caractéristiques telles que le colmatage des sédiments grossiers du lit des cours d'eau, les curages et recalibrages locaux, l'artificialisation ponctuelle des berges (enrochements, palplanches), la présence éparse de merlons et de petites digues, le type de végétation présent, etc.

En outre, les résultats fournis à large échelle, tels que proposés par SYRAH, constituent des probabilités de pressions/altérations évalués à partir de l'utilisation de couches d'informations géographiques et de bases de données nationales, sans investigations de terrain. En ce sens, les résultats du SYRAH ne traduisent pas nécessairement un impact hydromorphologique effectif et encore moins une évaluation des effets sur la biologie.

En conséquence, d'autres outils régionaux existent ou ont été élaborés récemment au niveau national (ou sont en cours d'élaboration) afin de compléter l'analyse globale des pressions. Ces outils visent ainsi à améliorer la précision du diagnostic des pressions mais également, notamment dans l'optique du contrôle de surveillance (RCS) et du contrôle opérationnel (RCO), de mieux appréhender les liens entre hydromorphologie et biologie.

Pour RCS et RCO, l'échelle d'analyse et de rendu reste la masse d'eau. Ce sont plutôt les objectifs de suivi qui diffèrent :

- **RCS (réseau de Contrôle de Surveillance)** : surveillance « en continu » du pool de masses d'eau ;
- **RCO (Réseau de Contrôle opérationnel)** : évaluation de l'effet des mesures sur les masses d'eau pas en Bon Etat.

Les moyens pour répondre à ces objectifs diffèrent par conséquent :

- Pour le RCS : utilisation de station représentative de la masse d'eau. ;
- Pour le RCO : un cadre d'application la méthode du RCO pour l'hydromorphologie au niveau du bassin Rhin-Meuse est en préparation.

6.1.3. Les éléments de qualité hydromorphologique

Le volet hydromorphologique de la DCE est évalué selon 3 éléments de qualité décrits dans le tableau ci-dessous. A noter que les méthodes d'évaluation citées ne sont pas toutes opérationnelles.

Elément de qualité	Paramètres	Suivi		
		Méthodes	Echelle	
Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit	S	Méthode non standardisée	
	Connexion avec les eaux souterraines	Y	Méthode non standardisée	
Continuité écologique	Altération de la migration des organismes aquatiques	R	ROE & ICE Toute la masse d'eau	
	Altération de la continuité latérale	A		
	Altération du transport des sédiments	H	AURAH-CE Echantillonnage sur la masse d'eau	
Conditions morphologiques	Variations de la largeur et de la profondeur	&	Méthode non standardisée	
	Structure et substrat du lit	C	AURAH-CE Echantillonnage sur la masse d'eau	
		Colmatage		
	Structure des berges	Nature du substrat	R	Méthode non standardisée
		Ripisylve	H	Méthode non standardisée
	Nature des berges	Nature des berges	Y	Méthode non standardisée
C			Méthode non standardisée	
		E	AURAH-CE Echantillonnage sur la masse d'eau	

La méthode **CARHYCE** (CAractéristique HYdromorphologique des Cours d'Eau) est une méthode de recueil des données au droit de la station de mesures communes aux 3 éléments de qualité.

Les méthodes et outils opérationnels sont les suivants :

- Référentiel des Obstacles à l'Écoulement ou **ROE**,
- Informations sur la Continuité Ecologique ou **ICE**,
- Audit RApide de l'Hydromorphologie des cours d'eau ou **AURAH-CE** (*cette méthode n'est pas complètement opérationnelle dans la mesure où le protocole est sensé compléter SYRAH mais on ne sait pas comment et il n'existe pour le moment pas de cadrage d'indicateurs et d'interprétation des résultats*),

Le tableau en annexe 5 détaille des éléments de qualité hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques.

Les paragraphes suivants détaillent le principe de ces différentes méthodes.

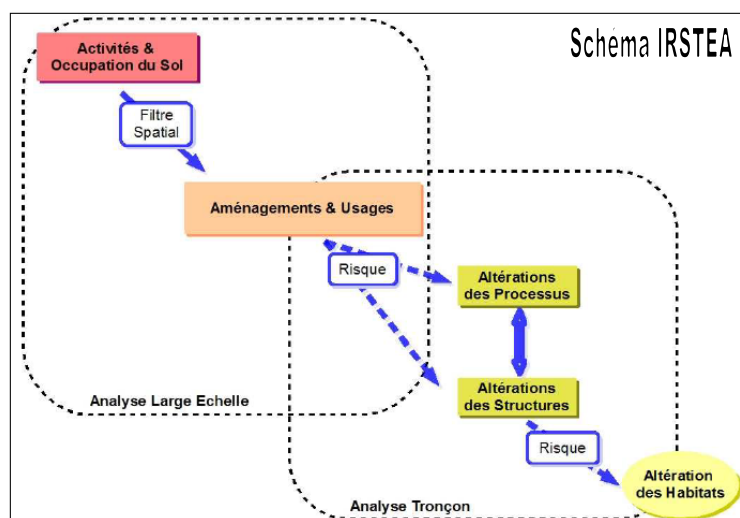
6.2. Les méthodes DCE compatibles

6.2.1. La méthode SYRAH-CE

(Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau)

Le système d'audit SYRAH-CE a pour objectif d'évaluer les altérations des processus hydromorphologiques des cours d'eau à l'échelle nationale. L'Irstea (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture anciennement cemagref - Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts - depuis fin 2011) a été mandaté en 2006 par le ministère chargé de l'environnement pour réaliser un Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (SYRAH-CE).

Le système repose sur le principe d'une hiérarchie emboîtée (cf figure ci-dessous). Le schéma conceptuel retient trois niveaux hiérarchiques que l'on peut appréhender aussi bien en termes d'échelles spatiales qu'en termes de mécanismes d'altérations. Les liens entre les différents niveaux se fondent sur le risque pour le niveau inférieur (une pression identifiée se traduit par un risque d'altération).



L'audit des processus porte sur les flux liquides, les flux solides et la morphologie. Il est privilégié les données du type info-géographiques (SIG) dont la couverture est nationale et dont les informations sont homogènes.

La sectorisation géomorphologique permet de distinguer des entités présentant un fonctionnement homogène. Cette sectorisation est basée sur les hydroécotones (géologie, relief, climat), hydrographie, la largeur de fond de vallée alluviale et la forme du fond de vallée.

L'échelle de travail est adaptée à la nature de la problématique étudiée. On distingue généralement le Syrah large échelle (au niveau des bassins ou sous-bassins) du Syrah tronçon (au niveau des masses d'eau).

En définitive, l'outil national SYRAH permet d'apprécier de manière homogène sur l'ensemble du territoire français, les probabilités de pressions et d'altération de la structure et du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau. Ces données de pressions sont recensées à large échelle (zone hydrographique) ainsi qu'au niveau de tronçons de cours d'eau (on parle de pressions brutes).

Les descripteurs élémentaires traités sont présentés dans les résultats au travers des 10 paramètres, regroupés en 3 éléments de qualité liés à la DCE (cf. tableau ci-dessous).

Le détail des métriques est listé en annexe 5.

Eléments de qualité hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques	Paramètre élémentaire
Régime hydrologique	Quantité du débit d'eau
	Dynamique du débit d'eau
	Connexion aux masses d'eau souterraines
Continuité de la rivière	Continuité biologique de proximité
	Continuité biologique des migrateurs
	Continuité du transport sédimentaire
	Continuité latérale
Conditions morphologiques	Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière
	Structure et substrat du lit
	Structure de la rive

Ces résultats sont exprimés à l'échelle de tronçons hydromorphologiques (dit USRA ou Unité Spatial de Recueil d'Analyse) ainsi qu'à l'échelle de la masse d'eau.

L'USRA est l'entité géographique sur laquelle les données d'aménagements et d'usages des cours d'eau (présence de seuils, de digues, de plans d'eau, de routes,...) ont été recensées/rattachées pour produire des indicateurs bruts de pressions (densité de seuils, taux de boisement dans une bande rivulaire de 100m,...).

Les USRA résultent d'un découpage des tronçons hydromorphologiques homogènes pour les besoins des traitements SIG du SYRAH ; le tronçon hydromorphologique était en effet parfois trop long ou pas adapté pour réaliser le rattachement des données et le calcul des indicateurs (il fallait une entité géographique plus petite). L'USRA est donc un "sous tronçon" de cours d'eau.

Les publications de l'Irstea à ce sujet sont assez nombreuses. Cette synthèse a été réalisée à partir de ces publications listées ci-après.

Référence :

- Valette L *et al.* 2012, SYRAH-CE : description des données et modélisation du risque d'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau pour l'Etat des lieux DCE, IRSTEA/ONEMA.
- Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G. - 2009. SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH_CE. ATLAS A LARGE ECHELLE V2.0. 58p. [Onema]. [<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00026308>]
- Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Pella H., Wasson J.G. - 2008. Système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau : principes et méthodes. 64 + annexes p. [MEDAD Directive Cadre sur l'Eau]. [<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00024050>].
- Valette L, Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G. - 2008. SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH CE. Principes et méthodes de la sectorisation hydromorphologique. 27 p. [Convention de partenariat ONEMA-Cemagref 2008]. [<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00025844>].

- Chandesris A., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G., Mengin N. - 2007. Rubrique Perspectives : Le système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH-CE) : un outil multi-échelles d'aide à la décision pour la gestion des cours d'eau. [http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00023153].
- Chandesris A., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G., Mengin N. - 2007. Le SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH-CE). Outil multi-échelle d'aide à la décision pour la gestion des cours d'eau. La gestion physique des cours d'eau : bilan d'une décennie d'ingénierie écologique, Namur, BEL, 10-12 octobre 2007. p. 195 – 199. [http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00024335].

6.2.1. La méthode **CARHYCE**

(CARactéristique HYdromorphologique des Cours d'Eau)

Carhyce mesure les caractéristiques hydromorphologiques à l'échelle d'une station représentative d'un tronçon de cours d'eau. Cette méthode a été développée par l'Onema entouré d'un groupe d'expert du CNRS, des Agences de l'eau, ...

Il s'agit d'un outil complémentaire à SYRAH pour évaluer l'impact des pressions sur la biologie via la description de l'habitat et les évolutions à long terme ainsi que pour concevoir et évaluer les futurs programmes de surveillance et de restauration. Pour conserver une certaine homogénéité de connaissance au niveau national et afin de répondre aux prescriptions de la Directive Cadre sur l'Eau, ce protocole est actuellement appliqué en priorité sur les stations du RCS (Réseau de contrôle de Surveillance).

La longueur de la station doit être de l'ordre de 14 fois la largeur de pleins bords afin de couvrir au moins deux séquences de faciès de type radier/mouille/plat. Les stations se positionnent sur un tronçon de telles sortes à conserver une homogénéité en terme de :

- caractéristiques géométriques moyennes (largeur/profondeur),
- faciès d'écoulement,
- altérations présentes.

Les paramètres pris en compte sont les suivants :

Paramètres	Méthodes d'évaluation
<i>la géométrie du lit</i>	15 transects : - pas inter-transects : largeur pleins bords - pas inter-point : largeur / 7
<i>la pente de la ligne d'eau</i>	Méthodes classiques avec une erreur acceptable de 5cm sur 100m
<i>le faciès d'écoulement</i>	Sur les transects selon la clé de répartition de Malavoi & Souchon (2002)
<i>la granulométrie</i>	Sur radiers : 100 éléments à répartir Sur transects : cf échelle granulométrique de Wintworth modifiée
<i>le substrat additionnel</i>	Confère typologie type « habitats biologiques »
<i>le colmatage</i>	Mise en place de 8 batonnets artificiels sur une durée de 1 mois
<i>les berges</i>	Sur les transects selon une typologie pour la rive droite et la rive gauche
<i>la ripisylve</i>	Sur les transects selon une typologie de stratification, d'épaisseur, de densité et de naturalité de la végétation
<i>la mesure du débit</i>	Méthodes classiques avec la meilleure précision

Le protocole CARHYCE est une caractérisation stricte du cours d'eau, il demande beaucoup de mesures différentes, ce qui le rend plus généraliste, mais plus polyvalent. Cette méthode est en phase de test et d'évaluation par les groupes d'experts nationaux.

Référence :

- ONEMA, CarHyCE : CARactérisation HYdromorphologique des Cours d'Eau - Protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle stationnelle, Version 1.0 fournie pour les formations nationales 2013 – décembre 2010.

6.2.3. La méthode **AURAH-CE**

(Audit RAPide de l'Hydromorphologie des cours d'eau)

Ce protocole de terrain est complémentaire au système d'audit SYRAH-CE (basé essentiellement sur un travail cartographique). Développé par l'Irstea et l'onema, ce protocole vise à collecter des données complémentaires d'altération sur un échantillonnage ciblé.

Il ne s'agit pas de prospecter toutes les rivières de France. Les stations prédéfinies sont prospectées à pied en aller-retour. Les altérations comme le recalibrage du lit mineur, le curage du lit mineur ou la présence d'obstacle à l'écoulement sont alors relevés sur le terrain.

Ce principe de prospection et de recensement de certaines altérations a été repris dans le protocole Carhyce.

Référence :

- Valette L.& all, mars 2010. Protocole Aurah-ce Audit rapide de l'hydromorphologie des cours d'eau, méthode de recueil d'informations complémentaires à Syrah-ce sur le terrain, version 2.0.

6.2.4. La méthode **ROE**

(Référentiel des Obstacles à l'Écoulement)

la Directive Cadre Européenne sur l'eau (2000/60/CE), la loi sur l'eau adoptée en 2006, le règlement européen sur l'anguille (R(CE) no 1100/2007), et plus récemment le Grenelle de l'environnement et le lancement d'un plan d'action national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau annoncé le 13 novembre 2009, mettent en exergue la connaissance des obstacles à l'écoulement et le traitement des discontinuités qu'ils engendrent comme l'un des éléments indispensables au retour du bon état écologique des eaux.

Le ROE n'est pas une méthode hydromorphologique, mais une base de données qui vise à unifier et à consolider au niveau national les très nombreuses bases de données existantes dans le domaine et plus ou moins mises à jour par les différents acteurs. Ce projet a été lancé en 2010 ; le pilotage est assuré par l'onema.

Chaque ouvrage dispose d'un identifiant national et est positionné précisément sur les couches info-géographiques. La dernière version disponible date d'avril 2013.

Référence :

- <http://www.eaufrance.fr/observer-et-evaluer/pressions-sur-les-milieus/alterations-hydromorphologiques/>
- visualisation cartographique sous Carmen : http://carmen.carmencarto.fr/66/ka_roe_current_metropole.map
- Onema - 2010 - référentiel des Obstacles à l'écoulement - guide en cours d'actualisation.
- site internet de l'onema - 2013.

6.2.5. La méthode ICE

(Informations sur la Continuité Ecologique)

Après la constitution du référentiel des obstacles à l'écoulement en France (ROE), une seconde étape concerne le recueil de données permettant d'évaluer le risque d'impact de chacun des obstacles sur la continuité écologique (possibilités de franchissement par la faune aquatique, perturbation des migrations, qualité du transport sédimentaire...).

Ces données, une fois collectées, seront saisies dans une **banque de données spécifique nommée ICE** (Information sur la Continuité Ecologique), qui sera basée sur le référentiel ROE.

Ces relevés sont assurés par les équipes des délégations interrégionales.

Référence :

- site internet de l'onema - 2013.

6.3. Les autres méthodes d'hydromorphologie

6.3.1. La méthode SEQ-PHYSIQUE

(Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau – volet milieu Physique)

Le Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ) comporte 3 volets : le SEQ-Physique évalue la qualité hydromorphologique des cours d'eau en complément de la qualité de l'eau et la qualité biologique. Cette méthode qualitative et quantitative a été développée par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Cette méthode n'est plus couramment utilisée.

Le SEQ-Physique est l'outil conceptuel et QUALPHY est le logiciel de calcul.

L'évaluation se base sur une typologie de cours d'eau dans la mesure où elle détermine à la fois son fonctionnement et sa dynamique naturelle. Une quarantaine de paramètres sont pondérés pour établir cette typologie et est regroupée en 3 compartiments : le lit mineur, les berges et le lit majeur.

La mise en œuvre de la méthode comprend 3 étapes :

- La sectorisation des cours d'eau est faite à partir de conditions abiotiques comme la géologie, la taille, la pente, l'occupation du sol, ...). Ce travail essentiellement cartographique peut être affiné par une visite sur le terrain.
- L'ensemble du linéaire est ensuite parcouru par un opérateur (à pied) qui complète une fiche type par tronçon.
- La dernière étape consiste en la saisie informatique des données et le calcul des indices de qualité.

Quatre indices de qualité sont calculés qui varient entre 0 et 100 (bonne qualité) :

- Indice global,
- Qualité du lit mineur,
- Qualité des berges,
- Qualité du lit majeur.

Référence :

- Les études des Agences de l'Eau n°72 – 1999.

6.3.2. La méthode REH

(Réseau d'Évaluation de l'Hydromorphologie)

Le Réseau d'Évaluation des Habitats renseigne l'état hydromorphologique. Cette méthode a été mise en place par le CSP (Conseil supérieur de la pêche – transformé en Onema par la loi du 30 décembre 2006). Cet outil qualitatif repose sur l'expertise des agents de l'Onema. Cette méthode n'est plus couramment utilisée.

Le REH s'intéresse aux paramètres du milieu à l'échelle du tronçon. Le tronçon (de quelques km à plusieurs dizaines de km) est une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...), adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...). C'est une unité descriptive. Ce découpage se base sur celui réalisé dans les schémas départementaux de vocation piscicole (SDVP).

L'expertise des différents compartiments de l'écosystème donne une évaluation des paramètres caractéristiques de l'hydrologie, de la morphologie du cours d'eau, et de la qualité de l'eau (d'après les résultats provenant du SEQ-Eau). Chacun des paramètres est évalué par référence au modèle « poisson », c'est à dire en fonction des perturbations qu'il est susceptible de faire subir aux populations des espèces les plus caractéristiques du tronçon.

Compartiments de l'écosystème pris en compte pour l'évaluation de l'habitat piscicole au niveau du tronçon sont les suivants :

<i>Hydrologie</i>	<ul style="list-style-type: none">• Régime des débits (caractéristiques des étiages et des crues - fréquence/durée- ; stabilité des débits)• Faciès d'écoulement (diversité)• Têtes de bassin et chevelu hydrographique (assecs, modifications des débits et écoulements)
<i>Morphologie</i>	<ul style="list-style-type: none">• Substrat (qualité, stabilité, degré de colmatage)• Lit et berges (état et stabilité, végétation aquatique)• Connectivité (longitudinale, latérale, qualité des annexes)• Têtes de bassin et chevelu (modification des alternances de faciès, des profils en travers)
<i>Qualité d'eau</i>	<ul style="list-style-type: none">• Qualité MOOX• Qualité Phosphore Total• Qualité Nitrates

L'expertise REH a été menée sur les tronçons hébergeant les stations de l'ancien réseau hydrobiologique et piscicole (RHP).

L'évaluation porte sur 29 paramètres d'altération qui reposent à la fois sur le degré d'altération et l'étendue de la perturbation (pourcentage du linéaire). Le croisement des deux donne une note pour le paramètre. Le paramètre le plus déclassant donne la note à la station.

Référence :

- site internet d'Eaufrance – mise à jour 2007.
- P.L. Tisserand - Evaluation des pressions physiques dans les cours d'eau de la plaine d'Alsace - Mémoire de stage - Engees- 2008.

6.3.3. La méthode ROM

(Réseau d'Observation des Milieux)

En complément au REH (Réseau d'Évaluation des Habitats), le ROM (Réseau d'Observation des Milieux) analyse à partir d'espèces indicatrices les perturbations et les impacts des activités humaines. Cette méthode qualitative a été développée par le CSP (Conseil Supérieur de la Pêche) et se base sur l'observation des populations piscicoles. Cette méthode n'est plus couramment utilisée.

Les espèces de poissons qui vivent dans un cours d'eau, la quantité de poissons dans chaque espèce, dépendent de la condition du milieu. Chaque espèce ou groupe d'espèces a des besoins particuliers.

Comme les poissons se situent au sommet de la pyramide alimentaire, on a considéré que les poissons résumaient très bien l'état fonctionnel global d'un cours d'eau : leur survie dépendant du fait que leurs exigences propres et celles de tous les êtres vivants des niveaux inférieurs sont satisfaites. Dans un peuplement de poissons qui est composé de plusieurs espèces, certaines espèces sont plus exigeantes sur la qualité du milieu, et peuvent être considérées comme des espèces indicatrices. Une rivière en bon état est une rivière dans laquelle on peut trouver les espèces de poissons indicatrices dans la quantité et la diversité qu'autorisent les caractéristiques du milieu naturel.

Si une activité humaine a modifié les conditions naturelles, l'impact sur l'environnement aquatique sera révélé par une évolution défavorable de la population de l'espèce indicatrice.

D'autres espèces appartenant au règne animal (oiseaux inféodés aux rivières, mammifères aquatiques, reptiles ou amphibiens) voire au règne végétal pourront aussi être retenues comme indicateurs de l'état fonctionnel. Les espèces de poissons indicatrices présentent l'avantage d'être très largement réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique ce qui n'est hélas plus le cas de la plupart des autres vertébrés.

C'est en appliquant ces principes que l'ONEMA a caractérisé l'état écologique fonctionnel des cours d'eaux français, en utilisant comme espèces indicatrices la truite commune (fario) pour les milieux salmonicoles (eaux fraîches courantes généralement de montagne ou proches des reliefs), le brochet pour les milieux cyprinicoles (rivières lentes de plaine), et l'ombre ou les cyprinidés d'eaux vives (barbeau, vandoise...) pour les milieux intermédiaires. Ces espèces sont exigeantes et présentes dans tous les milieux naturels en bon état.

Cette caractérisation a été établie pour des unités, appelées contextes, correspondant à des ensembles qui permettent aux espèces indicatrices de réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.

N.B. : Ces 2 dernières méthodes (REH et ROM) ont été complètement abandonnées suite à l'élaboration des outils nationaux sous pilotage de l'ONEMA.

6.4. Les méthodes des micro-habitats

6.4.1. La méthode IAM

(Indice d'Attractivité Morphodynamique)

Cette méthode est créée par une direction régionale (DR5) du Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) entre 1993 et 1997. Elle est finalisée en 1999 par le bureau d'études Teleos.

Le principe est basé sur l'évaluation de l'hétérogénéité et l'attractivité biogène d'un cours d'eau à l'échelle d'une station pour les paramètres de la vitesse du courant, de la profondeur et du substrat. La superposition des 3 couches cartographiques donnent les pôles d'attraction.

Ces 3 paramètres sont mesurés sur des transects.

Les vitesses et les profondeurs sont réparties en 5 classes. Une vingtaine de substrat sont définies. Un coefficient entre 1 et 100 est attribué à chaque substrat.

On calcule différents indices comme l'indice de shannon, les variétés des 3 paramètres ou l'indice d'attractivité morphodynamique (IAM) :

$$IAM = \sum (S_i \times A_i) \times S \times V \times H$$

S_i : surface d'un pôle i en %

A_i : attractivité du substrat de ce pôle

S : nombre de substrat recensés

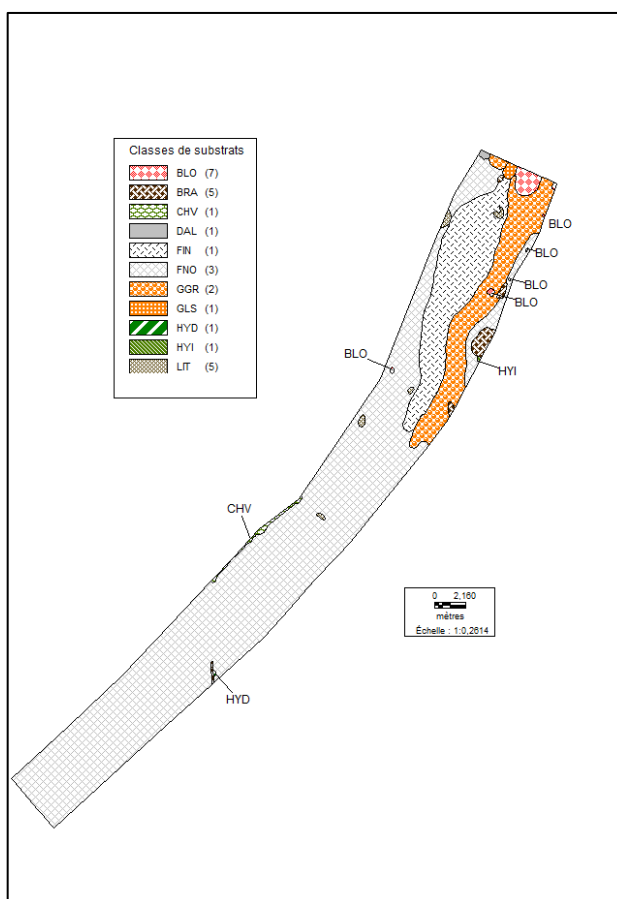
V : nombre de vitesses recensés

H : nombre de hauteurs recensés

Référence :

- CSP 1994 - Teleos 2000 - Teleos 2002 - Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : IAM.

Exemple d'une carte des substrats
(relevé de mai 2013)



6.4.2. La méthode CEMAGREF dite EVHA

Cette méthode est créée par le laboratoire d'hydro-écologie quantitative du Cemagref de Lyon en 1995 par M. Souchon et M. Malavoi. Il s'agit d'une méthode quantitative de portée globale mais avec une orientation piscicole marquée. Le logiciel de calcul s'appelle Evha.

Le principe est basé sur la détermination de la surface d'habitats piscicoles favorables définie en fonction de la vitesse du courant, de la profondeur et du substrat. Une seule espèce biologique est considérée : il s'agit d'une espèce de poisson, la truite fario.

Le couplage des composantes de la structure physique à un modèle biologique donne une relation habitats/poissons.

Sur un tronçon de cours d'eau, une station est retenue. La superposition de la vitesse du courant, de la profondeur et du substrat mesurées sur cette station donne plusieurs « cellules » ; pour une valeur de débit.

Le modèle hydraulique basé sur une variante de la formule de Manning-Strickler permet de modéliser d'autres débits. A partir de ces débits, on obtient des hauteurs d'eau et des profondeurs nouvelles pour chaque cellule. L'objectif de ce modèle hydraulique est de trouver le meilleur débit (et donc les meilleures hauteurs et profondeurs) pour une meilleure attractivité du poisson.

En parallèle, le modèle biologique permet de réaliser une courbe de préférences pour chacun des paramètres physiques.

Le croisement des 2 modèles hydrauliques et biologiques permet le calcul des surfaces pondérées utiles (SPU) pour chaque cellule :

$$SPU = A \times p(H) \times p(V) \times p(S)$$

A : surface de la cellule

p(H) : coefficient de préférence de hauteur d'eau pour la cellule

p(V) : coefficient de préférence de vitesse d'eau pour la cellule

p(S) : coefficient de préférence de surface d'eau pour la cellule

On additionne alors les différents SPU par transects puis par stations.

La méthode Estimhab :

Cette méthode est de même nature que l'Evha. Cette variante établie en partenariat entre le Cemagref et EDF s'appuie sur un modèle hydraulique simplifié.

Référence :

- Bull. Fr. Piscic. (1995) 336 : 41-54 (M. Pouilly, S. Valentin, H. Capra, V. Ginot, Y. Souchon).
- La méthodologie Estimhab dans le paysage des méthodes des microhabitats – note cemagref – juillet 2003.

6.5. De nombreuses méthodes aux objectifs différents mais complémentaires

Même si le volet hydromorphologie n'est pas directement pris en compte dans l'évaluation du « bon état » des masses d'eau, il est indiscutable que la qualité du milieu physique est primordiale pour l'équilibre des systèmes aquatiques.

Cet équilibre porte sur de très nombreux paramètres (lit mineur, lit majeur, berges, ripisylve, transport sédimentaire, continuité écologique, ...) et à des échelles très différentes (du niveau de la station à l'échelle du bassin versant).

Les différentes méthodes présentées précédemment sont des méthodes plus ou moins généralistes dont les objectifs sont soit de connaissance soit descriptive d'une perturbation.

Ils servent souvent à la description des équilibres biologiques des rivières et notamment pour le peuplement hydro-piscicole.

Mais de manière plus générale, ils permettent l'identification des causes des dysfonctionnements des cours d'eau à la fois en termes de fonctionnalités (hyper-eutrophisation, aggravation des inondations,...) et de biodiversité (appauvrissement, modification des peuplements,...). En ce sens, ils constituent les outils de base dans les démarches de préservation et de restauration du fonctionnement des milieux aquatiques pour orienter et cadrer les mesures opérationnelles à mettre en œuvre.

Ce bilan n'est pas exhaustif, mais recense les principales méthodes nationales et régionales. Le tableau ci-dessous en résume les principales caractéristiques :

Méthodes		Protocole	Echelle	Type
DCE compatibles	CARHYCE	Relevés	Station	Habitats
	SYRAH-CE	SIG	Bassin versant	Pressions/altérations
	AURAH-CE	Relevés	Tronçon	Pressions/altérations
	ROE	Base de données	Nationale	Ouvrages
	ICE	Relevés	Station	Continuité écologique
Ancienne méthodes	SEQ-Physique & Qualphy	SIG & relevés	Tronçon	Généraliste
	REH	Relevés	Station	Peuplement hypopiscicole
	ROM	Relevés	Station	Peuplement hypopiscicole
Micro-habitats	IAM	Relevés	Station	Habitats piscicoles
	Cemagref - EVHA	Relevés	Station	Habitats piscicoles

Les tests envisagés sur le département du Bas-Rhin porteront principalement sur 3 méthodes :

- Caractérisation des pressions sur l'hydromorphologie à large échelle :
 - SYRAH-CE : la méthode a été déployée au niveau du bassin Rhin-Meuse dans le cadre de l'état des lieux 2013 avec consultation des services locaux (MISE). Les données d'inventaire de pressions hydromorphologiques seront mises à disposition prochainement (validation des données d'état des lieux fin 2013 par le Comité de Bassin) et pourront être valorisées et complétées au niveau du R.I.D. 67 par les investigations plus locales décrites ci-dessous.

- Caractérisation hydromorphologique à l'échelle du tronçon :
 - SEQ-Physique : méthode d'évaluation généraliste à l'échelle du tronçon de rivières. L'ensemble des cours d'eau du département a été évalué grâce à cette méthode, ce qui permet de voir une éventuelle évolution.

- Caractérisation hydromorphologique à l'échelle de la station :
 - Carhyce : méthode généraliste à l'échelle de la station qui constituera certainement la méthode nationale d'évaluation pour la DCE,
 - IAM : méthode précise d'évaluation de perturbations à l'échelle de la station. Cette méthode permet d'évaluer les actions entreprises dans le domaine de la restauration et renaturation des cours d'eau.

CONCLUSION

La mise en œuvre progressive des différents diagnostics de la qualité des rivières est en cours :

(1) L'évaluation de la qualité des cours d'eau est complétée sur le volet de l'hydrobiologie par un diagnostic piscicole. Ces pêches électriques programmées entre 2011 et 2013 en collaboration entre le Conseil Général du Bas-Rhin, l'Agence de l'Eau et la Fédération du Bas-Rhin pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique complètent et renforcent la connaissance halieutique de nos rivières.

(2) Les nouvelles méthodes d'évaluation de l'« Etat » des cours d'eau (selon les arrêtés de janvier 2010) ont permis une première évaluation.

La qualité des cours d'eau marque le pas ces dernières années après deux décennies d'amélioration. Les différents indicateurs du diagnostic partiel réalisé dans le cadre du R.I.D. 67 montrent une situation perturbée et une persistance d'années en années, des cours d'eau les plus dégradés.

Outre le constat, les programmes d'action doivent permettre l'amélioration de la situation. De nombreuses actions dans le domaine de la réduction des flux polluants rejetés et de la reconquête de la qualité hydromorphologique des cours d'eau sont en cours.

Pour atteindre l'objectif du bon état fixé par la Directive cadre sur l'eau, un travail collectif et concerté entre les différents acteurs socio-professionnels est plus que nécessaire. Mais, la nature et les quantités des flux transitant dans nos rivières, très tôt sur le bassin versant impliquent un changement incontournable des pratiques agricoles.



La Zinsel du Nord à Mertzwiller
(photo RID 67 – mai 2008)



La Schwartzwasser à Illkirch
(photo RID 67 – juin 2008)

GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

- RID 67** : Réseau d'Intérêt Départemental de suivi de la qualité des cours d'eau du Bas-Rhin.
- CG 67** : Conseil Général du Bas-Rhin.
- PDT** : Pole du Développement des Territoires.
- DAERE** : Direction de l'Agriculture, de l'Espace Rural et de l'Environnement.
- SR** : Service des Rivières
- SATESA** : Service d'Acquisition, de Traitement et d'Exploitation des données sur les Systèmes d'Assainissement.
- DCE** : Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE du 23 Octobre 2003).
- Grille de Bon Etat** : Grille d'évaluation de l'état écologique des cours d'eau français.
- ETAT** : Evaluation de la qualité des cours d'eau selon le nouveau protocole.
- Diagnostic** : Une partie de l'Etat.
- SEEE** : Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux.
- AERM** : Agence de l'Eau Rhin- Meuse.
- BERM** : Banque de l'Eau Rhin-Meuse.
- SIERM** : Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse.
- DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
- APRONA** : Association pour la PROtection de la NAppe phréatique de la plaine d'Alsace.
- ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (a intégré le Conseil Supérieur de la Pêche ou CSP à sa création).
- FEDE de pêche** : Fédération du Bas-Rhin pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
- IRSTEA** : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (anciennement cemagref : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts).
- CNRS** : Centre National de la recherche scientifique.
- SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
- SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
- SAGEECE** : Schéma d'Aménagement, de Gestion et d'Entretien Ecologique des Cours d'Eau.
- Grille de 1971** : Grille de qualité générale dite grille de 1971.
- SEQ-Eau** : Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau des cours d'eau.
- IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé.
- IBMR** : Indice Biologique Macrophytique en Rivière.
- IBD** : Indice Biologique Diatomée.
- IOBS** : Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments.
- IPR** : Indice Poissons Rivières
- QMNA** : Débit moyen mensuel le plus faible enregistré entre avril et novembre de chaque année.



Le Seltzbach à Hatten (station n°02046800)
(photo RID 67 - sept 2006)



La Scheer à Kogenheim (station n°02028300)
(photo RID 67 - sept 2006)

REFERENCES REGLEMENTAIRES

Observation de la qualité des cours d'eau

- DCE :** Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- LEMA :** Loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et milieux aquatiques, Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables.
- Arrêté :** Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.
- Arrêté :** Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.
- Arrêté :** Arrêté du 8 juillet 2010 établissant la liste des substances prioritaires et fixant les modalités et délais de réduction progressive et d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses visées à l'article R. 212-9 du code de l'environnement.
- Arrêté :** Arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.
- Arrêté :** Arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement.
- Arrêté :** Arrêté du 28 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.
- Guide technique :** Evaluation des eaux douces de surface de métropole.
(publié en mars 2009 – nouvelle version de 2012).



La Hasel en amont de Gensbourg
(photo RID 67 - mars 2013)



Le canal du Rhône au Rhin à Nordhouse
(photo RID 67 - août 2012)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cette bibliographie n'a aucune ambition d'exhaustivité

Hydromorphologie des cours d'eau

2011 : Onema – Référentiel des Obstacles à l'écoulement – guide en cours.

2010 : Valette L., Chandesris A., Malavoi, J.R., Souchon, Y., Wasson. – décembre 2010. Protocole Aurah-ce Audit rapide de l'hydromorphologie des cours d'eau, méthode de recueil d'informations complémentaires à Syrah-ce sur le terrain.

2009 : Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G. - 2009. SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH_CE. ATLAS A LARGE ECHELLE V2.0. 58p. [Onema].
[<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00026308>].

2008 : Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Pella H., Wasson J.G. - 2008. Système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau : principes et méthodes. 64 + annexes p. [MEDAD Directive Cadre sur l'Eau].
[<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00024050>].

2008 : Valette L., Chandesris A., Mengin N., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G. - 2008. SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH CE. Principes et méthodes de la sectorisation hydromorphologique. 27 p. [Convention de partenariat ONEMA-Cemagref 2008].
[<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00025844>].

2008 : P.L. Tisserand - Evaluation des pressions physiques dans les cours d'eau de la plaine d'Alsace - Mémoire de stage - Engees- 2008.

2007 : Chandesris A., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G., Mengin N. - 2007. Rubrique Perspectives : Le système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH-CE) : un outil multi-échelles d'aide à la décision pour la gestion des cours d'eau.
[<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00023153>].

2007 : Chandesris A., Malavoi J.R., Souchon Y., Wasson J.G., Mengin N. - 2007. Le SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH-CE). Outil multi-échelle d'aide à la décision pour la gestion des cours d'eau. La gestion physique des cours d'eau : bilan d'une décennie d'ingénierie écologique, Namur, BEL, 10-12 octobre 2007. p. 195 – 199.
[<http://cemadoc.cemagref.fr/cemoa/PUB00024335>].

2003 : cemagref - La méthodologie Estimhab dans le paysage des méthodes des microhabitats – note – juillet 2003.

1999 : Les études des Agences de l'Eau n°72.

1995 : Bull. Fr. Piscic. (1995) 336 : 41-54 (M. Pouilly, S. Valentin, H. Capra, V. Ginot, Y. Souchon).

1994 : CSP 1994 – Teleos 2000 – Teleos 2002 - Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : IAM.



Le Rhin à Gerstheim
(photo RID 67 - août 2012)



La Sauer en amont de Lembach
(photo RID 67 - juin 2013)

CARTOGRAPHIES

- Cartographie 1 :** Principales caractéristiques hydrologiques des cours d'eau du Bas-Rhin.
- Cartographie 2 :** Qualité hydrobiologique des cours d'eau du Bas-Rhin.
Indice Biologique Global Normalité – année 2012.
- Cartographie 3 :** Qualité piscicole du Bas-Rhin.
Résultats des campagnes 2011 et 2012.
- Cartographie 4 :** Qualité physico-chimique des cours d'eau du Bas-Rhin.
SEQ-Eau v2 – Indice macropolluants – année 2012.
-

A N N E X E S

- Annexe 1 :** Qualité hydrobiologique vis-à-vis des I.B.G.N. (volet invertébrés).
Entre 1992 et 2012.
- Annexe 2 :** Qualité hydrobiologique vis-à-vis des I.B.D. (volet Diatomées).
Entre 2008 et 2012.
- Annexe 3 :** Qualité physico-chimique générale (bilan global).
Entre 2007 et 2012.
- Annexe 4 :** Qualité physico-chimique de l'eau selon le SEQ-EAU v2.
(indice macropolluants) - entre 1992 et 2012.
- Annexe 5 :** Eléments de qualité hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques.

**Annexe 2 : Qualité hydrobiologique vis-à-vis des I.B.D. (volet Diatomées)
entre 2008 et 2012**

Numéro de la Station	Nom de la Station	2008	2009	2010	2011	2012
02001046	Le MUHLBACH DE SCHOENAU à SCHOENAU		15.4			17.0
02001500	La LACHTER à BOOFZHEIM		20.0			
02001720	L'ISCHERT à MARCKOLSHEIM			16.1		
02001725	L'ISCHERT A SUNDHOUSE	15.5				
02022800	La BLIND à BALDENHEIM	14.7	15.1	15.8		
02022825	Le DASCHTERSLAGHGRABEN à SELESTAT (Brunnwa	11.8	9.7			
02022900	Le GIESSEN à VILLE			14.6		
02022950	Le RUISSEAU du GIESSEN à SAINT-MARTIN			14.4		
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE	13.6	11.9	13.7	13.6	
02024300	Le GIESSEN à CHATENOIS	13.6				
02025100	Le GIESSEN à EBERSHEIM	12.6				
02025980	Le HANFGRABEN à SAND	20.0				
02026250	La ZEMBS à HERBSHEIM			15.7		
02026500	La ZEMBS à KRAFFT	15.4	15.4	15.5		
02028100	Le KIRNECK à VALFF	13.8	12.6	13.8	12.6	14.5
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	12.8	12.8	13.1	12.4	13.2
02028400	La SCHEER à KOGENHEIM	13.6	11.4	13.5		12.8
02028500	La SCHEER à BOLSENHEIM	15.0	14.4	14.4		
02029200	L'EHN à OTTROT		17.2	17.2	16.8	17.8
02030310	Le ROSENMEER à INNENHEIM		15.0	15.2		12.9
02030450	Le VIEL ERGELSENBACH A GEISPOLSHHEIM		15.5	14.7	15.2	15.8
02031400	La BRUCHE A SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	15.2	14.1	14.4	14.6	
02031600	La BRUCHE à WISCHES	16.1	15.8	16.6		16.5
02031700	La HASEL à NIEDERHASLACH		13.9	13.4	11.9	13.6
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH	14.6	15.1	13.5	16.2	17.9
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER	14.7	14.6	15.7	17.7	15.4
02034000	La MOSSIG à WANGEN			14.8		13.3
02035500	La BRUCHE à WOLXHEIM	13.9	12.1	15.6		14.8
02035600	LA BRUCHE à KOLBSHEIM			15.4		
02035750	Le BRAS d'ALTORF à DUPPIGHEIM		11.8	14.2		14.9
02035780	LE BRAS D'ALTORF à ENTZHEIM			14.2		
02036230	Le CANAL DE LA BRUCHE à ERNOLSHEIM/BRUCHE	-	-			
02036260	Le CANAL DE LA BRUCHE à WOLFISHEIM	14.2	14.0			
02036500	Le RHIN-TORTU à STRASBOURG (Meinau)		15.2			
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM	15.0	15.0	14.6		
02037350	LA SOUFFEL à GRIESHEIM-SUR-SOUFFEL			14.7		
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM		13.8	14.1		
02040800	La MODER à WIMMENAU	9.8	11.5	11.4	11.3	
02040950	LE MEISENBACH à INGWILLER			14.3		
02041000	La MODER à INGWILLER	13.6				
02041100	La MODER à MENCHHOFFEN	13.6		14.3		
02041180	LA MODER à OBERMODERN			14.8		
02041230	Le WAPPACHGRABEN à OBERMODERN-ZUTZENDORF	13.5				
02041280	Le ROTHBACH à REIPERTSWILLER	11.3				
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH	11.5	11.5	12.1		
02041500	La MODER à DAUENDORF	12.8		13.9		
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-BAINS	14.5	13.4	13.2	17.5	16.3
02041720	LE FALKENSTEINERBACH à REICHSHOFFEN			13.1		
02041740	LE LAUTENBACH à GUNDERSHOFFEN			14.4		
02041750	Le SCHWARZBACH A REICHSHOFFEN	13.5				
02041850	Le FALKENSTEINBACH à GUNDERSHOFFEN	12.1	12.4	13.4		
02041900	LA ZINSEL DU NORD à MERTZWILLER			13.0		
02041950	La ZINSEL-DU-NORD à HAGUENAU	13.1				
02042050	Le LOMDGRABEN à SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER	14.4				
02042300	La MODER à KALTENHOUSE	13.7				
02042350	Le ROTHBACH à BISCHWILLER	12.4				
02042520	Le WASCHGRABEN à BISCHWILLER	14.4				
02042550	La MODER à ROHRWILLER	14.3				
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER	15.0	15.3	14.3		

Numéro de la Station	Nom de la Station	2008	2009	2010	2011	2012
02042900	Le BAERENBACH à HAEGEN		15.3			
02043000	La ZORN A SA VERNE	15.5	17.5	15.4	16.6	14.5
02043010	Le RUISSEAU DE LA FONTAINE MELANIE à SAVERN		13.1			
02043020	Le MICHELBACH à MONSWILLER		14.4			
02043300	La ZINSEL-DU-SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)	14.8	13.9	14.8		
02043350	Le FISCHBACH à NEUWILLER-LES-SA VERNE		15.8			
02043450	Le GRIESBAECHEL à BOUXWILLER		14.1			
02043500	La ZINSEL-DU-SUD à HATTMATT	14.7				
02043655	Le KUHACH à OTTERSWILLER		15.2			
02043660	La MOSSEL à OTTERSWILLER	15.2	15.3	14.5		
02043670	La ZORN à WILWISHEIM		12.8			
02043690	Le LITTENHEIM à INGENHEIM		15.7			
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN	14.1	13.9	14.9	13.0	
02043725	Le ROHRBACH à LANDERSHEIM		15.4			
02043735	Le ROHRBACH à SCHAFFHOUSE		15.1			
02043750	Le ROHRBACH à HOCHFELDEN	14.9	15.4	15.2		
02043775	Le BACHGRABEN à HOCHFELDEN		15.0			
02043785	Le MINVERSHEIMERBACH à MOMMENHEIM		15.5			
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN	14.7	14.3	14.4		
02043860	Le SALTENBACH à BRUMATH		-			
02043900	La ZORN à GEUDERTHEIM		13.1			
02044100	La ZORN à WEYERSHEIM		15.0			
02044300	Le LANDGRABEN à VENDENHEIM	14.6	14.2	14.3		
02044400	Le LANDGRABEN à DRUSENHEIM		14.8	15.3		
02045160	Le STEINBACH à LEMBACH	13.4			13.4	
02045170	Le SCHMELZBACH à LEMBACH	13.6				
02045173	Le SOULZBACH à WOERTH	14.3				
02045220	La SAUER à SURBOURG	14.3				
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	13.3	14.6	14.7	14.0	13.4
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG		14.3	14.4		13.1
02045315	L'ASCHBACHGRABEN à RITTERSHOFFEN			15.7		
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU	18.7	20.0	20.0		18.9
02046350	Le SELTZBACH à PREUSCHDORF		15.3	15.0		
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	13.5	12.9	13.0	12.6	
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN		15.0	14.8		
02046550	Le MIRGRABEN à FORSTFELD	15.7				
02046560	LE HAUSAUERBACH à RIEDSELTZ			15.2		
02046590	LE BREMMELBACH à INGOLSHEIM			15.4		
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	14.0	15.1	14.4		
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	14.7	14.6	15.3		
02046850	Le SEEBACH à BUHL		15.4	14.9		
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)	13.8	13.9	13.9	14.1	
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	14.9	15.5	15.0	14.7	13.7
02096480	Le BRÜCHBACH à KIRRBURG		15.5			
02096500	L'ISCH à WOLFSKIRCHEN	14.6				
02096520	L'OTTERBACH à DIEDENDORF			14.8		
02098100	L'EICHEL à FROHMUHL		13.1			
02098200	L'EICHEL à WALDHAMBACH	14.9				
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH	12.2	12.7	11.5	12.7	
02098450	Le BUTTENBACH à LORENTZEN	14.6	13.0	12.1	13.1	
02098600	L'EICHEL à DOMFESSEL		14.2			
02098770	Le TIEFGRABEN à OERMINGEN		-			
02098800	L'EICHEL à OERMINGEN	15.6				
02098950	LE FLETTWIESERGRABEN à SILTZHEIM			14.9		

Annexe 3 : Qualité physico-chimique générale (bilan global)
Entre 2007 et 2012

N° national	Nom de la station	2007	2008	2009	2010	2011	2012
02001046	Le MUHLBACH DE SCHOENAU à SCHOENAU		2	2	2	2	2
02001050	Le RHIN à RHINAU	2	2	2	2	2	2
02001430	L'ISTERGRABEN à FRIESENHEIM					4	
02001500	La LACHTER à BOOFZHEIM	2		2	3	3	3
02001600	Le RHIN à STRASBOURG	2					
02001700	Le RHIN à GAMBSEHEIM	2	2	2	2	2	2
02001715	Le CANAL DU RHONE AU RHIN à MACKENHEIM	2	2	2	2	2	2
02001720	L'ISCHERT à MARCKOLSHEIM	2			2		
02001725	L'ISCHERT à SUNDHOUSE	2	2	2	2	2	2
02001728	Le BRUNNWASSER à RHINAU					3	
02001738	Le MÜHLBACH DE GERSTHEIM (= LACHTER) à GERSTHEIM					4	
02003700	Le CANAL DU RHÔNE AU RHIN à HEIDWILLER		4				
02020750	Le STRENGBACH à RIBEAUVILLE		3				
02022670	Le FORSTLACH à SELESTAT (ILLWALD)			4			
02022675	Le KRUMMLACH à SELESTAT (ILLWALD)			4			
02022700	L'ILL à BALDENHEIM (Ratsamhausen le haut)	2	2	2	2	2	3
02022800	La BLIND à BALDENHEIM	2	2	2	2	2	2
02022825	Le DASCHTERSLACHGRABEN à SELESTAT (Brunnwasser)		4	5			
02022900	Le GIESSEN à VILLE	2			2		
02022950	Le RUISSEAU du GIESSEN à SAINT-MARTIN	3			2		
02023000	Le GIESSEN à THANVILLE	2	2	2	2	2	2
02024000	La LIEPVRETTE à HURST	4	3	4	3	2	3
02024300	Le GIESSEN à CHATENOIS		3		3		
02025100	Le GIESSEN à EBERSHEIM	3	3	3	2	2	2
02025115	Le FRIESENGRABEN à MUTTersholtz					3	
02025125	Le HANFGRABEN à MUTTersholtz		2				
02025150	L'AUBACH à EBERSHEIM		2	2			
02025200	Le MAERDERGRABEN à EBERSMUNSTER (WILLERHOF)			5			
02025500	L'ILL à HUTTENHEIM	2	2	3	2	2	3
02025700	La LÜTTER à BENFELD	3	3	4	3	3	4
02025980	Le HANFGRABEN à SAND		3				
02026125	Le CANAL DE DECHARGE DE L'ILL à ERSTEIN			2			
02026250	La ZEMBS à HERBSHEIM	2			2		
02026500	La ZEMBS à KRAFFT	2	2	2	2	2	2
02026750	Le CANAL D'ALIMENTATION DE L'ILL à NORDHOUSE			2			
02027000	L'ILL à OHNHEIM	2	2	2	2	2	2
02028000	L'ANDLAU à ANDLAU	2	2	2	2	2	2
02028075	La KIRNECK à BARR		2				2
02028100	Le KIRNECK à VALFF	2	2	4	3	2	2
02028180	Le DACHSBACH A MEISTRATZHEIM	3					3
02028200	L'ANDLAU à SCHAEFFERSHEIM	3	3	3	3	3	3
02028300	La SCHERNETZ à EPPFIG	3	3	2	3	2	3
02028400	La SCHEER à KOGENHEIM	3	4	3	2	3	3
02028500	La SCHEER à BOLSENHEIM	3	3	3	4	3	4
02029000	L'ANDLAU à FEGERSHEIM	3	2	3	3	2	3
02029160	L'EHN à BOERSCH	2	1				3
02029200	L'EHN à OTTROT	2		2	2	2	2
02030200	L'EHN à MEISTRATZHEIM	5	4	5	4	5	4
02030310	Le ROSENMEER à INNENHEIM	5	5	4	4	4	4
02030350	L'EHN à BLAESHEIM		4		4		3
02030400	Le CANAL de l'EHN à BLAESHEIM (Oberriedgraben)		4		4		3
02030450	Le VIEIL ERGELSENBACH A GEISPOLSHHEIM	2		3	2	2	2
02030500	L'EHN à GEISPOLSHHEIM	4	4	4	4	4	3
02031200	L'ILL à ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN	2					
02031400	La BRUCHE à SAINT-BLAISE-LA-ROCHE	2	2	2	2	2	2
02031520	La BRUCHE à La BROQUE		2				2
02031540	Le RUISSEAU D'ALBET à LA BROQUE (LA CLAQUETTE)		2				2
02031560	Le RUISSEAU DE FRAMONT à SCHIRMECK		1				2
02031580	Le BARENBAACH à BAREMBACH		2				2
02031595	Le BASS DE RUSS à RUSS		2				2
02031600	La BRUCHE à WISCHES	2	2	2	2	2	2
02031650	Le NETZENBACH à LUTZELHOUSE	2	2				3
02031700	La HASEL à NIEDERHASLACH	3		3	3	4	4
02031800	La MAGEL à MOLLKIRCH	3	3	3	3	2	3
02032000	La BRUCHE à GRESSWILLER	2	2	2	2	2	2
02032050	Le CANAL COULEAUX à MUTZIG				2		
02032400	La BRUCHE ARTIFICIELLE à AVOLSHEIM		2				3

N° national	Nom de la station	2007	2008	2009	2010	2011	2012
02032800	La MOSSIG à ROMANSWILLER	2	2	2	2	2	2
02033090	LA SOMMERAU A ROMANSWILLER						3
02033350	LE SATBACH À COSSWILLER						3
02034000	La MOSSIG à WANGEN	3			2		2
02035000	La MOSSIG à SOULTZ-LES-BAINS	3	3	3	3	3	3
02035500	La BRUCHE à WOLXHEIM	2	2	2	2	2	2
02035600	La BRUCHE à KOLBSHEIM				2		2
02035750	Le BRAS d'ALTORF à DUPPIGHEIM	3		2	2	2	2
02035780	Le BRAS D'ALTORF à ENTZHEIM				2		2
02036000	La BRUCHE à HOLTZHEIM	3	3	3	2	2	3
02036230	Le CANAL DE LA BRUCHE à ERNOLSHEIM/BRUCHE		3	3	2	2	2
02036250	Le CANAL de la BRUCHE à ACHENHEIM	3	3	3	3	3	3
02036260	Le CANAL DE LA BRUCHE à WOLFISHEIM		3	3	3	3	3
02036270	Le MUHLBACH à ACHENHEIM		4				5
02036480	Le SCHWARZWASSER à ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN				2		
02036500	Le RHIN-TORTU à STRASBOURG (Meinau)			2	2	2	2
02037000	L'ILL à STRASBOURG	2	2	2	2	2	2
02037300	La SOUFFEL à QUATZENHEIM	3	3	3	3	3	3
02037350	La SOUFFEL à GRIESHEIM-SUR-SOUFFEL				4	5	
02037400	La SOUFFEL à MUNDOLSHEIM (Amont)	4	4	5	4	5	5
02037450	Le LIESBACH à PFULGRIESHEIM	4		5	5	5	5
02037500	La SOUFFEL à MUNDOLSHEIM	4	5	5	5	4	5
02038000	L'ILL à LA-WANTZENAU	2	2	2	2	2	3
02040800	La MODER à WIMMENAU	2	2	2	2	2	2
02040950	Le MEISENBACH à INGWILLER				3		
02041000	La MODER à INGWILLER	3	3	3	3	3	3
02041100	La MODER à MENCHHOFFEN	3	3				
02041180	La MODER à OBERMODERN				3		
02041230	Le WAPPACHGRABEN à OBERMODERN-ZUTZENDORF		4		4		
02041280	Le ROTHBACH à REIPERTSWILLER		2				
02041290	Le ROTHBACH à ROTHBACH (AMONT)		2				
02041300	Le ROTHBACH à ROTHBACH	3	3	3	3	2	2
02041500	La MODER à DAUENDORF	3	3				
02041575	La ZINSEL DU NORD à BAERENTHAL (57)		2				
02041650	La ZINSEL DU-NORD à ZINSWILLER	2	2	2	2	2	3
02041700	Le FALKENSTEINERBACH à NIEDERBRONN-LES-BAINS		2	2	2	2	2
02041720	Le FALKENSTEINERBACH à REICHSHOFFEN				2		
02041740	Le LAUTENBACH à GUNDERSHOFFEN				4		
02041750	Le SCHWARZBACH à REICHSHOFFEN	2	2	2	2	2	2
02041850	Le FALKENSTEINERBACH à GUNDERSHOFFEN	3	3	3	3	3	3
02041900	La ZINSEL DU NORD à MERTZWILLER				2		
02041950	La ZINSEL-DU-NORD à HAGUENAU	3	3	4	3	2	3
02042000	La MODER à SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER	3	3	3	3	3	3
02042050	Le LOMDGRABEN à SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER		5				
02042300	La MODER à KALTENHOUSE		3				
02042350	Le ROTHBACH à BISCHWILLER		3				
02042500	La MODER à BISCHWILLER	3	3	3	3	3	3
02042520	Le WASCHGRABEN à BISCHWILLER		4				
02042550	La MODER à ROHRWILLER		3				
02042555	Le KESSELGRABEN à ROHRWILLER		3	3	3	3	3
02042700	La ZORN à HASELBOURG (57)	2		2	2	2	3
02042900	Le BAERENBACH à HAEGEN			2			
02043000	La ZORN à SAVERNE	2	3	2	2	2	2
02043010	Le RUISSEAU DE LA FONTAINE MELANIE à SAVERNE			2			
02043020	Le MICHELBACH à MONSWILLER			3			
02043050	Le CANAL DE DERIVATION DE ZORNHOF à MONSWILLER (Z)			2			
02043260	Le REHBACH à ESCHBOURG (GRAUFTHAL)			2			
02043280	Le NIEDERBACHEL à NEUWILLER-LES-SAVERNE (HAMMER)			2			
02043300	La ZINSEL-DU-SUD à ECKARTSWILLER (Oberhof)	3	3	3	3	3	3
02043350	Le FISCHBACH à NEUWILLER-LES-SAVERNE			2			
02043450	Le GRIESBAEHEL à BOUXWILLER			5			
02043500	La ZINSEL-DU-SUD à HATTMATT	3	3	3	3	3	3
02043600	La ZORN à STEINBOURG	2	2	3	3	4	3
02043655	Le KUHACH à OTTERSWILLER	5		5			
02043660	La MOSSEL à OTTERSWILLER	4	4	4	4	4	5
02043670	La ZORN à WILWISHEIM			3			
02043680	Le LIENBACH à GOTTESHEIM			5			
02043690	Le LITTENHEIM à INGENHEIM			4	3		
02043700	La ZORN à HOCHFELDEN	3	4	3	3	3	3

N° national	Nom de la station	2007	2008	2009	2010	2011	2012
02043725	Le ROHRBACH à LANDERSHEIM	3		3			
02043735	Le ROHRBACH à SCHAFFHOUSE			5			
02043750	Le ROHRBACH à HOCHFELDEN	5	5	5	5	5	5
02043775	Le BACHGRABEN à HOCHFELDEN			3			
02043780	Le CANAL DE LA MARNE AU RHIN à WALTENHEIM-SUR-ZORN		2				
02043785	Le MINVERSHEIMERBACH à MOMMENHEIM	3		3			
02043800	La ZORN à WALTENHEIM-SUR-ZORN	3	3	3	3	3	3
02043860	Le SALTENBACH à BRUMATH			5			
02043900	La ZORN à GEUDERTHEIM	3		3			
02044000	La ZORN à BIETLENHEIM	3	3	3	3	4	3
02044020	Le CANAL DE DERIVATION DE LA ZORN à WEYERSHEIM			3			
02044100	La ZORN à WEYERSHEIM	3		3			
02044300	Le LANDGRABEN à VENDENHEIM	4	4	5	4	3	3
02044400	Le LANDGRABEN à DRUSENHEIM			3	2	2	2
02045000	La MODER à DRUSENHEIM	3	3	3	3	3	3
02045050	La MODER à AUENHEIM	3	3	3	3	3	3
02045150	La SAUER à LEMBACH	2	2	2	2	2	2
02045160	Le STEINBACH à LEMBACH		2	2		2	
02045170	Le SCHMELZBACH à LEMBACH		2		3	2	
02045173	Le SOULZBACH à WOERTH		2			2	
02045175	La SAUER à LEMBACH (Aval)	3				2	
02045200	La SAUER à GUNSTETT	3	2	2	3	2	2
02045220	La SAUER à SURBOURG		3			2	
02045250	La SAUER à BETSCHDORF	3	3	3	3	3	3
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG	4		3	3	3	3
02045283	Le HALBMUEHLBACH à Haguenau (carrefour parade)	3	3				3
02045315	L'ASCHBACHGRABEN à RITTERSHOFFEN				3	2	
02045350	L'EBERBACH à WALBOURG	5	4	4	4	4	4
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU		4	4	4	4	4
02045500	L'EBERBACH à LEUTENHEIM	3	3	3	3	3	3
02046000	La SAUER à BEINHEIM	3	2	3	3	2	3
02046350	Le SELTZBACH à PREUSCHDORF			3			
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS	5	5	5	4	5	5
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN	4		3	4	3	3
02046550	Le MIRGRABEN à FORSTFELD		4			4	
02046560	Le HAUSAUERBACH à RIEDSELTZ				4		
02046590	Le BREMMELBACH à INGOLSHEIM				3		
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH	4	5	5	4	4	5
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN	4	4	4	4	4	4
02046850	Le SEEBACH à BUHL			3			
02046860	L'ENGLBACH (NOUVEAU SELTZBACH) à HATTEN				4		
02046870	L'ENGLBACH (EICHELGRABEN) à HATTEN				3		
02047000	Le SELTZBACH à NIEDERROEDERN	5	4	4	4	4	4
02047250	Le SCHIFFERSBACH à MOTHERN	5				5	
02047500	La LAUTER à WEILER	2	2	2	3	2	2
02047650	La LAUTER à WISSEMBOURG					2	
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)	3	3	3	3	2	3
02047750	La LAUTER à LAUTERBOURG	3	3	3	3	2	3
02060100	Le CANAL DE LA MARNE AU RHIN à ÉCROUVES		2				
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND	3	4	4	3	4	4
02096480	Le BRUCHBACH à KIRRBURG			4	3	3	3
02096500	L'ISCH à WOLFSKIRCHEN	3	3	3	3	3	3
02096520	L'OTTERBACH à DIEDENDORF				3		
02096575	Le BURBACH à BISCHTROFF-SUR-SARRE				2		
02096750	Le CANAL DES HOULLERES DE LA SARRE à ALTWILLER	3	3	3	4	3	3
02096900	La SARRE à KESKASTEL	3	3	3	3	3	3
02098100	L'EICHEL à FROHMUHL	2		3			
02098200	L'EICHEL à WALDHAMBACH	3	3	3	3	4	3
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH		3	3	3	3	2
02098450	Le BUTTENBACH à LORENTZEN	2	3	2	3	3	2
02098600	L'EICHEL à DOMFESSEL	3		3			
02098770	Le TIEFGRABEN à OERMINGEN			3			
02098800	L'EICHEL à OERMINGEN	2	3	3	2	3	3
02098950	Le FLETTWIESERGRABEN à SILTZHEIM				3		

1	Très bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais

BON
PAS BON

N° National	Nom de la Station	SEQ-Eau v2 - Indice Etat Macropolluant																					
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
02045050	La MODER à AUEINHEIM					44	45	40	47	40	52	50	47	59	50	55	58	53	53	55	61	55	
02045150	La SAUER à LEMBACH	59	65	68	56	64	70	60	70	70	70	62	71	71	70	64	69	71	71	71	72	66	
02045160	Le STEINBACH à LEMBACH																68	67			69		
02045170	Le SCHMELZBACH à LEMBACH																64			44	65		
02045173	Le SOULZBACH à WOERTH																	65				66	
02045175	La SAUER à LEMBACH (Aval)											67	68	69	68	66	51					72	
02045200	La SAUER à GUNSTETT				60	60	60	60	60	60	60	53	60	64	60	61	41	66	63	59	71	67	
02045220	La SAUER à SURBOURG																61					70	
02045250	La SAUER à BETSCHDORF										64	57	52	59	57	56	58	57	52	58	59	65	
02045275	Le HALBMUEHLBACH à WALBOURG										41	36	40	50	47	38	39	39	52	56	57	57	
02045283	Le HALBMUEHLBACH à HAGUENAU (CARREFO)																59	57				57	
02045315	L'ASCHBACHGRABEN à RITTERSHOFFEN																				44	61	
02045350	LEBERBACH à WALBOURG										05	06	02	02	02	04	11	32	41	43	34	42	
02045425	Le BRUMBACH à HAGUENAU																		46	41	38	42	38
02045500	LEBERBACH à LEUTENHEIM	34	42	44	49	38	36	36	47	46	45	51	54	53	53	45	52	52	43	50	57	46	
02046000	La SAUER à BENHEIM	52	54	55	52	53	56	53	53	55	53	56	60	60	60	55	47	60	53	43	63	60	
02046350	Le SELTZBACH à PREUSCHDORF																			40			
02046400	Le SELTZBACH à SOULTZ-SOUS-FORÊTS								18	21	08	17	09	04	10	07	24	19	14	26	11	24	
02046500	Le WINTZENBACH à HOFFEN											52	46	49	51	29	29			50	42	47	44
02046550	Le MIRGRABEN à FORSTFELD																		48			57	
02046560	Le HAUSAUERBACH à RIEDSELTZ																				31		
02046590	Le BREMMELBACH à INGOLSHEIM																				46		
02046600	Le HAUSAUERBACH à HUNSPACH								31	34	24	32	23	27	28	33	31	30	32	41	36	40	
02046800	Le SELTZBACH à HATTEN										23	37	34	25	34	39	41	42	38	36	42	39	
02046850	Le SEEBACH à BUHL																			50			
02046860	L'ENGELBACH (NOUVEAU SELTZBACH) à HAT																				49		
02046870	L'ENGELBACH (EICHELGRABEN) à HATTEN																				59		
02047000	Le SELTZBACH à NIEDERROEDERN	13	23	16	33	24	22	28	32	32	32	30	30	31	30	28	10	39	38	30	33	34	
02047250	Le SCHIFFERSBACH A MOTHERN																				12		
02047300	Le RHIN à LAUTERBOURG					64	64	64	65	65	65	65	64	65	65	64	64	64	68				
02047500	La LAUTER à WEILER	58	64	60	56	65	60	60	67	67	67	60	69	66	68	62	63	68	67	66	68	67	
02047650	La LAUTER à WISSEMBOURG																				67		
02047660	La LAUTER à WISSEMBOURG (Aval Step)											66	60	64	61	61	57	57	65	59	58	66	65
02047750	La LAUTER à LAUTERBOURG	52	56	54	48	56	54	52	53	56	53	48	60	52	57	38	48	60	62	53	65	64	
02096400	L'ISCH à HIRSCHLAND								40	40	38	47	48	40	45	52	51	44	35	56	35	44	
02096480	Le BRUCHBACH à KIRRBURG																			40	53	44	50
02096500	L'ISCH à WOLFSKIRCHEN	39	38	45	50	42	42	45	52	50	61	53	47	48	50	46	45	46	51	56	51	50	
02096520	L'OTTERBACH à DIEDENDORF																				45		
02096575	Le BURBACH à BISCHTROFF-SUR-SARRE																			65			
02096750	Le CANAL DES HOULLERES DE LA SARRE à A																	47		48	47	40	51
02096900	La SARRE à KESKASTEL	46		44	50	43	44	50	52	51	55	55	46	55	52	55	46	57	56	56	58	56	
02098100	LEICHEL à FROHMUHL											63	65	64	64	63	64			64			
02098200	LEICHEL à WALDHAMBACH				16	16	16	39	35	53	44	44	50	47	31	53	58	51	56	39	46		
02098300	Le GRENTZBACH à WALDHAMBACH																		53	58	58	59	59
02098450	Le BUTTENBACH A LORENTZEN																63	58	63	61	56	62	
02098600	LEICHEL à DOMFESSEL											50	40	55	47	55	58			57			
02098770	Le TIEFGRABEN à OERMINGEN																			54			
02098800	LEICHEL à OERMINGEN	46		44	43	44	48	41	54	55	60	54	52	59	55	46	63	59	58	63	63	59	
02098950	Le FLETTWIESERGRABEN à SILTZHEIM																				51		

Annexe 5 : Eléments de qualité hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques

Eléments de qualité hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques	Paramètre élémentaire	Métrique	Altération	Altération « mère » éventuelle	Cause de l'altération	Données de pression utilisées	Données de pondération	
Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit d'eau	Quantité	Débit étiage	Inférieur à la valeur seuil		Prélèvements d'eau (irrigation + hydroélectricité)	Pompage/captage, irrigation (LGE), présence et types d'usages barrage dans les 3 tronçons amont	Q étiage naturel
			Débit moyen	Réduction		hydroélectricité	TCC	
		Début de crue 1 à 5 ans	Diminution fréquente		Stockage des crues	Présence barrage écrêteur dans les 5 tronçons amont		
			Augmentation fréquente		Augmentation ruissellement	Urbanisation BV drain principal, urbanisation de la zone hydro (LGE)		
		Dynamique	Saisonnalité	Modification		Hydroélectricité irrigation	Flux liquides volume stocké (LGE)	Types usages stock
	Eclusées		Présences d'écluses		hydroélectricité	Présence ouvrage de pointe dans les 3 tronçons amont	Présence confluent rang n ou n-1	
	Connexion aux masses d'eau souterraines		Capacité soutien d'étiage	Réduction de la connectivité	Incision	Piégeages Qs Extraction Qs	Plans d'eau déconnectés, présence de barrage dans les 2 tronçons amont	Nature lithologie
						Chenalizations diverses	Rectitude, navigabilité	
Continuité de la rivière	Continuité biologique proximité	Conditions de montaison/dévalaison	Mauvaises conditions ou impossibilité de montaison/dévalaison		Présence d'obstacles infranchissables	Présence barrage dans 1 tronçon amont et 2 tronçons aval, densité des seuils pondérée		
								Continuité biologique migrateurs
	Continuité du Qs	Bilan sédimentaire	Bilan excédentaire			Réduction capacité de charriage	Surlargeur, rang	Qs
			Bilan déficitaire			Piégeages Qs Extraction Qs	Plans d'eau déconnectés, présence barrage dans 2 tronçons aval, densité des seuils pondéré, plans d'eau sur cours d'eau	

		Continuité latérale	Connexion lit mineur/lit majeur	Réduction ou perte totale de continuité		Présence d'obstacles	Digues lit mineur, voies communication lit mineur		
					Incision	Piégeages Qs Extraction Qs	Plans d'eau déconnectés, présence barrage dans 2 tronçons aval		
						Chenalisations diverses	Rectitude	Puissance vallée	
Conditions morphologiques	Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière		Profondeur de l'étiage (largeur)	Réduction		Recalibrage	Rectitude, occupation du sol type agricole (LGE), surlargeur	Rang	
			Profondeur de crue	Augmentation	Incision	Piégeages Qs Extraction Qs	Plans d'eau déconnectés, présence barrage dans 1 tronçon amont et 2 tronçons aval		
						Chenalisations diverses	Rectitude, navigabilité, digues lit mineur		
			Faciès d'écoulement	Proportion et diversité de faciès	Modification		Chenalisation, amont seuil	Rectitude, densité de seuils pondéré, plans d'eau sur cours d'eau	Puissance vallée, Qs, rang g
			Substrat	Epaisseur	Réduction, voire disparition	Incision	Piégeages Qs Extraction Qs	Plans d'eau déconnectés, présence barrage dans 2 tronçons aval	Qs
							Chenalisations diverses	Rectitude	
				Granulométrie	Déséquilibre (modification structure granulométrie)		Piégeages Qs Extraction Qs	Surface BV interceptée (LGE), densité de seuils pondérés, Qs	Puissance vallée
							Chenalisations diverses	Rectitude	
				Porosité, conductivité hydraulique	Colmatage		Augmentation des apports en fines	Erosion LGE	Puissance vallée
							Ré&duction capacité Qs via chenalisation	Occupation du sol type agricole (LGE), rang, surlargeur, rectitude	
	Structure et substrat du lit	Rive + bande de 30m	Nature de la rive	Artificialisation		Ouvrages de protection	Voies de communication lit mineur, urbanisation proche lit mineur		
			Ripisylve	Dégradée ou absente		Suppression	Végétation : rideau d'arbres et ripisylve	Altitude	

	Niveau de rendu du risque d'altération
	Données non disponibles

INFO+



CONSEIL GÉNÉRAL DU BAS-RHIN
HÔTEL DU DÉPARTEMENT
Place du Quartier Blanc / 67964 STRASBOURG cedex 9
Tél : **03 88 76 67 67** / Fax : **03 88 76 67 97**

www.bas-rhin.fr

→ **DIRECTION DE L'AGRICULTURE,
DE L'ESPACE RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT**
Service Rivières