

TOME
8

SDAGE 2010-2015

DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT N°1

DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU
Document de référence



DISTRICT Rhin
Bassins de la Moselle
de la Sarre et du
Rhin supérieur

Présentation synthétique de la gestion de l'eau dans le district Rhin

Avril 2008

eau
2015 RHIN ET MEUSE

PROJET
SOUMIS A LA
consultation
du public
15 avril > 15 oct. 08



**COMITÉ
DE BASSIN**
RHIN-MEUSE

Directive 2000/60/CE du Parlement
et du Conseil du 23 octobre 2000
établissant un cadre pour une politique
communautaire dans le cadre de l'eau.

SDAGE « Rhin »
Document d'accompagnement n°1

Présentation synthétique de la gestion de l'eau
dans le district « Rhin »

Préambule

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est composé de trois chapitres :

- Chapitre 1 : Objet et portée du SDAGE
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- Chapitre 2 : Objectifs de qualité et de quantité des eaux
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse
- Chapitre 3 : Orientations fondamentales et dispositions
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Par ailleurs, sont associés au SDAGE :

- deux annexes, qui font partie intégrante du SDAGE et ont la même portée :

- Annexe cartographique
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse
- Glossaire
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

- dix documents d'accompagnement :

Document n° 1 : Présentation synthétique de la gestion de l'eau dans le district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 2 : Dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts dans les districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 3 : Résumé du Programme de mesures du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 4 : Résumé du Programme de surveillance du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 5 : Dispositif de suivi destiné à évaluer la mise en œuvre des SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 6 : Résumé des dispositions prises pour l'information et la consultation du public sur le SDAGE et le Programme de mesures des districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 7 : Note d'évaluation du potentiel hydroélectrique* du district hydrographique « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 8 : Eléments spécifiques aux eaux souterraines découlant de la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 (« Directive fille » de la DCE) sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration - « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 9 : Rapport environnemental du SDAGE du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

Document n° 10 : Guide des bonnes pratiques pour la gestion des milieux aquatiques dans les districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Sommaire

CHAPITRE 1 RESUME DE L'ETAT DES LIEUX	9
1. Caractéristiques générales du district hydrographique du Rhin	9
1.1 Relief et géologie	9
1.2 Climat	9
1.3 Hydrographie et principales nappes	10
2. Synthèse des pressions s'exerçant sur le milieu	12
2.1 Modifications des caractéristiques naturelles des milieux	12
2.2 Prélèvements d'eau	13
2.3 Rejets ponctuels d'eaux usées	14
2.3.1 Les rejets urbains	14
2.3.2 Les rejets des établissements industriels non raccordés à un réseau urbain	14
2.3.3 Les effluents d'élevages	15
2.4 Substances polluantes à risque toxique	15
2.4.1 Apports de micropolluants minéraux (ou métaux lourds)	16
2.4.2 Apports liés à l'usage de produits phytosanitaires	16
2.4.3 Apports par les effluents urbains et industriels	17
2.4.4 Pollution des eaux par les sites et sols pollués	17
2.5 Pollution diffuse par les nitrates	18
2.6 Les activités minières	18
2.6.1 Le bassin ferrifère lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)	19
2.6.2 Le bassin houiller lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)	20
2.6.3 Le bassin potassique alsacien (secteur de travail Rhin supérieur)	21
2.6.4 Le bassin salifère lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)	21
2.7 Les rejets thermiques	22
2.8 Facteurs concourant à l'acidification des cours d'eau vosgiens	22
2.9 Hiérarchisation des pressions	23
3. Analyse du risque de non atteinte du bon état	26
3.1 Méthodologie	26
3.1.1 La notion de masse d'eau et de bassins élémentaires	26
3.1.2 La notion d'objectif de « bon état » et les conditions de référence	27
3.1.3 La notion de risque de non atteinte du bon état	28
3.2 Résultats	29
3.2.1 Délimitation des masses d'eau	29
3.2.2 Conditions de référence	30
3.2.3 Incidence des pressions sur l'état des eaux	33
3.2.4 Les masses d'eau à risque	37
CHAPITRE 2 VERSION ABREGEE DU REGISTRE DES ZONES PROTEGEES (RZP)	45

CHAPITRE 3 BILAN DU SDAGE RHIN-MEUSE DE 1996 _____ 47

**ANNEXE 1 : Tableau des pressions par bassin élémentaire dans le district Rhin
Secteur de travail Rhin - Supérieur _____ 61**

**ANNEXE 2 : Tableau des pressions par bassin élémentaire dans le district Rhin
Secteur de travail Moselle – Sarre _____ 67**

Liste des figures

Figure 1 : Découpage des masses d'eau _____	26
Figure 2 : Répartition des masses d'eau _____	30
Figure 3 : Importance des différentes catégories de pressions dans le secteur de travail Rhin supérieur _____	33
Figure 4 : Importance des différentes catégories de pressions dans le secteur de travail Moselle-Sarre _____	34

Liste des cartes

Carte 1 : Secteurs de travail internationaux du district du Rhin _____	10
Carte 2 : Secteurs de travail de la partie française du district du Rhin _____	11
Carte 3 : Les concessions minières dans le district Rhin _____	19
Carte 4 : Bassins élémentaires du secteur de travail Rhin Supérieur _____	24
Carte 5 : Bassins élémentaires du secteur de travail Moselle-Sarre _____	25
Carte 6 : Masses d'eaux de surface du secteur Rhin supérieur à risque de non atteinte des objectifs environnementaux _____	38
Carte 7 : Masses d'eaux de surface du secteur Moselle-Sarre à risque de non atteinte des objectifs environnementaux _____	39
Carte 8 : Masses d'eau souterraine du district Rhin à risque vis-à-vis des chlorures _____	41
Carte 9 : Masses d'eau souterraine du district Rhin à risque vis-à-vis des solvants chlorés _____	42
Carte 10 : Zones destinées dans le futur à l'alimentation en eau potable (AEP) (données SDAGE) _____	46
Carte 11 : Communes en zone vulnérable (Directive Nitrates 91/676/CEE) _____	47
Carte 12 : Les territoires SAGE du bassin Rhin-Meuse _____	54
Carte 13 : Carte de l'état d'avancement des SAGE du bassin Rhin-Meuse _____	56

Les cartes illustrant le paragraphe 3.2.1 ne figurent pas dans ce document et sont disponibles dans l'annexe cartographique du SDAGE.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Scénario d'évolution des pressions	29
Tableau 2 : Synthèse des pressions s'exerçant sur les masses d'eau souterraine du district Rhin	35
Tableau 3 : Evaluation du risque de non atteinte du bon état pour les masses d'eau de surface	38
Tableau 4 : Etat d'avancement des SAGE du bassin Rhin Meuse	55

Chapitre 1

Résumé de l'état des lieux

1. Caractéristiques générales du district hydrographique du Rhin

1.1 Relief et géologie

Trois types de reliefs se distinguent :

- les reliefs montagneux : massif vosgien ;
- les reliefs de côtes : côtes de la Sarre et de la Moselle ;
- les plaines et plateaux : d'Alsace, du Jura alsacien, de la forêt de Haguenau, plateau lorrain, la Woëvre. Le point culminant est le ballon de GUEBWILLER ou Grand Ballon (1424m).

Les zones les plus basses (inférieures à 200m) se situent dans la plaine d'Alsace entre COLMAR et STRASBOURG et dans la vallée de la Moselle entre NANCY et la frontière franco-germano-luxembourgeoise.

Liées au relief, apparaissent les régions naturelles soumises également aux caractéristiques de la géologie. On distingue trois grands ensembles géologiques dans le district Rhin : le massif vosgien, le fossé rhénan et le plateau Lorrain.

Les **Vosges** sont un massif ancien dit « hercynien » (plissement de l'ère primaire) qui a été ultérieurement rajeuni par un soulèvement. On distingue classiquement les Hautes-Vosges cristallines du Sud, à composition granitique, des Vosges du Nord gréseuses dont l'altitude s'abaisse à 400 mètres au col de SAVERNE.

Le **fossé rhénan** est une structure d'effondrement. Dans la plaine, un épais manteau d'alluvions graveleuses et limoneuses apportées par le Rhin recouvre les terrains sédimentaires effondrés. Les rebords Nord-Ouest et Sud-Ouest (Sundgau) sont formés de collines tertiaires de nature hétérogène.

S'appuyant sur les massifs vosgiens, schisto-rhénan et ardennais, le plateau lorrain constitue le rebord Nord-Est du bassin parisien, où se sont succédés de façon concentrique les dépôts sédimentaires de l'ère secondaire (et tertiaire au centre).

1.2 Climat

Le climat est de type océanique avec une tendance plus continentale sur l'Alsace. Les précipitations sont abondantes avec plus de 900 ml d'eau par an en moyenne. Les pluies peuvent varier d'une année à l'autre, entre les années humides et les années sèches où des problèmes d'alimentation peuvent se poser localement. La variabilité des précipitations est par contre assez faible entre les saisons.

Le climat lorrain est du type océanique tempéré, à tendance continentale : affaiblissement de l'influence des masses d'air atlantiques et influence conjuguée d'air froid en provenance d'Europe du Nord et d'air chaud. Cette tendance correspond à une régularisation des précipitations en toutes saisons, à une augmentation de l'amplitude thermique, ainsi qu'à un allongement de la saison froide.

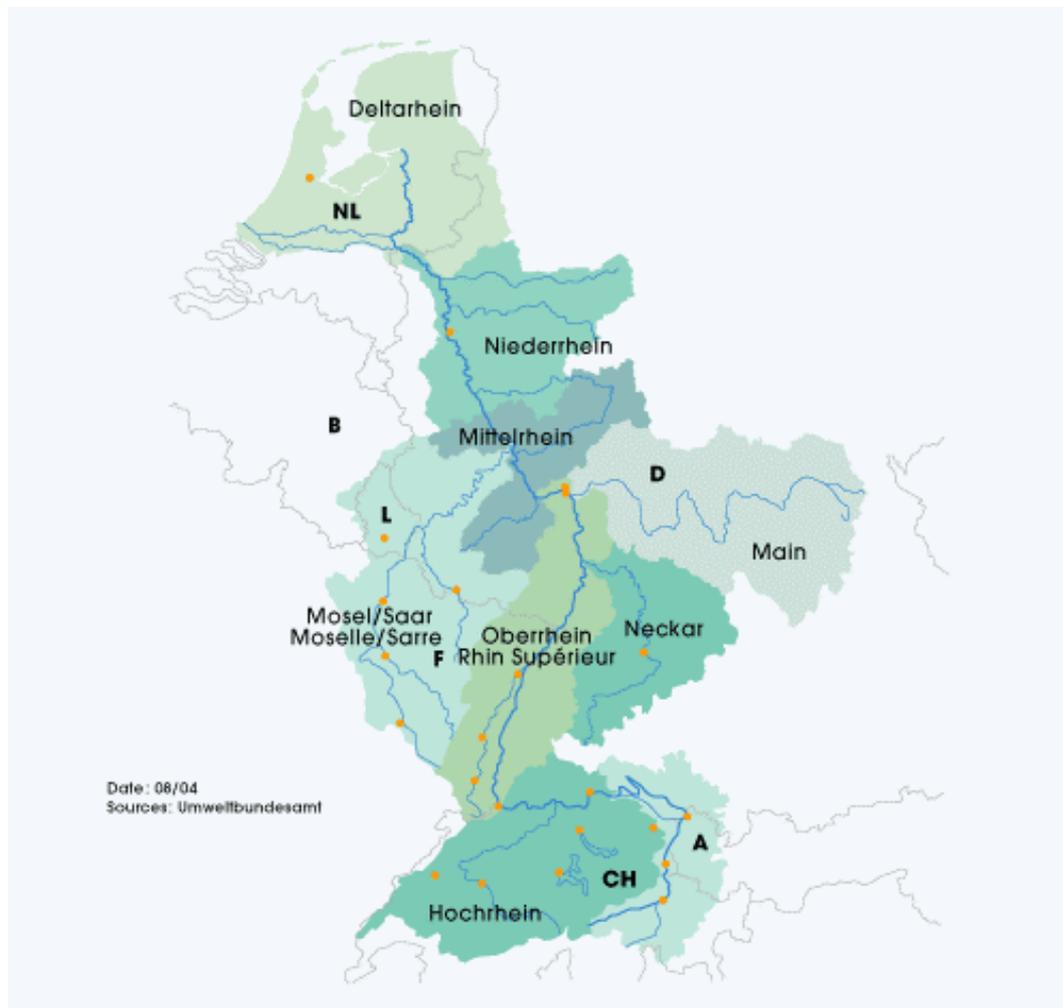
Le climat des reliefs (massif vosgien) est particulier avec l'accentuation de l'influence océanique et montagnarde.

La plaine d'Alsace a une tendance nettement continentale : hivers rigoureux, étés chauds et orageux. On constate une faible pluviosité dans la zone centrale.

La pluviosité moyenne annuelle dans le district varie de 600 mm (COLMAR, SELESTAT), 650 mm (plateau lorrain et basse vallée de la Moselle) à 2 300 mm sur les sommets des Hautes-Vosges.

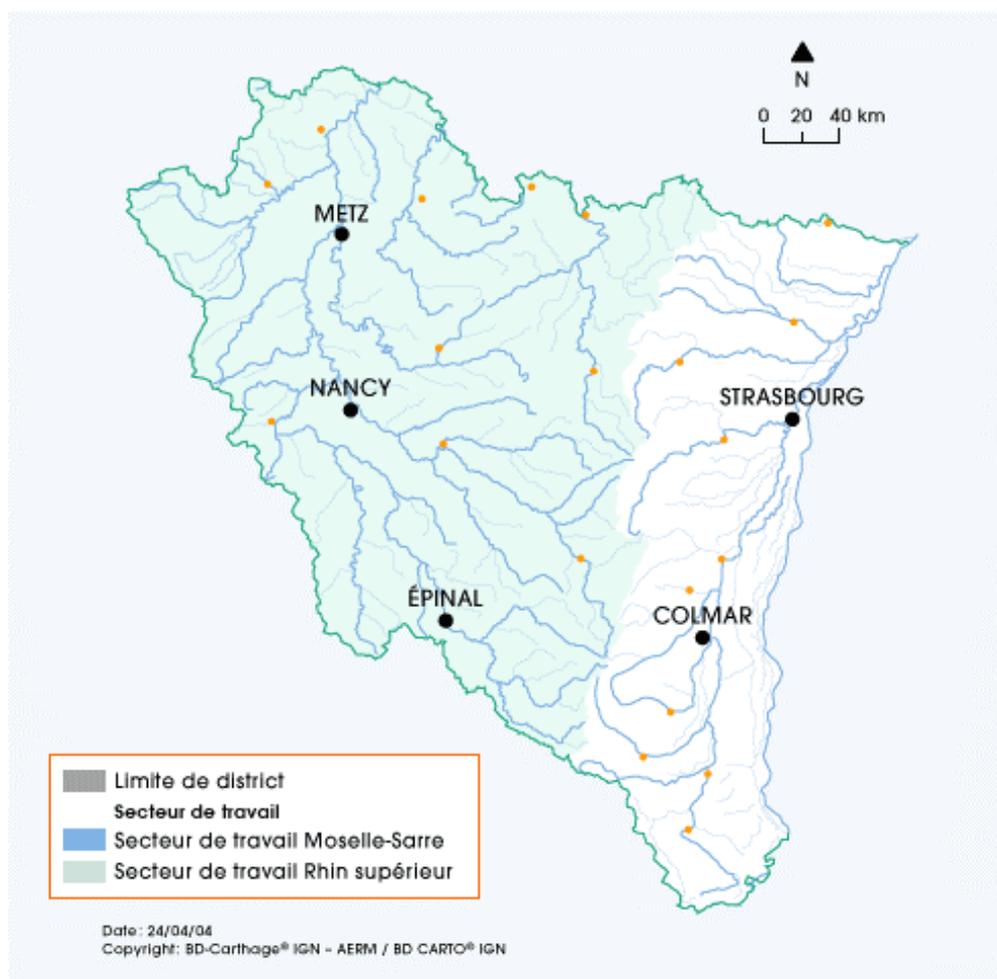
1.3 Hydrographie et principales nappes

Le fleuve Rhin est international. Il prend sa source dans le massif du Saint Gothard en Suisse et traverse neuf pays avant de déboucher dans la Mer du Nord. Il a un statut de fleuve international pour la navigation. Il matérialise la frontière entre la France et l'Allemagne depuis ST-LOUIS au Sud jusqu'à LAUTERBOURG au Nord. En raison de son importance géographique, le district Rhin a été découpé en neuf sous bassins qui constituent des secteurs de travail pour conduire la mise en œuvre de la DCE (cf. Carte 1).



Carte 1 : Secteurs de travail internationaux du district du Rhin

La partie française du district Rhin est concernée par deux secteurs de travail : "Rhin supérieur", et "Moselle-Sarre" (cf. Carte 2).



Carte 2 : Secteurs de travail de la partie française du district du Rhin

Le secteur de travail Moselle-Sarre : La Moselle prend naissance dans le massif qui domine le Col de BUSSANG dans les Vosges, à 1 100 m d'altitude. Une source touristique est située en contrebas du col de BUSSANG, à 720 m d'altitude. Après un parcours français de 313 km, elle matérialise la frontière germano-luxembourgeoise à partir d'APACH. Ensuite, elle s'écoule en territoire allemand et conflue avec le Rhin à COBLANCE après un parcours total de 555 km. Dans sa partie française (limitée à la frontière), le bassin versant de la Moselle couvre une superficie totale de 15 360 km², dont 3 830 km² du bassin de la Sarre (Blies, Rosselle, Bisten et Nied) et 116 km² du haut bassin de l'Alzette (Kaelbach et ruisseau de Volmerange). Il draine le versant occidental du massif vosgien et les régions de plateaux et de plaines qui amorcent le bassin parisien. Les trois rivières principales s'écoulent vers le Nord et reçoivent de nombreux affluents sur tout leur parcours, dont les plus importants sont :

- pour la Moselle : la Moselotte et la Vologne dans les Vosges, puis le Madon et la Meurthe près de NANCY, et enfin, la Seille et l'Orne à proximité de METZ ;
- pour la Meurthe : la Fave, le Rabodeau et la Plaine dans les Vosges, la Vezouze et la Mortagne près de LUNEVILLE ;
- pour la Sarre : l'Albe à SARRALBE, la Blies à SARREGUEMINES, la Rosselle et la Nied encore plus à l'aval.

Le secteur de travail Rhin supérieur, correspond au réseau hydrographique Rhin III Moder-Lauter-Sauer (rive droite). Il draine le versant oriental du massif vosgien, à l'extrémité septentrionale du Jura et la plaine d'Alsace, sa superficie est de 8 160 km². Les 214 km du Rhin qui fait frontière avec l'Allemagne offre un aspect très artificiel avec de longs tronçons rectilignes endigués pour contenir les inondations.

D'importants barrages ont été édifiés pour stabiliser le lit, rendre possible la navigation et pour la production hydroélectrique. Le grand canal d'Alsace longe le fleuve en rive gauche jusqu'à BRISACH sur 55 km. Le principal affluent est l'Ill qui draine la plaine d'Alsace et rejoint le Rhin au niveau de STRASBOURG, après un parcours de 215 km. Ses principaux affluents, sur la rive gauche, drainent le massif vosgien et le piémont. En aval de STRASBOURG, confluent successivement la Moder, la Sauer et la Lauter qui fait frontière.

La "nappe" est un terme qui désigne l'eau souterraine, dès lors qu'elle circule dans un réservoir suffisamment perméable pour y être captée (par sources, forages ou puits). On désigne les nappes par le nom géologique du réservoir qui les contient. Dans le district du Rhin, les nappes principales sont la nappe phréatique de la plaine d'Alsace, la nappe des grès vosgiens, la nappe alluviale de la Moselle et de la Meurthe et la nappe des calcaires dans le bassin ferrifère.

2. Synthèse des pressions s'exerçant sur le milieu

Les activités humaines ont largement mis à contribution les milieux naturels pour se développer et subvenir à leurs besoins en eau : extensions de zones urbanisées et voies de communication dans les vallées, prélèvements d'eau pour des besoins variés, évacuation des déchets liquides et des eaux usées, production agricole, etc. Dans les bassins du Rhin, de la Moselle et de la Sarre, le développement de ces activités s'est effectué au milieu du XXème siècle sans se préoccuper des dégradations qu'il pouvait engendrer sur les milieux. La perte de certains usages de l'eau dans un premier temps, le constat de la disparition progressive du patrimoine naturel ensuite, ont conduit à une prise de conscience de la nécessité de concilier activités humaines et protection des milieux pour espérer une utilisation durable de ces infrastructures naturelles et de ces ressources vitales.

La DCE fixe comme objectif global un retour aux équilibres quantitatif et qualitatif, proches de ce qu'ils devraient être naturellement avec un impact modéré des activités humaines. Il est admis aujourd'hui que seuls ces équilibres peuvent garantir une protection durable du "patrimoine eau" et de ses usages.

L'état des lieux montre que beaucoup d'efforts ont été consentis au cours des dernières décennies mais que ces équilibres sont malgré tout largement mis en péril par les activités humaines (que la DCE qualifie de "pressions") présentes ou passées.

2.1 Modifications des caractéristiques naturelles des milieux

Dans le district du Rhin, de nombreux aménagements ont modifié les caractéristiques naturelles des milieux comme par exemple la création de voies navigables, la production d'énergie hydroélectrique (Rhin, Moselle), les prises et restitutions liées à l'alimentation de canaux de navigation et de plans d'eau artificiels, etc.

Ces dégradations ont fortement perturbé le fonctionnement hydrologique et hydraulique des rivières (accélération des écoulements accentuant les crues et les étiages, érosion accrue, assèchement des zones humides et d'annexes hydrauliques, etc.).

Elles ont aussi limité les potentialités écologiques des cours d'eau (perte de biodiversité) et réduit leur capacité de résistance aux pollutions.

Le constat dressé dans les districts Rhin et Meuse montre en effet que, malgré une qualité d'eau dégradée, huit tronçons de rivières sur dix ayant un lit et des berges en bon état, présentent une qualité biologique bonne, contre deux sur dix seulement dans le cas contraire.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les modifications des caractéristiques naturelles résultent surtout des activités minières (cf. paragraphe 2.6) dont les plus importantes étaient réparties sur trois sites principaux :

- le bassin ferrifère lorrain ;
- le bassin houiller lorrain ;
- le bassin potassique alsacien.

2.2 Prélèvements d'eau

Les rivières et les eaux souterraines sont fortement sollicitées pour l'eau potable et les besoins industriels et, dans une moindre mesure, les besoins agricoles. Dans les rivières, ces prélèvements peuvent diminuer localement les débits naturels de façon importante. Le captage de l'eau souterraine s'effectue, soit par aménagement de sources, soit par pompage dans des puits ou des forages. Lorsque l'on pompe dans un puits, le niveau de l'eau s'abaisse dans l'ouvrage mais également alentour dans le sous-sol. Des pompages importants et proches peuvent s'influencer en faisant baisser leurs niveaux respectifs. Un pompage en bordure de rivière, en faisant baisser la nappe, peut provoquer une infiltration du cours d'eau vers la nappe.

Dans le bassin du Rhin, les prélèvements en eau superficielle représentaient 3,9 milliards de m³ en 2000. Ils servent essentiellement au refroidissement des centrales nucléaires ou thermiques. Ainsi, à elle seule, la centrale nucléaire de Fessenheim sur le Rhin consomme 2,5 milliards de m³ par an. La plus grande partie de cette eau est rejetée au milieu naturel après utilisation. Si l'on excepte les prélèvements liés à la production d'énergie, ce sont les prélèvements industriels qui sont les plus importants avec 420 millions de m³ prélevés en 2000. Une moitié de ces prélèvements est faite par cinq gros établissements. Les autres prélèvements industriels sont beaucoup plus disséminés. Les prélèvements des collectivités sont plus modérés que ceux des industriels, avec 50 millions de m³ environ et ne concernent qu'un nombre réduit de collectivités. Les prélèvements pour la fabrication d'eau potable alimentant Nancy et Metz représentent à eux seuls les 4/5ème de ces prélèvements.

Enfin, les prélèvements agricoles en eaux superficielles sont assez faibles (environ 7 millions de m³ prélevés en 2000). Néanmoins, ces prélèvements sont saisonniers, et concernent souvent de petits ruisseaux en Plaine d'Alsace. Ils peuvent donc entraîner des problèmes de débits à l'étiage. Les prélèvements en eau souterraine représentaient 750 millions de m³ en 2000. L'essentiel se répartit entre les collectivités (38 %) et les prélèvements industriels (43 %). Les prélèvements liés à la production d'énergie sont quant à eux assez marginaux (16 millions de m³). Enfin, les prélèvements agricoles sont très disséminés ; le plus important représente moins d'un demi million de mètre cube en 2000 mais à la différence des précédents, ces volumes sont presque totalement consommés.

La nappe d'Alsace est de loin la nappe d'eau souterraine la plus sollicitée, avec près de 440 millions de m³ prélevés en 2000. Les prélèvements industriels représentent 68 % de ces volumes, les collectivités 20% et l'agriculture 11%.

En Lorraine, l'aquifère des grès du Trias dans le bassin houiller est le plus sollicité, avec 49 millions de m³ prélevés en 2000, dont 20 millions utilisés pour les collectivités. Les exhaures minières utilisées représentent 23% du prélèvement. La centrale électrique Emile Huchet (Moselle) utilise à elle seule 15 millions de m³ d'eau de forage pour son refroidissement. La surexploitation de cette nappe est une préoccupation forte dans la partie sud qui est sollicitée au-delà de son renouvellement.

2.3 Rejets ponctuels d'eaux usées

Les rejets polluants sont de nature très diverse. Parmi eux, ceux qui sont les plus importants en terme de quantité de pollution émise sont les rejets de matières organiques, d'azote et de phosphore. Ils conduisent entre-autres à appauvrir l'oxygène de l'eau indispensable à la vie des organismes aquatiques, à enrichir l'eau de substances nutritives jouant le rôle d'engrais et pouvant provoquer une croissance déséquilibrée de la végétation aquatique, provoquant de nombreuses nuisances pour les usages de l'eau et les organismes présents dans les rivières.

Les rejets de matières organiques, d'azote et de phosphore ont pour origine les eaux usées urbaines, industrielles et les effluents d'élevages. Pour traiter la pollution des rejets urbains, il faut collecter les eaux usées et les acheminer dans des stations d'épuration avant de les rejeter dans les rivières. Dans les stations d'épuration, la pollution éliminée se retrouve sous forme de boues qui, lorsqu'elles sont exemptes de toute contamination, peuvent être recyclées en agriculture pour amender les sols.

Les établissements industriels "non-raccordés" à des réseaux d'assainissement urbains traitent pour la plupart, directement leurs effluents dans une station ou une ligne de stations industrielles avant de les rejeter au milieu naturel.

Les effluents d'élevage comportent principalement les déjections animales en étable ou en aire d'attente des animaux, les jus d'ensilage et les eaux de lavage des instruments de traite. Les pertes de pollution sont très variables au cours de l'année, importantes en période hivernale et pluvieuse lorsque les animaux sont à l'étable et beaucoup plus faibles en période sèche. Le programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA) et le Programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage (PMPLEE) qui lui succède, visent à remédier à cette situation en améliorant la collecte de tous les types d'effluents de la ferme et en créant des stockages de durée suffisante pour valoriser l'azote (et le phosphore) contenus dans ces rejets par épandage sur les cultures.

De ce fait, sauf accident ou malveillance, la totalité des rejets directs peut être supprimée.

2.3.1 Les rejets urbains

Dans le district du Rhin, on dénombre près de 1 850 rejets urbains dont 1/4 environ est équipé de stations d'épuration. Il y a environ 450 stations d'épuration actuellement opérationnelles.

La totalité des rejets de plus de 10 000 équivalents-habitants (EH) de pollution brute existant en 2003 est équipée d'une station d'épuration. Les rejets de moins de 2000 EH sont par contre sous épurés, surtout dans le secteur de travail Moselle-Sarre (partie Lorraine) où leur nombre est particulièrement élevé.

La pollution d'origine domestique (produite par les habitants) représente au total dans le bassin du Rhin un peu plus de 3,70 millions EH avant traitement.

Les quelques 438 établissements industriels raccordés à un réseau urbain représentent une pollution brute totale de l'ordre de 1 million d'EH.

2.3.2 Les rejets des établissements industriels non raccordés à un réseau urbain

Dans le secteur de travail Rhin Supérieur (partie Alsace) on dénombrait en 2001 environ 190 établissements redevables au titre de la pollution. Les activités concernées sont essentiellement la chimie (51%), le bois, le papier, le carton (10%) et le textile (10%), pour un flux polluant total rejeté d'environ 615 000 E.H.

Dans le secteur de travail Moselle-Sarre (partie Lorraine), près de 260 établissements "non raccordés" étaient redevables au titre de la pollution en 2001. Pour l'essentiel, il s'agit d'activités industrielles suivantes : la sidérurgie et la métallurgie (19%), le textile (17%), le bois, papier, carton (15%). La pollution de ces établissements en matières oxydables était d'environ 455 000 EH.

2.3.3 Les effluents d'élevages

Plus de six millions d'animaux sont élevés pour la production de protéines alimentaires (viande, lait, oeufs) dans le district du Rhin en France. La majorité du cheptel est constituée de bovins. Le reste de la production est réparti entre les volailles, les porcins, les ovins. Les caprins sont peu nombreux.

Les déjections animales dans le district sont estimées à environ 21 millions de tonnes par an, si l'on considère toutes les déjections (lisier/fumier/fiente).

Près de la moitié des élevages bovins étaient aux normes en 2003 (Programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage). Les effluents d'élevage sont particulièrement importants dans certains secteurs, comme dans le Sundgau en Alsace, le bassin du Madon ou le plateau lorrain.

Au total, l'estimation des pertes dues aux élevages arrivant directement dans l'ensemble des cours d'eau du district, représente, en moyenne journalière, 22 tonnes de matières organiques, trois tonnes de matières azotées et 0,6 tonne de matières phosphorées. Pour les matières organiques, ceci correspond à une pollution équivalente à 380 000 habitants environ.

2.4 Substances polluantes à risque toxique

Souvent désignées par le terme de "micropolluants", ces substances sont des composés minéraux ou organiques dont les effets sont toxiques à faible concentration (de l'ordre du microgramme par litre). Leurs effets sont dommageables aussi bien pour la faune, la flore que pour l'homme. Elles contribuent à l'appauvrissement des écosystèmes aquatiques. Certaines d'entre elles s'accumulent dans la matière vivante (bio concentration) en passant d'un maillon de la chaîne alimentaire à un autre (bio amplification) et entraînent des dommages importants.

On peut distinguer trois grandes catégories de substances :

- les éléments métalliques, notés "métaux", dont certains sont toxiques même à faible concentration et qui proviennent notamment des activités industrielles, minières et agricoles ;
- les pesticides, destinés à lutter contre les organismes nuisibles pour l'homme, ses productions agricoles ou autres activités ;
- d'autres micropolluants organiques parmi les plus répandus, qui regroupent divers composés (solvants benzéniques, produits chlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc.) provenant des activités agricoles, industrielles ou domestiques.

La DCE met particulièrement l'accent sur ces substances susceptibles de contaminer les milieux soit directement par rejet, ruissellement, drainage ou érosion, soit indirectement, par retombées atmosphériques.

Elle distingue 41 substances ou groupe de substances prioritaires ou dangereuses prioritaires dont il conviendra à terme de réduire ou supprimer les rejets, émissions et pertes.

2.4.1 Apports de micropolluants minéraux (ou métaux lourds)

Ces composés sont des constituants naturels des roches et des sols. Leur présence dans les milieux tels que l'air ou l'eau, résulte des conséquences de processus naturels mais aussi des activités humaines qui utilisent ces éléments pour leurs propriétés particulières ou les rejettent indirectement dans l'environnement. Ils proviennent généralement de l'industrie (traitement de surface principalement, mais aussi industrie textile et industrie chimique), de l'activité minière et, pour certains, des usages agricoles, des eaux de ruissellement (trafic routier) et des eaux usées domestiques.

Certains métaux sont naturellement présents dans le monde vivant (fer, cuivre, chrome, zinc, *etc.*) mais en très faible quantité ; ils sont indispensables au déroulement de certains métabolismes aussi bien chez les végétaux, les animaux ou chez l'homme : en quantité insuffisante ils peuvent entraîner des carences alors que leur trop forte concentration peut engendrer des effets indésirables voire toxiques.

D'autres éléments tels que le plomb, le cadmium, le mercure, n'ont pas ce caractère indispensable ; ils ont la propriété de s'intégrer et de s'accumuler dans la chaîne alimentaire, et ainsi de devenir toxiques pour l'homme, consommateur final.

Dans le district du Rhin, les voies d'apports varient en fonction des métaux. Ainsi, l'érosion des sols constitue la voie d'apport prépondérante pour le chrome et le nickel (respectivement 2/3 et 3/4 des apports totaux) tandis que le mercure, le cadmium, le cuivre, le zinc et le plomb proviennent autant des sols que des rejets (cf. **tableau ci-dessous**).

Apports de métaux lourds dans le district Rhin en kg/an (année 2000)

mercure	cadmium	cuivre	zinc	plomb	chrome	nickel
149	854	25 344	123 581	18 000	8 699	14 553

SOURCE : AERM 2004

2.4.2 Apports liés à l'usage de produits phytosanitaires

L'utilisation de produits phytosanitaires est destinée à maîtriser le développement d'organismes cibles (parasites, moisissures, *etc.*). Signes manifestes d'une activité humaine et utilisés dans de nombreux secteurs d'activité, les produits phytosanitaires peuvent contaminer le milieu par pollution ponctuelle (débordement de cuve, mauvaise gestion des fonds de cuve, *etc.*) ou diffuse (ruissellement consécutif à de mauvaises conditions d'épandage, *etc.*).

Ils peuvent être classés selon leur finalité : les insecticides, les herbicides, les fongicides. Un produit de traitement peut contenir une ou plusieurs substances actives qui font partie de divers groupes chimiques (triazines, carbamates, organochlorés, organophosphorés, *etc.*). Le plus ou moins grand usage d'une molécule d'un secteur à l'autre dépend principalement de l'occupation du sol.

Ces pesticides peuvent être à l'origine de dommages pour l'environnement à cause de leur toxicité et/ou de leur persistance qui fait que l'on retrouve encore dans l'environnement des substances interdites depuis longtemps (DDT, lindane par exemple).

Outre les risques de toxicité aiguë touchant principalement les applicateurs lors de la manipulation, une exposition prolongée même à de faibles doses peut entraîner des effets cancérogènes ou mutagènes. La présence de ces substances dans l'eau est donc une préoccupation forte en terme de santé publique.

En zone agricole, la pollution des eaux a pour origine le transfert des produits phytosanitaires par ruissellement ou par infiltration (pollution diffuse), mais elle peut

être aussi occasionnelle ou accidentelle. L'exposition des eaux souterraines aux phytosanitaires dépend de la nature des sols et du type de culture.

L'origine des pollutions en zone non agricole est diverse : les particuliers, les collectivités, les directions départementales de l'équipement et services autoroutiers, l'équipement des réseaux ferrés de France et des gares, etc..

Les enquêtes réalisées auprès des collectivités et particuliers montrent que les risques de pollutions sont ponctuellement importants même s'ils utilisent moins de produit. Ils sont principalement liés à une méconnaissance des bonnes pratiques et à un défaut d'équipement semblable à celui des agriculteurs.

Les substances les plus fréquemment retrouvées dans les eaux tant superficielles que souterraines ces dernières années dans le district de la Meuse sont les herbicides d'une manière générale, les triazines (principalement atrazine et ses produits de dégradation bien que cette substance soit interdite d'utilisation depuis 2003) et les urées substituées (diuron, chlortoluron, etc.)

2.4.3 Apports par les effluents urbains et industriels

Il existe des millions de préparations à base de substances naturelles ou synthétisées. Sur ces millions, une centaine de milliers est utilisée pour préparer des mélanges qui se retrouvent dans l'industrie ou chez le consommateur. Une partie inutilisée ou transformée se retrouve sous forme de déchets qui peuvent être à l'origine d'une pollution des milieux aquatiques.

La connaissance des pressions liées aux effluents urbains et industriels est loin d'être complète. Toutefois, des mesures portant sur une partie des substances visées par la DCE ont été réalisées depuis plusieurs années sur les principaux apports potentiels dans le cadre de l'autosurveillance mise en place par les établissements industriels et de l'assistance technique mise en place par les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) et l'agence de l'eau. De même, les plus grosses agglomérations ont fait l'objet de campagnes de recherche de substances polluantes à risque toxique au cours des dernières années.

Ces mesures ont porté sur 124 établissements industriels du district Rhin. Différentes substances ont été mesurées, 96 au total. Au sens de l'Annexe X de la DCE, parmi ces substances, 17 sont des substances prioritaires dont 9 sont des substances dangereuses prioritaires (SDP). Les 79 autres substances relèvent des annexes VIII et IX.

Un inventaire des apports potentiels de ces substances par les activités industrielles et les principaux apports urbains est en cours au niveau régional, sous la conduite des DRIRE. Il permettra notamment de compléter les connaissances actuelles des principaux apports d'origine industrielle de métaux et de substances organohalogénées.

2.4.4 Pollution des eaux par les sites et sols pollués

Une contamination des sols peut résulter d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi de fuites ou d'épandages de produits chimiques. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulées au cours des années voire des décennies. Les contaminations des sols observées présentent un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elles peuvent être à l'origine d'apports de substances à risque toxique dans les milieux. A ce titre, les transferts de polluants en aval des sites vers les eaux souterraines ou les eaux de surface sont à surveiller.

Le district Rhin compte 185 sites ayant un impact sur les eaux souterraine ou les eaux superficielles.

2.5 Pollution diffuse par les nitrates

L'utilisation des nitrates (NO_3^-) est destinée à permettre une production végétale optimale principalement en agriculture. L'application d'engrais organiques ou minéraux et les pratiques culturales (labours d'automne) permettent d'améliorer les rendements agricoles en apportant les nutriments nécessaires à leur croissance. Toutefois, il subsiste toujours un excédent d'azote, constitué par l'azote que les cultures ont eu à leur disposition et qu'elles n'ont pas absorbé.

Cet excédent est estimé en comparant les apports d'azote aux quantités exportées par les récoltes. Dans le district Rhin, certaines zones situées en plaine d'Alsace et sur le plateau lorrain présentent les excédents les plus élevés.

Ces excédents peuvent demeurer fixés à la matière organique ou aux résidus culturaux, pour être ensuite utilisés par les cultures de l'année suivante, mais ils peuvent également être entraînés par ruissellement superficiel ou par lessivage souterrain, avec pour conséquence une dégradation de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines.

L'estimation des fuites potentielles de nitrates vers les eaux de surface et les eaux souterraines a été appréciée dans l'état des lieux par la concentration des eaux de lessivage. Cette estimation confirme que les fuites en nitrates sont potentiellement très élevées dans le bassin du Rhin supérieur (partie Alsace du district Rhin) et peuvent poser problème partout ailleurs en dehors du massif vosgien.

Les assolements pratiqués en grandes cultures ont également un impact direct sur la qualité des eaux souterraines sous-jacentes par l'effet de la minéralisation de la matière organique qui se produit dans les sols laissés à nu en automne. La génération naturelle de nitrates qui se produit spontanément rend ceux-ci disponibles pour être entraînés vers les nappes par les pluies d'hiver qui suivent.

De plus, les sols à faible "réserve utile" (d'eau) nécessitent d'être irrigués, notamment en culture de maïs. Mais une irrigation excessive provoque le lessivage de l'azote disponible dans le sol. Ce lessivage apparaît d'autant plus facilement que la "réserve utile" est faible. Le fort développement de l'irrigation en Alsace depuis une dizaine d'années est un risque supplémentaire de pollution de la nappe. Il convient de gérer au plus fin les besoins d'irrigation des plantes par des apports faibles (30 mm maximum) quitte à ce qu'ils soient plus fréquents.

2.6 Les activités minières

Le district Rhin comporte quatre sites principaux d'activités minières (cf. Carte 3) :

- le bassin ferrifère lorrain ;
- le bassin houiller lorrain ;
- le bassin potassique en Alsace ;
- le bassin salifère dans la vallée de la Moselle.



Carte 3 : Les concessions minières dans le district Rhin

2.6.1 Le bassin ferrifère lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)

Le bassin ferrifère lorrain couvre environ 1 000 km². Il existe différents bassins d'exploitation, dont les plus importants sont les bassins Sud, centre et Nord. Les mines ont été exploitées pendant plus d'un siècle et ont permis d'extraire plus de 3 milliards de tonnes de matériaux, créant ainsi d'immenses vides artificiels dans le sous-sol. Pour permettre cette exploitation, d'importants pompages d'exhaures (jusqu'à 250 millions de m³ par an) ont été mis en place afin d'assécher les mines. Les pompages d'exhaures ont entraîné la surexploitation locale de l'aquifère calcaire du Dogger (masse d'eau n°2009 – Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises, rattachée au district Meuse et masse d'eau n°2010 – Calcaires du Dogger des côtes de Moselle, rattachée au district Rhin). Les eaux pompées étaient rejetées dans les cours d'eau, conduisant à rendre leur régime dépendant des pompages et à assécher certains tronçons.

La dernière exploitation minière a été fermée en 1997. Après l'arrêt de l'exploitation, les pompages d'exhaures devenus inutiles ont cessé progressivement (à l'exception du bassin nord). Leur arrêt entraîne l'envoyage des réservoirs miniers et de leurs galeries vides après l'exploitation minière et de l'aquifère des calcaires du Dogger sus-jacente (masse d'eau n°2009 – Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises, rattachée au district Meuse et masse d'eau n°2010 – Calcaires du Dogger des côtes de Moselle, rattachée au district Rhin).

L'arrêt des exhaures a pour conséquence d'assécher des tronçons de cours d'eau auparavant alimentée par les eaux d'exhaures et de diminuer les débits dans

d'autres. La dilution des pollutions n'est plus toujours suffisante au regard des rejets existants et les équipements en assainissement sont insuffisants pour maintenir une bonne qualité de l'eau dans ses nouvelles conditions.

Lors de l'ennoyage, les eaux entrent en contact avec des minéraux qui passent en solution. L'eau se minéralise à des teneurs supérieures à celles exigées pour la production d'eau potable, c'est le cas des sulfates dans le bassin ferrifère. De plus les eaux peuvent être contaminées localement et épisodiquement par des produits laissés en fond de mine ou à la surface notamment des hydrocarbures et des phénols.

2.6.2 Le bassin houiller lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)

Le bassin houiller lorrain couvre environ 250 km². Il est exploité depuis des dizaines d'années. Des veines de houille ont été exploitées depuis des dizaines d'années entre 600 et 1 200 m de profondeur. En surface, affleure l'aquifère des Grès du Trias Inférieur (GTI) (masse d'eau n°2028 – Grès du Trias inférieur du bassin houiller) qui peut dépasser 200 m d'épaisseur.

Pour permettre l'exploitation minière, d'importants pompages d'exhaures ont été mis en place afin d'évacuer les eaux de la nappe des GTI qui s'infiltraient vers les secteurs exploités. Ainsi, près de 43 millions de m³ d'eau étaient encore pompées en 1999. Les exhaures ont induit des baisses très importantes du niveau de la nappe des GTI. Les cours d'eau du bassin houiller (Bisten, Rosselle et Merle) étaient alimentés initialement par le drainage de la nappe. Mais le niveau de cette nappe s'abaissant du fait des pompages (parfois de 100 mètres), le régime de ces cours d'eau est aujourd'hui principalement soutenu par les rejets d'eaux d'exhaures. Les exploitations minières ont cessé en 2004. L'arrêt des exhaures associées est programmé entre 2006 et 2015 (une partie des exhaures ne pouvant être arrêtée tant que l'exploitation minière se poursuit en Sarre).

Avec l'arrêt de l'exploitation des mines du bassin houiller, l'arrêt des exhaures va provoquer une remontée des niveaux piézométriques de la nappe des GTI. Le niveau de la nappe va revenir à un état proche de celui qui préexistait avant le développement de l'activité industrielle, à la différence près que des portions du territoire concerné peuvent avoir subi des affaissements consécutifs à l'exploitation.

Au terme de cette phase de remontée de la nappe, les cours d'eau seront drainant et les fonds de vallées seront exposés aux inondations.

Les arrêts des exhaures vont entraîner une très forte diminution de certains tronçons de cours d'eau (les débits d'exhaure représentent jusqu'à 80 % du débit d'étiage des cours d'eau). La remontée de la nappe devrait atténuer l'effet des arrêts des exhaures.

Actuellement, les eaux de la nappe sont affectées par les installations de surface liées aux activités minières qui provoquent des rejets de chlorures et de sulfates, les installations industrielles qui rejettent de l'aluminium, la minéralisation naturelle de la nappe des GTI qui progresse du fait des pompages et peuvent mettre en péril des captages pour la production d'eau potable.

2.6.3 Le bassin potassique alsacien (secteur de travail Rhin supérieur)

La sylvinite, minéral de sel de potasse (KCl Chlorure de Potassium et NaCl Chlorure de Sodium) a été exploitée depuis près d'un siècle dans le bassin potassique. Le traitement de ce minéral engendre des résidus constitués de schistes insolubles argileux et de chlorures de sodium. Ces matières insolubles ont été déposées en terril et le sel (NaCl) hormis une faible part commercialisée comme sel de déneigement, est rejeté dans le Rhin par le biais d'une canalisation transportant de la saumure.

Les terrils représentent une source de pollution majeure pour la nappe d'Alsace. En effet, sous l'action des pluies, les chlorures s'infiltrent dans la nappe et ils se forment ainsi des panaches salées qui migrent vers l'aval chaque année.

En 2002, ces terrils qui stockent 3 millions de tonnes de chlorures pour 50 millions de tonnes de résidus, étaient à l'origine de l'infiltration de 40 000 tonnes de ces chlorures dans les eaux souterraines. Les concentrations dans les panaches salées dépassent 200mg/litre. Ces panaches couvraient 80 km² de nappe superficielle (moins de 40 m de profondeur) en 2002. La quantité présente dans la nappe est estimée à 800 000 tonnes (+/- 30%).

Pour limiter l'impact des terrils deux techniques sont utilisées :

- l'arrosage massif des terrils pour dissoudre les chlorures et la saumure créée est récupérée par pompage au pied et à l'aval du terril ;
- l'étanchement et/ou la végétalisation, qui consiste, une fois que l'arrosage avec récupération des saumures n'est plus intéressant économiquement, à isoler le terril de l'action de pluies.

Le traitement de l'ensemble des terrils devrait être terminé d'ici 2010. La fermeture des mines de potasse d'Alsace et des pompages de dépollution et l'arrêt des prélèvements effectués par les unités de fabrication vont entraîner l'établissement d'un nouvel équilibre de la nappe.

2.6.4 Le bassin salifère lorrain (secteur de travail Moselle-Sarre)

Le gisement de sel lorrain est exploité depuis très longtemps en raison de sa bonne qualité, de sa faible profondeur (50 à 200m) et des quantités exploitables. Du sel « gemme » est produit à partir de ce gisement ainsi que du sel cristallisé pour l'essentiel par dissolution. Sur ce site est produit du sel raffiné (1 million de tonnes par an) et du carbonate de soude par transformation industrielle (soudière). La production de carbonate de soude s'accompagne de rejets chlorés calciques.

Les rejets liés à ces activités contribuent largement à augmenter la teneur en sel des eaux de la Moselle, ce qui gêne notablement les usages aval de ces eaux. La mise en place de bassins permet de moduler les rejets et de diviser par quatre les concentrations observées à l'aval de Metz pendant 90 % du temps et par 3 celles observées à Coblenche en Allemagne.

Les concentrations en chlorures dans la Moselle sont de l'ordre de 400 mg/l entre les confluent de la Meurthe et de la Sarre (en Allemagne) et de l'ordre de 200mg/l entre le confluent de la Sarre jusqu'à Coblenche. Ces concentrations restent incompatibles avec un usage de l'eau pour l'alimentation en eau potable sur toute la partie amont française, luxembourgeoise et allemande de la Moselle car il y a un risque de dépassement des normes d'alimentation en eau potable en période de basses eaux.

2.7 Les rejets thermiques

Les conditions de température de l'eau sont déterminantes tant vis-à-vis des peuplements biologiques que des processus régissant l'évolution de la qualité de l'eau (auto épuration). Elles dépendent fortement des conditions hydroclimatiques et des types naturels de milieux.

Les effets produits par une élévation de température peuvent être contradictoires : meilleure auto épuration contribuant à éliminer la pollution déversée conjuguée à une raréfaction de l'oxygène dissous préjudiciable pour la vie aquatique par exemple.

La multiplication d'étangs peut être à l'origine de l'échauffement de nombreux ruisseaux et cours d'eau.

Les rejets modifient également les températures naturelles des eaux de surface. Ceux des centrales de production d'électricité peuvent avoir ainsi un impact local significatif dans les milieux récepteurs, soit de manière directe pour les centrales fonctionnant en circuit dit "ouvert", soit après refroidissement par passage dans des aéroréfrigérants permettant une évacuation partielle des calories dans l'atmosphère.

Les rejets des centrales conduisent en situation hydroclimatique normale à une élévation de la température entre l'amont et l'aval du rejet de quelques dixièmes de degrés.

Les situations les plus critiques se retrouvent lors d'épisodes caniculaires couplés à une situation de sécheresse. L'élévation de température amont aval peut alors atteindre plusieurs degrés et nécessiter des dispositions particulières. Cette situation a été observée au cours de l'été 2003.

SECTEUR DE TRAVAIL RHIN SUPERIEUR : Les conditions climatiques exceptionnelles de l'été 2003 ont entraîné une élévation moyenne de température de l'eau du Rhin de l'ordre de 5°C au-dessus des valeurs normalement observées. Les températures maximales mesurées en sortie du territoire français (station de surveillance de LAUTERBOURG) en 2003, sont ainsi les plus élevées de celles mesurées au cours des quarante dernières années.

SECTEUR DE TRAVAIL MOSELLE SARRE : Les centrales de production d'électricité situées sur la Moselle sont des centrales fonctionnant soit en circuit dit "ouvert", soit équipées d'aéroréfrigérants permettant une évacuation partielle des calories dans l'atmosphère. Les conditions climatiques exceptionnelles ont entraîné une élévation moyenne de température de la Moselle de l'ordre 5°C au-dessus des valeurs normalement observées. A l'amont des rejets des centrales (station de surveillance de MILLERY), l'écart de température entre 2002 et 2003 a atteint 10 °C en juin.

Cette situation a entraîné des problèmes de refroidissement des centrales thermiques sur la Moselle (conjonction de débits faibles et de températures élevées de l'eau prélevée).

Trois centrales ont été autorisées à rejeter des effluents à une température supérieure à 30°C sans toutefois dépasser la température seuil entre l'amont et l'aval des installations après mélange dans la Moselle. Il s'agit de la centrale nucléaire de CATTENOM et des centrales thermiques de BLENOD-LES-PONT-A-MOUSSON et de LA MAXE. Les températures relevées montrent que les rejets des centrales n'ont pas eu d'impact important dans la Moselle.

2.8 Facteurs concourant à l'acidification des cours d'eau vosgiens

Les retombées atmosphériques acides constituent une pollution de grande ampleur provoquée par les émissions d'oxydes d'azote et de soufre dans l'atmosphère. Transportés sur de grandes distances, ces polluants retombent au sol sous forme de poussières ou de pluies.

Une partie importante des sols dans le massif vosgien, du fait du contexte géologique (grès) et de l'humus acide qui se développe à cause de la couverture végétale (résineux), est soumise à des phénomènes d'acidification.

Ceux-ci peuvent être renforcés par des précipitations acides. L'acidité de ces précipitations n'est pas atténuée lors de leur percolation dans le sol du fait de leur faible teneur en calcium et magnésium. Il en résulte que par endroit les cours d'eau et les eaux souterraines peuvent être très acides.

La situation des petits ruisseaux vosgiens est étudiée depuis de nombreuses années et met en évidence une situation extrêmement critique sur les hauts bassins. En effet, parmi les quelques 400 ruisseaux étudiés, plus de 60 % d'entre eux sont dans un état jugé critique à très critique. L'acidité de ces petits cours d'eau atteint localement des valeurs extrêmes (pH = 4). Toutefois, la difficulté d'un tel inventaire réside dans les très fortes variations du phénomène dans lesquelles les conditions locales (topographie, état des sols et de la végétation) jouent un rôle important.

Les conséquences de cette situation sont essentiellement :

- une dégradation extrêmement sensible de l'état biologique de ces ruisseaux dont la faune et la flore ne résistent pas au stress acide,
- une difficulté accrue pour la production d'eau potable, en partie due à la présence de formes toxiques de l'aluminium libérées par l'acidité de certains horizons du sol.

Les tendances d'évolution depuis les 10 dernières années ne semblent globalement pas favorables, bien que localement, des améliorations ont pu être observées.

Deux types d'actions sont en cours :

- un observatoire de l'état d'acidification et de déminéralisation des ruisseaux dans le but de tenter de dresser des perspectives d'évolution à moyen et long termes,
- des tests d'apports calco-magnésiens sur des parcelles tests ; l'efficacité de ces opérations sera étudiée en particulier au travers de l'impact sur la qualité des ruisseaux.

2.9 Hiérarchisation des pressions

Si on classe les pressions en fonction de l'activité ou du type d'acteur qui en est responsable, on aboutit aux principaux types suivants :

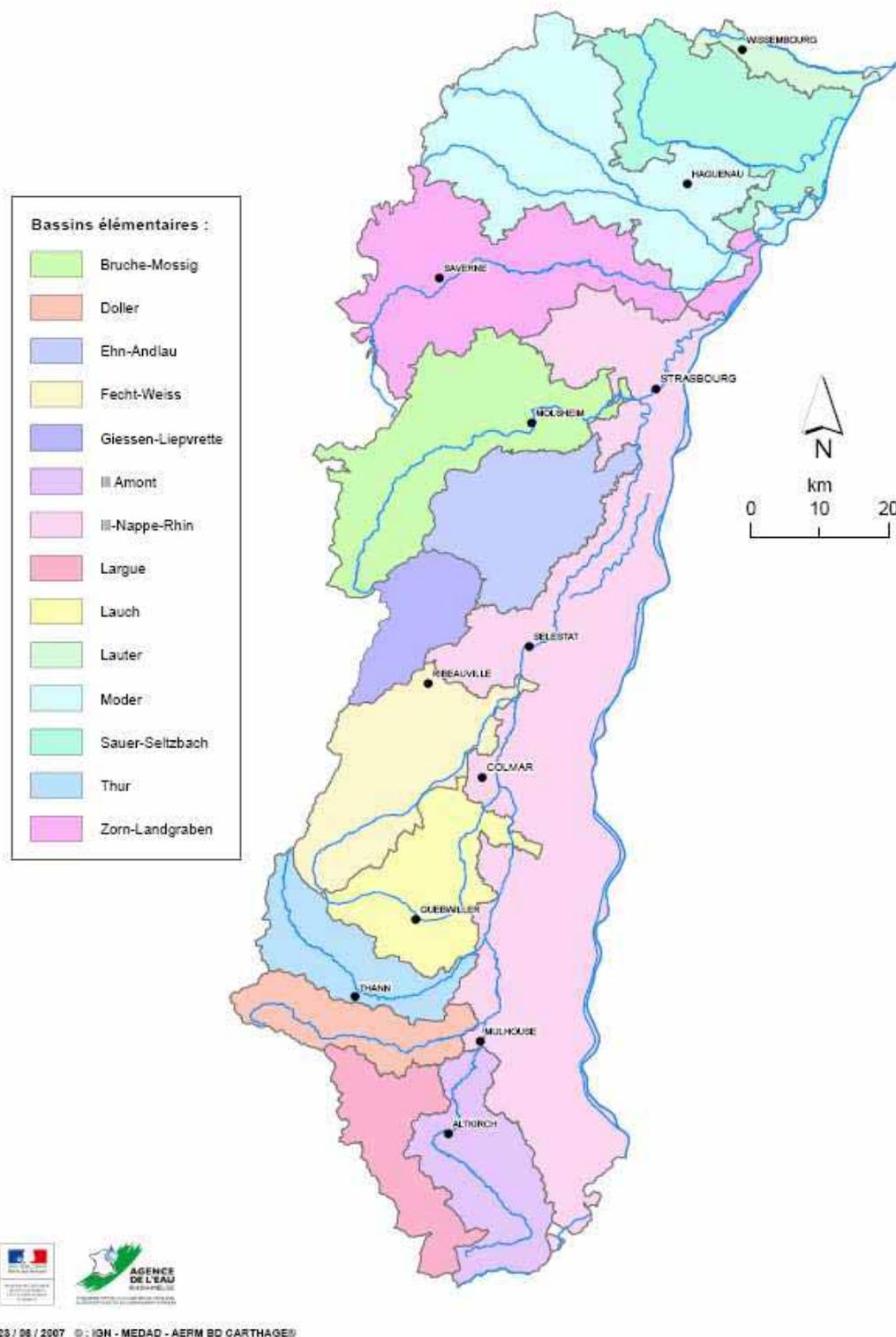
1. les substances polluantes rejetées dans les eaux usées des ménages et qui sont de la responsabilité des collectivités ;
2. les substances polluantes rejetées par les industries, ou par d'autres entreprises, y compris les entreprises artisanales ;
3. les substances polluantes liées aux activités agricoles ;
4. l'altération de la morphologie des cours d'eau, qui correspond à toutes les modifications physiques des berges ou du lit d'un cours d'eau susceptibles de modifier son fonctionnement.

Ces pressions sont ainsi classées selon 4 rubriques :

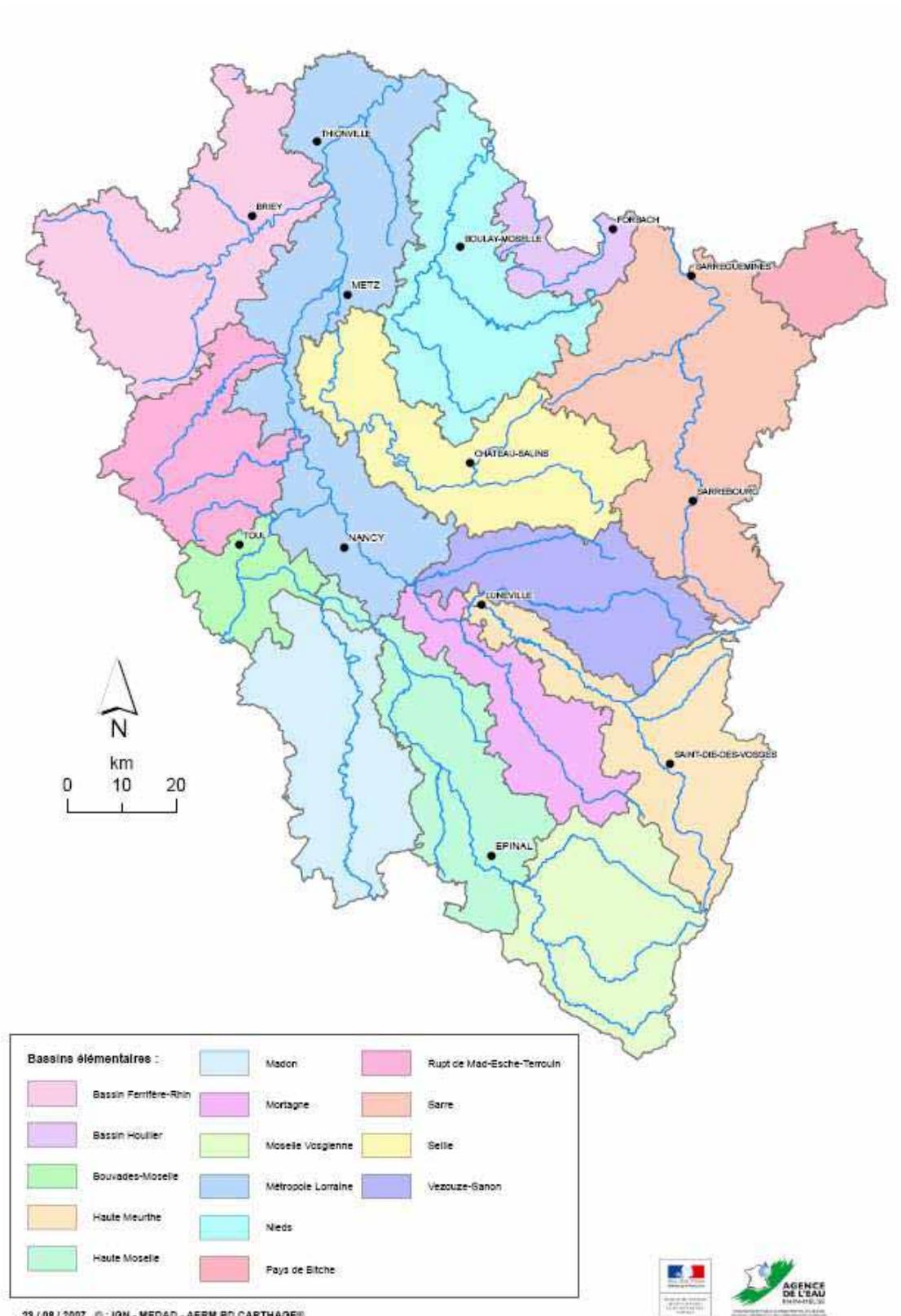
1. assainissement ;
2. industries et artisanat ;
3. agriculture ;
4. hydromorphologie.

Afin de faire ressortir la ou les pressions les plus importantes, une hiérarchisation des pressions a été réalisée à l'échelle des bassins élémentaires du district Rhin. Ces

données sont disponibles sous forme de tableaux en annexe 1, pour chacun des 14 bassins élémentaires du secteur de travail Rhin supérieur (cf. Carte 4) et pour chacun des 15 bassins élémentaires du secteur de travail Moselle-Sarre (cf. Carte 5).



Carte 4 : Bassins élémentaires du secteur de travail Rhin Supérieur



Carte 5 : Bassins élémentaires du secteur de travail Moselle-Sarre

C'est à partir des quatre rubriques citées ci-dessus que les mesures à mettre en œuvre pour l'atteinte du bon état dans le cadre du Programme de mesures ont été définies.

3. Analyse du risque de non atteinte du bon état

3.1 Méthodologie

3.1.1 La notion de masse d'eau et de bassins élémentaires

La DCE introduit la notion de "masse d'eau" comme unité élémentaire d'analyse de l'incidence des pressions et d'évaluation de la probabilité d'atteindre ou non les objectifs qu'elle fixe aux différentes catégories de milieux, eaux de surface ou eaux souterraines. La caractérisation des masses d'eau est donc l'élément central de la démarche de diagnostic établie pour chacun des districts. Une masse d'eau peut être constituée de tout ou partie d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'une nappe d'eau souterraine.

Ce qui différencie une masse d'eau d'une autre, ce sont ses caractéristiques naturelles et les pressions liées aux activités humaines qui s'exercent sur elles. Ainsi, un torrent de montagne a des caractéristiques naturelles différentes d'un grand cours d'eau méandreux de plaine. Ce dernier peut être lui-même différencié en trois masses d'eau distinctes selon le type de "pressions" rencontrées (cf. Figure 1).

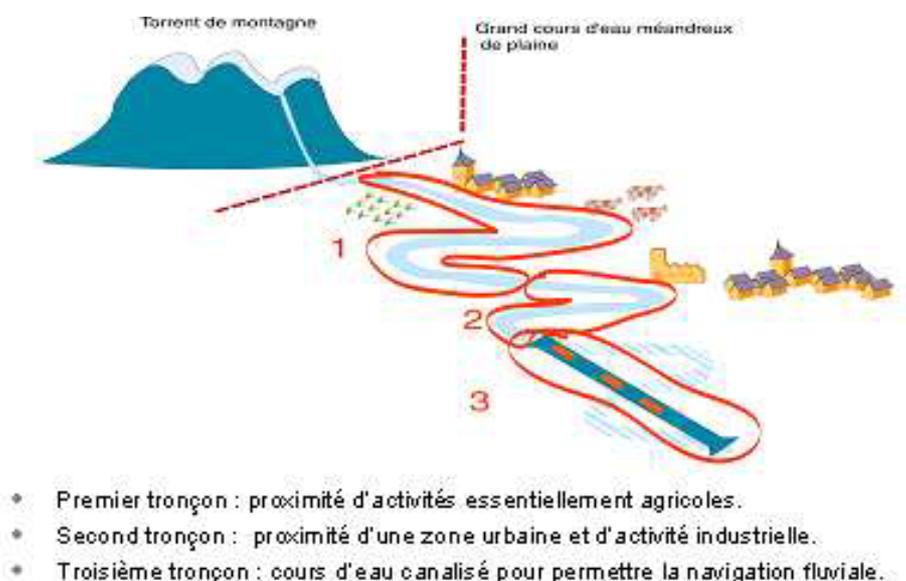


Figure 1 : Découpage des masses d'eau

La possibilité ou non d'atteindre l'objectif de bon état sera différente pour chacune de ces trois masses d'eau. Elle dépend en effet des types de pressions auxquelles elles sont soumises et des incidences qui en résultent.

La DCE distingue :

- les masses d'eau de surface : « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition, ou une portion d'eau côtière » ;
- les masses d'eau souterraine : « un volume distinct d'eaux souterraines à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » ;
- les masses d'eau fortement modifiée : « une masse d'eau de surface qui, par la suite d'altérations physiques, est fondamentalement modifiée quant à son caractère, telle que désigné par l'Etat membre conformément aux dispositions de l'annexe II » de la DCE ;

- les masses d'eau artificielle : « une masse d'eau de surface créée par l'activité humaine ».

3.1.2 La notion d'objectif de « bon état » et les conditions de référence

Le "**bon état**" des eaux est l'objectif principal visé par la DCE en plus du principe de non dégradation et de réduction des pollutions à risque toxique. Ce "bon état" se décline de façon différente pour les eaux de surface et les eaux souterraines :

- bon état chimique et bon état écologique pour les eaux de surface ;
- bon état chimique et bon état quantitatif (équilibre prélèvements / recharge) pour les eaux souterraines.

Dans la pratique, le bon état vise un fonctionnement équilibré des milieux aquatiques par rapport à leurs caractéristiques naturelles et avec un impact modéré des activités humaines.

Le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles

*Les milieux aquatiques de surface ayant subi d'importantes opérations d'aménagement dans le but de permettre la réalisation d'activités humaines et voies d'eau artificielles ayant été créées de toute pièce, font l'objet d'un traitement particulier. La composante écologique de l'objectif d'état fixé pour ces masses d'eau est appelé par la DCE « **bon potentiel écologique** ». Il correspond au meilleur état possible pour la masse d'eau compte tenu des modifications de leurs caractéristiques morphologiques rendues nécessaires pour les activités humaines et des mesures pratiques de restauration réalisable.*

La définition du bon état écologique, composante importante de l'objectif générique pour toutes les masses d'eau de surface, passe par la description d'un état dit de « référence » correspondant aux conditions non ou très peu perturbées par l'activité humaine. Le bon état écologique est décrit comme un état connaissant de « légères modifications » du très bon état.

La description du très bon état se fait prioritairement au travers des composantes biologiques. Les éléments physico-chimiques et hydromorphologiques sont alors considérés à travers leur capacité à permettre l'atteinte d'un très bon état biologique.

L'évaluation des indicateurs biologiques du très bon état passe par plusieurs travaux complémentaires :

- une exploitation statistique des données existantes et représentatives d'un état non ou très faiblement altéré par l'activité humaine. Ces travaux ont été conduits en France en 2003-2004 et ont permis une définition de valeurs seuils provisoire (circulaire 2005/12 relative à la définition provisoire du bon état).

- un exercice d'interétalonnage, prévu par la DCE, au cours duquel, l'expression du très bon et du bon état par les méthodes biologiques nationales des Etats membres ont été comparées et reportées sur une grille commune. Cet exercice dont le volet « Macroinvertébrés » et « Diatomées » s'est achevé en 2007 est venu confirmer pour l'essentiel les valeurs initialement proposées par la circulaire « Bon Etat ». Il se poursuit encore actuellement sur les autres groupes biologiques, prioritairement les Poissons.

- l'acquisition de données sur des sites non ou très faiblement affectés par les pressions anthropiques. Lancé en 2005, ce réseau fournit des données biologiques dont l'exploitation est en cours.

L'ensemble de ces travaux concerne principalement les cours d'eau. Les plans d'eau font encore l'objet de développements méthodologiques au niveau national.

A titre provisoire, il est donc possible, pour les différents types de cours d'eau, et pour les indices biologiques IBGN (indice Invertébrés), IBD (indice Diatomées) et IPR (indice Poissons), de préciser :

- les valeurs de référence proposées ;
- la limite provisoire entre le bon et le très bon état

Dans un second temps, il est possible de proposer les valeurs limites entre le bon état et le très bon état pour les éléments de physico-chimie générale. Les éléments relatifs aux micropolluants et à l'hydromorphologie restent encore à préciser.

3.1.3 La notion de risque de non atteinte du bon état

L'état des lieux a identifié les masses d'eau qui présentent un risque de ne pas atteindre le bon état. Ce risque s'évalue différemment selon qu'il s'agit d'une eau de surface ou d'une eau souterraine.

Pour les masses d'eau souterraine, la méthodologie retenue est différente selon qu'il s'agisse du risque qualitatif ou du risque quantitatif.

L'évaluation du **risque qualitatif** se fonde essentiellement sur l'examen des données de qualité actuelle. Le croisement des pressions exercées et de la vulnérabilité de la masse d'eau (absence de couverture étanche, milieu fissuré, karstique, etc.) constitue également, en tant que de besoin, un critère d'identification du risque.

L'évaluation du **risque quantitatif** tient compte de l'état actuel constaté et de la tendance de la pression de captage à l'horizon 2015.

Pour les masses d'eau de surface, la méthodologie retenue consiste à extrapoler la qualité future en 2015 à partir de leur qualité actuelle en fonction des évolutions tendanciennes prévisibles en matière de démographie et d'activités économiques au sens large.

Aussi, le constat de l'état de ces milieux comportent-il un premier exercice de projection de l'évolution des rejets et prélèvements ainsi que de leurs incidences sur les masses d'eau. Le choix qui a été retenu pour l'état des lieux est de qualifier le risque de non atteinte du bon état écologique sur la base d'un seul scénario d'évolution des pressions pour chacun des districts. Ce choix est étayé par les différentes hypothèses d'évolution plausibles pour la population et les activités économiques.

Les hypothèses retenues par ce scénario pour les différents types de pressions sont résumées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Scénario d'évolution des pressions

		Pollution physico-chimique		Altération du milieu
		pollution classique (NO ₃ /NH ₄ /NH ₂)	Pollution toxique	(écoulements, lits, berges...)
Population		croissances départementales du scénario central finiss	/	/
Agriculture	ÉLEVAGE	tous les élevages dans les zones vulnérables, aux normes, sans variation du cheptel	/	/
	CULTURES	occupation des sols stables	modalités d'emploi des phytosanitaires stables	/
Industrie		stabilité des niveaux d'épuration des sites industriels	rejets des substances dangereuses prioritaires supprimés	/
Aménagement du territoire		taux de raccordement des usagers domestiques et assimilés ≤ 80% + rendements « standards » pour les stations d'épuration ----- réduction forfaitaire de moitié de la pollution des rejets urbains de moins de 2000 équivalents-habitants	stabilité de l'occupation des sols ----- utilisation des produits phytosanitaires inchangés	restructuration favorable des barrages, seuils, digues ----- pas de soutien de débit ----- programmes de restauration des cours d'eau et des zones humides

3.2 Résultats

3.2.1 Délimitation des masses d'eau

Pour les **eaux de surface**, l'exercice de délimitation des masses d'eau a porté sur tous les cours d'eau dont le bassin versant a une superficie de plus de 10 km². Tous les plans d'eau de plus de 50 hectares ont été identifiés comme masses d'eau. Au total, plus de 500 masses d'eau de surface ont ainsi été distinguées pour le district du Rhin (cf. Figure 2).

Pour les **eaux souterraines**, les quelques 110 unités hydrogéologiques aquifères ou non, identifiées dans le bassin Rhin-Meuse ont été rassemblées afin de constituer des unités de gestion cohérentes à l'échelle du district. Dans le cas du bassin Rhin-Meuse, qui comporte deux districts, les masses d'eau souterraine peuvent "dépasser" les limites d'un district. Dans ce cas, elles sont rattachées à l'un ou à l'autre des districts pour l'état des lieux. 15 masses d'eau souterraine sont rattachées au district du Rhin (cf. Figure 2). Les masses d'eau n°2013 (Calcaires oxfordiens) et n°2018 (Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg) sont en partie sous-jacentes au district Rhin, mais rattachées au district Meuse. Pour les aspects relatifs à ces masses d'eau, il convient donc de se référer au SDAGE Meuse et à ses documents d'accompagnement.

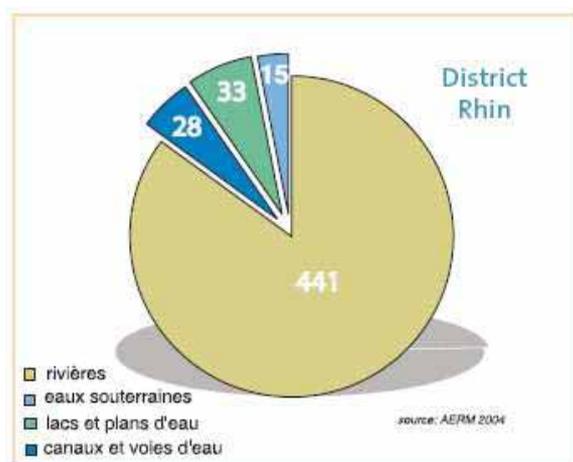


Figure 2 : Répartition des masses d'eau

Les cartes illustrant ce paragraphe représentent :

- les écorégions et types de masses d'eau de surface (voir cartes n°1, 2, 3 et 4 de l'annexe cartographique du SDAGE Rhin)
- les limites des masses d'eau de surface avec une carte particulière pour les masses d'eau fortement modifiées et les masses d'eau artificielles (voir cartes n°5 et 6 de l'annexe cartographique du SDAGE Rhin)
- les limites des masses d'eau souterraines, en distinguant les nappes libres et les nappes captives (voir cartes n°34, 35 et 36 de l'annexe cartographique du SDAGE Rhin)

3.2.2 Conditions de référence

➤ *Éléments de qualité biologique*

Dans les tableaux suivants, deux valeurs sont indiquées :

- la valeur de référence
- la limite entre le bon état et le très bon état

Valeurs de référence provisoires pour l'IBGN (indice invertébrés)

Gabarit de cours d'eau	Hydroécorégion			
	Vosges	Côtes calcaires	Plaine d'Alsace	Jura / PréAlpes du Nord
Très grands		n.d.	n.d.	
Grands	n.d.	17 / 16	n.d.	n.d.
Moyens	16 / 15	17 / 16 16 / 15 (cours d'eau issus des Vosges)	16 / 14 16 / 15 (cours d'eau issus des Vosges)	n.r.
Petits	16 / 15	16 / 15	16 / 14 16 / 15 (cours d'eau issus des Vosges)	n.r.
Très petits	16 / 15	16 / 15	16 / 14	15 / 14
Artificiels	n.d.	n.d.	n.d.	n.r.

Valeurs de référence provisoires pour l'IBD (indice diatomées)

Gabarit de cours d'eau	Hydroécocorégion			
	Vosges	Côtes calcaires	Plaine d'Alsace	Jura/PréAlpes du Nord
Très grands		16 / 15	n.d.	
Grands	16 / 15	16 / 15	16 / 15	n.r.
Moyens	16 / 15	16 / 15	16 / 15	n.r.
Petits	16 / 15	16 / 15	16 / 15	n.r.
Très petits	16 / 15	16 / 15	16 / 15	19 / 17
Artificiels	n.d.	n.d.	n.d.	n.r.

Type inexistant

n.d. : non déterminé

n.r. : type non représentés dans le district Rhin

Valeurs de référence provisoires pour l'IPR (indice poissons)

Les valeurs ci-dessous sont valables pour toutes les hydroécocorégions françaises et quel que soit le gabarit des cours d'eau :

Valeur de référence : non déterminée Limite Bon Etat / Très Bon Etat : 7

➤ *Éléments de qualité physico-chimique*

PARAMETRES	Limite entre le bon état et le très bon état
BILAN DE L'OXYGENE	
Oxygène dissous (mgO ₂ /l)	8
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90
Demande biochimique en oxygène DBO5 (mg O ₂ /l)	3
Carbone organique (mg C/l)	5
TEMPERATURE	
Eaux salmonicoles	20
Eaux cyprinicoles	24
NUTRIMENTS	
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ /l)	0,1
Phosphore total (mg P/l)	0,05
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	0,1
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ /l)	0,1
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	10
ACIDIFICATION	
pH minimum	6,5
pH maximal	8,2

Cours d'eau naturellement pauvres en oxygène

PARAMETRES	Limite entre le bon état et le très bon état
BILAN DE L'OXYGENE	
Oxygène dissous (mgO ₂ /l) Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	7,5 80

Cours d'eau naturellement riches en matières organiques

PARAMETRES	Limite entre le bon état et le très bon état
BILAN DE L'OXYGENE	
Carbone organique (mg C/l)	8

Cours d'eau naturellement acides

PARAMETRES	Limite entre le bon état et le très bon état
ACIDIFICATION	
pH minimum pH maximal	6 8,2

Paramètres physico-chimiques complémentaires
pouvant être utilisés pour les programmes de mesures pour les cours d'eau

PARAMETRES	Limite entre le bon état et le très bon état
BILAN DE L'OXYGENE	
Demande chimique en oxygène DCO (mg/l O ₂) NKJ (mg/l N)	20 1
PARTICULES EN SUSPENSION	
Matières en suspension MES (mg/l) Turbidité (NTU)	25 15
EFFETS DES PROLIFERATION VEGETALES	
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l) Taux de saturation en O ₂ dissous (%) pH (unité pH) ΔO ₂ (mini-maxi) (mg/l O ₂)	10 110 8 1
ACIDIFICATION	
Aluminium (dissous) (µg/l) pH ≤ 6,5 pH > 6,5	5 100

3.2.3 Incidence des pressions sur l'état des eaux

➤ *Masses d'eau de surface*

L'incidence de cinq catégories de pressions a été évaluée sur chaque masse d'eau « rivière » :

- les altérations hydromorphologiques (dégradations du milieu) : écoulement, lit, berges ;
- la pollution organique, azotée et phosphorée ;
- les micropolluants minéraux (métaux lourds principalement, etc.) ;
- les produits phytosanitaires ;
- les autres pressions de pollution, relatives aux micropolluants organiques à risque toxique, les nitrates et les rejets affectant la minéralisation des eaux superficielles.

Des prévisions d'évolutions entre la situation actuelle et 2015 ont été établies d'après les hypothèses prises dans les scénarii d'évolution.

La synthèse des résultats obtenus (cf. Figure 3 et Figure 4) illustre l'importance relative de chacune des catégories de pressions, en situation actuelle et à l'horizon 2015.

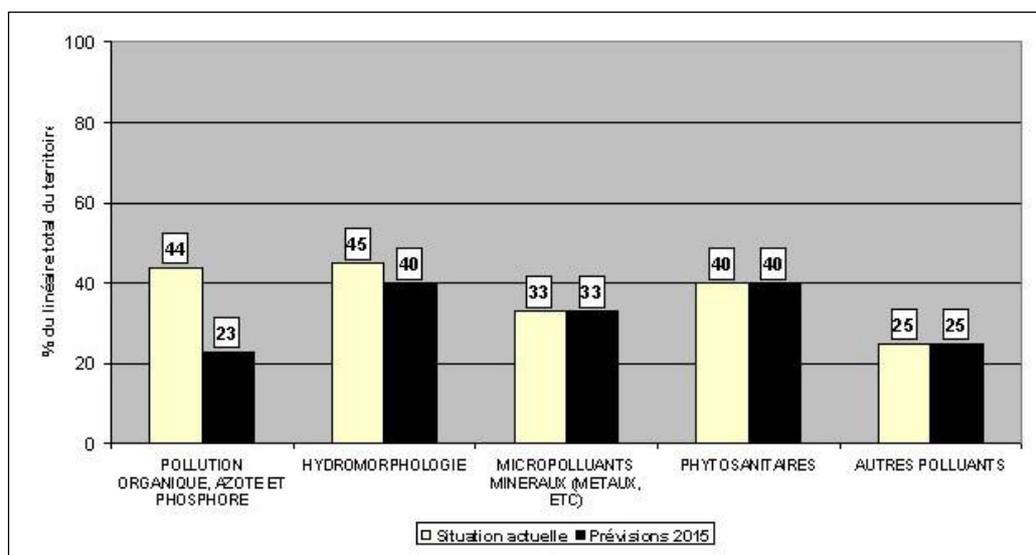


Figure 3 : Importance des différentes catégories de pressions dans le secteur de travail Rhin supérieur

Le secteur Rhin supérieur montre une répartition sensiblement homogène des pressions, reflétant ainsi leur grande diversité.

Les pressions liées à la "pollution classique", du type de celle issue des ménages, restent importantes en situation actuelle mais devraient être réduites de moitié à l'horizon 2015 après application des mesures de dépollution et d'assainissement prévues. Les pressions hydromorphologiques sont celles liées aux prélèvements / dérivations d'eau et à une dégradation de l'état du lit mineur, des berges ou du lit majeur à la suite de travaux effectués sans se soucier de la qualité des habitats. Ces dégradations sont fréquentes et observées dans 45% des masses d'eau. Les autres causes de dégradations ne sont pas à négliger puisqu'elles concernent plus du tiers des masses d'eau tant actuellement qu'à l'horizon 2015 selon les prévisions qui ont été faites.

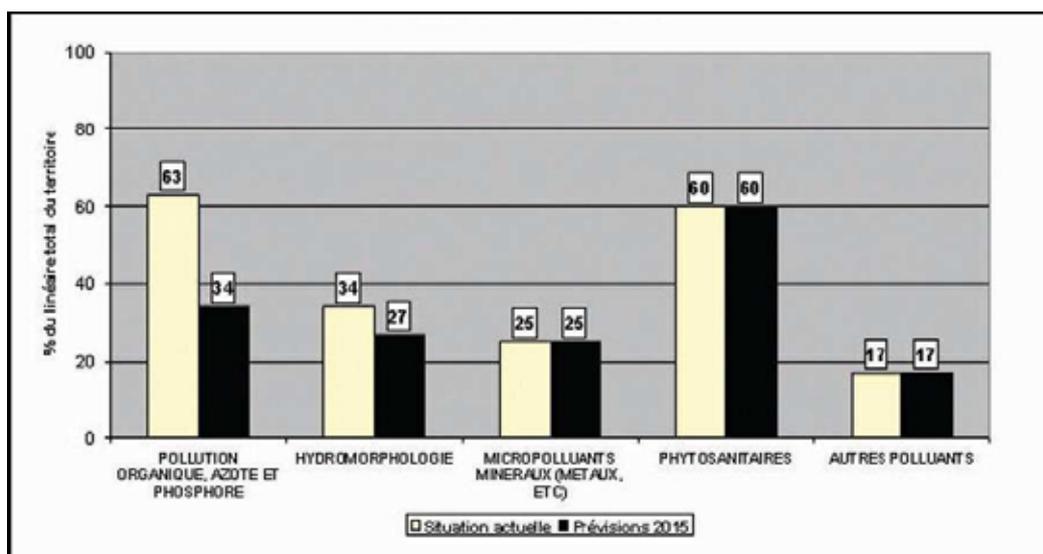


Figure 4 : Importance des différentes catégories de pressions dans le secteur de travail Moselle-Sarre

Le secteur Moselle-Sarre, quant à lui, montre une prépondérance des pressions liées aux pesticides (60% du linéaire des masses d'eau) issues, pour une part essentielle, de l'agriculture. Les pollutions organique, azotée et phosphorée du type de celles issues des ménages et dont la provenance est multiple (pollutions domestique, industrielle et agricole) ont également un poids important. Mais à la différence des pesticides, cette pollution "classique" devrait être divisée par deux à l'horizon 2015 et être ramenée au même niveau que les "pressions hydromorphologiques". Les autres pollutions, même si elles ne concernent qu'un linéaire moindre, ne sont pas à négliger compte tenu de leurs impacts et pour certaines de leur nocivité.

➤ *Masses d'eau souterraine*

Pressions qualitatives

L'incidence des pressions est évaluée à partir des résultats disponibles obtenus grâce aux réseaux de mesure (Réseau de Bassin des Eaux Souterraines - RBES - et inventaires régionaux), ainsi que par l'analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité des différentes masses d'eau.

Le **Tableau 2** fait la synthèse des pressions importantes s'exerçant sur les masses d'eau souterraine dans le district Rhin.

Tableau 2 : Synthèse des pressions s'exerçant sur les masses d'eau souterraine du district Rhin

Nom de la masse d'eau	Trans District	Nitrates	Phytosanitaires	Solvants chlorés	Chlorures	Sulfates	Autres polluants
Pilocène de Haguenau et nappe d'Alsace					limité à certains secteurs		
Sundgau versant Rhin et Jura alsacien							
Socle vosgien							
Grès vosgien en partie libre			limité à certains secteurs				
Grès vosgien captif non minéralisé	commune avec les districts Rhône et Meuse				limité à certains secteurs		incidence activités minières
Calcaires du Muschelkalk							
Plateau lorrain versant Rhin							
Calcaires du Dogger des côtes de Moselle							problématique bassin ferrifère
Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe							
Alluvions de la Meurthe et alluvions de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe					limité à certains secteurs		
Argiles du Callovo-Oxfordien de la Woivre							
Argiles du Muschelkalk			à confirmer				
Réservoir minier-Bassin ferrifère lorrain	commune avec le district Meuse						problématique bassin ferrifère
Champ de fractures de Saverne							
Grès du Trias inférieur du bassin houiller					limité à certains secteurs		incidence activités minières

■ Incidence à confirmer
■ Incidence importante

Source : AERM 2003

Les pressions sont, par ordre décroissant d'importance, pour le district Rhin, les suivantes :

- la pollution par les produits phytosanitaires : elle concerne 9 masses d'eau ;
- la pollution par les nitrates, à l'origine d'une pression importante pour 7 masses d'eau ;
- les solvants chlorés concernant 5 masses d'eau ;
- la minéralisation (sulfates) qui concerne globalement ou dans certains secteurs 8 masses d'eau.

Les problèmes spécifiques liés à l'ennoyage du bassin ferrifère

Durant l'exploitation minière, les eaux d'exhaures étaient de bonne qualité. L'arrêt des exhaures et l'ennoyage qui s'en suit entraîne des répercussions sur la qualité des eaux souterraines. Deux phénomènes expliquent cette dégradation :

- la minéralisation des eaux d'ennoyage au contact des terrains exploités,
- les contaminations des eaux du fait des produits laissés en fond de mine, et/ou des infiltrations de polluants à partir de la surface (hydrocarbures et phénols essentiellement), qui sont généralement épisodiques.

La minéralisation des eaux d'ennoyage est une conséquence indirecte de l'exploitation minière, liée à des phénomènes naturels de dissolution de certains éléments contenus dans les roches en profondeur. La qualité actuelle des eaux des réservoirs miniers doit être considérée comme une qualité naturelle, dans la mesure où elle n'est pas liée à une pollution d'origine anthropique. Cette qualité devrait

cependant s'améliorer avec le temps, au fur et à mesure du renouvellement des eaux. De nombreux éléments se retrouvent en quantité excessive dans les eaux souterraines des réservoirs miniers (masse d'eau n°2026 – Réservoir minier Bassin ferrifère lorrain) suite à l'ennoyage, en regard des Concentrations maximales admissibles pour l'alimentation en eau potable (CMA) du décret du 21/12/01 : sulfates, sodium, magnésium, fer, manganèse, bore et nickel. Seul le paramètre « sulfates » est déclassant pour l'ensemble de la masse d'eau n°2026 (Réservoir minier Bassin ferrifère lorrain), les autres éléments sont présents ponctuellement.

La minéralisation excessive des eaux des réservoirs miniers peut également influencer la qualité des eaux de la nappe du Dogger (masse d'eau n°2009 – Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises, rattachée au district Meuse et masse d'eau n°2010 – Calcaires du Dogger des côtes de Moselle, rattachée au district Rhin), soit directement par remontée d'eau minéralisée du réservoir minier vers la base de l'aquifère, soit indirectement du fait des débordements des réservoirs miniers dans les cours d'eau et des soutiens d'étiage, dont les eaux se réinfiltrent pour partie.

L'incidence des activités minières sur la nappe des grès vosgiens

Dans le bassin houiller, les pollutions sont relativement bien localisées : sulfates et ammoniacale dans la vallée du Merle, chlorures à Diesen et nitrates près de quelques sites industriels et contamination par les solvants chlorés. L'arrêt programmé des exhaures liées à l'exploitation minière devra s'accompagner de mesures visant à écarter le risque de pollution par les eaux minéralisées après leur passage dans les galeries minières.

Globalement, dans cette région, un nouvel équilibre hydrodynamique va se mettre en place et dans ce cadre, une attention plus particulière devra être portée à l'extension des secteurs minéralisés. Ce problème concerne une grande partie de la masse d'eau n°2005 (Grès vosgien captif non minéralisé).

Pressions quantitatives

Au niveau du district du Rhin, une attention particulière est portée à la piézométrie de la masse d'eau n°2005 (Grès vosgien captif non minéralisé) et n°2010 (Calcaires du Dogger des côtes de Moselle).

Dans la masse d'eau n°2005, le secteur situé au sud de la faille de Vittel verra l'épuisement de ses ressources se poursuivre en l'absence de mesures correctives nouvelles pour réduire les prélèvements. Ceci pourrait se traduire par une chute importante des niveaux piézométriques, de l'ordre d'une quinzaine de mètres en un siècle. Cette situation particulière du secteur sud est due à l'effet conjugué de deux facteurs défavorables : la présence de la faille de VITTEL, jouant le rôle de barrière hydraulique aux écoulements, et une recharge limitée de l'aquifère dans ce secteur en raison de la faible surface d'affleurement disponibles pour l'infiltration vers la nappe. Ce compartiment de la nappe se comporte ainsi comme un réservoir relativement isolé du reste de la nappe, qui est progressivement vidé par des pompages à un rythme supérieur à ses maigres possibilités d'alimentation.

Le classement de cette zone en zone de répartition des eaux est en cours. Une partie de l'aquifère située au nord de la faille de Vittel (a priori non déficitaire après l'arrêt des exhaures) est incluse dans la zone de répartition car un prélèvement supplémentaire important au nord de la faille aurait forcément pour conséquence d'accentuer la baisse piézométrique dans le secteur sud, par le simple jeu des transferts de pression dans la nappe captive.

L'extraction du minerai de fer, qui s'est effectuée sous la nappe des calcaires du Dogger (masse d'eau n°2009 – Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises, rattachée au district Meuse et masse d'eau n°2010 – Calcaires du Dogger des côtes de Moselle, rattachée au district Rhin) pendant plus d'un siècle, a causé un dénoyage progressif de la nappe par vidange dans les galeries minières, cette eau étant pompée et rejetée dans les cours d'eau.

L'arrêt des exhaures dans les bassins Centre et Sud a entraîné l'ennoyage des réservoirs miniers et la reconstitution de la masse d'eau n°2010 (Calcaires du Dogger des côtes de Moselle) qui est actuellement dans sa phase finale et conduit à l'établissement d'un nouvel équilibre hydrodynamique dans le bassin ferrifère.

3.2.4 Les masses d'eau à risque

Au stade de l'état des lieux, il s'agit de distinguer parmi les masses d'eau celles risquant de poser problème pour l'atteinte du bon état en 2015 afin d'entreprendre, dans une phase ultérieure, des investigations précisant la nature ou l'importance de ces problèmes, les remèdes envisageables et leurs incidences économiques. Le Programme de mesures précisera ensuite les actions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux.

Cette première identification d'un risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour une masse d'eau permet uniquement de mettre en évidence les problèmes et questions qui mériteront une analyse plus approfondie et ne signifie en aucun cas que cette masse d'eau n'aura pas un objectif ambitieux.

A l'inverse, les masses d'eau pour lesquelles ce risque n'a pas été identifié ne sont pas écartées des programmes d'actions définis dans le cadre du Programme de mesures, ne serait-ce que pour s'assurer de la mise en oeuvre des mesures prévues dans le scénario de base et pour prévenir leur dégradation.

➤ *Masses d'eau de surface*

Chaque masse d'eau est comprise dans l'une des catégories suivantes :

- **doute / manque d'information** : les données sont insuffisantes pour se prononcer au stade de l'état des lieux ;
- **bon état probable** : les informations disponibles laissent à penser que la masse d'eau devrait probablement atteindre le bon état en 2015 ;
- **masse d'eau à risque** : les prévisions d'évolution des pressions d'ici à 2015 conduisent à ce que au moins une des pressions étudiées reste à un niveau suffisamment important pour compromettre l'atteinte du bon état ;
- **masse d'eau artificielle ou fortement modifiée** : ces masses d'eau se verront attribuer un objectif environnemental spécifique qui sera à définir pour chaque masse d'eau. Au stade de l'état des lieux, l'évaluation du risque n'a donc pas été conduite pour ces masses d'eau.

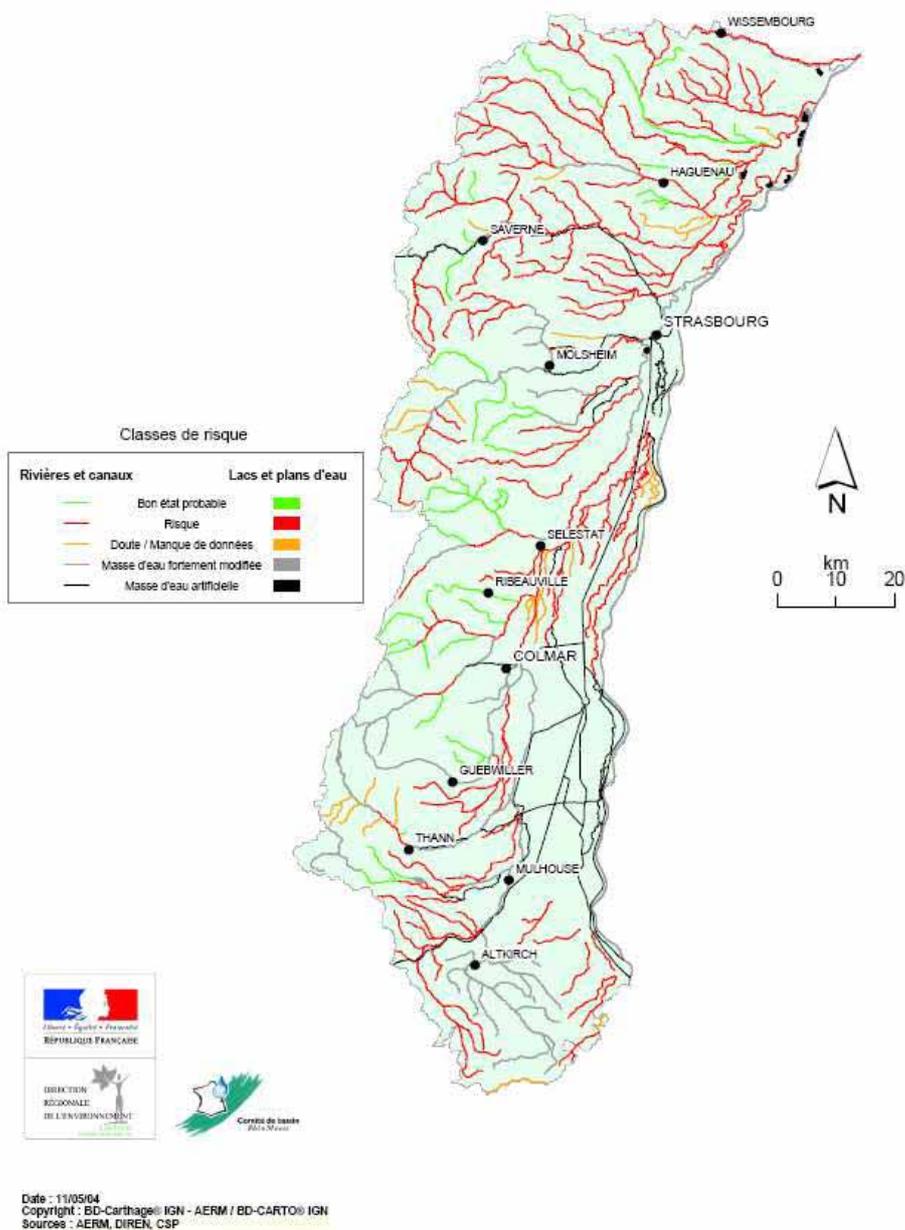
Le **Tableau 3** rassemble les résultats pour le district du Rhin.

Tableau 3 : Evaluation du risque de non atteinte du bon état pour les masses d'eau de surface

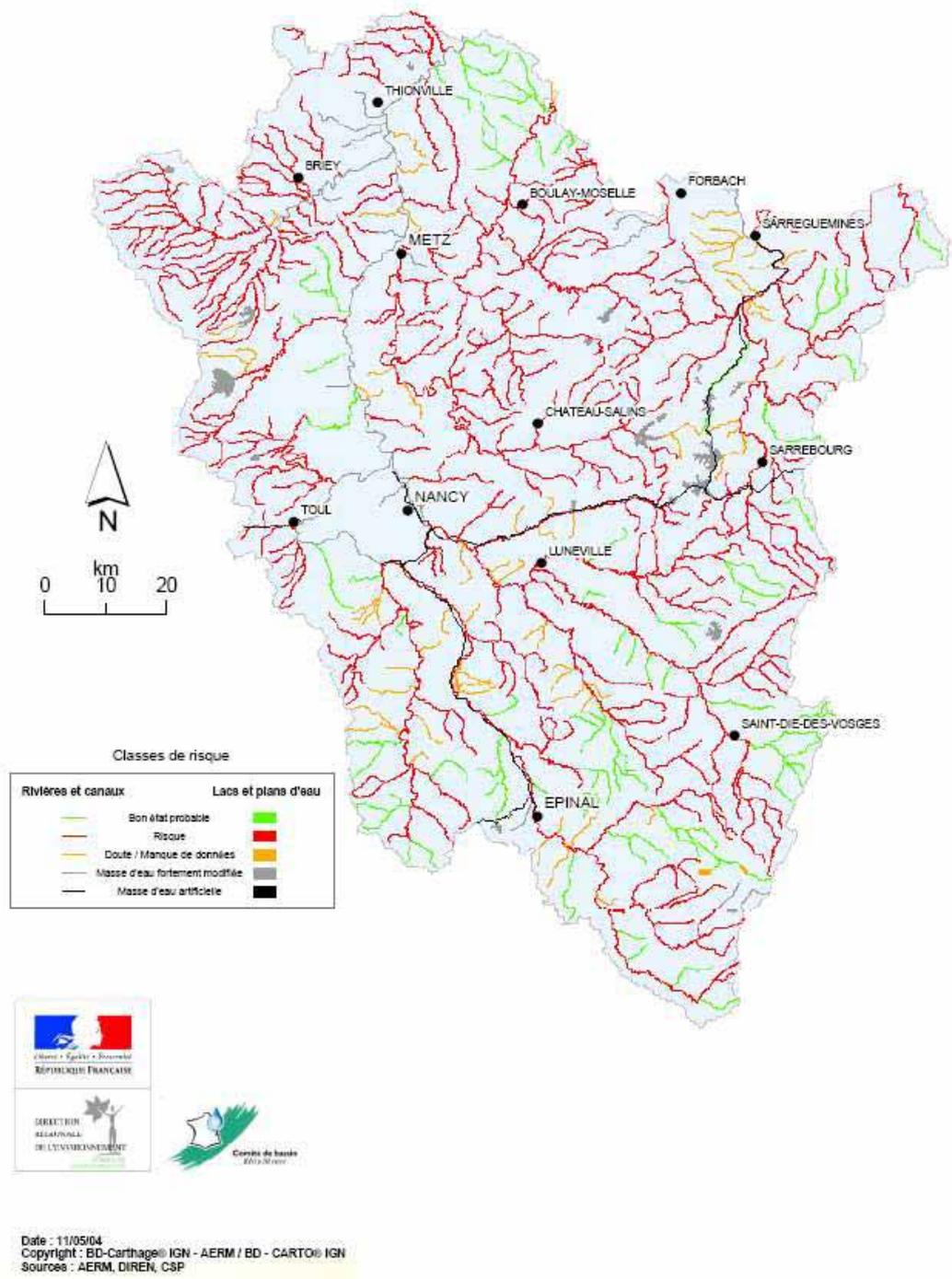
	Rivières et canaux			
	Bon état probable	Risque de non atteinte	Doute ou manque d'information	Masses d'eau artificielles et fortement modifiées
District Rhin 469 masses d'eau	17%	45%	21%	18%

Source : AERM 2004

La **Carte 6** et la **Carte 7** illustrent ces résultats.



Carte 6 : Masses d'eaux de surface du secteur Rhin supérieur à risque de non atteinte des objectifs environnementaux



Carte 7 : Masses d'eaux de surface du secteur Moselle-Sarre à risque de non atteinte des objectifs environnementaux

➤ *Masses d'eau souterraine*

Risque de non atteinte du bon état chimique

Le risque de non atteinte du bon état chimique est évalué en analysant l'incidence des pressions, à partir des résultats de mesures disponibles obtenus et aux caractéristiques de pression et de vulnérabilité aux pollutions des différentes masses d'eau. Chaque masse d'eau est concernée par l'une des catégories suivantes :

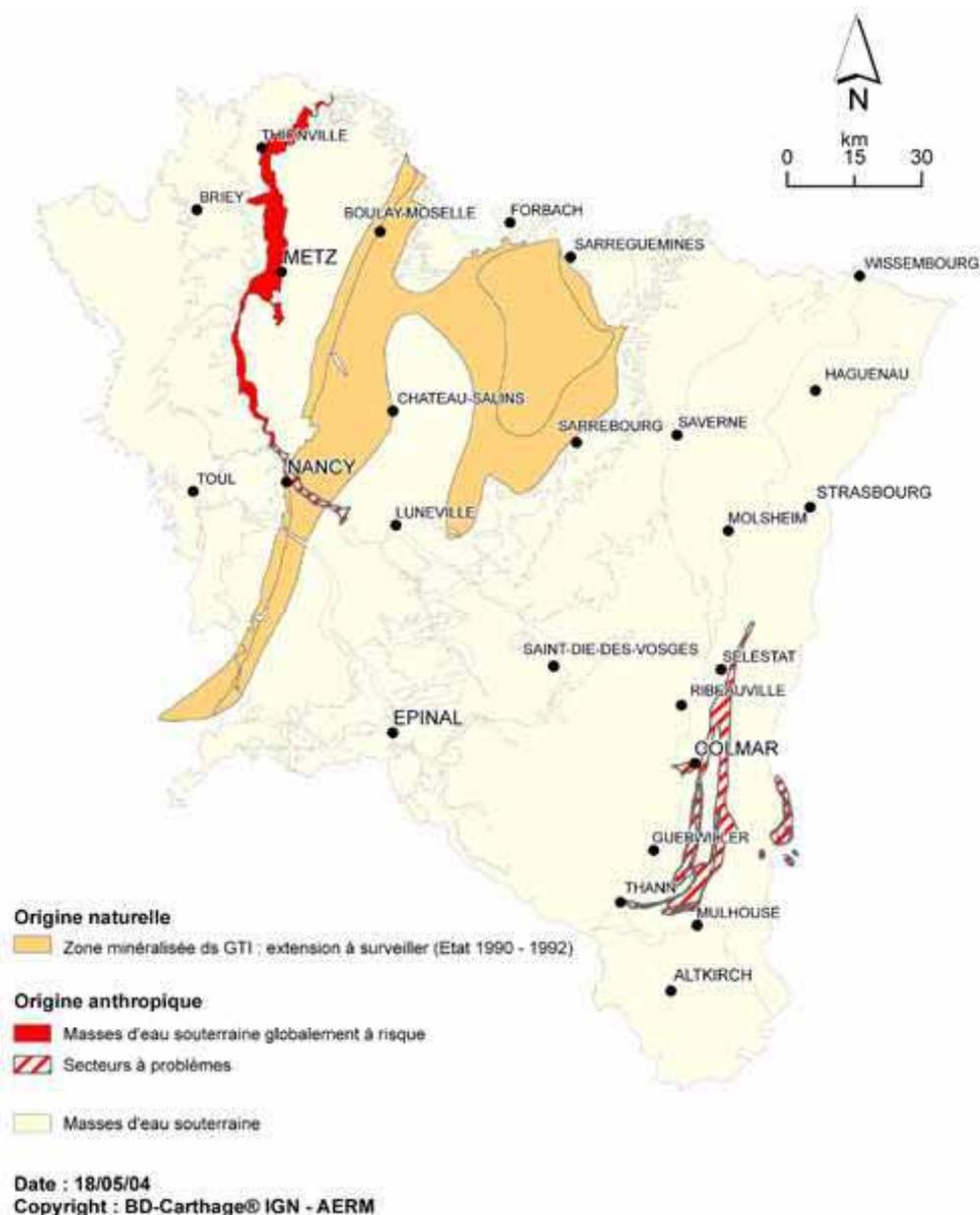
- **doute / manque d'information** : les données sont insuffisantes pour se prononcer au stade de l'état des lieux ;
- **masse d'eau à risque** : au moins une des pressions est à un niveau suffisamment important pour compromettre l'atteinte du bon état chimique (les concentrations de polluants dépassent les normes de qualité fixées pour l'analyse du risque).

Le tableau suivant fait une synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique pour les différentes masses d'eau souterraine rattachées au district Rhin.

Code MES	Nom de la masse d'eau	Secteurs de travail	Nitrates	Phyto sanitaires	Solvants chlorés	Chlorures	Sulfates	Autres polluants	Evaluation du risque
2001	Pilocène de Haguenau et nappe d'Alsace	Rhin supérieur				Limité à certains secteurs			Masse d'eau à risque
2002	Sundgau versant Rhin et Jura alsacien	Rhin supérieur							Masse d'eau à risque
2003	Socle vosgien	Commun aux deux secteurs de travail							
2004	Grès vosgien en partie libre	Commun aux deux secteurs de travail		Limité à certains secteurs					Risque limité à certains secteurs
2005	Grès vosgien captif non minéralisé	Commun aux deux secteurs de travail				Limité à certains secteurs			Risque limité à certains secteurs
2006	Calcaires du Muschelkalk	Commun aux deux secteurs de travail							Masse d'eau à risque
2008	Plateau lorrain versant Rhin	Moselle Sarre							
2010	Calcaires du Dogger des côtes de Moselle	Moselle Sarre						Problématique bassin ferrifère	Masse d'eau à risque
2016	Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	Moselle Sarre							Masse d'eau à risque
2017	Alluvions de la Meurthe et alluvions de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe	Moselle Sarre				Limité à certains secteurs			Masse d'eau à risque
2022	Argiles du Callovo-Oxfordien de la Woevre	Moselle Sarre							
2024	Argiles du Muschelkalk	Commun aux deux secteurs de travail		Doute					Doute
2026	Réservoir minier - Bassin ferrifère lorrain	Moselle Sarre						Problématique bassin ferrifère	Masse d'eau à risque
2027	Champ de fractures de Saverne	Rhin supérieur							Masse d'eau à risque
2028	Grès du Trias inférieur du bassin houiller	Moselle Sarre				Limité à certains secteurs			Masse d'eau à risque

Les chlorures :

Les langues salées de la masse d'eau n°2001 (Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace) doivent être considérées comme des secteurs à risque de non atteinte du bon état vis-à-vis des chlorures. Une de ces zones doit faire l'objet d'un plan de gestion transfrontalier. La masse d'eau n°2016 (Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe) est également considérée à risque vis-à-vis des chlorures. La masse d'eau n°2017 (Alluvions de la Meurthe et alluvions de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe) présente un secteur à risque en aval des industries du sel situées dans le secteur de DOMBASLES (cf. Carte 8).



Carte 8 : Masses d'eau souterraine du district Rhin à risque vis-à-vis des chlorures

Les solvants chlorés :

La masse d'eau 2001 (Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace) est globalement à risque vis à vis des solvants chlorés. Ces substances ont en effet été trouvées sur plus de 20% des points ayant fait l'objet de mesures lors de l'inventaire réalisé en 1997. Les masses d'eau n°2016 (Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe), n°2017 (Alluvions de la Meurthe et alluvions de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe) et n°2028 (Grès du trias inférieur du bassin houiller) doivent également être considérées à risque dans la mesure où les solvants chlorés y ont été quantifiés sur respectivement 20%, 13% et 50% des points lors de l'inventaire réalisé en 2003 (cf. Carte 9).



Carte 9 : Masses d'eau souterraine du district Rhin à risque vis-à-vis des solvants chlorés

Le cas particulier du bassin ferrifère :

La masse d'eau n°2026 (Réservoir minier – Bassin ferrifère lorrain) et n°2010 (Calcaires du Dogger des côtes de Moselle) est classée à risque, à la lumière des résultats du réseau de surveillance du bassin ferrifère et compte tenu des connaissances actuelles sur le fonctionnement de ce système, pour les polluants suivants :

- Paramètres physicochimiques et minéralisation : sulfate, sodium, magnésium.
- Eléments indésirables : fer et manganèse, bore.
- Contaminants d'origine anthropique : ammonium, hydrocarbures, solvants chlorés.
- Substances à risque toxique : nickel.

Seul le paramètre « sulfates » est vraiment déclassant sur l'ensemble de la masse d'eau.

La masse d'eau n°2010 (Calcaires du Dogger des côtes de Moselle) peut être contaminée par les réservoirs miniers et doit donc être considérée comme étant à risque pour les mêmes polluants que la masse d'eau n°2026.

Le cas de la masse d'eau n°2028 (Grès du trias inférieur du bassin houiller) :

La non-contamination de cette masse d'eau par les eaux chargées en sulfates provenant des réservoirs miniers qui seront prochainement ennoyés, est conditionnée par la mise en place de mesures empêchant une circulation des eaux des réservoirs miniers vers la nappe des grès du trias inférieur (GTI). Les mesures proposées par l'exploitant actuel consistent en des pompages dans les réservoirs jusqu'à un retour à une minéralisation normale de l'eau de ces derniers.

Par ailleurs l'extension des secteurs minéralisés des masses d'eau n°2005 (Grès vosgien captif non minéralisé) et n°2028 (Grès du Trias inférieur du bassin houiller) doit faire l'objet d'une surveillance particulière.

Risque de non atteinte du bon état quantitatif

Seule la partie Sud de la masse d'eau n°2005 (Grès vosgien captif non minéralisé) présente un risque de non atteinte du bon état quantitatif.

Depuis l'état des lieux une mise à jour a été effectuée pour déterminer l'état actuel des masses d'eau de surface et des masses d'eau souterraine. C'est cet état actuel qui a permis de définir les mesures à mettre en place pour l'atteinte du bon état et de définir les objectifs pour chacune des masses d'eau.

Les cartes représentant l'état actuel sont disponibles pour les masses d'eau de surface et pour les masses d'eau souterraine en annexe cartographique du SDAGE.

Chapitre 2

Version abrégée du Registre des zones protégées (RZP)

L'objectif du registre des zones protégées (RZP), tel que mentionné à l'article 6 de la DCE, est de recenser, en un lieu commun, l'ensemble des zonages bénéficiant d'une protection réglementaire au titre de la préservation de la ressource en eau.

L'article 4-I c de la DCE définit les objectifs applicables aux zones protégées : les Etats membres «assurent le respect de toutes les normes et de tous les objectifs au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, sauf disposition contraire dans la législation communautaire sur la base de laquelle les différentes zones protégées ont été établies».

Une zone protégée peut donc être soumise à deux types d'objectifs, qui doivent être respectés au plus tard en 2015 :

- les objectifs spécifiques définis par la directive qui a prévalu à la désignation de cette zone,
- les objectifs définis par la DCE.

Ces zones protégées sont listées dans l'annexe IV de la DCE. Sont concernées :

- les masses d'eau (actuelles et futures) utilisées pour la consommation humaine désignées à l'article 7, paragraphe 1 de la DCE. Il s'agit des masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine et fournissant en moyenne plus de 10 m³ par jour ou desservant plus de 50 personnes ;
- les eaux de plaisance ;
- les zones sensibles au sens de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines ;
- les zones vulnérables au sens de la directive Nitrates 91/676/CEE concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;
- les zones de protection des habitats et des espèces en lien avec la qualité de l'eau au sens des directives « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages et « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Le réseau Natura 2000 a été institué par ces deux directives ;
- les zones de protection des espèces aquatiques importantes d'un point de vue économique en référence à la directive 2006/44/CEE du 6 septembre 2006 concernant la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons, et à la directive 2006/113/CE du 12 décembre 2006 relative à la qualité requise des zones conchylicoles.

Un premier travail de recensement mené depuis septembre 2002 a permis de prendre en compte les territoires déjà visés par les directives européennes. Les données concernant la législation nationale voire locale seront intégrées progressivement au registre lors des mises à jour régulières.

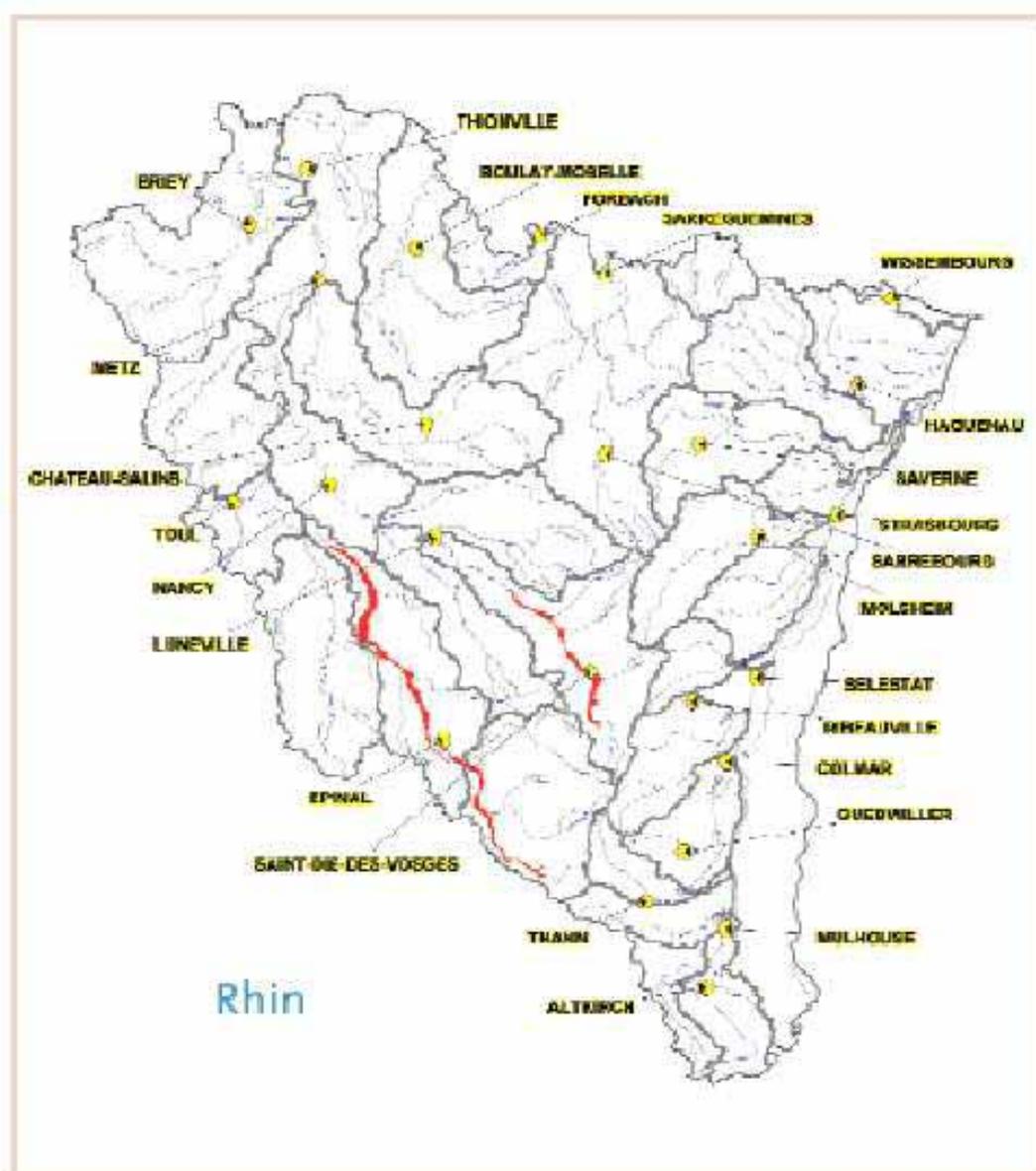
➤ *Les ressources en eau potable*

Ressources actuelles

Les points de captage ont été répertoriés grâce aux informations détenues par les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) dans la base de données SISE eaux (système d'information santé et environnement). Ces données sont mises à jour régulièrement et concernent principalement la commune où il existe un point de captage, le type d'aquifère concerné, l'existence d'un périmètre de protection et la date de déclaration d'utilité publique.

Ressources futures

Les données sont relatives aux informations contenues dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de 1996 du bassin Rhin-Meuse. Les secteurs retenus pour le district du Rhin : les nappes alluviales de la Moselle en amont de Flavigny (54) et les nappes alluviales de la Meurthe en amont de Baccarat (54) (cf. Carte 10).



Source DIREN Lorraine/DIREN de bassin/2004

Carte 10 : Zones destinées dans le futur à l'alimentation en eau potable (AEP) (données SDAGE)

Ils correspondent au périmètre maximal contenant les masses d'eau destinées dans le futur à l'alimentation en eau potable (AEP). En vue de leur intégration dans le SDAGE 2010-2015, ces zones seront délimitées d'ici 2009 avec précision à partir de ces enveloppes sur la base des données des schémas d'orientation des carrières des départements concernés.

➤ **Les eaux de plaisance**

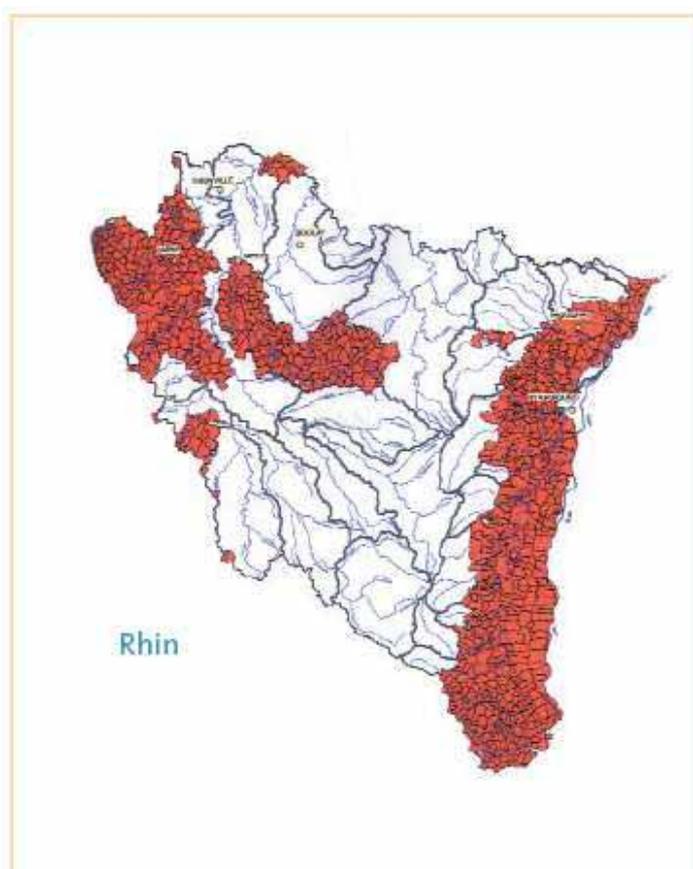
Les points de baignade aménagés, autorisés et surveillés par les services de la Direction départemental des affaires sanitaires et sociales (DDASS) ont été recensés. Ils concernent une soixantaine de sites de baignade pour le district Meuse. Les informations les concernant sont regroupées dans la base de données SISE-baignade du Ministère de la santé. Actuellement, un travail est en cours sur les bassins de la Moselle et de la Sarre pour acquérir des données concernant la pratique de la plaisance nautique.

➤ **Les zones sensibles**

Ce sont les zones définies comme «sensibles» à la pollution par les eaux résiduaires urbaines pour lesquelles des obligations en terme de moyens de traitement de l'eau sont à respecter (en particulier phosphore et azote). Tout le district du Rhin est défini en zone sensible.

➤ **Les zones vulnérables**

Les secteurs désignés comme "vulnérables" correspondent aux zones sensibles à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Dans ces territoires, sont définis des programmes d'actions à mettre en oeuvre pour lutter contre la pollution par les nitrates. Un code des bonnes pratiques agricoles est aussi proposé en application de la directive nitrates (cf. Carte 11).



Source DIREN Lorraine/DIREN de bassin/2004

Carte 11 : Communes en zone vulnérable (Directive Nitrates 91/676/CEE)

➤ *Les zones Natura 2000*

Les secteurs recensés sont ceux désignés au titre de la protection des oiseaux et des habitats tels que définis par Natura 2000. Un tri a été effectué par le Muséum National d'Histoire Naturelle, pour ne retenir que les secteurs pour lesquels la protection de l'eau constitue un élément essentiel de préservation des espèces animales et végétales. Les désignations relatives à la protection des habitats sont en cours de validation au niveau européen. Elles ne sont donc pas encore intégrées au premier registre des zones protégées mais le seront progressivement au fur et à mesure de leur désignation.

Chapitre 3

Bilan du SDAGE Rhin-Meuse de 1996

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse adopté en 1996, est un outil essentiel pour contribuer à une préservation durable des milieux aquatiques, au travers de dix orientations fondamentales qui guident la politique de l'eau dans le bassin Rhin-Meuse :

1. Poursuivre la collaboration avec tous les pays du bassin du Rhin jusqu'à la Mer du Nord.
2. Protéger les eaux souterraines notamment par la réduction des pollutions diffuses.
3. Réduire la contamination par les substances toxiques d'origine agricole, domestique, industrielle ou provenant de pollutions historiques.
4. Restaurer les cours d'eau et satisfaire durablement les usages, y compris par le maintien de débits suffisants.
5. Distribuer une eau potable à tout moment.
6. Améliorer la dépollution.
7. Réduire les dommages des inondations.
8. Contrôler les extractions des granulats.
9. Sauvegarder les zones humides.
10. Intégrer la gestion de l'eau dans les projets d'aménagement.

Un suivi du SDAGE a été mis en place, sous forme d'un tableau de bord, reflétant les évolutions concrètes observées au regard des orientations fondamentales du SDAGE. La dernière mise à jour de le tableau de bord a été présentée au comité de bassin, en novembre 2003. Elle met en lumière les constats suivants, relatifs d'une part aux actions mises en œuvre et d'autre part, aux problèmes subsistants voire émergents :

Orientation n° 1

Poursuivre la collaboration solidaire avec les pays du bassin du Rhin, de la Meuse et ceux mitoyens de la mer du Nord

La mise en oeuvre de la DCE qui oblige à dresser un état des lieux coordonné et à définir un plan de gestion commun à tous les pays riverains a renforcé cette ambition de collaboration du SDAGE. Elle se décline au quotidien avec de très fréquentes réunions avec nos partenaires des pays voisins dans le cadre des commissions internationales.

Orientation n° 2

Maîtriser les prélèvements et préserver la qualité de la ressource en eau souterraine, notamment par la réduction des pollutions diffuses

➤ Maîtriser les prélèvements

L'une des préoccupations importantes de ce suivi est l'évolution du niveau piézométrique de la nappe des grès vosgiens. La baisse de ce niveau se poursuit, notamment dans toute la partie Sud. Le réseau de surveillance a été récemment ajusté afin de mieux suivre cette évolution.

➤ *Préserver la qualité des eaux souterraines*

Mise en place d'un système de surveillance

Depuis avril 1999, le réseau patrimonial de connaissance de la qualité des eaux souterraines est en place. Il est géré par l'agence de l'eau. Les données sont accessibles en ligne sur le site Internet de l'agence de l'eau Rhin-Meuse : www.eau-rhin-meuse.fr

Les nitrates dans les aquifères

Les opérations "Ferti-mieux", assurant un conseil aux agriculteurs pour la gestion de l'azote dans leur exploitation, couvrent une surface d'environ 328 000 ha sur le bassin Rhin-Meuse essentiellement en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates. Elles concernent près de 10 000 agriculteurs.

Certaines de ces opérations ont réellement permis un changement des pratiques agricoles. C'est le cas, par exemple pour les sources de Gorze (57) et pour le Rupt-de-Mad (54) où une inversion de la tendance est constatée depuis les années 1990. Malheureusement, ce résultat n'est pas encore généralisé et le constat reste mitigé : la dégradation se poursuit. La réduction des excédents d'azote lessivé par les sols et qui migrent vers les nappes dépendra dans une large mesure de la généralisation des bonnes pratiques mais aussi nécessitera une évolution des systèmes de cultures.

Les pesticides dans les aquifères

Le renforcement des mesures de surveillance dans le milieu a montré que les pesticides sont retrouvés de manière quasi-systématique avec les nitrates, dans la plupart des aquifères et posent problème pour l'alimentation en eau potable. Un programme national de réduction des pollutions par les produits phytosanitaires a été lancé en août 2000. Les triazines, produits liés à la culture du maïs, ont été interdites en 2003. Ces produits étaient en 2001 les plus fréquemment retrouvés avec leurs produits de dégradation dans les rivières et les nappes. La réduction des apports de ces substances dans les nappes constitue désormais un enjeu majeur en terme de santé publique.

Autres micro-polluants dans les aquifères

La présence d'organo-halogénés volatils est constatée ponctuellement dans certains secteurs comme la nappe d'Alsace.

Les chlorures et sulfates dans les aquifères

Les chlorures liés à la pollution par les terrils des mines de potasse d'Alsace sont encore très présents dans la nappe malgré l'ambitieux programme de dépollution en cours. Ce problème de chlorures se retrouve également dans la Moselle et sa nappe alluviale (principalement lié aux soudières de Lorraine). Il est à l'origine de la contamination de certains captages. La présence de sulfates dans les eaux est liée à l'arrêt des exhaures et à l'ennoyage des bassins miniers. Dans le bassin ferrifère, des teneurs très importantes (supérieur à deux grammes par litre) en sulfates ont ainsi été observées, mais elles commencent à se réduire au fur et à mesure que l'eau se renouvelle dans les réservoirs souterrains.

Orientation n° 3

Réduire les contaminations des eaux par les toxiques d'origine agricole, domestique, industrielle ou provenant de pollutions historiques

Micropolluants

La contamination des eaux de surface et souterraines par les polychlorobiphényles et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, pesticides et autres substances dangereuses, est préoccupante. Elle est le plus souvent localisée en aval des concentrations urbaines et d'anciens sites industriels.

Rejets et déchets toxiques dispersés en petites quantités

La lutte contre la pollution par les rejets toxiques domestiques et industriels en rejets dispersés, d'une part, et les déchets toxiques en petites quantités mais susceptibles de polluer les eaux (DTQD), d'autre part, est un volet important de l'action de l'agence de l'eau. De 1997 à 2001, les quantités de DTQD dont l'élimination a fait l'objet de subventions, sont passées de 1 700 tonnes à 3 500 tonnes dans le bassin Rhin-Meuse.

Un autre axe de ce programme vise la connaissance et la réduction des charges polluantes des rejets des petites et moyennes entreprises raccordées aux réseaux collectifs d'assainissement. Un grand nombre de ces entreprises ne sont pas connues. Un travail de caractérisation par profil polluant et de recensement des très nombreuses entreprises concernées est en cours. Il devra s'accompagner de la mise en place de conventions de raccordement et d'un renforcement du contrôle du respect des conventions existantes.

Orientation n° 4

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages, y compris par le maintien de débits suffisants

L'écart aux objectifs de qualité

La qualité générale de l'eau s'améliore de façon continue depuis 10 ans dans le bassin Rhin-Meuse. L'objectif pour la qualité physico-chimique est atteint sur 60 % des stations et les cas où une situation très dégradée est constatée, tendent à disparaître.

Ce constat d'amélioration doit cependant être nuancé selon les bassins. Elle est par exemple moins marquée dans le bassin de la Meuse que dans celui du Rhin. De plus, il ne concerne que la qualité physico-chimique alors que l'objectif de bon état de la DCE vise une ambition plus globale qui couvre différents compartiments du milieu (biologie, morphologie, etc.)

Teneur en phosphore

On observe une nette diminution des teneurs en phosphore dans les cours d'eau.

Ceci s'explique par la conjonction de trois facteurs :

- les efforts de dépollution des industriels ;
- la forte augmentation des capacités épuratoires pour les matières phosphorées en application de la directive "eaux urbaines résiduaires" ;
- l'utilisation des lessives moins riches en phosphates.

Teneur en azote et gestion de l'azote agricole

Dans les bassins du Rhin et de la Meuse, le programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA) et le programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage qui lui a succédé (PMPLEE) sont bien avancés.

385 000 UGBN¹ au total, soit 48 % des UGBN du bassin Rhin-Meuse sont concernés :

- pour 35 % la mise aux normes des bâtiments d'élevage a été effectuée ;
- pour 13 % la mise aux normes est en cours suite à l'attribution d'une aide.

La restauration des cours d'eau

La restauration des cours d'eau progresse à un rythme soutenu : 370 km de linéaire de cours d'eau restaurés en 2000, et 1000 km en 2003.

La gestion quantitative

Dans le bassin ferrifère, un soutien de débit de certains cours d'eau a été mis en place dans le cadre d'un plan rivière initié par l'Etat. Sur la Moselle et la Meurthe, la récente sécheresse de l'été 2003 a permis de mesurer l'intérêt des soutiens pratiqués à partir des lâchures du réservoir de Vieux-Pré (54).

Orientation n°5

Assurer à la population de façon continue la distribution d'une eau conforme aux normes sanitaires

La protection des captages n'est toujours pas effective dans bon nombre de cas : plus de 50 % des procédures de protection des captages d'eau potable du bassin n'ont pas atteint le stade de la déclaration d'utilité publique (DUP). Des problèmes continus ou épisodiques de non conformité des eaux distribuées concernent encore près de 5 % de la population. Les communes concernées sont souvent aussi les plus vulnérables lors d'épisodes de sécheresse.

Orientation n°6

Améliorer la fiabilité et la performance de la dépollution

En 2003, la capacité épuratoire du bassin Rhin- Meuse est la suivante :

- 5,8 millions d'EH (équivalent habitant) pour les matières organiques ;
- 2,73 millions d'EH pour les matières azotées ;
- 1,5 millions d'EH pour les matières phosphorées.

Pour les petites communes de moins de 2 000 habitants qui regroupent 1,33 millions d'habitants, la capacité épuratoire en matières organiques n'est que de 200 000 EH. Pour ces communes et notamment les plus petites se pose aussi la question du recours possible à l'assainissement non collectif.

Le taux de dépollution par département intègre la collecte des eaux usées et le rendement des stations existantes en matières organiques. Ce taux se maintient à un niveau élevé en Alsace. Il stagne à un niveau moins élevé en Moselle. Il a notablement progressé dans les Vosges, la Meuse et les Ardennes, départements où d'importants efforts d'équipement ont été menés.

Il reste toutefois encore beaucoup à faire en termes de travaux sur les réseaux d'assainissement afin d'améliorer la collecte des effluents.

La pollution industrielle

Pour l'industrie, la pollution classique est désormais relativement bien maîtrisée. Dans la plupart des cas, l'enjeu est maintenant de mieux faire fonctionner le patrimoine existant d'installations de dépollution ou encore de le renouveler.

¹ Unité Gros Bétail : : équivalent à la pollution d'une vache laitière pour l'azote

Pour les paramètres toxiques, l'impact sur le milieu reste important : des efforts sont là encore nécessaires. De 1998 à 2003, on note une légère tendance à la diminution de ces apports. Un nouveau bilan est en cours pour apprécier ces rejets.

Les boues d'épuration

L'ensemble des acteurs est concerné par la question de l'élimination des boues d'épuration produites dans les meilleures conditions possibles, sur les plans environnemental et économique. La fiabilisation de la filière de recyclage agricole implique une meilleure maîtrise de la qualité des boues des stations d'épuration et une police des réseaux sans faille.

Orientation n°7

Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives

Cartographie et maîtrise de l'urbanisation des zones inondables

La Meuse et la Moselle se sont dotées d'un modèle numérique permettant de simuler les effets des événements pluviométriques exceptionnels et les différents scénarii d'aménagement. Elles bénéficieront ainsi, à court terme, d'une cartographie des zones inondables.

Au total, 763 communes doivent être concernées par une procédure de Plan de prévention des risques d'inondations (PPRi), ce qui représente plus de la moitié des communes identifiées comme présentant *a priori* un risque.

Aujourd'hui, l'objectif n'est pas atteint : l'écart est dû essentiellement à la complexité des études à mener en amont (et notamment concernant la modélisation).

Prévision et alerte

Les moyens et dispositifs de prévision et d'annonce de crues ont été rationalisés et les stations d'annonce de crues sont en cours de modernisation. Par ailleurs, une réorganisation générale de l'annonce de crues est en phase de finalisation, visant à mettre en place dans chaque bassin des services uniques.

Il convient de traduire à l'avenir dans les faits une meilleure connaissance et prise en compte des risques par les collectivités et les particuliers.

Orientation n°8

Conserver et protéger les formations aquifères en nappes alluviales

Globalement, de 1997 à 2001, les volumes extraits de carrières de matériaux meubles ont peu évolué. L'extraction reste soutenue en Alsace, progresse en Meurthe-et-Moselle et baisse en Moselle.

Orientation n°9

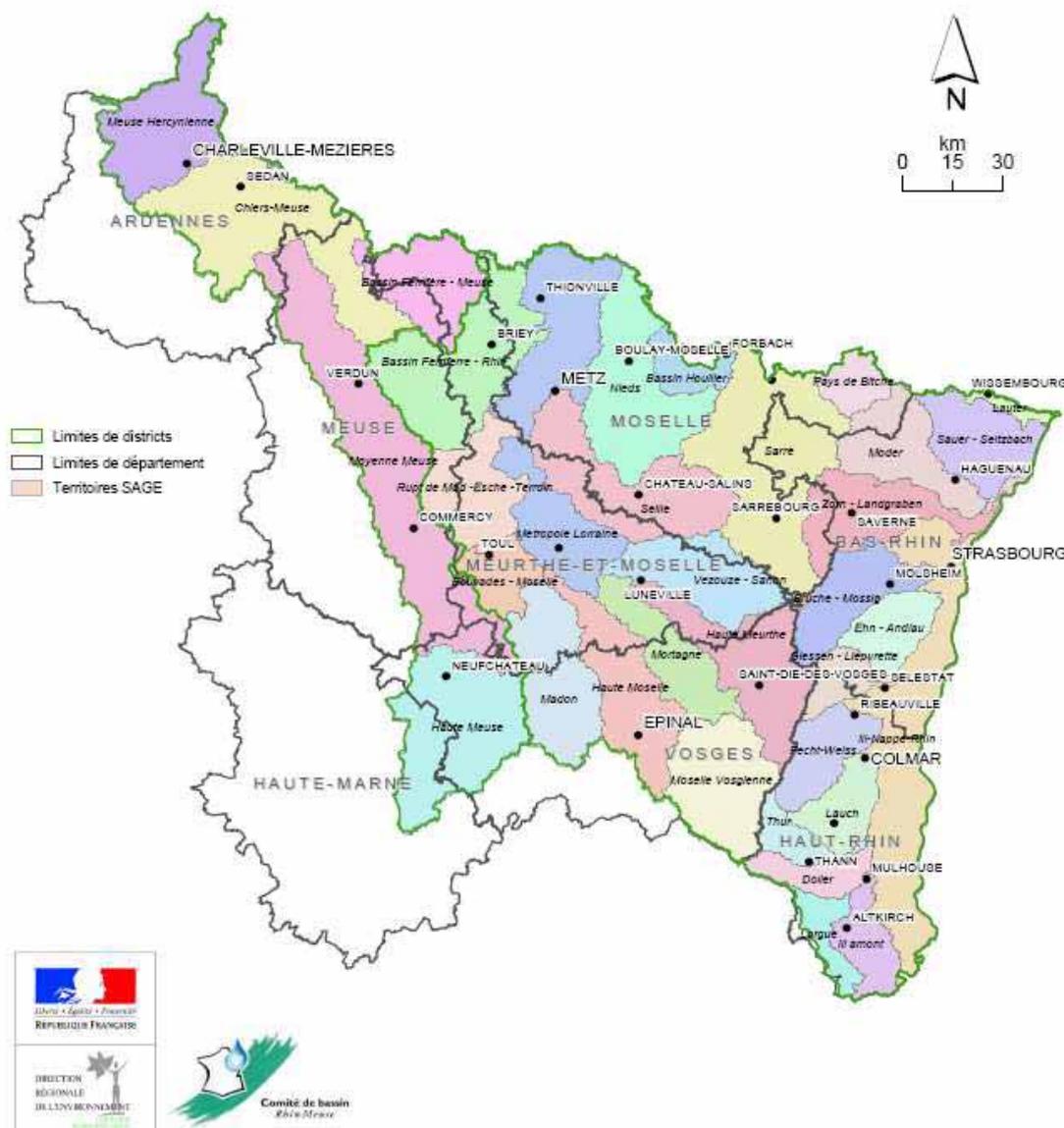
Renforcer la protection des zones humides et des espaces écologiques remarquables

La part des zones maîtrisées par des acquisitions foncières reste limitée. Elle a peu progressé depuis 1996. La protection réglementaire ne concerne actuellement que 4,7% des 205 000 hectares de zones humides remarquables du SDAGE. Les efforts engagés sur la mise en place d'ouvrages de franchissement piscicoles portent leurs fruits : de nombreux obstacles ont été supprimés, même si certains tronçons restent toujours inaccessibles aux migrateurs notamment sur la Meuse, la Meurthe et la Moselle.

Orientation n°10

Prendre en compte la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et de développement économique

Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) constituent l'outil fondamental pour cette prise en compte. 34 territoires de référence pour les SAGE ont été dessinés sur l'ensemble des districts Rhin et Meuse (cf. Carte 12).



Date : 22/04/04
Copyright :
BD CARTO® IGN
BD CARTHAGE® IGN/AERM
Sources : AERM, 2002

Carte 12 : Les territoires SAGE du bassin Rhin-Meuse

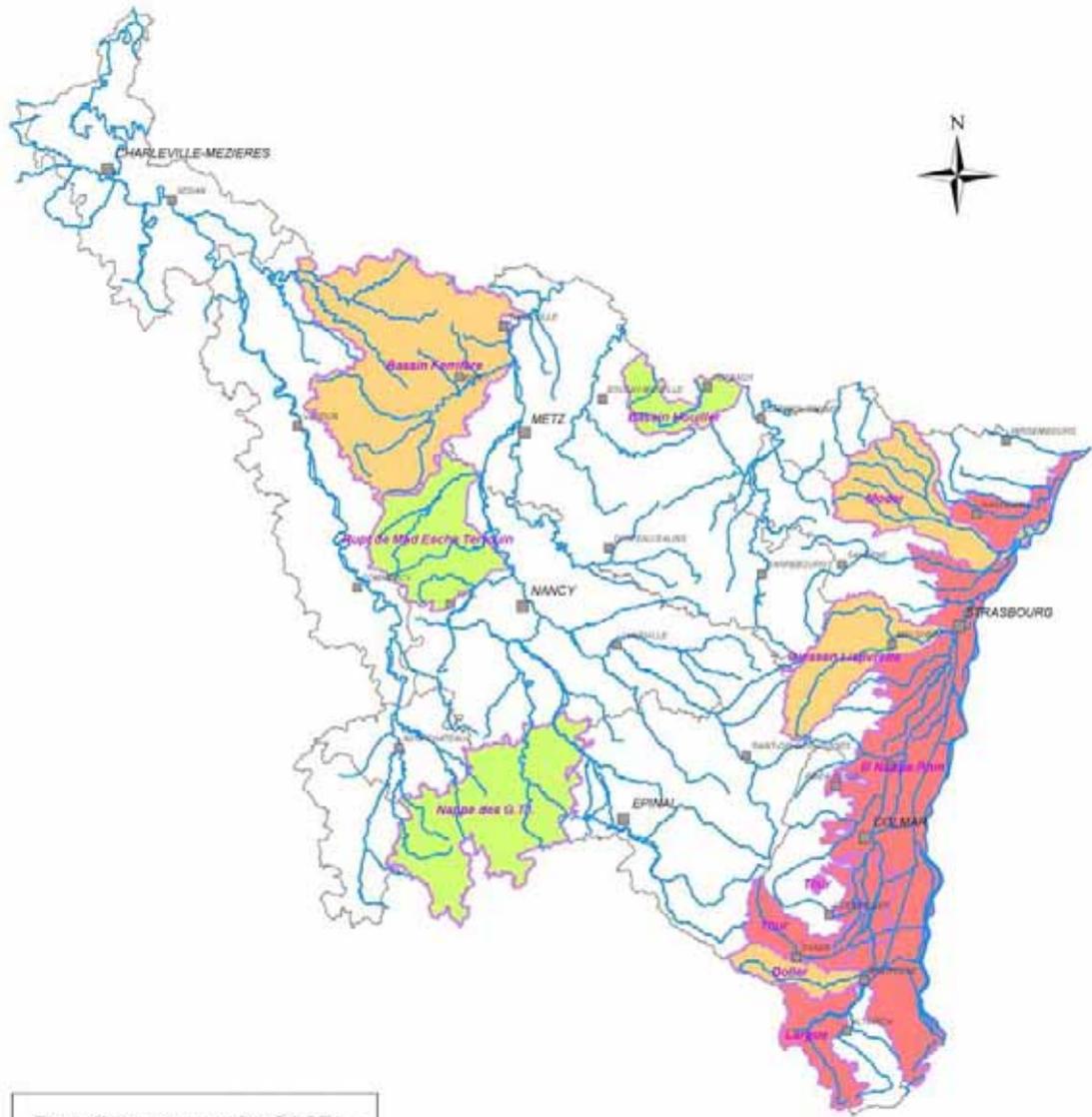
Etat d'avancement des SAGE (février 2008)

Le bassin Rhin Meuse compte actuellement 3 SAGE mis en œuvre, 4 en phase d'élaboration, 1 en émergence et 2 en tout début de phase d'émergence (cf. Tableau 4 et Carte 13).

Tableau 4 : Etat d'avancement des SAGE du bassin Rhin Meuse

Nom des SAGE	Stade	Date d'approbation du périmètre par le comité de Bassin	Date de l'arrêté préfectoral du périmètre	Date d'arrêté de constitution de la CLE	Approbation du SAGE
ILL NAPPE RHIN	Mis en œuvre	20 juin 1997	30 décembre 1997	31 mars 1999	17 janvier 2005
LARGUE	Mis en œuvre	12 octobre 1995	4 mars 1996	12 août 1996	24 septembre 2001
THUR	Mis en œuvre	12 octobre 1995	4 mars 1996	5 août 1996	14 mai 2001
BASSIN FERRIFERE	Elaboration	26 novembre 1993	5 mai 1994	19 août 2004	
DOLLER	Elaboration	4 juillet 2003	9 février 2004	15 juin 2005	
GIESSEN LIEPVRETTE	Elaboration	28 novembre 2003	13 juillet 2004	21 avril 2006	
MODER	Elaboration	16 septembre 2005	25 janvier 2006	12 juillet 2007	
BASSIN HOULLER	En émergence	30 novembre 2007			
RUPT DE MAD ESCH TERROUIN	En émergence				
Nappe des Grés du Trias Inferieur	En émergence				

SAGE DU BASSIN RHIN MEUSE



Etats d'avancement des SAGEs :
(au 01/08/2007)

	Emergence
	Instruction
	Elaboration
	Mise en oeuvre

© : IGN - MEDAD - AERM - BD CARTHAGE®
IGN - BD CARTO®
réf : 524 21 août 2007



Carte 13 : Carte de l'état d'avancement des SAGE du bassin Rhin-Meuse

Quelles perspectives pour les SAGE?

Le bassin Rhin Meuse a peu d'enjeux fédérateurs, de grosses problématiques (sécheresse, inondations...) comme dans d'autres bassins où les SAGE permettent de désamorcer un conflit important. Pour faire émerger de nouveaux SAGE, il faut que nous nous appuyions le plus possible sur des démarches déjà menées comme :

- les **Schémas d'Aménagement de Gestion et d'Entretien Ecologique des Cours d'Eau (SAGEECE)** dans le Bas Rhin. Les accords politiques sur le fait de mettre en place une politique de bassin versant et un entretien des cours d'eau sont déjà bien amorcés comme sur l'Ehn, la Zorn, le Seltzbach et l'Isch. Ces SAGEECE sont déjà approuvés. Il est proposé de viser les secteurs les plus avancés.
- les **Contrats de Rivière** qui sont déjà terminés comme la Moder, le Woigot, le Rupt de Mad, la Thur et la Meuse ou en cours de mise en œuvre (Semoy, Chiers). L'arrêté de constitution de la commission locale de l'eau du SAGE Moder a été pris en juillet 2007 et Sage Rupt de Mad Esche et Terrouin est en cours d'émergence.
- des **programmes globaux et fédérateurs** comme sur la Meuse avec l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA) ou sur la Meurthe avec le Plan d'Actions de Préventions des Inondations (PAPI).

Ces différentes démarches faciliteront l'engagement d'une action de gestion globale de l'eau sur ces bassins versants permettant d'améliorer la qualité de l'eau et d'atteindre les objectifs de 2015.

Les SAGE Bassin Houiller et Nappe des Grès du Trias Inférieur (GTI) sont également en cours d'émergence. Notons que le SAGE des GTI est rendu obligatoire par le SDAGE

ANNEXES

ANNEXE 1 : Tableau des pressions par bassin élémentaire dans le district Rhin
Secteur de travail Moselle – Sarre

	Nature de la pression	Existence	Importance	Manière dont la pression se manifeste
BASSIN FERRIFERE RHIN	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Orne et affluents : les travaux hydrauliques agricoles (sur les secteurs amont) et ceux liés à l'activité minière et sidérurgique ainsi qu'au développement du tissu urbain (à l'aval) perturbent très fortement les équilibres biologiques et hydrauliques de ces secteurs (banalisation). Affluents de la Moselle au nord de Metz : contexte industriel et urbain ancien (sidérurgie, mines de fer, occupation des fonds de vallées étroites...). Cours d'eau très dégradés sur la quasi totalité des linéaires de façon presque irréversible (aménagement lourds : canalisation du lit, bétonnage des berges, couverture des cours d'eau). Pollutions des sédiments. De plus l'activité minière et l'ennoyage des mines sur ce bassin provoquent des perturbations considérables du débit.
	Industrie	Oui	++	Enjeux particuliers en terme de ressource en eau liés à l'exploitation minière passée et présente un profil industriel principalement centré sur la sidérurgie et le travail des métaux.
	Agriculture	Oui	++	Les terrains agricoles représentent plus de la moitié de la superficie totale du bassin (culture céréalière principalement). Les pesticides représentent une pression importante pour l'atteinte du bon état. Près de la moitié des bâtiments d'élevage sont encore à mettre aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	Plus de 90% de la population se situe dans des grandes agglomérations au nord et au centre du bassin en conformité avec la réglementation. Pour les plus petites agglomérations, il faut améliorer les performances des réseaux. Travaux réalisés dans le cadre de l'après-mines.
BASSIN HOULLER	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Contexte industriel et urbain ancien (industrie chimique, sidérurgie, mines de charbon, occupation des fonds de vallées étroites, etc...). Cours d'eau très dégradés sur la quasi totalité des linéaires, dans un état actuel parfois irréversible au vue de la lourdeurs des aménagements réalisés : canalisation du lit, bétonnage des berges, couverture des cours d'eau sur des linéaires considérables. Seuls les linéaires dans les vallons humides enrichies préservent leur bonne qualité.
	Industrie	Oui	+++	Activité chimique importante à l'origine d'une dégradation des milieux.
	Agriculture	Oui	+	Agriculture peu développée. Actuellement 1/4 des exploitations se sont mises aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	Secteur très urbain, les ouvrages communaux sont conformes mais il reste à achever la mise à conformité des réseaux des cités minières. Les milieux sont fragiles et l'arrêt des exhaures accentue le phénomène.
BOUVADES MOSELLE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	La Moselle canalisée : état assez dégradé par des travaux d'aménagements urbains (extraction de minéraux, canalisations...), berges souvent naturelles mais végétation souvent éparse, mono spécifique et vieillissante. La maladie de l'auline se développe. Les ouvrages transversaux existants ne sont pas tous équipés de dispositifs de franchissement pour la faune piscicole. Ingressin : dégradé par des travaux d'aménagements urbains de Toul (remblaiement du lit majeur, rectification...), problèmes d'occupation de l'espace et d'inondation en zone urbaine (connexions avec la Moselle). Bouvades : état assez bon mais cours d'eau à l'abandon et écroulement généralisé de la végétation.
	Industrie	Oui	+	Il y a peu d'établissements soumis à autorisation et à déclaration de leurs émissions polluantes (établissements GEREP) sur ce territoire. Il n'y a pas de pression significative en terme de pollution toxique.
	Agriculture	Oui	+++	Les pesticides représentent une pression très importante sur ce bassin (cultures céréalières). Près de la moitié des bâtiments d'élevage sont encore à mettre aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	Nécessité d'améliorer l'assainissement des communes urbaines (réduction des eaux claires parasites, amélioration de la collecte). Retard au niveau des communes rurales mais études déjà terminées.
HAUTE-MEURTHE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	L'état de dégradation des cours d'eau a pour origine les travaux d'aménagement (canalisations, extractions de matériaux, enrochements, ouvrages dans le lit) réalisés lorsque les vallées étaient fortement industrialisées. Les cours d'eau ont réagi dynamiquement par enfouissement du lit (érosion progressive notamment à l'amont de Saint Dié des Vosges) et accélération des flux. Ces phénomènes ont été amplifiés par la plantation de résineux qui perturbent le fonctionnement des cours d'eau (embâcles, érosion, ombrage excessif) et par la tempête de 1999 (épicias dans le lit par bandes entières, rasage de surfaces considérables des forêts du versant)
	Industrie	Oui	+++	L'activité papetière est présente sur 4 sites importants. L'industrie du Cristal et de la mécanique est représentée par de nombreuses entreprises moyennes. Pour ces industries, l'épuration des paramètres classiques est réalisée à plus de 80 %. Des investigations complémentaires sont à prévoir pour cerner l'impact des micropolluants identifiés sur certains secteurs.
	Agriculture	Oui	+	Ce territoire fortement boisé ou semi-naturel (68 %) ne laisse que 27 % de sa surface à l'élevage et à la culture. L'élevage est surtout présent en montagne dont l'activité principale est la production de lait. Le taux de mise aux normes est faible.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	Les rejets d'eaux usées dans les cours d'eau à faible débit imposent souvent des traitements poussés pour de très petites communes. Le long de la Meurthe, les projets d'assainissement sont bien avancés. Deux agglomérations de plus de 10 000 EH existent sur ce bassin, elles disposent de stations d'épuration aux normes, mais nécessitent d'une extension des réseaux de collecte.
HAUTE-MOSELLE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	La vallée de la Moselle est marquée par la présence de nombreuses gravières en lit majeur et barrages en lit mineur perturbant la libre circulation des poissons migrateurs et le fonctionnement global du cours d'eau (banalisation et enfouissement du fond, étalement et donc réchauffement de la ligne d'eau). Des zones d'extractions et des ballastières remplacent les zones humides dans les secteurs amont, ce qui provoque des perturbations hydrauliques, biologiques et de la qualité des eaux. De plus, ces extractions induisent des phénomènes d'incision du lit avec des conséquences sur la nappe d'accompagnement, les crues et les étiages. Les affluents de la Moselle sont dégradés à cause de travaux agricoles ou de présence d'étangs. Malgré un bon potentiel écologique, le petit chevelu de ruisseaux est souvent perturbé dans sa liaison avec la Moselle par la présence du canal (passage en siphon) ou des ballastières (détournement, recalibrage).
	Industrie	Oui	++	Diversité industrielle importante (papier, cuir, acier, transformation des métaux, produits de l'agriculture) principalement le long de la Moselle. Sept établissements sont responsables des rejets de type micropolluants dans le milieu. Les principaux polluants retrouvés sont des métaux et des composés organochlorés.
	Agriculture	Oui	+++	D'un point de vue économique les élevages représentent la principale activité de la zone et les céréales représentent la moitié de la SAU (surface agricole utile).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	Un certain nombre de communes rurales continuent d'avoir des rejets directs au milieu naturel. En effet, des réseaux d'assainissement ont souvent été construits sans qu'aucun ouvrage d'épuration ne traite les effluents avant le rejet au milieu naturel.
MADON	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Barrages de prise d'eau (moulins) sur le Madon qui perturbent la libre circulation de la faune et le transport solide (banalisation et enfouissement du fond, étalement et donc réchauffement de la ligne d'eau). Mais il est considéré en bon état, voire très bon état par secteurs. En revanche, beaucoup de ses affluents (notamment le Brénon) sont dégradés (travaux hydrauliques mal calibrés). Les inondations dans le bassin du Madon et particulièrement dans l'agglomération mircurienne, sont liés d'une part à des aménagements urbains insuffisamment maîtrisés et à un manque d'entretien régulier du Madon et de ses affluents et d'autre part à la gestion globale du bassin versant.
	Industrie	Oui	+	Activité industrielle peu présente.
	Agriculture	Oui	+++	Activité agricole importante orientée vers l'élevage et les cultures qui est à l'origine de la pollution par les effluents d'élevage produits en quantité importante, et de pollutions diffusées par les pesticides et les nitrates utilisés sur les cultures (maïs, colza).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	La plupart des eaux usées de ce bassin à dominante rurale, sont rejetées au milieu naturel dans le Madon et ses affluents, directement ou après avoir été collectées. Le rejet des eaux usées constitue la première composante de la pression de pollution classique (N, P et organique).
METROPOLE LORRAINE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Moselle canalisée et Meurthe aval : état dégradé (travaux de canalisation et aménagements dans le lit majeur avec extraction de matériaux). Les affluents : bon état sur les parties amont (préservation de la dynamique et de la diversité des berges) mais cours d'eau fragiles situés dans un environnement mixte (agricole et périurbain) avec des interventions lourdes sur les berges et le lit. A l'aval, beaucoup de cours d'eau ont subi des travaux hydrauliques lourds (intensification des pratiques agricoles, urbanisation en périphérie des grandes agglomérations (sillon mosellan) : curages, recalibrages, rectification de tracé, dévégétalisation, canalisation, bétonnage). Des ouvrages transversaux perturbent le fonctionnement des petits cours d'eau (absence de dispositifs de franchissement). Une partie des linéaires conserve tout de même un état global et des potentialités écologiques très intéressantes (souvent en tête de bassin), proche de l'état naturel, du fait de l'absence de pression ou de l'abandon de certains secteurs.
	Industrie	Oui	++	Grande diversité d'activités industrielles : industrie papetière, industrie agroalimentaire, travail des métaux, mécanique, sidérurgie, production d'électricité, chimie, ... Forte minéralisation liée à la présence de chlorures rejetés par les industries du sel situées dans la région de Dombasle.
	Agriculture	Oui	++	Les terrains agricoles représentent plus de la moitié de la superficie totale du bassin (culture céréalière principalement). Les pesticides représentent une pression importante pour l'atteinte du bon état. Environ 70% des bâtiments d'élevage sont encore à mettre aux normes (la pollution classique constitue une pression très importante).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	Bien avancé en matière d'assainissement mais nécessité de réaliser des ouvrages pour les petites communes se rejetant dans le milieu naturel.

	Nature de la pression	Existence	Importance	Manière dont la pression se manifeste
MORTAGNE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Caractère assez naturel des cours d'eau en amont de la confluence entre Mortagne et Meurthe car secteur préservé des aménagements hydrauliques. En aval, la Meurthe est très dégradée sur des longueurs importantes en raison de l'occupation du lit majeur (zones industrielles et commerciales, infrastructures routières). Les affluents présentent des problèmes de qualité et de crue suite à des aménagements hydrauliques urbains (recalibrage bétonné).
	Industrie	Non		Impact négligeable sur la qualité des milieux aquatiques, compte tenu de la présence d'ouvrages d'assainissement.
	Agriculture	Oui	++	Le territoire est situé en zone vulnérable. Actuellement, environ 40 % des bâtiments d'élevage sont mis aux normes. Les problèmes rencontrés sont à la fois dus à la pollution classique (matières organiques en raison des élevages) et aux pesticides (cultures de céréales et de maïs).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	En dehors des quatre agglomérations principales déjà raccordées à une station d'épuration existante, la presque totalité des communes a déjà des études de diagnostic en cours ou terminées incluant un zonage d'assainissement collectif/non collectif. Cependant, dans l'immédiat, la plupart des communes rurales (58 sur 64 communes rurales) continuent de rejeter directement leurs effluents au milieu naturel.
MOSELLE VOSGIENNE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Les cours d'eau présentent une bonne qualité partielle sur le bassin mais en raison de nombreux barrages et aménagements (infrastructures routières industrielles et commerciales) qui uniformisent leurs écoulements et perturbent la libre circulation des poissons migrateurs, ils sont en cours de dégradation. Le problème de colonisation explosive de la Moselle par la renouée traduit bien cela. De plus, l'envahissement des berges par la Renouée du Japon et la maladie de l'aune menacent la ripisylve (risque d'érosion et de banalisation des berges). Par ailleurs, quelques zones humides et bras secondaires de cours existent, constituent des ressources de biodiversité importantes et jouent un rôle important dans l'équilibre du bassin versant.
	Industrie	Oui	++	Activité variée dont la principale est l'activité papetière. La majeure partie des eaux usées est traitée mais présence de pollution toxique par les micropolluants minéraux de type métaux.
	Agriculture	Oui	+	Activité faiblement développée, essentiellement agriculture de montagne. Possibilité de pollution car pas de stockage des effluents d'élevage.
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	La pollution domestique constitue aujourd'hui la pression de pollution la plus importante de ce bassin. De nombreux projets (construction ou remplacement de STEP) restent à finaliser pour les collectivités de plus de 2 000 EH, les collectivités de plus de 10 000 EH présentent encore la nécessité d'une extension des réseaux de collecte.
NIEDS	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Etat dégradé, notamment pour la Nied française, en raison des travaux d'hydraulique agricole (curage, rectification, recalibrage) qui ont transformé certains de ces cours d'eau. Ponctuellement certains secteurs, notamment de la Nied Allemande, présente une qualité préservée avec des berges et un lit encore diversifiés. Les petits linéaires amont sont particulièrement touchés par des travaux hydrauliques lourds et ont été transformés en fossés. Ils amènent en direct des polluants, notamment d'origine agricole, provoquant une eutrophisation importante. Bon état sur la plupart du cours de la Nied réunie, les seuils qui jalonnent son cours banalisent cependant les écoulements. Ses affluents ont gardé un fonctionnement assez préservé même si ponctuellement les aménagements liés aux traversées de village et au développement agricole ont apporté des dégradations.
	Industrie	Oui	+	Activité industrielle surtout agroalimentaire.
	Agriculture	Oui	++	Actuellement, 40% environ des bâtiments d'élevage sont mis aux normes. Les problèmes rencontrés sont à la fois dus à la pollution classique (matières organiques en raison des élevages) et aux produits phytosanitaires (cultures de céréales).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	Les grands ouvrages épuratoires sont construits, mais il reste à mettre en place des réseaux corrects et réaliser des ouvrages pour les petites communes se rejetant dans des milieux sensibles.
PAYS DE BITCHE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Qualité globale bonne mais peut se dégrader en raison de l'enrésinement, des seuils, de la présence de très nombreux étangs et des travaux hydrauliques (curage, rectification, recalibrage), liés à l'occupation du lit majeur par les activités humaines dans les traversées de village. Des problèmes particuliers liés à des ouvrages militaires se posent sur le secteur de Bitche. L'ensablement chronique largement augmenté par les problèmes d'exploitation forestière pose des problèmes particulièrement aigus sur ces zones. Le développement de la maladie de l'aune à conduit depuis plusieurs années à banaliser très fortement la ripisylve. De fortes volontés d'interventions hydrauliques lourdes subsistent tant pour gérer les problèmes d'inondations que de gestion des berges érodées (enrochements, recalibrages, dévégétalisation...).
	Industrie	Oui	+	Peu d'industrie. Une pollution due aux Cristalleries.
	Agriculture	Oui	+	Contexte agricole fortement orienté vers l'élevage laitier et les cultures essentiellement céréalières et fourragères. Environ 40% des bâtiments d'élevages sont mis aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	De nombreux projets (construction ou remplacement de STEP) restent à finaliser pour les collectivités de moins de 2 000 EH. Pour les agglomérations comprises entre 2 000 et 10 000 EH, l'amélioration de la collecte par les réseaux devra se poursuivre.
RUPT DE MAD/ ESCH/TERROUIN	Altération de l'hydromorphologie	Oui	"++"	Bon état sur les deux tiers aval. Les liaisons avec la Moselle restent problématiques notamment sur le Rupt de Mad (barrage d'Arnville) et sur l'Esch (passage en souterrain) et empêchent toute liaison biologique. Le Longeau (affluent du Terrouin) reste profondément dégradé (anciens travaux hydrauliques agricoles et absence d'entretien). Pour le Rupt de Mad et l'Esch, les différents affluents aval ont des qualités très contrastées, ils sont régulièrement perturbés par des prises d'eau (eau potable ou étangs). De plus le fonctionnement karstique de ces cours d'eau induit des pertes sur certaines zones à l'aval. Etat dégradé sur les zones amont (par des travaux hydrauliques) notamment les petits chevelus amont de l'étang de Madine, sur le Rupt de Mad, transformés en fossés qui apporte directement dans l'étang des polluants (origine agricole) entraînant une eutrophisation du milieu. Sur les zones de sources, de nombreux étang sont classés biologiquement exceptionnels parfois d'intérêt européen.
	Industrie	Non		Il n'y a pas d'établissement soumis à autorisation et à déclaration des émissions polluantes (établissements GERE) sur ce territoire.
	Agriculture	Oui	"+++"	Les cultures céréalières dominent avec aussi de grandes surfaces en herbes. Les pesticides représentent la pression la plus importante pour l'atteinte du bon état. Environ 80% des bâtiments d'élevage sont mis aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	"++"	Bassin essentiellement rural. Poursuite des travaux en Meurthe-et-Moselle et effort à faire en Meuse (Rupt de Mad/Madine principalement).
SARRE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Bonne qualité globale de la Sarre sauf dans les traversées urbaines où les tronçons se banalisent. Etat assez dégradé dans sa partie canalisée. Fortes volontés d'interventions hydrauliques pour lutter contre les inondations (enrochements, recalibrage...) sur une bonne partie du bassin. Les affluents : certains (Eischel...) conservent de bonnes potentialités écologiques importantes (zones humides, cours d'eau de 1ère catégorie...) alors que d'autres (Isch, Albe, Ruisseau d'Achen...) ont subi des aménagements lourds d'origines variés (intensification agricole, prévention des inondations, ligne Maginot aquatique...) provoquant ponctuellement des dégradations.
	Industrie	Oui	++	Activité industrielle diversifiée parfois toxique.
	Agriculture	Oui	++	Contexte agricole fortement orienté vers l'élevage et les cultures essentiellement céréalières et fourragères, Environ 50% des bâtiments d'élevage sont mis aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	De nombreux projets (construction ou remplacement de STEP) restent à finaliser pour les collectivités de moins de 2 000 EH et comprise entre 2 000 et 10 000 EH, Certaines collectivités de plus de 10 000 EH doivent encore s'équiper en bassins de pollution pour le stockage et le traitement des premiers flots pluviaux (ex : CC SARREBOURG, SIA Eichelthal ...) et/ou poursuivre l'amélioration de la collecte (ex : Sivom DIEMERINGEN).
SEILLE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Petits linéaires amont touchés par des travaux hydrauliques lourds (curage, rectification, recalibrage) et transformés en fossés. Eutrophisation importante par la présence de polluants (origine agricole) apportés par ces derniers dans l'étang de Lindre. Présence d'ouvrages transversaux infranchissables. Berges souvent dévégétalisées. L'alimentation amont de la Seille en partie impactée (quantitativement parlant) par la présence de nombreux étangs piscicoles. Qualité biologique en dégradation pour certains étangs (amont) classés biologiquement exceptionnels. Des zones humides "ordinaires" sont dégradées à l'amont provoquant un déséquilibre globale.
	Industrie	Non	+	Il y a peu d'établissements soumis à autorisation et à déclaration de leurs émissions polluantes (établissements GERE) sur ce territoire. Il n'y a pas de pression significative en terme de pollution toxique.
	Agriculture	Oui	+++	Les terrains agricoles couvrent 80% de la superficie du bassin (culture céréalière principalement). Les produits phytosanitaires représentent une pression importante pour l'atteinte du bon état. Près de la moitié des bâtiments d'élevage sont encore à mettre aux normes. Le bassin est classé zone vulnérable.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	Un certain nombre de collectivités de moins de 2000 habitants ont encore des rejets directs dans le milieu naturel.

	Nature de la pression	Existence	Importance	Manière dont la pression se manifeste
VEZOUE-SANON	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Un certain nombre d'ouvrages perturbent la libre circulation de la faune et le fonctionnement global de la Vezouze (érosion, enfoncement du lit). Les petits affluents (Blette, Verduette, Vacon, ...) ont une qualité très dégradée en raison principalement de travaux hydrauliques agricoles (rectification, curage). Le Sanon et ses affluents sont très impactés par les aménagements hydrauliques lourds liés à l'intensification des pratiques agricoles (recalibrage, réctification de tracé, suppression de la ripisylve) et la mise en place du canal de la Marne au Rhin. Le Sanon est sur une grande partie de son linéaire réduit à un tracé rectiligne banalisé. Ces dégradations induisent une très forte augmentation de l'eutrophisation.
	Industrie	Non		Il n'y a pas d'établissements soumis à autorisation et à déclaration de leurs émissions polluantes (établissements GEREP).
	Agriculture	Oui	++	Actuellement, 60 % environ des bâtiments d'élevage sont mis aux normes. Les problèmes rencontrés sont à la fois dus à la pollution classique (matières organiques en raison des élevages) et aux pesticides (cultures de céréales et maïs).
	Assainissement des collectivités	Oui	+++	La totalité des communes ont soit déjà une unité de traitement des eaux usées (existante ou programmée dans un contrat pluriannuel) et/ou des études de diagnostic en cours incluant un zonage d'assainissement collectif/non collectif. Cependant, dans l'immédiat, de nombreuses communes rurales continuent d'avoir des rejets directs au milieu naturel (83 communes sur un total de 96 communes rurales et deux communes urbaines).

ANNEXE 2 : Tableau des pressions par bassin élémentaire dans le district Rhin
Secteur de travail Rhin - Supérieur

	Pression	Existence	Importance	Manière dont la pression se manifeste
BRUCHE-MOSSIG	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	En majorité de bonne qualité, surtout dans les secteurs de moyenne montagne, la Bruche et ses affluents constitue un bassin prioritaire pour le retour du saumon. Les traversées urbaines souvent enrochées et les ouvrages transversaux sont un facteur limitant. Le canal de la Bruche est envasé et les ouvrages en ruine.
	Industrie	Oui	++	L'activité industrielle est surtout développée dans la zone de "piémont" (à partir de Molsheim) : agro-alimentaire, métallurgie
	Agriculture	Oui	+	Activité faiblement développée, essentiellement dans la zone de piémont. La forêt couvre 60% du bassin
	Assainissement des collectivités	Oui	+	Impact global assez faible. Reste à réaliser surtout l'assainissement en montagne, dont une partie en autonome.
DOLLER	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Malgré d'importantes modifications des berges et la présence d'ouvrages "lourds" peu franchissables, la Doller amont est en "bon état" et il existe à l'aval des secteurs encore "mobiles". Le chevelu aval est très artificialisé.
	Industrie	Oui	+	Peu développées à l'amont et concentrées à l'aval (agglom. Mulhousienne)
	Agriculture	Oui	+	Concentrée également à l'aval (maïs irrigué)
	Assainissement des collectivités	Oui	+	Les principales collectivités sont épurées, reste l'amont dont l'impact est limité.
EHN-ANDLAU	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Rivières plutôt dégradées (recalibrages, drainage agricole) sauf dans les secteurs de "montagne"
	Industrie	Oui	++	Localisé à l'aval : viticulture, agro-alimentaire (dont activités raccordées aux collectivités)
	Agriculture	Oui	+++	Intensive sur le piémont et en plaine, avec un impact lourd sur la nappe (nitrates)
	Assainissement des collectivités	Oui	+	La plupart des collectivités sont épurées
FECHT-WEISS	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Les rivières sont fortement "aménagées" : dégradations localisées en particulier dans les traversées des lieux habités et à l'aval
	Industrie	Oui	+	Pression "industrielle" limitée à l'aval (secteur viticole et Kaysersberg-Turckheim)
	Agriculture	Oui	++	Les nitrates et les phytosanitaires sont fortement présents dans la zone de piémont (vigne) et la plaine (maïs), avec impact sur la nappe. Elevage important en montagne
	Assainissement des collectivités	Oui	+	L'épuration est réalisée à l'aval (raccordement à Colmar), des améliorations sont en cours dans le vignoble, quelques collectivités à traiter à l'amont.
GIESEN-LIEPVRETTE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Beaucoup d'aménagements lourds (enrochements, barrages) existent mais aussi quelques secteurs "mobiles" et des zones humides exceptionnelles.
	Industrie	Oui	+	Pression du fait de quelques activités traditionnelles localisées (Ste Marie)
	Agriculture	Oui	+	La vallée comporte peu de cultures sauf au débouché en plaine
	Assainissement des collectivités	Oui	+	En cours d'achèvement
ILL AMONT	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+	L'III est en bon état à l'amont d'Altkirch, plus dégradé à l'aval, de même que sur certains affluents dans les zones urbanisées
	Industrie	Non		
	Agriculture	Oui	+++	La contamination des eaux souterraines par les phytosanitaires est significative.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	L'épuration des communes rurales reste peu développée.
ILL-NAPPE-RHIN	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Plusieurs cours d'eau sont très artificialisés (le Rhin et l'III) ou dégradés (les ruisseaux issus du Sundgau, et le bassin Souffel-Landgraben). Les ruisseaux phréatiques sont également perturbés.
	Industrie	Oui	+++	L'industrie est développée surtout près du Rhin et dans les agglomérations de Colmar, Strasbourg et Mulhouse. L'impact des pollutions "historiques" est à souligner (chlorures...)
	Agriculture	Oui	+++	Les cultures intensives très développées, ont un impact lourd sur la nappe (nitrates et phytosanitaires) entraînant une remise en cause de l'AEP sur un nombre significatif de captages.
	Assainissement des collectivités	Oui	+	L'assainissement est en cours d'achèvement pour la plupart des collectivités.
LARGUE	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+	Le cours principal est en bon état général malgré quelques ouvrages et la présence de nombreux étangs. Quelques zones humides remarquables.
	Industrie	Non		
	Agriculture	Oui	++	Impact local sur la nappe
	Assainissement des collectivités	Oui	++	L'assainissement reste largement à réaliser en milieu rural
LAUCH	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Le cours moyen est assez artificialisé avec de nombreuses dérivations et prises d'eau
	Industrie	Oui	++	L'impact de l'activité vinicole et industrielle (Guebwiller, piémont) est significatif.
	Agriculture	Oui	++	Les nitrates et les phytosanitaires sont fortement présents dans la zone de piémont (vigne) et la plaine (maïs), avec impact sur la nappe.
	Assainissement des collectivités	Oui	+	L'achèvement de l'épuration est en bonne voie.
LAUTER	Altération de l'hydromorphologie	Oui	++	Dégradations ponctuelles (villages, enrésinement, pratiques forestières) et ouvrages transversaux. Zone Natura 2000. Dégradation systématiques des zones humides amont.
	Industrie	Oui	+++	Activité variée marquée par la présence de groupes chimiques importants.
	Agriculture	Oui	+	Contexte agricole orienté vers l'élevage et les cultures céréalières. 25% en zone vulnérable. Possibilité de pollution car pas de mises aux normes réalisées.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	La totalité des communes ont déjà une unité de traitement des eaux usées mais le taux de collecte est à améliorer.

	Pression	Existence	Importance	Manière dont la pression se manifeste
MODER	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Amont : enrésinement, seuils, très nombreux étangs, gros travaux hydrauliques (activité humaine, intensification agricole) ; petits cours d'eau fragiles des Vosges du Nord biologiquement exceptionnels. Moyenne Moder rectifiée et endiguée, transformée en une succession de biefs rectilignes séparés par des seuils infranchissables, diversité particulièrement réduite. Aval d'excellente qualité, diversité et naturalité remarquables, classée en APB. Programmes d'entretien des cours d'eau entravent constamment le développement naturelle de la dynamique fluviale bloquant toute amorce de diversification des milieux. Les zones humides et les chenaux de crues font l'objet d'un remblaiement (hors champ d'application de la loi sur l'eau) fréquent et continu.
	Industrie	Oui	++	Diversité industrielle importante. La majeure partie des eaux usées est traitée mais présence de pollution diffuse parfois toxique.
	Agriculture	Oui	++	40% en zone vulnérable. 28% de UGB aux normes. Mise en place des bandes enherbées non complètes. Erosion des sols dans les zones apicales et lessivage des intrants agricoles provoquant le colmatage et la banalisation des milieux. Ensablement des lits mineurs dus aux pratiques d'exploitations sylvicoles.
	Assainissement des collectivités	Oui	+	Territoire très avancé en matière d'assainissement mais nécessité de poursuivre les efforts, particulièrement sur les secteurs centre et aval, pour augmenter le taux de collecte et diminuer l'impact des rejets par temps de pluie.
SAUER-SELTZBACH	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	Secteurs très dégradés en plaine (curage, rectification, recalibrage), en raison de l'activité humaine et de l'intensification agricole. Nombreux ouvrages transversaux. Les grandes cultures bordent les cours d'eau sur des linéaires parfois importants.
	Industrie	Oui	+	Diversité industrielle importante. La majeure partie des eaux usées est traitée mais présence de pollution diffuse parfois toxique.
	Agriculture	Oui	++	Contexte agricole moyen orienté vers l'élevage et les cultures céréalières. Actuellement, environ 38% des bâtiments d'élevage sont mis aux normes.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	La totalité des communes ont déjà une unité de traitement des eaux usées (existante ou en construction) . Cependant, dans l'immédiat, des communes rurales continuent d'avoir des rejets directs au milieu naturel. Des efforts en terme de collecte restent à faire.
THUR	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	La rivière est marquée par de nombreux ouvrages transversaux, des digues et un lit encaissé traversant de nombreuses agglomérations.
	Industrie	Oui	++	L'industrie textile et chimique est à l'origine de pollutions significatives des sédiments et de la nappe à l'aval.
	Agriculture	Non		
	Assainissement des collectivités	Oui	+	La mise aux normes de l'assainissement est programmé à court terme via la construction d'une STEP (Thann-Cernay).
ZORN - LANDGRABEN	Altération de l'hydromorphologie	Oui	+++	De gros travaux hydrauliques (activité humaine, intensification agricole) ont transformé certains cours d'eau en canaux totalement uniformes. Programmes d'entretien des cours d'eau entravent constamment le développement naturelle de la dynamique fluviale bloquant toute amorce de diversification des milieux. Les zones humides et les chenaux de crues font l'objet d'un remblaiement (hors champ d'application de la loi sur l'eau) fréquent et continu. Problèmes hydrauliques importants (inondations, coulées de boues, ...). Des prairies humides biologiquement exceptionnelles.
	Industrie	Oui	++	Diversité industrielle importante. La majeure partie des eaux usées est traitée mais présence de pollution diffuse parfois toxique.
	Agriculture	Oui	+++	Contexte agricole fort où se pratique élevage, polyculture intensive et culture fruitière, Actuellement, environ 28% des bâtiments d'élevage sont mis aux normes, Mise en place des bandes enherbées non complètes, Erosion des sols dans les zones apicales et lessivage des intrants agricoles provoquant le colmatage et la banalisation des milieux, La pollution par les produits phytosanitaires est une cause importante de non atteinte du bon état.
	Assainissement des collectivités	Oui	++	Territoire très avancé en matière d'assainissement mais nécessité de poursuivre les efforts pour augmenter le taux de collecte et diminuer l'impact des rejets par temps de pluie.
	Autres			Gestion des débits en période d'étiage.