

**Projet coordonné au  
niveau international**

# **Plan de gestion du district hydrographique international Rhin**

**Partie A = partie faîtière**

**Décembre 2008**



---

Internationale  
Kommission zum  
Schutz des Rheins

---

Commission  
Internationale  
pour la Protection  
du Rhin

---

Internationale  
Commissie ter  
Bescherming  
van de Rijn

---

International  
Commission  
for the Protection  
of the Rhine

## Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Description générale .....</b>	<b>8</b>
1.1 Masses d'eau de surface.....	9
1.2 Eaux souterraines .....	10
<b>2. ACTIVITE HUMAINE ET PRESSIONS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Altérations hydromorphologiques intégrant les captages .....	11
2.2 Pressions chimiques de source diffuse et ponctuelle .....	12
2.2.1 Généralités.....	12
2.2.2 Principaux apports dans les eaux de surface .....	13
2.2.3 Principaux apports dans les eaux souterraines.....	15
2.3 Autres incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux .....	15
<b>3. Registre des zones protégées .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Réseaux de surveillance et résultats des programmes de surveillance .....</b>	<b>17</b>
4.1 Masses d'eau de surface.....	17
4.1.1 Etat écologique / potentiel écologique .....	17
4.1.2 Etat chimique .....	26
4.2 Eaux souterraines .....	27
4.2.1 Etat quantitatif des eaux souterraines .....	29
4.2.2 Etat chimique des eaux souterraines .....	29
<b>5. Objectifs environnementaux et adaptations.....</b>	<b>30</b>
5.1 Objectifs environnementaux pour les eaux de surface .....	30
5.1.1 Etat écologique / potentiel écologique .....	34
5.1.2 Etat chimique .....	38
5.2 Eaux souterraines .....	39
5.3 Zones protégées .....	39
5.4 Adaptations des objectifs environnementaux visés pour les eaux de surface et les eaux souterraines, motifs de dérogation .....	40
5.4.1 Reports d'échéances .....	40
5.4.2 Fixation d'objectifs moins stricts .....	42
5.4.3 Dégradation exceptionnelle de l'état.....	42
<b>6. Analyse économique .....</b>	<b>43</b>
6.1 Utilisation de l'eau.....	43

6.2	Scénario baseline .....	45
<b>7.</b>	<b>Synthèse des programmes de mesures .....</b>	<b>47</b>
7.1	Synthèse des mesures visant à répondre aux enjeux dans le district hydrographique international Rhin .....	47
7.1.1	Restaurer la continuité biologique, augmenter la diversité des habitats .....	47
7.1.2	Réduire les apports diffus altérant les eaux de surface et les eaux souterraines (nutriments, produits phytosanitaires, métaux, substances dangereuses issues de pollutions historiques et autres) et poursuivre la réduction des pressions classiques dues aux rejets industriels et communaux .....	51
7.1.3	Concilier les utilisations de l'eau (navigation, production d'énergie, protection contre les inondations, usages ayant un impact significatif sur la gestion des surfaces et autres) avec les objectifs environnementaux .....	56
7.2	Synthèse des mesures conformément à l'annexe VII A n° 7 de la DCE.....	57
7.2.1	Mise en œuvre de la législation communautaire relative à la protection de l'eau .....	57
7.2.2	Récupération des coûts de l'utilisation de l'eau .....	57
7.2.3	Eaux utilisées pour le captage d'eau potable .....	57
7.2.4	Captage ou endiguement des eaux .....	57
7.2.5	Sources ponctuelles et autres activités ayant des répercussions sur l'état des eaux .....	57
7.2.6	Rejets directs dans les eaux souterraines.....	58
7.2.7	Substances prioritaires .....	58
7.2.8	Pollutions accidentelles .....	58
7.2.9	Mesures supplémentaires pour les masses d'eau qui n'atteindront probablement pas les objectifs définis à l'article 4 de la DCE.....	59
7.2.10	Mesures complémentaires .....	59
7.2.11	Pollution du milieu marin.....	59
<b>8.</b>	<b>Registre de programmes et plans de gestion détaillés .....</b>	<b>61</b>
<b>9.</b>	<b>Information et consultation du public et résultats .....</b>	<b>62</b>
<b>10.</b>	<b>Liste des autorités compétentes conformément à l'annexe I ...</b>	<b>62</b>
<b>11.</b>	<b>Points de contact et procédure d'obtention de documents de référence .....</b>	<b>63</b>
	Annexe 1 : Résultats du programme international de mesure chimique sur les paramètres physico-chimiques comparés aux NQE Rhin pour les substances significatives pour le Rhin dans 21 stations de mesure sélectionnées (le réseau de mesure global rassemble 57 stations de mesure au total) du DHI Rhin.....	64

Annexe 2 : Normes de qualité environnementale pour les substances significatives pour le Rhin (NQE Rhin) conformément au document CC 17-03 rév. 09/10.10.03.....	65
Annexe 3 : = annexe I, partie A de la DIRECTIVE 2008/.../CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du .....	67
Annexe 4 : Résultats du programme international de mesure chimique comparés aux NQE DCE dans 21 stations de mesure sélectionnées (le réseau de mesure global rassemble 57 stations de mesure au total) du DHI Rhin .....	70
Annexe 5 : Normes de qualité pour les eaux souterraines et valeurs seuils .	72
Annexe 6 : Explications de « l'approche de Prague » .....	73
Annexe 7 : Liste des autorités compétentes selon l'article 3 alinéa 8 (annexe I) de la DCE pour la gestion de bassin dans le DHI Rhin .....	76

Annexes (cartes, fichier actuellement distinct)

### **Adresse bibliographique**

#### **Rapportage commun**

de la République Italienne  
de la République fédérale d'Autriche  
de la République fédérale d'Allemagne  
de la République Française  
du Grand-Duché de Luxembourg  
du Royaume de Belgique  
du Royaume des Pays-Bas

#### **avec la participation**

de la Confédération Helvétique

de la Principauté du Liechtenstein

**Sources des données** Autorités compétentes dans le district hydrographique Rhin

**Coordination** Comité de coordination Rhin avec l'appui du secrétariat de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR)

**Réalisation des cartes** Bundesanstalt für Gewässerkunde, Coblenz, Allemagne

## Introduction

**Information :** Conformément à l'article 13 paragraphe 3 de la DCE, un seul Plan de gestion doit être produit pour le district hydrographique international Rhin (DHI Rhin). Selon l'article 14 paragraphe 1c) de la DCE, des projets de ce Plan de gestion doivent être élaborés d'ici fin 2008 pour la consultation du public. Le présent **projet de Plan de gestion (partie A)** est le résultat des travaux de coordination réalisés au sein du district hydrographique Rhin (partie A). Avec la publication du projet de Plan de gestion (partie A), le public est invité à participer à son élaboration en émettant des avis à adresser aux autorités compétentes dans les Etats et Länder/régions du bassin du Rhin. D'ici la finalisation du Plan de gestion fin 2009, on veillera à intégrer les résultats de la participation du public et à procéder aux compléments faisant encore défaut.

Entrée en vigueur le 22 décembre 2000, la directive cadre sur la politique de l'eau (2000/60/CE, DCE) se donne pour objectif fondamental d'atteindre le bon état pour toutes les eaux de surface et eaux souterraines en 2015. Il convient à cette fin que soient mis en place dans tous les districts hydrographiques des plans de gestion coordonnés couvrant tous les aspects de la protection des eaux. Les projets de Plans de gestion doivent être soumis à la consultation du public au plus tard le 22.12.2008. La version définitive des Plans de gestion doit être envoyée à la Commission européenne au plus tard en mars 2010.

Au vu des obligations de coordination requises à l'article 3 de la DCE, les ministres compétents en matière de protection des eaux dans le district hydrographique international Rhin au Liechtenstein, en Autriche, en Allemagne, en France, au Luxembourg, en Région Wallonne, aux Pays-Bas, ainsi que le membre compétent de la Commission européenne, ont décidé lors de la Conférence ministérielle tenue le 29 janvier 2001 à Strasbourg de coordonner les travaux nécessaires au niveau du district hydrographique, afin d'assurer que la DCE soit mise en œuvre de manière cohérente, l'objectif étant d'élaborer un Plan de gestion international pour le district hydrographique. L'Italie, qui ne détient qu'une très petite partie du DHI, s'est ralliée à cette procédure.

A l'occasion de cette Conférence ministérielle, la Suisse s'est déclarée disposée à soutenir les Etats membres de l'UE, les Länder fédéraux et les régions dans l'exécution de leurs travaux de coordination et d'harmonisation. Dans le cadre de ce processus, la Suisse est liée par des accords de droit international et par sa législation nationale. Le Liechtenstein sera lié par la DCE dès que celle-ci sera reprise dans le traité EEE.

Un Comité de coordination composé de représentants des Etats riverains du Rhin et de la Communauté européenne, de même que de représentants des Länder fédéraux pour la République fédérale d'Allemagne et de représentants de la Région Wallonne pour la Belgique, a été chargé de coordonner la mise en œuvre de la DCE. Le secrétariat de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) assiste le Comité de coordination Rhin dans l'accomplissement de ces tâches.

En regard de la taille et de la complexité du district hydrographique, le Comité de coordination Rhin a décidé en réunion du 4 juillet 2001 à Luxembourg que le Plan de gestion pour le district hydrographique international Rhin (DHI Rhin) devait se composer d'une partie A à caractère faitier et éventuellement de 9 parties B correspondant aux différents secteurs de travail.

Ces neuf secteurs de travail (ST) ont été délimités sur la base de critères géographiques et sont pour la plupart internationaux :

- Rhin alpin/lac de Constance
- Haut Rhin
- Rhin supérieur

- Neckar
- Main
- Rhin moyen
- Moselle/Sarre
- Rhin inférieur
- Delta du Rhin

Les représentants des Etats du DHI Rhin ont fixé à Bregenz en 2005 la structure de coordination interne et de rapportage (voir figure 1) dans le cadre de la mise au point du Plan de gestion dont la structure se calque sur l'annexe VII A de la DCE.

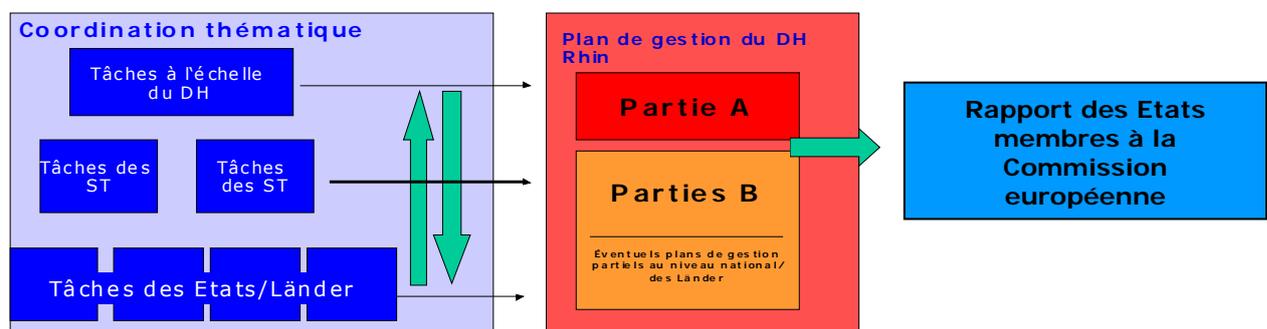


Fig. 1 Structure de la coordination internationale

Les plans de gestion dans les secteurs de travail sont établis au niveau national, les coordinations nécessaires se font entre les Etats, Länder fédéraux et régions directement concernés. Ceci est présenté en détail dans les parties B de ce plan.

Les représentants de tous les Etats impliqués établissent la partie faîtière du Plan de gestion du DHI Rhin (partie A) dans le cadre de la CIPR et du Comité de coordination chargé de la mise en œuvre de la DCE.

La partie A du Plan de gestion s'articule autour des principaux enjeux de gestion des eaux définis au niveau du district hydrographique. Les enjeux de gestion des eaux sont définis dans le rapport d'Etat des lieux établi le 18.03.2005 au titre de l'article 5 de la DCE<sup>1</sup> (ci-après : Etat des lieux):

- « Restaurer »<sup>2</sup> la continuité biologique, augmenter la diversité des habitats ;
- Réduire les apports diffus altérant les eaux de surface et les eaux souterraines (nutriments, produits phytosanitaires, métaux, substances dangereuses issues de pollutions historiques et autres)
- Poursuivre la réduction des pressions classiques dues aux rejets industriels et communaux ponctuels
- Concilier les utilisations de l'eau (navigation, production d'énergie, protection contre les inondations, usages ayant un impact significatif sur la gestion des surfaces et autres)

<sup>1</sup> « District hydrographique international Rhin. Caractéristiques, étude des incidences de l'activité humaine sur l'environnement et analyse économique de l'utilisation de l'eau. Rapport soumis à la Commission européenne sur les résultats de l'état des lieux établi conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (article 15 (2), paragraphe 1) ; partie A = partie faîtière ; mise à jour : 18.03.05. »

<sup>2</sup> La continuité doit être restaurée dans la plus grande mesure possible.

avec les objectifs environnementaux.

La partie faîtière du Plan de gestion (partie A) se fonde sur le réseau hydrographique de base du Rhin défini dans l'Etat des lieux (carte K 1). Pour les autres cours d'eau, on renverra aux plans de gestion des parties B. Le Plan de gestion décrit en particulier le cadre de la surveillance, les objectifs à atteindre et les programmes de mesures. Le Plan de gestion est donc d'une part un outil d'information vis-à-vis du public et de la Commission européenne et d'autre part un document faisant ressortir la coordination et la coopération entre les Etats au sein du district hydrographique, comme le prescrivent l'article 3, paragraphe 4, et l'article 13, paragraphe 3, de la DCE.

L'Etat des lieux rassemble des informations détaillées sur le DHI Rhin. Il y est fait référence à des endroits appropriés, ceci pour éviter les répétitions et pour ne pas compliquer la lecture de la partie faîtière du Plan de gestion. Le rapport d'Etat des lieux (partie A et parties B) peut également être consulté sur le site internet de la CIPR à l'adresse [www.iksr.org](http://www.iksr.org).

## 1. Description générale

Le Rhin relie les Alpes et la mer du Nord ; long de 1320 km, il est l'un des fleuves les plus importants d'Europe. Son bassin d'environ 200.000 km<sup>2</sup> se répartit sur neuf Etats (voir tableau 1). Le Rhin prend sa source dans les Alpes suisses. Le Rhin alpin s'écoule ensuite dans le lac de Constance. Entre les chutes de Schaffhouse et Bâle, le haut Rhin forme la frontière entre la Suisse et l'Allemagne. Au nord de Bâle, le Rhin franco-allemand traverse la dépression du Rhin supérieur. Le Rhin moyen commence à partir de Bingen. La Moselle se jette dans le Rhin à hauteur de Coblenche. Arrivé à Bonn, le fleuve, qui prend le nom de Rhin inférieur, quitte les massifs montagneux. En aval de la frontière germano-néerlandaise, le Rhin se subdivise en plusieurs bras et forme avec la Meuse un grand delta. La mer des Wadden, limitrophe à l'IJsselmeer, remplit des fonctions importantes dans l'écosystème côtier.

Tableau 1 : Le bassin du Rhin en bref

Superficie	environ 200.000 km <sup>2</sup>
Longueur du Rhin	1 320 km
Débit moyen annuel	338 m <sup>3</sup> /s (Constance), 1.260 m <sup>3</sup> /s (Karlsruhe-Maxau), 2.270 m <sup>3</sup> /s (Rees)
Principaux affluents	Aar, Ill, Neckar, Main, Moselle, Sarre, Nahe, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe, Vecht
Principaux lacs	Lac de Constance, IJsselmeer
Etats	Membres de l'UE (7) : Italie, Autriche, France, Allemagne, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas, autres Etats (2) : Liechtenstein, Suisse
Population	environ 58 millions
Principaux usages	navigation, production hydro-électrique, industrie (prélèvements et rejets), gestion des eaux dans les réseaux urbains (assainissement et pluvial), agriculture, eau potable, prévention des inondations, loisirs et détente

Des informations plus détaillées sur la délimitation du district hydrographique international Rhin, les principaux affluents et d'autres caractéristiques figurent dans la carte K 1.

La moitié de la superficie du bassin du Rhin est soumise à une exploitation agricole ; environ un tiers est recouvert de forêts et de zones protégées ; à peine 10% sont urbanisés et plus de 5% sont des surfaces d'eau. On citera ici le lac de Constance, l'IJsselmeer, la mer des Wadden et les eaux côtières.

Le Rhin est l'un des fleuves les plus exploités au monde. Pour réduire les pressions liées à cette exploitation, les Etats ont déjà pris par le passé de nombreuses mesures accompagnées de lourds investissements. Les efforts doivent toutefois se poursuivre.

Pour améliorer la qualité de l'eau, 96% des quelque 58 millions de personnes vivant dans le district hydrographique Rhin sont raccordées à des stations d'épuration. De nombreuses grandes entreprises industrielles et complexes chimiques (le bassin du Rhin englobe une grande partie de la production chimique mondiale) disposent de leurs propres stations d'épuration répondant toutes au moins à l'état de la technique. Grâce aux montants considérables investis dans la construction de stations d'épuration dans tous les Etats, les sources ponctuelles contribuent moins aux pressions classiques que par

le passé. La plupart des pressions actuelles dues aux substances nuisibles et aux nutriments proviennent pour l'essentiel d'apports diffus. Le secteur agricole et les communes ont déjà engagé des efforts pour réduire ces apports.

Les nombreuses activités minières dans le bassin du Rhin, notamment dans les régions mosellanes et sarroises ainsi que dans le bassin de la Ruhr, et l'exploitation de lignite à ciel ouvert dans la zone longeant la rive gauche du Rhin inférieur sont également significatives. Ces activités ont certes fortement diminué et continueront à baisser, mais leurs effets se font encore sentir aujourd'hui en de nombreux endroits.

Le climat change en Europe. On attend des hivers plus humides et des étés plus secs. Les précipitations peuvent être plus abondantes au niveau régional. Le niveau des mers augmentera à long terme sous l'effet de la hausse des températures. Pour le Rhin, ceci peut se traduire entre autres par une modification des débits et des températures de l'eau. Le changement climatique peut avoir des impacts sur les dispositifs de protection contre les inondations, l'approvisionnement en eau potable, les activités industrielles, l'agriculture et le milieu naturel.

La qualité de l'eau du Rhin revêt une importance particulière en regard des exigences fixées pour l'environnement marin et notamment pour les eaux côtières.

En outre, le Rhin approvisionne au total 30 millions de personnes en eau potable. Cette alimentation est assurée dans de nombreuses grandes installations de traitement de l'eau brute obtenue par des captages directs (lac de Constance), des prélèvements de filtrat de rive ou des prélèvements d'eau du Rhin infiltrée dans les dunes.

Du fait des activités industrielles et minières passées, on trouve dans le Rhin et quelques affluents des sédiments en partie fortement contaminés. En cas de crues de forte amplitude ou de dragages d'entretien de la voie navigable par ex., il peut émaner de sédiments remis en suspension une contamination temporaire.

Les altérations hydromorphologiques dues à la navigation, à l'exploitation hydroélectrique, aux opérations de protection contre les inondations, d'assainissement des zones marécageuses et de conquête de surfaces ont entraîné une réduction sensible du milieu naturel du Rhin et de nombreuses fonctions écologiques de cet axe vital ont été restreintes. A l'opposé, le programme Saumon 2020, le réseau de biotopes sur le Rhin et différents programmes sur le milieu alluvial et les poissons migrateurs dans les affluents constituent des approches importantes de développement de l'écologie fluviale dans l'hydrosystème.

Pour plus de détails et d'informations sur le district hydrographique international, on renverra à l'Etat des lieux à l'adresse [www.iksr.org](http://www.iksr.org).

## 1.1 Masses d'eau de surface

Le bassin versant du Rhin s'étend sur cinq des écorégions du système A indiquées à l'annexe XI de la DCE :

- écorégion 4 (Alpes, altitude > 800 m),
- écorégions 8 et 9 (hautes terres occidentales et centrales, altitude 200 – 800 m),
- écorégions 13 et 14 (plaines occidentales et centrales, altitude < 200 m).

Une typologie des eaux de surface a été mise au point pour la partie A du DHI Rhin dans le cadre de l'Etat des lieux. La désignation des cours d'eau s'est fondée pour l'essentiel sur la catégorie (rivières, lacs, eaux de transition et eaux côtières ; eaux souterraines, masses d'eau artificielles, masses d'eau fortement modifiées) et les pressions sur ces eaux.

Pour la caractérisation des types de masses d'eau de surface, tous les Etats compris dans le DH Rhin ont opté pour le système B défini dans la DCE (cf. annexe II, 1.1 DCE) (voir carte K 4).

Une présentation détaillée de la typologie du cours principal du Rhin figure dans un rapport distinct. Les fiches descriptives des différents types de tronçons fluviaux se trouvent en annexe à ce rapport (rapport CIPR n° 147<sup>3</sup>).

La carte K 2 présente la localisation et la délimitation des masses d'eau (eaux de surface) dans le réseau hydrographique pertinent pour la partie faîtière A. Ce réseau hydrographique correspond à celui de l'Etat des lieux. Il se compose du cours principal du Rhin, des affluents dont le bassin versant est > 2.500 km<sup>2</sup>, des lacs dont la superficie dépasse 100 km<sup>2</sup> et des eaux artificielles que sont les principales voies navigables (canaux). Pour la délimitation des eaux de surface, on renverra à l'Etat des lieux, p. 18 – 19.

Les conditions de référence des différents types de cours d'eau se basent sur les conditions de référence spécifiques aux types et mises au point au niveau national.

Lors de la désignation au titre de la DCE, une masse d'eau peut être classée naturelle, fortement modifiée ou artificielle (voir carte K 5). Cette distinction est importante pour les objectifs à atteindre.

## 1.2 Eaux souterraines

La carte K 3 indique l'emplacement et les limites des masses d'eau souterraines dans le DHI Rhin, y compris des masses d'eau souterraines à coordonner aux frontières (hachures en couleur).

Pour la délimitation des masses d'eau souterraines, on renverra à l'Etat des lieux, chapitre 2.2.1 (p. 28 – 29).

---

3

[http://www.iksr.de/index.php?id=57&no\\_cache=1&tx\\_ttnews\[pointer\]=3&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=46&tx\\_ttnews\[backPid\]=88&cHash=3960ebc90f](http://www.iksr.de/index.php?id=57&no_cache=1&tx_ttnews[pointer]=3&tx_ttnews[tt_news]=46&tx_ttnews[backPid]=88&cHash=3960ebc90f)

## 2. Activité humaine et pressions

### 2.1 Altérations hydromorphologiques intégrant les captages

#### Régulations d'eau et continuité – Obstacles à la migration

De multiples interventions de génie hydraulique ont fortement altéré l'hydromorphologie et ont des répercussions importantes sur le fonctionnement écologique du Rhin. On mentionnera entre autres la disparition quasi totale de la dynamique fluviale, la perte de zones inondables, l'appauvrissement de la diversité biologique et la formation d'obstacles à la libre circulation piscicole. Les corrections du linéaire et les mesures de consolidation des berges ont raccourci le tracé fluvial ; l'endiguement a eu pour effet de déconnecter le milieu alluvial de la dynamique fluviale sur une grande partie du Rhin. Ceci explique l'absence de diversité morphologique naturelle et des principaux éléments morphologiques essentiels à la biodiversité naturelle et au développement de biocénoses intactes.

Le Rhin est navigable sur un tronçon d'env. 800 km entre Rotterdam et Bâle. Il s'écoule librement entre Iffezheim (Rhin supérieur) et le débouché dans la mer du Nord ; la continuité y est donc assurée. Pour répondre aux besoins de la navigation (entre autres maintien de la profondeur du chenal de navigation), de l'exploitation hydroélectrique et de la protection contre les inondations, les eaux du cours principal du Rhin ont été régulées et de nombreux ouvrages hydrauliques ont été mis en place, tels que des écluses, des barrages et des digues. Entre l'écoulement du lac de Constance et Iffezheim, on compte 21 barrages en ligne ou en dérivation pour la production d'hydroélectricité. Ces barrages barrent totalement ou presque le passage des poissons, biotes et sédiments. Dans la partie amont du Rhin (massif alpin et contreforts alpins), de nombreux barrages de vallée et retenues ont été mis en place pour la production d'hydroélectricité ; pour produire du courant en phase de consommation de pointe, les centrales pratiquent souvent un régime en éclusée. La faune et la flore sont altérées non seulement par la continuité restreinte, mais aussi par les changements brusques de débit dus au régime en éclusée.

Il existe plus de 100 barrages (souvent combinés à des usines hydroélectriques et à la navigation) équipés d'écluses sur les affluents Neckar, Main, Lahn et Moselle.

Il existe par ailleurs dans le district hydrographique du Rhin plusieurs canaux de navigation importants reliant différents bassins fluviaux, par ex. le canal reliant le Main au Danube. Il convient de tirer profit des potentialités écologiques de ces eaux artificielles tout en signalant l'immigration éventuelle de néozoaires (voir chapitre 4).

#### Prélèvements d'eau

Les prélèvements d'eau dans les cours d'eau du réseau hydrographique de base et des masses d'eau souterraines transfrontalières jouent un rôle important dans l'approvisionnement des populations en eau potable et des industries en eaux industrielles. Le bassin du Rhin n'étant pas dans l'ensemble un bassin déficitaire en eau, les captages effectués dans les eaux de surface telles que le lac de Constance, l'IJsselmeer et le Lek pour la production d'eau potable ne représentent pas de pression significative en termes quantitatifs.

Le captage d'eaux souterraines pour l'approvisionnement public en eau potable joue un rôle important dans de grandes parties du district hydrographique Rhin. Par ailleurs, les eaux souterraines sont également utilisées pour l'exploitation minière, dans les activités industrielles et commerciales et pour l'irrigation agricole.

Malgré les pressions quantitatives diverses, l'état quantitatif des eaux souterraines ne peut être considéré comme fondamentalement compromis dans le district hydrographique du

Rhin. Les pressions dues à la baisse du niveau des eaux souterraines sur l'état quantitatif des eaux souterraines dans le cadre des carrières d'exploitation du lignite dans le bassin du Rhin inférieur et dans le bassin houiller sarrois y font exception. Ce sont des problèmes transfrontaliers importants et à grande échelle entre l'Allemagne et les Pays-Bas.

## 2.2 Pressions chimiques de source diffuse et ponctuelle

Les substances chimiques jouent un rôle important dans la détermination du bon état des masses d'eau de surface et souterraines. Les pressions chimiques sont dues à différentes sources de rejets ponctuels et d'apports diffus, reproduites dans la **figure 2**.

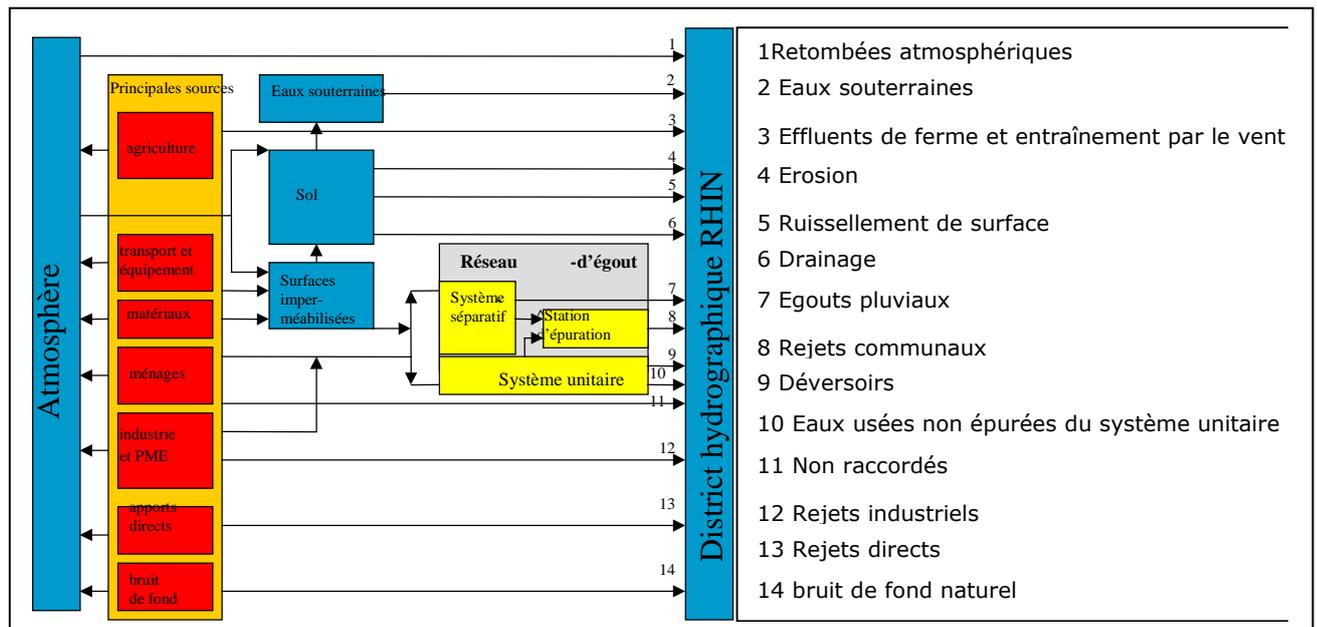


Figure 2: voies d'apport visant à déterminer les pressions sur les eaux de surface

### 2.2.1 Généralités

Les eaux usées ménagères et les eaux usées des entreprises raccordées au réseau d'égout, c'est-à-dire les rejets industriels dits indirects, sont traitées dans environ 3.200 grandes stations d'épuration à l'échelle du district hydrographique du Rhin. La quasi totalité de la population (96%) est donc raccordée à une station d'épuration des eaux usées.

Les stations d'épuration ont une capacité épuratoire globale d'au moins 98 millions d'EH (équivalents habitants). Environ 200 stations d'épuration d'une capacité épuratoire individuelle supérieure à 100.000 EH représentent environ la moitié de la capacité épuratoire globale dans le district du Rhin.

Dans le cadre de l'UE, le rejet des eaux usées urbaines est réglementé dans la « directive du Conseil relative au traitement des eaux urbaines résiduaires » (91/271/CEE).

Quelque 1.000 rejeteurs industriels directs ont été répertoriés dans le district hydrographique international Rhin dans le cadre de l'Etat des lieux. Pour protéger les eaux contre la pollution par des substances difficilement dégradables, toxiques et bioaccumulatrices, l'UE a mis en place, à l'adresse des rejeteurs industriels, la « Directive du Conseil concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses

déversées dans le milieu aquatique de la Communauté » (directive 2006/11/CE, anciennement directive 76/464/CEE). En outre, la directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (directive 96/61/CE) s'applique à diverses branches industrielles. Les entreprises entrant en ligne de compte sont recensées dans le PRTR (Registre des rejets et transferts de polluants).

Se référant aux conclusions tirées de la directive IPPC sur les valeurs seuils, cet inventaire laisse toutefois de côté un nombre important de petits rejets qui, pris globalement, peuvent cependant représenter une pression polluante significative.

Les usages agricoles, l'habitat et le trafic entraînent des apports diffus de composés azotés et phosphatés, de métaux lourds et de produits phytosanitaires. L'UE a arrêté la directive 91/676/CEE en se donnant pour objectif de réduire les apports polluants de nitrate d'origine agricole. Les mesures supplémentaires que les Etats membres doivent prendre d'ici 2013 pour satisfaire à cette directive devraient se traduire par une amélioration de la situation.

Il ressort de la modélisation des pressions de N et de P qu'une grande partie des apports de nutriments est due à l'exploitation agricole des sols. Le lessivage via les eaux souterraines et le drainage constituent de loin les principales voies d'apport de N total ; s'y ajoutent pour P total l'érosion, le ruissellement de surface et les rejets ponctuels.

On note des progrès au niveau de l'épandage de produits phytosanitaires grâce à l'application de la directive sur les produits phytosanitaires (91/414/CEE) et des règles et recommandations nationales de bon usage de ces produits, ainsi qu'à la mise en œuvre ciblée de mesures sur la base de coopérations dans les périmètres de protection des eaux. On relève cependant encore de manière isolée des pressions mesurables par les produits phytosanitaires dans le réseau hydrographique de base du Rhin.

Les pressions des métaux lourds sur les eaux de surface viennent principalement du lessivage diffus de fertilisants et d'engrais industriels, parfois aussi des apports miniers et du ruissellement à partir de surfaces imperméabilisées, et notamment d'axes routiers.

## 2.2.2 Principaux apports dans les eaux de surface

### *Nutriments*

Une concentration excessive de N ou de P peut poser problème pour la qualité biologique des eaux intérieures. Des flux de N surélevés font par ailleurs pression sur le milieu marin, et notamment sur la mer des Wadden. Ce phénomène, bien connu, est celui que l'on désigne par le terme d'eutrophisation.

Les concentrations de nutriments font l'objet d'une surveillance intensive ajustée au niveau international depuis 1985 sur le cours principal du Rhin.

Les concentrations de **phosphore** ne constituent plus un problème à traiter au niveau A faitier. A l'échelon régional (par ex. dans quelques affluents du Rhin ou dans l'IJsselmeer), les efforts se poursuivent pour réduire plus encore les concentrations de phosphore. Il en est fait rapport dans les parties B du Plan de gestion.

Au niveau local, l'**azote** n'est pas un facteur limitant pour les processus d'eutrophisation; il joue cependant un rôle important au niveau A car il est à l'origine de pressions sur les eaux côtières, notamment pour la mer des Wadden.

Les masses d'eau côtières situées entre le Rhin et la mer sont particulièrement sensibles et doivent jouir d'une protection spéciale, en raison notamment de leur biodiversité.

Les efforts accomplis dans tous les Etats du DHI Rhin depuis 1985 pour réduire les concentrations d'azote ont déjà eu pour effet d'abaisser d'env. 25% ces concentrations

dans les eaux côtières. Sur la bande d'eau longeant les côtes – exception faite de la mer des Wadden -, le bon état est atteint au cours de certaines années et ne l'est pas au cours d'autres. Le bon état n'est pas atteint dans la masse d'eau 'Mer des Wadden'.

Au niveau de Bimmen/Lobith, à la frontière germano-néerlandaise, c'est-à-dire juste avant que le Rhin ne se sépare en différents bras, les concentrations d'azote dans le Rhin sont passées (en moyenne annuelle) de 6,5 mg à 3,3 mg d'azote total entre 1985 et l'an 2000. Depuis l'an 2000, les valeurs se sont à peu près stabilisées à ce niveau.

Une comparaison des flux annuels correspondants fait apparaître que le flux d'azote total transporté par les eaux du bassin dans les eaux côtières a baissé d'env. 35% au cours des 20 dernières années.

Il en découle que les Etats du DHI Rhin ont fait un grand pas en avant pour atteindre l'objectif d'une réduction de 50% d'azote (affiché par la Conférence sur la protection de la mer du Nord de 1987 et par le Programme d'Action Rhin, et élargi en 1989). Toutefois, pour stabiliser le « bon état » dans les eaux côtières et atteindre « le bon état » dans la masse d'eau 'Mer des Wadden', des réductions supplémentaires s'imposent.

Dans ce contexte, on souligne que les eaux côtières néerlandaises sont certes très impactées par le débit du Rhin qui rejoint la côte par le biais du Nieuwe Waterweg et du Haringvliet, mais pas uniquement par celui-ci. Il y a un lien direct entre le flux charrié par le fleuve jusqu'en zone d'embouchure et les concentrations en zone côtière. On estime que le débit du Rhin et de la Meuse contribue pour 77% au flux d'azote total présent en zone côtière et dans la zone du 1<sup>er</sup> mille marin. Pour le reste, env. 13% proviennent de la Manche, 6% de l'Escaut en Belgique, 2% de la France et 1% respectivement de la Grande-Bretagne et de l'Allemagne (Blauw et al. 2006).

### *Substances significatives pour le Rhin*

Parmi les 15 substances significatives pour le Rhin<sup>4</sup> définies comme pertinentes pour le district hydrographique en 2003, le zinc continue à poser problème selon les derniers recensements. Il s'avère par ailleurs que le cuivre et les polychlorobiphényles (PCB), détectés en de nombreux points de surveillance, restent également des substances posant problème.

Les principales sources d'émission de cuivre et de zinc sont les stations d'épuration et les apports à partir des sols. Les origines des apports sont donc les suivantes :

- le bâtiment (corrosion des conduites d'eau et des gouttières) ;
- le trafic automobile (cuivre dans les garnitures de freins et zinc dans les pneus) ;
- l'équipement routier (zinc dans les glissières de sécurité) ;
- la navigation (cuivre et zinc sur les coques des bateaux) ;
- l'agriculture (bains de cuivre dans l'élevage, cuivre et zinc dans les aliments pour bétail et les engrais).

Les PCB ont été utilisés par le passé comme plastifiants dans les plastiques, dans les transformateurs et les huiles hydrauliques. Ils sont persistants et s'accumulent dans la chaîne alimentaire et les sédiments.

On renverra au chapitre 7.1.2 pour des explications plus détaillées sur les utilisations, les sources, les voies d'apport et les mesures.

### *Substances (dangereuses) prioritaires et substances de l'annexe IX de la DCE*

---

<sup>4</sup> Décision du Comité de coordination Rhin des 22 et 23 octobre 2003 à Arlon, cf. également publication CIPR n° 161 : Liste des substances 'Rhin' 2007

Parmi les 33 substances (dangereuses) prioritaires de l'annexe X de la DCE et les 8 substances restantes de l'annexe IX de la DCE, on ne relève dans le DHI Rhin que quelques substances jugées problématiques : phtalates (DEHP), phénols (4-para-nonylphénol, 4-tert-octylphénol), diphenyléthers bromés (PBDE), diuron, isoproturon, hexachlorobenzène (HCB), hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA) et tributylétain (TBT).

Les méthodes de mesure permettant de doser les phtalates (DEHP, plastifiants) ne fournissent pas actuellement de résultats assez fiables pour pouvoir évaluer correctement le problème.

Depuis 2005, les phénols susmentionnés ne doivent plus ou pratiquement plus être utilisés dans les produits ménagers au niveau de l'UE sur la base de la directive relative aux détergents 2003/53/CE.

Le diuron et l'isoproturon sont des produits phytosanitaires qui peuvent rejoindre les eaux par voie diffuse. Le diuron n'est plus autorisé dans un certain nombre d'Etats membres.

L'HCB est un sous-produit de la synthèse des hydrocarbures chlorés et a été utilisé par le passé comme plastifiant et fongicide.

Les HPA ne sont pas directement liés à une source d'émission locale, mais sont imputables avant tout aux apports diffus issus des installations de combustion et des moteurs, des pneus de voiture, de la navigation et de l'utilisation de goudron de houille et de créosote, notamment comme produit de préservation du bois dans l'entretien des ouvrages hydrauliques. Les retombées atmosphériques constituent la principale voie d'apport. Les composés de TBT, qui sont persistants et bioaccumulateurs, ont été utilisés jusqu'à un passé récent comme antifouling dans les peintures utilisées sur les bateaux.

On renverra au chapitre 7.1.2 pour des explications plus détaillées sur les utilisations, les sources, les voies d'apport et les mesures.

### 2.2.3 Principaux apports dans les eaux souterraines

Les principales pressions exercées sur les eaux souterraines sont dues aux **nitrate**s et aux **produits phytosanitaires** d'origine agricole diffuse. Il existe par ailleurs des pressions imputables à des substances d'origine urbaine diffuse. Les sources ponctuelles peuvent être importantes au niveau local, mais ne sont pas pertinentes à l'échelle du district hydrographique dans son ensemble.

## 2.3 Autres incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux

D'autres pressions susceptibles de jouer un rôle important, notamment en aval du lac de Constance, tiennent leur origine des divers usages en présence. On citera ici l'exploitation hydroélectrique, la protection contre les inondations et la navigation (le batillage, la turbulence provoquée par les hélices, la propagation de néozoaires ou les rejets dus aux avaries de bateaux, la manipulation illicite de résidus de cargaison, d'eaux de nettoyage et de ballast), les sédiments contaminés (risques de remise en suspension en cas de crue ou d'opérations de dragage), l'exploitation minière (influence hydraulique, thermique et/ou chimique des eaux d'exhaure ou d'infiltration), les pressions thermiques (rejet d'eaux de refroidissement par les centrales thermiques et l'industrie) et les déchets historiques et sites contaminés.

### **3. Registre des zones protégées**

Comme dans l'Etat des lieux, trois cartes présentent les zones protégées dépendant du milieu aquatique pertinentes pour la partie A (26.500 zones de protection des eaux, carte K 6) ; environ 2.360 zones au titre de la directive FFH (92/43/CEE Faune, Flore, Habitats, carte K 7) et 250 zones de protection des oiseaux (au titre de la directive 79/403/CEE sur la protection des oiseaux, carte K 8). La superficie totale des zones Natura 2000 dépendant du milieu aquatique dans le DHI est d'env. 19.000 km<sup>2</sup> (ce qui correspond à peu près à 10% de la superficie totale du DH Rhin). On trouvera également dans ces trois cartes les zones suisses jouissant d'un statut juridique national correspondant. Des concertations ont eu lieu lorsque les zones protégées étaient transfrontalières.

## 4. Réseaux de surveillance et résultats des programmes de surveillance

Il est nécessaire de surveiller les eaux à intervalles réguliers pour pouvoir vérifier l'état actuel. Par ailleurs, la surveillance montre si les mesures d'amélioration ont l'effet escompté par rapport aux principaux enjeux définis.

Pour le réseau hydrographique de base rhénan, il existe depuis la fin des années 50 du siècle passé un programme de mesure chimique international ajusté entre la CIPR, les CIPMS, la Commission pour la protection du lac de Constance et la Commission allemande pour la protection du Rhin et, depuis 1990, un programme de mesure biologique. En plus des paramètres chimiques et physiques, les éléments de qualité biologique ont également été analysés dans le cadre du programme de mesure chimique et biologique Rhin 2006/2007 ajusté aux dispositions de la DCE.

Le programme de contrôle de surveillance ajusté au niveau international sur lequel se fonde le présent Plan de gestion a été présenté, en plus des rapports nationaux sur les programmes de surveillance requis par la DCE, dans un rapport de synthèse commun sur la coordination des programmes de contrôle de surveillance (rapport partie A)<sup>5</sup>.

Ce rapport présente les résultats des ajustements effectués non seulement entre les Etats membres de l'UE, mais également avec les Etats qui ne sont pas membres de l'UE pour les analyses internationales réalisées sur le Rhin.

### 4.1 Masses d'eau de surface

Aux termes de la DCE, les eaux de surface (rivières, lacs, eaux de transition et eaux côtières) doivent fondamentalement atteindre d'ici fin 2015 un « bon état » ; les eaux artificielles ou fortement modifiées doivent, quant à elles, atteindre un « bon potentiel écologique » et un « bon état chimique ».

Les réseaux de stations de mesure du contrôle de surveillance de l'état écologique et chimique ont été mis en place dans les délais requis, soit au 22.12.2006.

Les cartes K 9 et K 10 jointes en annexe donnent un aperçu du réseau de stations de mesure du contrôle de surveillance biologique et chimique représentatif pour les eaux de surface dans le DHI Rhin.

#### 4.1.1 Etat écologique / potentiel écologique

##### Eaux intérieures

L'état écologique est composé de l'état biologique (éléments de qualité biologique : poissons, macrozoobenthos, plancton, phytobenthos, macrophytes) et de paramètres physico-chimiques généraux soutenant la biologie. Il est tenu compte en outre dans l'évaluation des polluants fluviaux spécifiques. Les remarques suivantes constituent un premier diagnostic global des différents éléments de qualité biologique et des paramètres physico-chimiques pertinents pour l'évaluation de l'état écologique actuel.

---

<sup>5</sup> Rapport sur la coordination des programmes de contrôle de surveillance visés à l'article 8 et à l'article 15, paragraphe 2, de la DCE dans le district hydrographique international (DHI) Rhin (rapport Partie A), version du 12 mars 2007.

On trouvera dans le chapitre 5.1.1 des informations plus précises sur le bon potentiel écologique (BPE) visé d'ici 2015 en lieu et place du bon état écologique dans le cas de masses d'eau fortement modifiées ou artificielles.

Pour chaque type de masses d'eau/de rivière et pour chaque élément de qualité pertinent, les Etats membres et les Länder/régions ont défini les critères d'évaluation de l'état écologique en conformité avec l'annexe V de la DCE.

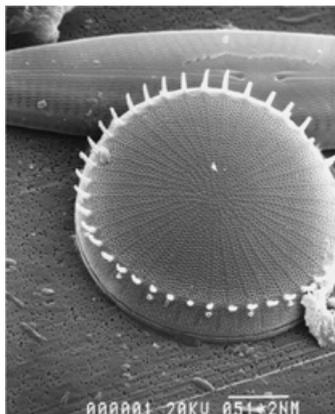
Les approches élaborées sous forme de méthodes d'évaluation varient certes selon les Etats membres et les Länder/régions, mais une comparaison faite au sein de la CIPR montre que les bases sont tout à fait comparables.

Ces méthodes d'évaluation sont comparées en détail dans le cadre du processus européen d'interétalonnage. Il a donc été décidé de ne pas réaliser d'interétalonnage complémentaire dans le district hydrographique Rhin.

Etant donné que le processus européen d'interétalonnage n'est pas encore complètement achevé, il a été décidé – pour un premier diagnostic global du cours principal du Rhin – d'appliquer également la méthode d'évaluation allemande aux données brutes suisses, françaises et néerlandaises. Ce premier diagnostic global ne remplace pas l'évaluation nationale, celle-ci relevant de la compétence des Etats.

### *Eléments de qualité biologique*

Le **phytoplancton** est un indicateur de la trophie du cours d'eau. Les **macrophytes** (plantes aquatiques : espèces, degré de recouvrement) sont un indicateur de dégradations morphologiques locales ; le **phytobenthos** (surtout les diatomées benthiques) est un indicateur de trophie, d'acidification et de salinisation. Le **macrozoobenthos** (invertébrés benthiques ; espèces composant les peuplements, rapports de dominance, présence de néozoaires) est un indicateur de saprobie, de salinisation et de dégradations morphologiques locales, notamment dans le lit mineur. La diversité des espèces, l'abondance et la structure d'âge des **poissons** sont des indicateurs de dégradations morphologiques étendues, d'acidification, de discontinuité, de modifications des conditions de débit (par ex. retenues d'eau, prélèvements, dérivations) et de pressions thermiques.



Phytoplancton: diatomées centriques,  
cliché pris au microscope électronique à balayage

Les analyses sur les éléments de qualité biologique ont été coordonnées sur le **cours principal du Rhin**. Les paragraphes suivants présentent un premier diagnostic global des résultats de ces analyses pour chaque élément de qualité biologique dans les différents tronçons du Rhin. Il ne s'agit pas encore d'une évaluation rapportée à la masse d'eau. Celle-ci sera finalisée en 2009. Pour plus d'informations, on renverra aux rapports partie B.

### ***Phytoplancton***

En l'état actuel des connaissances, l'état du plancton dans le lac de Constance est jugé bon autant dans le lac supérieur que dans le lac inférieur.

La biomasse phytoplanctonique est très largement dominée par les diatomées centriques, mais l'on relève également comme groupes algaux importants les cryptomonades et les chlorophycées. Les autres groupes ne sont que temporairement ou localement significatifs. Le phytoplancton augmente vers l'aval, tout comme le zooplancton.

Par rapport aux analyses réalisées en l'an 2000, on constate que la production phytoplanctonique est restée à un niveau quasiment identique dans une situation de très légère régression des teneurs en nutriments dans le Rhin moyen et le Rhin inférieur. Sur la base de cet élément de qualité, le haut Rhin est estimé de « bonne » qualité à hauteur d'Öhningen ; il est encore sensiblement caractérisé par le plancton du lac de Constance. Plus en aval, à hauteur de Reckingen, le Rhin a un « très bon » état écologique. Le tronçon amont du Rhin supérieur compris entre Weil et Karlsruhe est également « très bon ». Le tronçon aval du Rhin supérieur et le Rhin moyen sont estimés de « bonne » qualité selon le critère du phytoplancton, alors que la qualité de la partie aval du Rhin inférieur n'est plus que « moyenne » à hauteur de la frontière germano-néerlandaise. Ce gradient longitudinal de qualité reflète la pression croissante des nutriments dans le Rhin à mesure que l'on va vers l'aval. Le ralentissement du courant prolonge le temps de séjour des eaux dans le Rhin inférieur et favorise la prolifération du phytoplancton, dont la densité augmente sensiblement sur le Rhin moyen dès Coblenze et atteint son maximum à hauteur de la frontière germano-néerlandaise. Cette tendance ne semble pas se poursuivre aux Pays-Bas, comme on peut en déduire des mesures de chlorophylle effectuées sur territoire néerlandais.

Dans l'IJsselmeer, l'état est estimé de « moyenne qualité ».

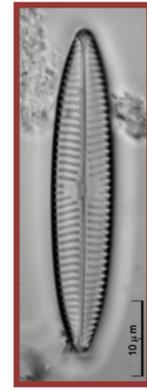
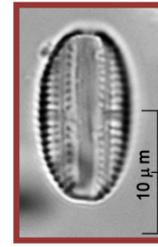
### ***Macrophytes (plantes aquatiques)***

Pour l'élément de qualité biologique, Plantes aquatiques / phytobenthos', l'état du lac de Constance a été provisoirement estimé de bonne qualité.

On a identifié au total 33 espèces de plantes aquatiques dans le Rhin. Il s'agit de 21 végétaux supérieurs (et parmi les plus fréquentes *Potamogeton pectinatus* et *Myriophyllum spicatum*), 8 bryophytes et 4 characées.

En tendance, la densité macrophytique, de même que le nombre d'espèces et de strates végétales, s'amenuisent dans le Rhin vers l'aval. Des plantes aquatiques supérieures (spermatophytes et ptéridophytes) sont identifiées dans tous les tronçons du Rhin. Les groupes taxonomiques sensibles à l'eutrophisation (grands potamots et characées submergés) ne sont présents que sur le haut Rhin et sur quelques sites sur le Rhin supérieur et le Rhin moyen.

On relève dans les trois sites de prélèvement du **haut Rhin** un riche éventail d'espèces et de strates végétales, de sorte qu'avec 10 à 14 espèces l'état de ce tronçon peut être globalement considéré comme bon. Dans le **Rhin supérieur** et le **Rhin moyen**, les segments en aval de Gamsheim et à hauteur de Bacharach hébergent également de nombreuses espèces et strates végétales (4 à 10 espèces) et affichent un degré de recouvrement élevé ; l'état est considéré bon. Les segments intermédiaires sont moins riches en espèces et en strates végétales, certains mêmes exempts de macrophytes ; ici, l'évaluation varie de médiocre à mauvais. Les quatre sites de prélèvement du **Rhin inférieur** sont également pauvres en espèces et en strates végétales (3 espèces maximum) et le degré de recouvrement est faible. Dans le **delta du Rhin**, les bras du Rhin ont pour l'essentiel été classés de « qualité moyenne », bien que le « bon » état soit atteint en quelques endroits. Dans l'IJsselmeer, l'état est « médiocre ».



Renoncule des rivières *Ranunculus fluitans*. Photo: K. van de Weyer. Diatomées *Amphora pediculus* et *Navicula tripunctata*. Photo : M. Werum

### **Phytobenthos**

De tous les taxons de diatomées identifiés dans le Rhin (env. 260 au total), les espèces *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula* et *Amphora pediculus* sont celles les plus denses et dont l'aire de propagation est la plus étendue. Ces trois espèces sont similaires de par leur tolérance aux pressions trophiques et saprobiques. Autant au niveau des teneurs en nutriments (trophie, saprobie) et des sels (salinité), la composition des espèces et leur fréquence mettent en relief une nette dégradation de l'état écologique à mesure que l'on se dirige vers l'aval.

D'après le système d'évaluation allemand, le **haut Rhin** est oligotrophe à mésotrophe. A partir de Laufenburg, le Rhin entre dans une zone plus riche en nutriments qui s'étend jusqu'au delta du Rhin. L'état du **Rhin supérieur** est globalement estimé « bon » jusqu'à Mannheim. Les données historiques sur les diatomées dont on dispose pour la **partie aval du Rhin supérieur** indiquent que ce tronçon fluvial était mésotrophe au début du XX<sup>e</sup> siècle ; cet état n'est plus atteint aujourd'hui. La qualité écologique du **Rhin moyen** est moyenne à bonne. Du haut Rhin jusqu'au Rhin moyen, la pression saline est jugée négligeable. Une légère pression saline n'apparaît que localement à hauteur de Gamsheim et de Mannheim. La situation peut être considérée comme modérément à fortement eutrophe-polytrophe dans le **Rhin inférieur** avec une pression saline certes faible mais cependant continue. En tendance, l'état du Rhin inférieur oscille entre qualité écologique moyenne et médiocre.

Il n'est pas possible d'évaluer les communautés de diatomées du **delta du Rhin** du fait des différences méthodologiques caractérisant le recensement des données.

### **Macrozoobenthos (invertébrés benthiques)**

On a relevé au total dans le Rhin plus de 560 espèces et/ou taxons supérieurs. Les plus caractéristiques sont les mollusques, les oligochètes, les crustacés, les insectes, les spongillidés et les bryozoaires. Les densités de peuplement varient selon les tronçons du Rhin, le positionnement dans le profil transversal et la saison et vont de 0 à plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires/m<sup>2</sup>.

Le **lac de Constance**, surface d'eaux dormantes, recèle un éventail d'espèces très différent de celui du reste du Rhin. L'état de cette faune **n'a pas été évalué**.



Ephémère *Epeorus alpicola*. Photo : B. Eiseler

Dans le **Rhin antérieur**, le **Rhin postérieur** et le **Rhin alpin**, on note une dominance des insectes rhéophiles, par ex. les larves d'éphéméroptères, de plécoptères et de trichoptères, typiques de l'hydrosystème du Rhin alpin. La diversité des espèces, riche dans ces tronçons, diminue à mesure que l'on va vers l'aval. Aucune des espèces néozoaires introduites dans le lac de Constance n'a émigré vers l'amont jusqu'à présent. L'état peut être désigné comme bon. La production hydroélectrique selon un régime en éclusée constitue la seule véritable pression significative sur les espèces (nombre, composition et densité) dans le Rhin alpin.

Le **haut Rhin** est un des tronçons du Rhin les plus riches en espèces. On y trouve, en particulier dans les tronçons à écoulement libre, une faune macrozoobenthique proche de l'état naturel. On note cependant l'arrivée croissante d'espèces animales exogènes. L'état peut être désigné comme bon.

La subdivision longitudinale naturelle du Rhin est fortement perturbée à partir de Bâle par des interventions anthropiques. Dans le Rhin navigable canalisé (**Rhin supérieur**, **Rhin moyen**, **Rhin inférieur et delta du Rhin**), la faune benthique est en majeure partie uniforme avec dominance de néozoaires (voir plus bas) et d'espèces communes et abondantes qui colonisent les grands fleuves et sont peu exigeantes vis-à-vis de la qualité de leurs habitats (espèces ubiquistes). On retrouve en partie des éléments faunistiques naturels typiques dans les anciens bras et les festons du Vieux Rhin raccordés à la dynamique fluviale. Sur ce tronçon du Rhin, l'état peut être désigné moyen à médiocre, dans quelques secteurs du Rhin inférieur il est même mauvais.

Le macrozoobenthos du Rhin est étroitement lié aux pressions exercées par les substances sur les eaux du fleuve. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, on détectait encore quelque 165 espèces, dont une centaine d'insectes. Ce chiffre a sensiblement baissé, notamment entre le milieu des années 50 et le début des années 70 du siècle passé, à la suite de la pollution croissante du Rhin par les eaux usées et du taux d'oxygène en baisse. Seules 5 espèces d'insectes ont été détectées en 1971. L'oxygénation s'étant améliorée à partir du milieu des années 70 avec la construction de stations d'épuration industrielles et urbaines, de nombreuses espèces fluviales caractéristiques que l'on croyait disparues ou fortement décimées sur le Rhin ont réapparu. Un grand nombre manque cependant encore à l'appel. Leurs biotopes de refuge sont parfois si dispersés qu'un retour sous forme naturelle apparaît difficilement concevable.

#### *Néozoaires*

Les néozoaires qui, dans le cas du Rhin, sont principalement des espèces ayant transité par le canal Main-Danube inauguré en 1992, colonisent le cours principal et les affluents souvent de manière massive et se propagent même à contre-courant grâce au trafic

fluvial. Leur développement est en partie favorisé par des impacts anthropiques tels que la hausse des températures de l'eau, des interventions de génie hydraulique et certains apports de substances. Tant en termes de dominance que de constance (= fréquence et répartition relative d'une espèce par rapport aux autres espèces et en référence à un habitat donné), les introductions de néozoaires se traduisent par une restructuration massive des biocénoses. Les espèces rhénanes initiales (par ex. *Hydropsyche sp.* ; voir fig. 3) ou les néozoaires plus anciens (par ex. *Gammarus tigrinus*) ont ainsi été progressivement repoussés et remplacés.

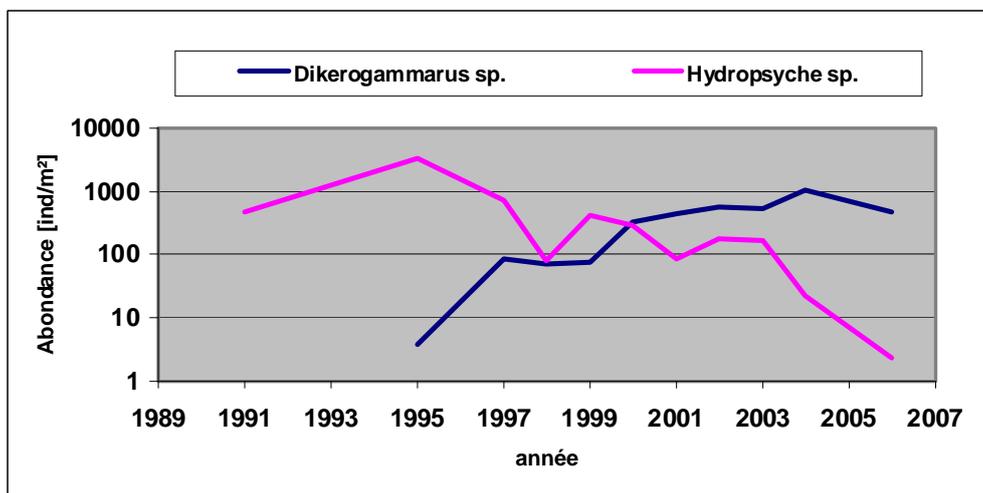


Fig. 3 : Densité de l'amphipode carnassier originaire de la mer Noire *Dikerogammarus sp.* et du trichoptère autochtone *Hydropsyche sp.* sur le Rhin moyen.

Le total des espèces est resté relativement constant dans le Rhin navigable au cours des 15 dernières années. On note cependant que le nombre moyen d'espèces est en recul dans chaque site d'analyse depuis 1995 (voir également fig. 4 pour le Rhin inférieur). Certaines espèces plus ou moins adaptées à des concentrations élevées de nutriments ont disparu sous l'effet de la baisse progressive des teneurs en nutriments dans le Rhin. En plus du facteur de stress que représentent les néozoaires, le manque d'habitats appropriés dans le fleuve même constitue un handicap fort au retour d'une faune benthique typique du Rhin. Ainsi, de nombreuses espèces d'insectes détectées dans le Rhin vers 1900, comme *Oligoneuriella rhenana*, un éphéméroptère typique du Rhin, ne se maintiennent tout au plus que dans les affluents du Rhin car elles ne trouvent pas d'habitats adéquats dans le cours principal du fleuve.



Bivalve *Corbicula fluminea*. Photo : K. Grabow

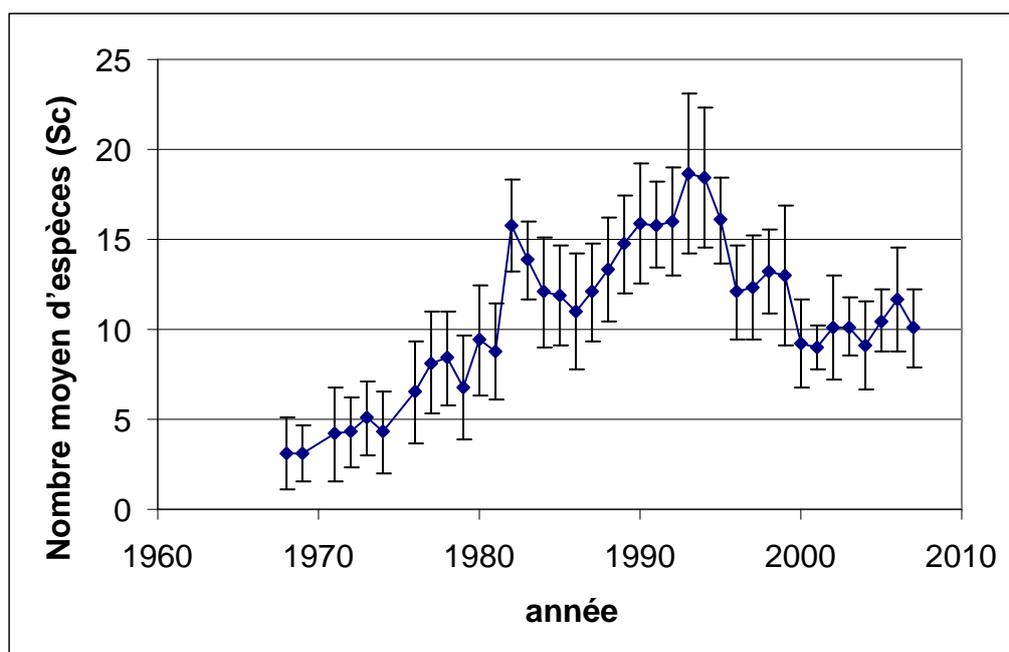


Fig. 4 : Nombre moyen d'espèces macrozoobenthiques entre 1968 et 2006 sur le Rhin inférieur

La fig. 4 montre le nombre moyen d'espèces macrozoobenthiques entre 1968 et 2006 sur le **Rhin inférieur** : il a augmenté jusqu'au début des années 90 à la suite de la hausse des teneurs en oxygène et baisse à nouveau depuis environ 1992. Cette baisse est due à une importante propagation des néozoaires aux dépens des espèces typiques du milieu rhénan.

### **Poissons**

On a identifié dans le Rhin un total de 60 espèces piscicoles, y compris les 3 variétés de truites qu'on y trouve et les espèces allochtones (introduites). On y retrouve à nouveau toutes les espèces jadis présentes dans l'hydrosystème, à l'exception de l'esturgeon. On relève une nouvelle espèce allochtone, la gobie à tâches noires. Est également venu s'ajouter à la liste d'espèces le bar qui remonte parfois dans les embouchures des fleuves depuis la mer du Nord. Le carassin doré, le béluga, la carpe marbrée, l'ombre-chevalier, la carpe argentée et la barbotte brune n'ont plus été identifiés.

Les espèces peu exigeantes (gardon, brème, chevesne, perche fluviatile, ablette) sont dominantes. Les peuplements d'aspes, poissons prédateur, ont fortement augmenté et se sont propagés dans le fleuve. Les espèces stagnophiles qui frayent sur des substrats graveleux ou herbeux ne trouvent toujours pas les habitats propices (cours d'eaux alluviaux) à leur reproduction ; les peuplements restent donc à un faible niveau.

Dans le tronçon situé entre Iffezheim et Gamsheim, le rétablissement de la continuité longitudinale a pour effet le retour d'espèces amphihalines disparues (saumon, truite de mer, lamproie marine, voire également fluviatile, grande alose).

Les espèces piscicoles sont les plus nombreuses dans le Rhin supérieur et le delta du Rhin. Du fait des conditions naturelles en présence, leur nombre est le plus bas dans le Rhin alpin. Dans le Rhin alpin, l'aménagement des cours d'eau, le régime hydrologique modifié pour la production d'hydroélectricité (régime en éclusées) et la séparation des affluents et du cours aval constituent des facteurs limitants pour la faune piscicole. Les espèces rhéophiles ne trouvent pas d'habitats propices dans le Rhin alpin, le haut Rhin et le Rhin supérieur méridional canalisés. Les abondances et les biomasses sont partout relativement faibles. L'état de la faune piscicole du Rhin alpin et du haut Rhin est classé 'médiocre', celui du Rhin supérieur jusqu'à l'embouchure en mer du Nord 'bon à médiocre'. L'état de la faune piscicole du lac de Constance n'a pas été évalué. Dans le delta du Rhin, notamment dans sa partie orientale, l'état médiocre domine. Plus à l'ouest, l'état est généralement moyen.

Dans l'IJsselmeer, l'état est bon.



Lamproie marine. Photo : U. Weibel

### *Poissons migrants*

Une évolution positive est à signaler dans presque tous les hydrosystèmes où la continuité a été rétablie, avec un nombre croissant de salmonidés adultes remontant dans le Rhin depuis la mer et une reproduction naturelle de saumons. Les principales zones de reproduction se trouvent actuellement dans l'hydrosystème Wupper-Dhünn, dans celui de la Sieg, dans l'Ahr (probablement), dans l'hydrosystème du Saynbach ainsi que dans la Bruche (hydrosystème de l'Ill). Une reproduction naturelle à grande échelle a été observée pour la première fois en 2007/2008 dans la Wisper (Rhin moyen). Dans certains hydrosystèmes du Rhin inférieur et du Rhin moyen (Sieg, Saynbach, éventuellement Ahr et Wisper), on suppose que 5 à 20% des adultes revenus en 2007 et 2008 sont les descendants de saumons nés d'une reproduction naturelle.

La truite de mer se reproduit probablement dans les mêmes habitats que le saumon et profite de toutes les mesures d'amélioration de l'accessibilité et de la qualité des habitats. Des nids de ponte de la lamproie marine ont été relevés entre autres dans l'hydrosystème de l'Ill, dans la Wieslauter, la Murg, la Wisper, le Saynbach, la Nette et dans l'hydrosystème de la Sieg et de la Wupper-Dhünn. Il est très probable que l'espèce se reproduise également dans le cours principal du Rhin supérieur (jusqu'au barrage de Strasbourg). Aucune reproduction de la grande alose ni présence d'alosons n'ont pu être identifiées ; l'espèce ne semble pas s'implanter, du fait de la faible taille des peuplements. Les premières opérations d'alevinage (projet communautaire LIFE) ont été engagées en 2008 dans le Rhin supérieur (Hesse) et dans le Rhin inférieur (Rhénanie-du-Nord-Westphalie).

Les peuplements d'anguille ont fortement diminué. Depuis le début des années 80 du siècle passé, l'arrivée des civelles sur les côtes européennes ne représente plus que quelques pour cent de la valeur moyenne pluriannuelle. Les causes de cette forte régression sont multiples : perte d'habitats due à l'aménagement des rivières, remontée perturbée par les ouvrages transversaux, perte d'anguilles argentées dévalant au droit des usines hydroélectriques et attaques parasitaires (*Anguillicola crassus*), pêche des civelles, des anguilles jaunes et des anguilles argentées, etc. Les altérations du milieu marin, probablement liées au changement climatique, pourraient également avoir des impacts négatifs sur les peuplements d'anguilles européennes.

On estime que la qualité actuelle de l'eau du Rhin n'est pas un facteur limitant pour la faune piscicole, car elle correspond pour l'essentiel aux conditions spécifiques des types fluviaux caractéristiques du Rhin.

### ***Éléments physico-chimiques et substances significatives pour le Rhin soutenant l'évaluation de l'état écologique***

Les **éléments physico-chimiques** généraux, tels que les nutriments azote et nitrates, et les substances significatives pour le Rhin définies dans le district hydrographique Rhin, soutiennent l'évaluation de l'**état écologique**. L'annexe V de la DCE requiert une évaluation de ces éléments de qualité. On trouvera en annexe 1 au présent rapport un premier diagnostic global de 21 des 57 stations de mesure (cf. carte K 10) du réseau du contrôle de surveillance. La sélection de ces stations de mesure s'est fondée sur les critères suivants : a) stations de mesure dans le cours principal, b) zones de débouché des grands affluents du Rhin et c) vue d'ensemble du delta ramifié du Rhin. Une carte générale de l'évaluation de l'état écologique de toutes les masses d'eau du DHI Rhin figurera dans la version finale du Plan de gestion.

L'approche suivie se fonde sur les principes fondamentaux suivants :

- a) Pour les substances significatives pour le Rhin chrome, zinc, bentazone, 4-chloroaniline, chlortoluron, dichlorvos, dichlorprop, diméthoate, mécoprop, MCPA, composés de dibutylétain et azote ammoniacal, les valeurs mesurées ont été comparées aux normes de qualité environnementale Rhin juridiquement non contraignantes fixées au sein de la CIPR (NQE Rhin, voir annexe 2). Les NQE Rhin sont des valeurs de travail utilisées pour une évaluation cohérente au niveau A fondée sur une classification à deux catégories : « valeur inférieure à la NQE Rhin » ou « valeur supérieure à la NQE Rhin ».
- b) On ne dispose pas encore de NQE Rhin communes pour les substances significatives pour le Rhin cuivre, arsenic et PCB, ainsi que le chrome dans les eaux côtières et de transition. Les résultats des mesures ont donc été comparés avec les normes juridiques nationales. L'évaluation des paramètres physico-chimiques repris dans l'annexe 1 s'est également fondée sur des normes juridiques nationales.

Parmi les substances mentionnées au paragraphe a), des dépassements de la « NQE Rhin » sont constatés dans le cas du **zinc dissous** dans le tronçon néerlandais du Rhin et dans la zone de débouché de la Ruhr et de la Lippe. Il n'a pas pu être déterminé avec certitude si les concentrations de **dichlorvos** restaient inférieures à la NQE Rhin fixée à 0,0006 µg/l étant donné que la limite de dosage appliquée était supérieure à cette valeur dans toutes les stations d'analyse.

Pour les 4 substances mentionnées au paragraphe b), il existe en Allemagne des normes juridiques nationales se référant aux matières en suspension. Ces normes nationales n'ont été dépassées à aucun endroit dans les tronçons du Rhin et de ses affluents où l'on a obtenu des résultats de mesure dans les matières en suspension. Il n'a été constaté qu'un léger dépassement de la valeur juridique nationale fixée pour le **cuivre dissous** dans le tronçon néerlandais du Rhin.

Pour les paramètres physico-chimiques (voir annexe 1), il existe des valeurs seuils et/ou des valeurs d'orientation nationales dont l'évaluation écologique doit être vérifiée si l'on constate des dépassements. Les valeurs nationales sont dépassées pour le phosphore total sur le Rhin inférieur allemand, pour l'azote total dans le tronçon du Rhin néerlandais ainsi que dans les eaux côtières et de transition. Les valeurs nationales ne sont pas atteintes pour l'oxygène dissous dans la zone d'embouchure. Sur le Neckar et dans les zones de débouché du Main et de la Lippe, on relève des dépassements pour le phosphore total et l'orthophosphate-phosphore. On note également des dépassements de la valeur d'orientation fixée pour le pH et des teneurs d'oxygène dissous inférieures aux valeurs d'orientation dans le Neckar et dans la zone de débouché du Main.

L'état écologique du lac de Constance est bon.

Dans les eaux salées, la surveillance de l'état chimique s'applique aux eaux territoriales alors que la surveillance pour la détermination de l'état écologique se limite aux eaux côtières, c'est-à-dire à la zone du 1<sup>er</sup> mile marin.

## Eaux côtières et eaux de transition

Pour les eaux côtières, le phytoplancton (et ici plus précisément les éléments chlorophylle a et Phaeocystis) constitue le principal élément de qualité biologique. Rapidement réactif au phénomène d'eutrophisation, il peut être vu comme un système d'avertissement précoce. L'évaluation fondée sur le système néerlandais est représentée sous forme synthétique dans le tab. 2 pour la période comprise entre 2001 et 2007.

Station de mesure	Masses d'eau	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Noordwijk 2	Côte hollandaise	0,54	0,53	0,61	0,84	0,62	0,86	0,55
Boomkensdiep	Côte de la mer des Wadden	0,64	0,75	0,63	0,49	0,39	0,80	0,60
Dantzigat (+Boovebalg West 2007)	Mer des Wadden	0,41	0,48	0,47	0,47	0,54	0,51	0,52

Tab. 2: Evaluation de l'élément de qualité biologique « phytoplancton » sur la base du système d'évaluation néerlandais<sup>6</sup>. L'évaluation (très bon : bleu, bon : vert, moyen : jaune, médiocre : orange) est exprimée sous forme de quotient de qualité écologique : la limite entre médiocre et moyen est de 0,4 ; elle est de 0,6 entre moyen et bon et de 0,8 entre bon et très bon.

L'état de la côte de la mer des Wadden et de la côte hollandaise connaît des variations importantes : l'état est bon à très bon au cours de certaines années, il est moyen à médiocre au cours d'autres. Il apparaît donc nécessaire de stabiliser le 'bon état'. L'état de la mer des Wadden est globalement classé 'moyen'. Ce diagnostic biologique est en corrélation avec la norme de travail de 0,46 mg DIN<sup>7</sup>/l appliquée aux Pays-Bas, qui est encore dépassée de 10 à 40% dans les eaux côtières et dans la « Mer des Wadden ».

En convertissant la norme de travail néerlandaise aux conditions en présence dans le Rhin, on obtient à hauteur de Bimmen/Lobith une concentration moyenne de 2,5 mg de N total/l en été, ce qui correspond à une moyenne annuelle de 2,8 mg de N total/l. La moyenne annuelle de 2,8 mg de N total/l est appelée ci-dessous valeur de travail pour l'azote dans le DHI Rhin.

L'état des macrophytes (plantes aquatiques) dans la mer des Wadden est considéré comme mauvais. Ceci est principalement dû à la trop faible présence de zostères marines. Pour le macrozoobenthos, l'état dans les eaux côtières peut être considéré comme moyen, alors que celui de la mer des Wadden est bon.

### 4.1.2 Etat chimique

L'état chimique d'une masse d'eau de surface doit être évalué à l'aide des éléments de qualité chimiques. La DCE liste à cette fin des substances dites prioritaires et dangereuses prioritaires, c'est-à-dire les substances jugées particulièrement problématiques, dans son annexe X, et les autres substances dans son annexe IX. Il convient pour ces substances de contrôler le respect des objectifs environnementaux conformément à la future directive (fille) sur les normes de qualité environnementale des substances prioritaires (entrera probablement en vigueur début 2009) (voir annexe 3).

<sup>6</sup> L'estimation de la situation en zone côtière se limite à la zone côtière correspondant au 1<sup>er</sup> mille marin et s'oriente sur les critères d'évaluation européens tirés du processus d'interétalonnage. Il en résulte des écarts par rapport aux déclarations d'OSPAR. En effet, OSPAR considère l'état de la mer du Nord dans son ensemble, c'est-à-dire avec les estuaires et les zones côtières. Des programmes de réduction de l'azote sont également en cours dans le cadre d'OSPAR. Les déclarations centrales sont comparables, qu'elles viennent de la DCE ou d'OSPAR.

<sup>7</sup> DIN = dissolved inorganic nitrogen

On trouvera en annexe 4 au présent rapport pour ces paramètres un premier diagnostic global de 21 des 57 stations de mesure du réseau du contrôle de surveillance du DHI Rhin (voir carte 10).

Selon les indications de la première évaluation globale, les NQE de substances du groupe des **hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA)** sont dépassées dans presque tous les tronçons du Rhin et dans les affluents analysés jusqu'à présent. Ces dépassements, parfois d'un facteur multiple, de la valeur NQE de 0,002 µg/l (comme somme des deux substances), sont les plus fréquents pour les substances indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(ghi)pérylène. Dans la plupart des cas, ces résultats sont issus de mesures de ces substances dans la phase des MES, réalisées dans quelques Etats. On note d'autre part des dépassements de la NQE fixée pour le **benzo(a)pyrène** dans le tronçon néerlandais du Rhin proche de la frontière germano-néerlandaise. Ce dernier résultat a été obtenu dans la phase d'eau totale.

Parallèlement aux HPA, le groupe des **diphényléthers bromés** dépasse également à certains endroits les NQE. Ces dépassements sont localisés à hauteur du débouché de la Lippe dans le Rhin et dans le tronçon néerlandais du Rhin rejoignant l'IJsselmeer. On relève un léger dépassement de la NQE fixée pour le **tributylétain** à hauteur du débouché de la Lippe.

L'état chimique du lac de Constance est jugé bon.

## 4.2 Eaux souterraines

Selon les dispositions de la DCE, un « bon état quantitatif » et un « bon état chimique » doivent fondamentalement être atteints pour les eaux souterraines (état chimique et quantitatif) d'ici fin 2015.

Selon la DCE, la surveillance des eaux souterraines se fait généralement dans l'aquifère principal supérieur des masses d'eau souterraines ou groupes de masses d'eau souterraines délimités, et ce au plus tard depuis 2007.

En règle générale, un contrôle de surveillance de l'état chimique est effectué dans chaque masse d'eau souterraine. Il n'est procédé à un contrôle opérationnel que dans les masses d'eau souterraines classées dans les catégories « masse d'eau à risque/risque de non atteinte » ou « doute/manque d'informations », conformément à l'Etat des lieux et/ou au contrôle de surveillance. Ce contrôle opérationnel permet d'identifier l'état des masses d'eau souterraines classées dans la catégorie « Masse d'eau à risque/risque de non atteinte », d'identifier les tendances des polluants et de constater une inversion des tendances.

Les réseaux de mesure de surveillance de l'état quantitatif (carte K 11) et chimique des eaux souterraines (carte K 12) ont été mis en place dans les délais requis, soit au 22.12.2006.

Il existe différentes méthodes d'évaluation des eaux souterraines qui sont présentées brièvement ci-dessous. Les règles à respecter pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines figurent en particulier dans la directive fille sur les eaux souterraines (2006/118/CE).

### *Etat quantitatif*

Aux termes de l'annexe V de la DCE, les eaux souterraines sont dans un bon état quantitatif quand elles ne sont pas surexploitées et que les écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines ou les eaux de surface en relation avec celles-ci ne sont pas dégradés dans une mesure significative. En outre, il ne doit pas être constaté d'invasion anthropogénique de sel ni d'autres substances.

Les critères d'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines sont en premier lieu le niveau d'eau souterraine ou la surface piézométrique dans le cas d'aquifères captifs. Il est également tenu compte des débits de source. Le niveau d'eau souterraine est en

général mesuré une fois par mois. L'analyse du niveau d'eau souterraine se fait en partie par le biais de calculs des tendances sur les hydrogrammes pluriannuels des eaux souterraines.

Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer le niveau d'eau souterraine, dans les roches dures par ex., ou qu'il n'y a pas suffisamment de stations de mesure appropriées, on dresse des bilans d'eau pour déterminer l'état des eaux souterraines. Les méthodes d'évaluation testées dans l'état des lieux n'ont généralement pas été modifiées.

Un autre critère permettant d'évaluer l'état quantitatif des eaux souterraines est la dégradation des écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines. Dans le cadre de l'Etat des lieux ou de la surveillance, on a sélectionné les écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines susceptibles d'être dégradés. En cas de besoin, l'état des eaux souterraines est surveillé.

#### *Etat chimique*

Aux termes de la DCE et de la directive fille sur les eaux souterraines (directive 2006/118/CE), les eaux souterraines sont dans un bon état chimique quand les normes de qualité en vigueur dans l'UE sont respectées (nitrates<sup>8</sup> : 50 mg/l et pesticides (total : 0,5 µg et substance individuelle : 0,1 µg/l) et quand il n'y a pas de dégradation des écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines ou des eaux de surface en relation avec celles-ci. En outre, il ne doit pas être constaté d'invasion anthropogénique de sel ou d'autres substances. Aux termes de la directive fille sur les eaux souterraines et d'autres critères à respecter, une masse d'eau souterraine est dans un bon état chimique lorsque les normes de qualité susmentionnées et les valeurs seuils fixées au niveau national (voir annexe 5) sont respectées.

Si la norme de qualité ou la valeur seuil est dépassée dans une ou plusieurs stations de mesure, la masse d'eau souterraine est dans un bon état lorsque les dépassements ne sont pas significatifs pour la masse d'eau souterraine. La directive fille ne contient pas de dispositions précises sur le contrôle de signification, de sorte qu'il a fallu s'accorder sur des règles techniquement judicieuses (par ex. : l'impact est significatif lorsque la surface contaminée couvre un pourcentage donné de la surface de la masse d'eau souterraine ou de la surface exploitée concernée). Par ailleurs, le bon état implique dans ce cas que les dispositions de l'art. 7 de la DCE (protection de l'eau potable) soient respectées : aucun écosystème terrestre dépendant des eaux souterraines ou cours d'eau de surface ne doit être dégradé et l'exploitabilité de la masse d'eau souterraine ne doit pas être entravée de manière significative.

Un autre élément essentiel du contrôle opérationnel consiste à évaluer les tendances en cas de hausse significative des polluants. Le point d'inversion des tendances est de l'ordre de 75% de la norme de qualité ou de la valeur seuil. Le calcul des tendances n'est pas déterminant pour le classement en bon état ou en état médiocre. Des mesures doivent cependant être prises dès lors qu'est atteint le point de départ de l'inversion des tendances.

Pour évaluer les impacts de sources ponctuelles pertinentes, il convient d'identifier les tendances pour les polluants observés et de garantir que les nappes polluantes ne se propagent pas et n'entraînent pas de détérioration de l'état chimique.

---

<sup>8</sup> conformément à la directive sur les nitrates + la directive fille sur les eaux souterraines

#### **4.2.1 Etat quantitatif des eaux souterraines**

L'état quantitatif des eaux souterraines dans le bassin du Rhin peut globalement être considéré comme bon.

Le résultat provisoire montre que les masses d'eau souterraines classées dans la catégorie « Masse d'eau à risque/risque de non atteinte » dans l'Etat des lieux sont également celles affichant pour la plupart un état quantitatif médiocre. L'évaluation sera achevée en 2009.

Il existe quelques grandes zones d'abaissement des eaux souterraines, dues par ex. à l'exploitation du charbon. Ces zones ont une importance régionale. Citons dans ce contexte le bassin houiller sarrois et l'exploitation du lignite à ciel ouvert sur la rive gauche du Rhin inférieur.

#### **4.2.2 Etat chimique des eaux souterraines**

Le résultat provisoire de l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines montre que le nombre de masses d'eau souterraines présentant un état chimique médiocre à cause de la pression par les nitrates baisse par rapport à celui des masses d'eau classées dans la catégorie « Masse d'eau à risque/risque de non atteinte » dans l'Etat des lieux. Ceci s'explique en premier lieu par la modification des critères d'évaluation. Dans l'Etat des lieux, certains Etats ou Länder ont par ex. classé les masses d'eau dans la catégorie « Masse d'eau à risque/risque de non atteinte » dès lors qu'étaient atteints 50% ou 75% de la norme de qualité. Par ailleurs, les réseaux de mesure nouvellement mis en place permettent d'obtenir des informations plus représentatives sur l'état des eaux souterraines.

Toutefois, la pression exercée par les nitrates sur l'aquifère principal supérieur reste le problème essentiel dans le bassin du Rhin. Elle est due en premier lieu à la fertilisation des surfaces agricoles et à l'élevage intensif.

Il apparaît par ailleurs que certaines masses d'eau souterraines présentent un état chimique médiocre du fait des apports de pesticides (et de leurs produits de dégradation/métabolites).

Dans certains volets, la coordination internationale ne sera achevée qu'en 2009.

## 5. Objectifs environnementaux et adaptations<sup>9</sup>

L'article 4 de la DCE fixe les objectifs environnementaux fondamentaux à atteindre pour chaque grande classe de masses d'eau (masses d'eau naturelles (MEN), masses d'eau artificielles (MEA), masses d'eau fortement modifiées (MEFM)). Ces objectifs sont résumés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Objectifs environnementaux DCE pour les masses d'eau

Catégorie : Masses d'eau		Objectifs globaux			
		Bon état / bon potentiel en 2015			
		Objectifs qualitatifs		Objectifs quantitatifs	
Naturelles	Eaux souterraines	Aucune détérioration		Bon état chimique	Bon état quantitatif
	Eaux de surface	Aucune détérioration	Bon état écologique	Bon état chimique	
Fortement modifiées	Eaux de surface	Aucune détérioration	Bon potentiel écologique	Bon état chimique	
Artificielles	Eaux de surface	Aucune détérioration	Bon potentiel écologique	Bon état chimique	

Là où les objectifs ne peuvent être atteints jusqu'en 2015, des reports d'échéance, qu'il convient de justifier, sont possibles jusqu'en 2021 ou 2027.

### 5.1 Objectifs environnementaux pour les eaux de surface

Les masses d'eau de surface dans le DHI Rhin sont en partie naturelles et en partie artificielles ou fortement modifiées (voir carte K 5 sur le réseau hydrographique de base).

On trouvera dans la figure 4 ainsi que dans le tableau 4 les indications précises concernant le cours principal du Rhin :

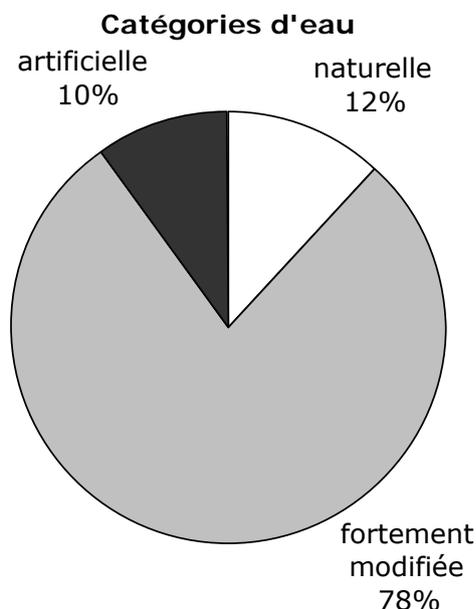


Figure 4 : classes de masses d'eau (cours principal)

<sup>9</sup> En Allemagne, le terme « adaptations » est synonyme de « dérogations et reports d'échéances ».

Tableau 4 : Atteinte des objectifs environnementaux d'ici 2015 (mise à jour de novembre 2008)

Etat, (Land)	Nom de la masse d'eau	Statut 1 = naturelle 2 = MEFM 3 = MEA	Etat chimique 1 = bon 2 = pas bon		Etat ou potentiel écologique 1 = très bon ; 2 = bon ; 3 = moyen ; 4 = médiocre ; 5 = mauvais Les catégories 1 à 5 s'appliquent aux masses d'eau naturelles Les catégories 2 à 5 s'appliquent aux masses d'eau fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA)	
			actuel	2015	actuel	2015
D(BW)	Haut Rhin à partir d'Eschenzer Horn jusqu'en amont de l'Aar	1	1	1	a.i.	a.i.
D(BW)	Haut Rhin en aval de l'Aar jusqu'à la Wiese (incluse)	2	2	2*	a.i.*	a.i.*
D(BW)	Vieux Rhin de Bâle à Breisach	2	2	2	a.i.*	a.i.*
FR	Rhin 1	2	1	1	3	2
D(BW)	Ensemble de festons du Rhin de Breisach à Strasbourg	2	2*	2*	a.i.*	a.i.*
FR	Rhin 2	2	2	1	3	2
D(BW)	Rhin aménagé entre Strasbourg et Iffezheim	2	2	2	a.i.*	a.i.*
FR	Rhin 3	2	2	1	4	4
D(BW)	D'Iffezheim jusqu'en amont du débouché de la Lauter	2	2	2	> 2	> 2
FR	Rhin 4	2	1	1	4	4
D(BW)	Rhin à courant libre en aval du débouché de la Lauter jusqu'en amont du débouché du Neckar	2	2	2	> 2	> 2
D(RP)	Cours amont du Rhin supérieur	2	2	a.i.	3 (-)	a.i.
D(BW)	Rhin à courant libre en aval du débouché du Neckar et du Main)	2	2	2	>2	>2
D(HE)	Rhin du Neckar au Main	2	2	a.i.	4	a.i.
D(RP)	Cours moyen du Rhin supérieur	2	2	a.i.	4 (+)	a.i.

Etat, (Land)	Nom de la masse d'eau	Statut 1 = naturelle 2 = MEFM 3 = MEA	Etat chimique 1 = bon 2 = pas bon		Etat ou potentiel écologique 1 = très bon ; 2 = bon ; 3 = moyen ; 4 = médiocre ; 5 = mauvais Les catégories 1 à 5 s'appliquent aux masses d'eau naturelles Les catégories 2 à 5 s'appliquent aux masses d'eau fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA)	
			actuel	2015	actuel	2015
D(HE)	Rhin du Main à la Nahe	2	2	a.i.	4	a.i.
D(RP)	Cours aval du Rhin supérieur	2	2	a.i.	4	a.i.
D(HE)	Cours amont du Rhin moyen	2	2	a.i.	4	a.i.
D(RP)	Rhin moyen	2	2	a.i.	4	a.i.
D(NRW)	Rhin de Bad Honnef à Leverkusen	2	2	a.i.	4	a.i.
D(NRW)	Rhin de Leverkusen à Duisbourg	2	2	a.i.	4	a.i.
D(NRW)	Rhin de Duisbourg à Wesel	2	2	a.i.	5	a.i.
D(NRW)	Rhin de Wesel à Clèves	2	2	a.i.	5	a.i.
NL	Boven-Rijn, Waal	2	2	2	4	3
NL	Nederrijn/Lek	2	1	1	4	3
NL	Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	2	2	2	3	3
NL	Beneden Merwede, Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal, Afgedamde Maas-Noord	2	2	2	3	3
NL	Oude Maas (en amont du Hartelkanaal), Spui, Noord, Dordtsche Kil, Lek jusqu'à Hagestein	2	1	1	3	3
NL	Hollandsche IJssel	2	1	1	3	3
NL	Nieuwe Maas, Oude Maas (en aval du Hartelkanaal)	2	1	1	3	3
NL	Nieuwe Waterweg, Hartelkanaal, Calandkanaal, Beerkanaal,	3	1	1	3	3
NL	Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) Betuwepand	3	1	1	3	3
NL	Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand	3	1	1	3	3
NL	Noordzeekanaal	3	1	1	4	3
NL	IJssel	2	1	1	3	3
NL	Twentekanal	3	1	1	3	3

Etat, (Land)	Nom de la masse d'eau	Statut 1 = naturelle 2 = MEFM 3 = MEA	Etat chimique 1 = bon 2 = pas bon		Etat ou potentiel écologique 1 = très bon ; 2 = bon ; 3 = moyen ; 4 = médiocre ; 5 = mauvais Les catégories 1 à 5 s'appliquent aux masses d'eau naturelles Les catégories 2 à 5 s'appliquent aux masses d'eau fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA)	
			actuel	2015	actuel	2015
NL	Overijsselse Vecht	2	1	1	3	3
NL	Vecht-ZwarteWater	2	1	1	3	3
NL	Zwarte meer	2	1	1	3	3
NL	Ketelmeer + Vossemeer	2	1	1	3	3
NL	Markermeer	2	1	1	3	3
NL	Randmeren-Oost	2	1	1	3	3
NL	Randmeren-Zuid	2	2	2	3	3
NL	IJsselmeer	2	1	1	4	3
NL	Mer des Wadden, côte continentale	2	2	2	3	3
NL	Mer des Wadden	1	2	2	5	3
NL	Côte hollandaise (eaux côtières)	1	1	1	3	2
NL	Côte hollandaise (eaux territoriales)	1	1	1	n.a.	n.a.
NL	Côte des Wadden (eaux côtières)	1	1	1	3	2
NL	Côte des Wadden (eaux territoriales)	1	1	1	n.a.	n.a.

2\* : Composés HPA, pas de mesures directes de gestion des eaux

a.i.\* : atteinte de l'objectif selon l'approche (de Prague) partant des mesures

n.a. : non applicable

### 5.1.1 Etat écologique / potentiel écologique

Presque toutes les masses d'eau du réseau hydrographique de base considéré au niveau A sont fortement modifiées et, dans certains cas, artificielles. Il faut donc déterminer le bon potentiel écologique pour chacune de ces masses d'eau. La détermination du bon potentiel écologique au travers de paramètres biologiques étant très complexe, un accord a été trouvé au niveau communautaire sur une méthode pragmatique et se fondant sur les mesures. Dans cette approche dite « de Prague », on part du principe que le bon potentiel écologique est atteint quand toutes les mesures d'amélioration techniquement et économiquement réalisables, dont l'impact positif sur les paramètres biologiques est reconnu significatif, ont été mises en œuvre sans qu'il en découle des restrictions majeures des usages spécifiques.

De nombreux Etats membres, Länder/régions du DHI Rhin ont défini le bon potentiel écologique pour les masses d'eau fortement modifiées en se basant exclusivement sur l'approche dite « de Prague » (voir annexe 6). Parallèlement à cette « approche de Prague » orientée sur des mesures, il a en outre été adopté une approche orientée sur l'évaluation.

#### Conversion du bon potentiel écologique (BPE) en paramètres biologiques

Dans cette définition, le BPE est exprimé sous formes de mesures et n'est pas (encore) converti en paramètres biologiques.

Les Etats membres, Länder et régions ont tous constaté que cette conversion était extrêmement complexe. Il faut en effet estimer l'impact combiné de toutes les mesures sur les paramètres biologiques en excluant les facteurs perturbateurs dus aux polluants.

Ce travail est rendu plus complexe encore par le fait que les diagnostics tirés des premiers résultats de la surveillance et de l'évaluation des données mesurées selon l'approche systématique de surveillance prescrite par la DCE sont tout juste disponibles et se fondent sur une seule campagne de recensement. Pour certains paramètres, il n'est donc pas encore possible de se représenter en détail la situation telle que la définissent les nouveaux critères d'évaluation.

En outre, on manque notamment d'expérience sur l'efficacité écologique des mesures en termes qualitatifs et quantitatifs pour une masse d'eau de surface donnée, autant dans le temps que dans l'espace. Vient s'ajouter le fait que l'ampleur des altérations hydromorphologiques et la réduction des processus hydromorphologiques qui en sont la conséquence ne peuvent être que grossièrement estimées dans de nombreux cas. Par ailleurs, les débits et les températures varient en général d'année en année. Il convient d'en tenir compte notamment dans l'évaluation de recensements sur un nombre limité d'années.

Les Etats membres, Länder et régions ont choisi des approches provisoires un peu différentes les unes des autres pour cette conversion complexe.

Les Länder allemands travaillent encore provisoirement sur la base des critères d'évaluation biologiques (échelles) pour le bon état écologique (pour les masses d'eau naturelles). L'approche suivie en France est un système partiel qui permet uniquement d'évaluer l'état écologique mais non le potentiel écologique. Un système d'évaluation plus complet (échelles) est en cours de réalisation. L'Autriche travaille à partir d'un « système mixte » dans lequel l'objectif biologique du bon potentiel écologique est décrit sous forme verbale. Les Pays-Bas et le Luxembourg ont procédé à une estimation très provisoire des critères d'évaluation du BPE. Dans le cadre du prochain Plan de gestion (2015), l'élaboration de critères d'évaluation du bon potentiel écologique se poursuivra pour chaque masse d'eau fortement modifiée sur la base de la surveillance et d'analyses plus détaillées des impacts des mesures.

Malgré toutes les mesures pouvant être prises pour améliorer l'état écologique (voir chapitre 7.1), il apparaît dès à présent que les éléments de qualité biologiques du bon potentiel écologique différeront en certains points du bon état écologique.

Les restrictions, décrites ci-dessus, que les usages de prévention des inondations, de navigation, de régulation des eaux et d'hydroélectricité imposent, font que les conditions de vie sont moins favorables et se traduisent par des éléments de qualité biologiques des valeurs plus faibles que dans les conditions d'un bon état écologique :

- Les valeurs obtenues pour l'élément de qualité 'macrophytes/phytobenthos' (plantes aquatiques) sont plus basses, car les eaux peu profondes sont plus rares dans les masses d'eau. En outre, le batillage et le courant provoqué par la navigation perturbent la croissance des plantes aquatiques.
- L'élément de qualité 'organismes aquatiques invertébrés benthiques' (macrozoobenthos) est altéré par une variété et une dynamique restreintes du substrat (pierres, gravier et sable), par une proportion plus élevée de substrats moins biogènes et par le fort courant dans le chenal de navigation (en partie accéléré par la circulation des bateaux). Par ailleurs, la colonisation benthique de la voie navigable est caractérisée par une nette domination des nouvelles espèces non autochtones (néozoaires). Les raisons en sont notamment l'implantation et la colonisation du milieu par des espèces pouvant être introduites par les bateaux mêmes (par ex. adhésion des organismes à la coque des bâtiments) ou transitant par les canaux reliant différents bassins fluviaux (par ex. le canal du Main au Danube).
- L'élément de qualité 'poissons' est en premier lieu impacté par l'existence et la disponibilité des deux éléments de qualité précités, tant du point de vue de la qualité des ressources alimentaires que des habitats (notamment zones de frayères) disponibles. De plus, l'accessibilité (fortement) réduite des frayères et d'habitats diversifiés et une continuité fluviale encore limitée, même après la construction de passes à poissons (notamment le long du littoral, dans les affluents, entre le lit mineur et le lit majeur), constituent d'autres facteurs aggravant cette situation.

Même si le bon état écologique ne peut pas être atteint dans toutes les masses d'eau et pour tous les éléments de qualité, les mesures réalisables permettront toutefois d'améliorer sensiblement et durablement l'écosystème aquatique dans le réseau hydrographique de base rhénan.

Un hydrosystème fluvial intact permettant le passage des poissons migrateurs dans le milieu marin est essentiel pour la survie de ces poissons. La continuité de l'hydrosystème est donc un facteur important pour la distribution des poissons migrateurs, dont le cycle de vie s'effectue partiellement en eau douce et partiellement en eau salée. Le saumon est un bon indicateur du degré de continuité de l'hydrosystème vers l'amont puisqu'il se reproduit en eau douce ; l'anguille, qui se reproduit en eau salée, est un indicateur de la continuité vers l'aval.

L'accroissement de la diversité des habitats et le rétablissement de la continuité biologique ont été identifiés comme des enjeux de premier ordre dans le DHI Rhin.

Ainsi, les ministres compétents pour le Rhin ont affirmé en Conférence ministérielle sur le Rhin du 18 octobre 2007 leur volonté de rétablir progressivement la continuité du Rhin jusqu'à Bâle et des rivières salmonicoles prioritaires et d'œuvrer pour que les crédits requis soient mis à disposition.

Pour l'anguille, qui grandit en eau douce et se reproduit en mer, l'objectif environnemental au titre du règlement communautaire<sup>10</sup> sur l'anguille consiste à

---

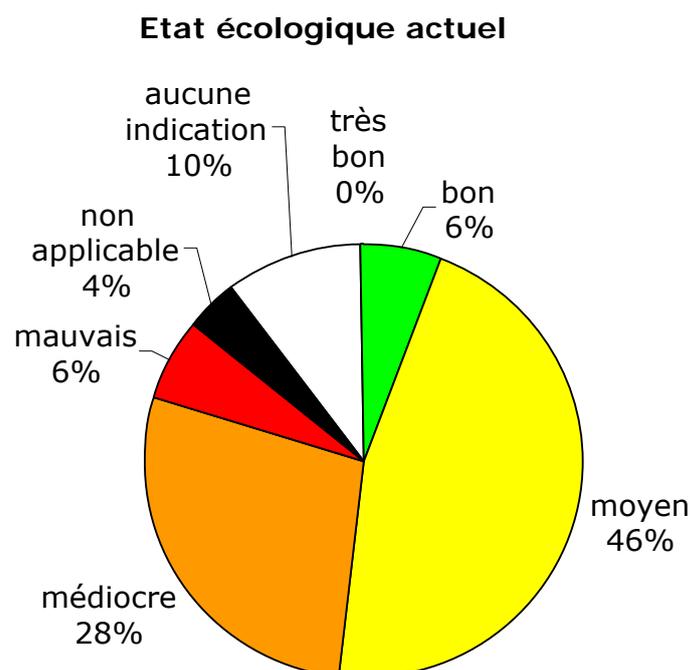
<sup>10</sup> Règlement (CE) n° 1100/2007 DU CONSEIL du 18 septembre 2007 et mesures visant à reconstituer les stocks d'anguilles européens

garantir un taux d'échappement de 40% par rapport aux stocks naturels. D'ici fin 2008, tous les Etats membres de l'UE doivent remettre des plans de gestion garantissant le rétablissement d'un taux d'échappement de 40% des anguilles dévalantes si les peuplements sont inférieurs à ce taux.

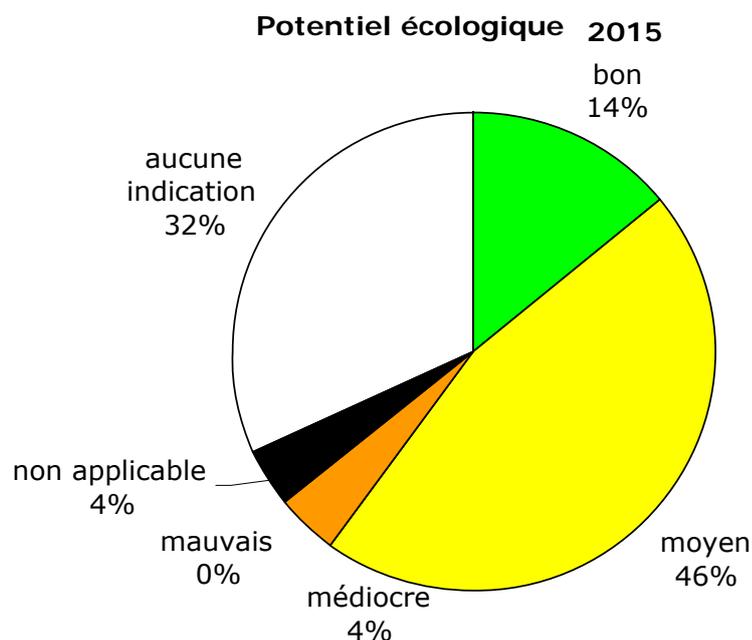
***Objectifs de réduction des apports de substances significatives pour le Rhin et paramètres physico-chimiques soutenant l'atteinte du bon état/potentiel écologique***

Les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie sont par exemple l'oxygène, les nutriments N et P, les sels (par ex. chlorures) et la température. L'oxygène, le phosphore et les chlorures ne sont pas (ou plus) pertinents partout au niveau faîtière. On renverra aux chapitres 6.2 et 7.1.2 pour la problématique de la température. Dans le cas de l'azote, un objectif de réduction a été fixé sous l'angle de la protection du milieu marin. Cette approche est décrite plus en détail ci-après.

Dans la mesure où leur pertinence est confirmée, l'échéancier de réduction des apports d'autres substances significatives pour le Rhin sera fixé localement en concertation avec les Etats riverains du Rhin. On vise à réduire ces apports à la source. Les substances ou groupes de substances devant satisfaire à des normes nationales et à prendre en compte selon le principe de précaution sont évoqués, le cas échéant, dans les rapports spécifiques partie B.



La figure 5 met en relief, sous forme de pourcentage, l'état écologique actuel (sur la base du nombre total des masses d'eau) dans le **cours principal du Rhin**



La figure 6 présente un pronostic d'atteinte du bon potentiel écologique en 2015.

#### ***Objectifs de réduction sous l'angle de la protection du milieu marin***

Le flux annuel moyen d'azote total rejoignant les zones d'embouchure du Rhin dans les eaux côtières et la mer des Wadden était de l'ordre de 273.000 tonnes entre 2000 et 2006.

Selon les estimations actuelles, le bon état écologique peut être atteint, en particulier dans l'écosystème sensible de la « mer des Wadden » si le flux d'azote total sortant du bassin du Rhin et rejoignant la mer du Nord et la mer des Wadden ne dépasse pas 227.000 tonnes par an. Ceci correspondrait à une réduction moyenne d'environ 46.000 tonnes N/an (soit env. 17%) par rapport à 2005/2006. Ce calcul se fonde sur un débit moyen (2000-2006) depuis le Haringvliet, le Nieuwe Waterweg, le Noordzeekanaal et l'écoulement de l'IJsselmeer.

Les Etats, Länder/régions du DHI Rhin se sont fixés pour objectif de réduire le flux d'azote total de 15 à 20%<sup>11</sup> en abaissant les rejets et apports d'azote à la source.

Cette réduction des flux sera probablement atteinte lorsqu'une valeur de travail de 2,8 mg N total/l en moyenne annuelle sera respectée dans le Rhin à hauteur de Bimmen/Lobith et dans les zones de débouché dans la mer du Nord.

Les chiffres indiqués sont affectés d'un écart type élevé. Les résultats du chapitre 4 montrent dès à présent que le système biologique est soumis à de grandes fluctuations, ce qui est également dû aux conditions climatiques.

Des pourcentages élevés d'apports anthropiques dans le DHI Rhin proviennent d'Allemagne, de France, de Suisse et des Pays-Bas. Les contributions des autres Etats situés dans le bassin du Rhin sont relativement faibles, conformément à la superficie qu'ils occupent dans le bassin.

<sup>11</sup> CH : En ce qui concerne la réduction des apports d'azote dans la mer du Nord par le biais du Rhin, la Suisse applique les décisions prises dans le cadre de la Commission OSPAR. Pour des mesures dépassant ce cadre, la procédure à suivre devra être déterminée au sein de la CIPR où la Suisse est associée aux travaux en tant qu'Etat membre.

Les mesures que les Etats envisagent de réaliser à l'horizon 2015 pour réduire l'azote sont présentées dans le chapitre 7.

La valeur de travail susmentionnée de 2,8 mg de N total/l dans le Rhin ne sera éventuellement pas encore atteinte grâce à ces mesures ; il sera donc probablement nécessaire, dans une première étape, de reporter l'échéance à 2021.

### 5.1.2 Etat chimique

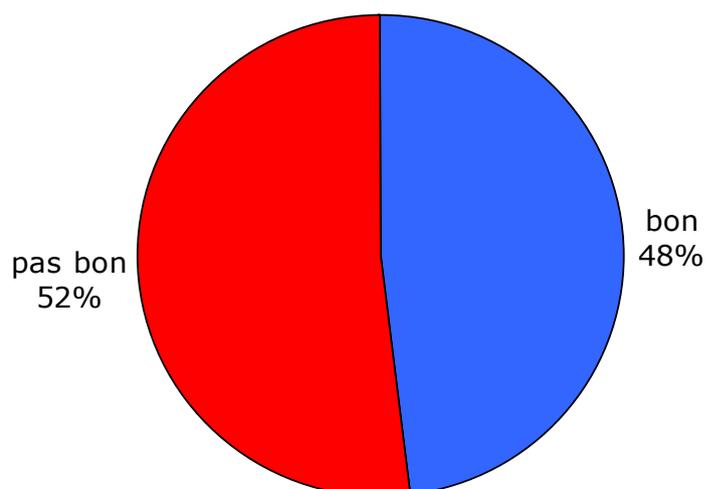
On renverra à l'art. 16 paragraphes 6, 7 et 8 de la DCE pour les objectifs se rapportant à l'état chimique. Les objectifs fondamentaux ainsi visés par la DCE pour les pressions dues aux substances sont concrétisés dans l'approche DCE combinant des objectifs de réduction des émissions (rejets, pertes et émissions) et des objectifs de réduction des concentrations dans le milieu naturel.

Ces objectifs de réduction concernent les masses d'eau de surface et d'eau souterraine.

Dans les eaux de surface, 41 substances ou familles de substances (soit 51 substances individuelles au total) réglementées ou en cours de réglementation au titre des annexes IX et X de la DCE, sont à réduire à la source. Il s'agit de substances qui présentent un risque majeur pour ou via le milieu aquatique.

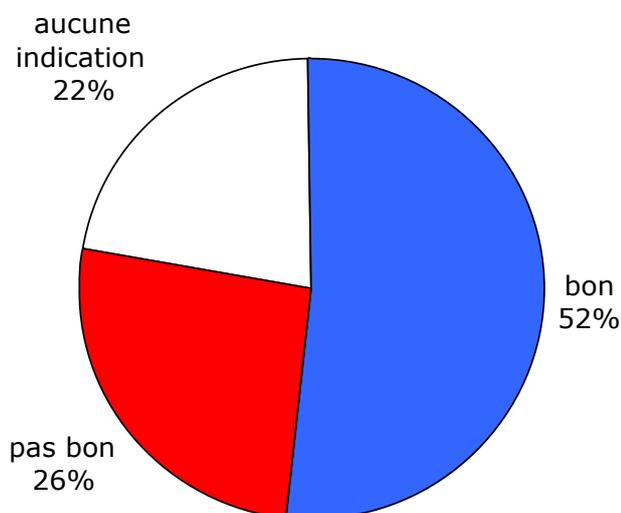
- 33 d'entre elles sont visées directement par l'annexe X de la DCE et sont désignées comme prioritaires ou dangereuses prioritaires au niveau européen. La DCE stipule ainsi que « les Etats membres mettent en œuvre les mesures nécessaires (...) afin de réduire progressivement la pollution dues aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes de substances dangereuses prioritaires. »
- 8 autres substances de l'annexe IX de la DCE découlant de la directive fille de la directive 2006/11/CE (anciennement 76/464/CEE) qui prend fin en 2013. A terme, comme les substances dangereuses prioritaires, ces substances sont à éliminer à la source.

#### Etat chimique actuel



La figure 7 met en relief, sous forme de pourcentage, l'état chimique actuel (sur la base du nombre total des masses d'eau) dans le **cours principal du Rhin**.

### Etat chimique 2015



La figure 8 présente un pronostic d'atteinte du bon état chimique en 2015.

## 5.2 Eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, il convient d'empêcher ou de limiter les rejets de polluants, quelle que soit leur nature, et de prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau souterraines.

Les objectifs environnementaux « bon état quantitatif » et « bon état chimique » sont exposés dans le chapitre 4.2

Les Etats membres, Länder et régions définissent de manière spécifique ces objectifs globaux. Ils se sont concertés au sein de la CIPR sur la manière d'opérationnaliser ces objectifs. Au niveau de l'ajustement nécessaire pour les futurs travaux, il convient de faire la distinction entre eaux de surface et eaux souterraines. Les eaux souterraines ne traversent les frontières des Etats, Länder ou régions (limitrophes) qu'en un nombre limité d'endroits (voir chapitre 1.2). L'ajustement des objectifs pour les eaux souterraines doit donc uniquement se faire entre Etats membres et Länder voisins (au niveau B). Pour une description plus détaillée de la définition des objectifs pour les eaux souterraines et de leur ajustement, on renverra aux rapports élaborés au niveau B.

La DCE stipule en outre que « les Etats membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant résultant de l'activité humaine ».

## 5.3 Zones protégées

L'article 4 paragraphe 1 alinéa c de la DCE définit les objectifs suivants pour les zones protégées : les Etats membres « assurent le respect de toutes les normes et de tous les objectifs au plus tard 15 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 ».

Il existe donc pour une zone protégée deux types d'objectifs à atteindre, c'est-à-dire les objectifs spécifiques de la directive déterminante pour la désignation de cette zone (voir annexe IV de la DCE) d'une part et les normes de mise en œuvre nationales et les objectifs de la DCE d'autre part. Ces zones protégées sont listées en détail dans l'annexe IV de la DCE. Il existe des zones protégées qui sont elles-mêmes des masses d'eau. Elles correspondent :

- d'une part aux masses d'eau (actuelles et futures) utilisées pour la consommation humaine et doivent être désignées conformément 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 m<sup>3</sup> par jour ou desservant plus de 50 personnes.
- d'autre part, aux masses d'eau utilisées pour la baignade et les loisirs aquatiques.

Les autres zones protégées ne se composent pas uniquement de masses d'eau :

- des zones « sensibles » au sens de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines ;
- des 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 ;
- des zones de protection des habitats et des espèces si la préservation ou l'amélioration de l'état de l'eau est un facteur important pour la protection sur la base des directives « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages et « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;
- des zones de protection des espèces aquatiques importantes d'un point de vue économique en référence à la directive 2006/44/CE 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.

On renverra ici aux déclarations du chapitre 3 et aux cartes correspondantes.

## **5.4 Adaptations des objectifs environnementaux visés pour les eaux de surface et les eaux souterraines, motifs de dérogation**

### **5.4.1 Reports d'échéances**

L'échéance de 2015 pour atteindre le bon état ou le bon potentiel des masses d'eau peut être reportée de 12 ans au maximum (i.e. deux révisions du Plan de gestion).

Seuls les trois motifs suivants peuvent être invoqués :

- les améliorations requises pour atteindre le bon état ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant le délai de 2015. Par exemple, si le temps nécessaire à la phase préparatoire des travaux (études, définition de la maîtrise d'ouvrage) ou à leur réalisation est trop long pour que le bon état soit atteint dès 2015, cela peut justifier un report de délai pour des motifs de « faisabilité technique ».
- les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus. Par exemple, si le milieu naturel met un certain temps à s'améliorer à partir du moment où on lui applique une mesure de

restauration, cela peut justifier un report de délais pour des motifs de « conditions naturelles ».

- l'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait d'un coût collectivement insupportable. On peut alors demander un report de délai pour des motifs de « coûts disproportionnés ».

Il est probable les objectifs ne seront probablement pas atteints pour le zinc et éventuellement pour le cuivre et les PCB, substances significatives pour le Rhin, dans certaines masses d'eau du bassin du Rhin. Pour le cuivre et le zinc, ceci est imputable en particulier à l'impossibilité technique de remplacer ces substances par des produits moins polluants pour l'environnement. Les conditions naturelles jouent un rôle pour les PCB. Bien que les PCB ne soient plus utilisés et que les rejets soient arrêtés, ces substances seront encore présentes dans les eaux pendant une longue période à cause des apports issus des sols aquatiques.

Parmi les substances (dangereuses) prioritaires, les objectifs ne seront pas ou ne seront éventuellement pas atteints pour les phtalates (DEHP), les phénols, le PBDE, le diuron et l'isoproturon, l'HCB, les HPA, et le TBT (du fait de pollutions historiques dans le cas de l'HCB et du TBT). Les voies d'apport de ces substances sont principalement diffuses. Des mesures opérationnelles sont déjà prises. Les mesures complémentaires portant sur ces substances doivent être prises dans le cadre d'une approche coordonnée dépassant le cadre du district hydrographique et devant au moins être élaborée au niveau européen.

Signalons par ailleurs que quelques-unes des substances mentionnées ci-dessus sont des substances dangereuses prioritaires. Ces substances sont à éliminer graduellement. Certaines d'entre elles persisteront encore dans le milieu aquatique.

Les reports de délais se fondent sur des motifs de coûts disproportionnés, de faisabilité technique et de réalisation technique impossible.

Le report d'échéance pour l'azote est justifié comme suit :

- conditions naturelles

L'exploitation intensive des sols fait que les concentrations de nitrates sont actuellement élevées dans un grand nombre de masses d'eau souterraines. Du fait des conditions naturelles, ces concentrations ne sont évacuées que très lentement via les masses d'eau de surface. Même si toutes les mesures découlant du droit communautaire, les mesures agro-environnementales et les mesures encouragées par les Etats pour réduire les excédents de bilan apportent les résultats escomptés, il faudra attendre au-delà de 2015 pour que les apports issus des eaux souterraines baissent au point de contribuer sensiblement à la réduction du flux de N dans la mer du Nord.

- motifs économiques

Pour les masses d'eau souterraines, les reports d'échéance tiennent compte des coûts disproportionnés. Pour les conditions naturelles, il faut parfois attendre de nombreuses années avant que les mesures prises en surface pour limiter les pollutions des eaux souterraines (réduction des apports de nitrates et de produits phytosanitaires) fassent effet dans les eaux souterraines. Pour cette raison, le délai d'atteinte du bon état est repoussé à 2027 pour quelques masses d'eau souterraines.

Le report d'échéance pour le phytoplancton dans les eaux côtières est justifié comme suit :

Les masses d'eau côtières sont déjà en partie dans un bon état, mais la situation n'est pas encore stable. Il reste des incertitudes sur les valeurs de travail prises comme hypothèses initiales pour la réduction des flux d'azote et sur les effets des

mesures déjà réalisées qui contribuent à réduire la pression de l'azote sur les eaux souterraines en interaction avec la masse d'eau de surface.

Si des mesures complémentaires devaient s'avérer nécessaires dans le DHI Rhin, elles seront mises en œuvre à partir de 2015.

#### **5.4.2 Fixation d'objectifs moins stricts**

Il est possible de fixer, pour certains paramètres, des objectifs moins stricts que ceux correspondant à l'atteinte du bon état chimique, écologique ou quantitatif ou du bon potentiel écologique. Il faut pour cela pouvoir justifier que les masses d'eau sont tellement altérées par l'activité humaine ou que leur état naturel est tel que l'atteinte de ces objectifs est impossible ou d'un coût disproportionné.

Il n'est pas fait usage de cette possibilité pour les eaux de surface de la partie A.

Pour les eaux souterraines, il n'est nécessaire de fixer des objectifs moins stricts, conformément aux dispositions de l'article 4, paragraphes 5 et 7 de la DCE, que dans quelques cas limités exposés dans les passages ci-dessous :

Sur la rive gauche du Rhin inférieur, l'exploitation de lignite à ciel ouvert peut atteindre plusieurs centaines de mètres de profondeur. Pour assurer l'extraction du minerai dans les conditions de sécurité requises, le niveau de la nappe doit être fortement abaissé. L'abaissement de la nappe phréatique et l'extraction du charbon ont des répercussions à long terme sur l'état des eaux souterraines, en particulier sur l'état quantitatif mais également sur l'état chimique (par ex. pressions par les sulfates, les métaux lourds, l'ammonium). Par conséquent, quelques masses d'eau resteront encore pendant plusieurs décennies (durée de l'extraction à ciel ouvert prévue jusqu'en 2045) dans un mauvais état quantitatif et chimique.

L'extraction de calcaire dans la région de Wuppertal s'effectue aussi à l'aide de mesure de pompage des eaux d'exhaure. Là également, l'état quantitatif de deux petites masses d'eau souterraines restera mauvais à long terme (exploitation visée jusqu'en 2048).

Suite à l'arrêt de l'exploitation des mines de fer en Lorraine et à l'arrêt du pompage des eaux d'exhaure, les eaux souterraines de la masse d'eau « Bassin ferrifère Lorraine » se chargent en sulfates, mettant en cause la potabilisation de cette eau. Un retour au bon état de cette masse d'eau ne sera vraisemblablement pas possible avant 2027, ce qui justifie le choix d'un objectif moins strict.

#### **5.4.3 Dégradation exceptionnelle de l'état**

Il est possible de déroger aux objectifs environnementaux en invoquant des modifications ou altérations des masses d'eau si ces dégradations « répondent à un intérêt général majeur ». Cette éventualité n'est actuellement pas pertinente au niveau A.

## 6. Analyse économique

La DCE intègre les aspects économiques dans la politique européenne de gestion des eaux.

Ainsi, la DCE demande au niveau de l'état des lieux, et dans le plan de gestion :

1. d'identifier les utilisations de l'eau et de caractériser leur importance économique (article 5 de la DCE)
2. d'examiner l'évolution prévisible à l'horizon 2015 des différentes pressions (scénario d'évolution) (article 5 de la DCE)
3. d'étudier la récupération des coûts (article 9 et annexe III de la DCE)

L'analyse économique doit donc permettre de déterminer le rapport entre les bénéfices générés par les utilisations de l'eau et les coûts éventuels à assumer à long terme. Cette analyse a été conduite de manière exhaustive dans l'Etat des lieux en mars 2005. Les chapitres suivants sont un résumé de cette analyse économique.

### 6.1 Utilisation de l'eau

La caractérisation économique de l'utilisation de l'eau met en relief l'importance économique (emploi et valeur ajoutée) et l'étendue matérielle de l'utilisation de l'eau (quantité des prélèvements ou rejets) pour un bassin. On fait ainsi le lien entre les activités économiques et l'environnement.

#### *Population*

La population du DH international du Rhin s'élève à env. 58 millions d'habitants répartis sur 9 pays. La densité moyenne du DHI Rhin s'élève à env. 290 habitants/km<sup>2</sup> ; le secteur de travail (ST) 'Rhin alpin / lac de Constance' a la densité la plus faible avec 120 habitants/km<sup>2</sup> et le ST 'Rhin inférieur' la plus élevée avec 680 habitants/km<sup>2</sup>.

La quasi intégralité (99,4%) de la population du DH international Rhin est raccordée à un réseau public d'eau potable.

La quantité d'eau potable consommée dans le DH Rhin par les ménages et les PME s'élève approximativement à 2,6 milliards de m<sup>3</sup> par an. Ceci correspond en moyenne à environ 130 litres par habitant et par jour.

La population du DH Rhin est en grande majorité (environ 96%) raccordée à une station d'épuration. Seul le secteur de travail 'Moselle-Sarre' affiche un taux de raccordement légèrement plus faible (85%).

En moyenne, 2% de la population du DH Rhin disposent de petites stations d'épuration, ce qui revient à dire que près d'un million de personnes possèdent leur propre système d'assainissement.

La capacité des stations d'épuration des eaux usées du DH international Rhin est actuellement de 98 millions d'équivalents habitants. Cette capacité permet de couvrir actuellement les besoins de la population ainsi que ceux des entreprises industrielles raccordées aux stations d'épuration des collectivités.

#### *Agriculture*

Au cours de la seconde moitié du siècle passé, l'agriculture s'est fortement intensifiée en Europe et, en conséquence, dans le DH Rhin.

Environ 500.000 personnes travaillent aujourd'hui dans le secteur agricole dans le DH Rhin, soit environ 2-3% de la population active. La valeur ajoutée globale dans le secteur agricole est actuellement d'environ 27 milliards d'euros.

La surface agricole utile du DH international Rhin est de 99.380 km<sup>2</sup>. Les bassins du Main, de Moselle/Sarre et du delta du Rhin regroupent à eux trois plus de 60% de la surface agricole utile soumise à une exploitation intensive.

### *Industrie*

Au cours des siècles passés, les activités industrielles se sont concentrées dans le DH Rhin sur l'industrie métallurgique et chimique. Sont venues s'y ajouter au siècle dernier les centrales thermiques à charbon et les centrales nucléaires pour la production d'électricité, de même que des raffineries.

Les entreprises industrielles du DH international Rhin utilisent en moyenne annuelle 21.535 millions de m<sup>3</sup>, soit env. huit fois les quantités d'eau prélevées par les ménages et les PME dans le DH.

A l'échelle du district hydrographique du Rhin, plus de 6 millions de personnes travaillent dans l'industrie, soit environ 20 à 30% de la population active totale du DH.

La valeur ajoutée totale dans le secteur industriel s'élevait en l'an 2000 à environ 543 milliards d'euros.

### *Installations de production hydroélectrique*

Le DH Rhin est soumis à une exploitation hydroélectrique intensive. A partir de la confluence du Rhin postérieur et du Rhin antérieur jusqu'à l'embouchure dans la mer du Nord, on compte sur le Rhin 24 usines hydroélectriques.

Les usines du Rhin et de ses principaux affluents ont une puissance installée de plus de 2.200 MW au total.

L'énergie hydraulique joue également un rôle dans les affluents de moindre dimension.

Un comptage incomplet effectué sur l'ensemble du bassin du Rhin a montré qu'environ 2000 installations hydroélectriques de grande et de petite taille étaient exploitées au total. La puissance installée et la production normale dans le DH Rhin sont estimées à environ 5.000 – 6.000 MW et environ 15 à 20 TWh/a.

### *Navigation et trafic*

La navigation est de longue date un usage important sur le Rhin. Des dispositions relatives à la navigation sont promulguées dès 1831 (Acte de Mayence ; Actes de Mannheim en 1868).

Depuis son embouchure en mer du Nord, le Rhin est aménagé en voie navigable jusqu'à Bâle, env. 800 km en amont. Il représente aujourd'hui la plus importante voie navigable d'Europe. Le Rhin et la Moselle sont classés voies navigables internationales ; leur utilisation est définie dans des traités internationaux.

Au cours des dernières années, la navigation du Rhin a représenté au total plus de 300 millions de tonnes de fret par an. Le volume et la capacité de transport de la navigation sur le Rhin (transport de marchandises sur le tronçon du Rhin entre Rheinfelden et la frontière germano-néerlandaise) se sont élevés en 2001 et 2002 à environ 200 millions de tonnes par an et à 22 milliards de tkm/an.

Les transports de marchandises par voie fluviale augmenteront de quelques dizaines de pour cent entre 2002 et 2015, soit de 2 à 3% en moyenne par an.

### *Prévention des inondations*

L'aggravation du risque d'inondation sur le Rhin est entre autres due à la perte de plus de 85% du champ d'inondation naturel sur le Rhin (par rapport à 1889) à la suite des aménagements, corrections et endiguements.

Dans le même temps, la densité de la population a augmenté et les usages se sont intensifiés dans la plaine alluviale exposée au risque d'inondation. C'est précisément dans cette zone que se concentrent des risques de dommages extrêmement élevés. Cette tendance continue à s'affirmer aujourd'hui. Selon « l'atlas du Rhin 2001 » de la CIPR, les dommages susceptibles de se produire en cas d'inondation extrême sur le Rhin s'élèvent à env. 165 milliards d'euros, dans l'hypothèse où le cours principal serait touché dans son ensemble, ce qui représente un enjeu économique de taille.

En 1998, les Etats riverains du Rhin ont estimé à 12,3 milliards d'euros l'enveloppe financière de mise en œuvre du Plan d'Action contre les Inondations ; ils ont dépensé plus de 4,4 milliards d'euros jusque fin 2005 pour des mesures de prévention des inondations. Un « Projet de développement Rhin alpin » a été mis au point pour la « Commission Intergouvernementale du Rhin alpin » (IRKA) et la « Régulation Internationale du Rhin » (IRR). Ce projet englobe également des mesures visant à améliorer la prévention des inondations et à réduire les risques de dommages liés aux inondations.

La mise en œuvre de la directive communautaire relative à la gestion des risques d'inondation (2007/60/CE), qui s'inscrit dans le processus en cours d'application du Plan d'Action contre les Inondations, va avoir un impact déterminant sur les futurs travaux de prévention des inondations dans le DHI Rhin.

### *Pêche, tourisme, extraction de sable et de granulats*

La pêche en mer représente un volume de 269 millions d'euros en 2002 au Pays-Bas, tandis que la pêche côtière et l'élevage des moules affichent un volume de production de 8 et 14 millions d'euros. La pêche fluviale constitue quant à elle part la moins importante avec un volume de production de 5 millions d'euros.

Les autres activités et usages que sont le tourisme nautique et l'extraction de sable et de gravier ne jouent généralement qu'un rôle régional.

## **6.2 Scénario baseline**

Le scénario baseline intègre l'ensemble des évolutions des forces motrices. On tient compte par ailleurs des effets des mesures en cours, c'est-à-dire de l'effet des mesures de base au sens de la DCE et de celui des mesures complémentaires déjà prises indépendamment de la DCE.

On estime que la population augmentera de 2000 à 2015 de 6% en Autriche, en Belgique et aux Pays-Bas, de 14 % en France, de 6 % au Luxembourg sur la période 2008-2015, et qu'elle restera inchangée en Allemagne. La croissance démographique devrait donc rester inférieure à 3% sur l'ensemble du DH.

La valeur ajoutée brute devrait augmenter de plus de 20% dans les entreprises d'ici 2015 dans tous les Etats. Une valeur maximale de 25 à 30% est attendue pour le Luxembourg entre 2008 et 2015.

Dans l'agriculture, on s'attend à une hausse de la production du fait de la demande croissante de produits de biomasse et des exportations de produits alimentaires. On part du principe que ces évolutions respecteront les normes environnementales existantes et n'auront par là même pas d'effet négatif sur le régime des eaux.

Le trafic fluvial et la part détenue par la production hydroélectrique doivent également augmenter. Ici aussi, on part du respect du principe de non-détérioration et d'une évolution sans impact négatif sur le régime des eaux.

Sous l'effet du changement climatique, on doit s'attendre à moyen et à long terme à des modifications du régime des eaux eu égard aux quantités et aux températures. L'analyse des données mesurées sur la température de l'air permet dès à présent de tirer des enseignements clairs pour toutes les régions du bassin du Rhin. Au cours des 100 dernières années, les hausses de la température de l'air relevées en hiver sont particulièrement élevées (env. +1,0 °C à +1,6 °C). Par contre, les augmentations relevées en été sont plus faibles (env. +0,6 °C à 1,1 °C). Il en découle en moyenne annuelle une augmentation de la température dans le bassin du Rhin variant entre env. +0,5 °C et +1,2 °C. Celle-ci est supérieure à la moyenne globale de quelque +0,4 °C/100 ans.

Du fait de la hausse des températures et des précipitations ainsi que du plus faible emmagasinement d'eau sous forme de neige en hiver, les débits moyens mensuels relevés en période hivernale dans le bassin du Rhin dans son ensemble sont plus élevés qu'auparavant. On note également une augmentation des débits maximaux en hiver. Il se produit un décalage des débits de l'été vers l'hiver, le débit annuel moyen restant cependant constant.

La dernière Conférence ministérielle sur le Rhin a chargé la CIPR de mieux appréhender la modification du régime hydrologique imputable au changement climatique dans le bassin du Rhin. Une étude de scénarios (2007-2009) est en cours de réalisation sur le sujet. Dans le cadre de cette étude, qui devrait arriver à terme d'ici 2010, des scénarios communs cohérents sur l'évolution du climat et des débits seront établis pour le bassin international du Rhin. Ils intégreront les évolutions saisonnières des températures des eaux du Rhin jusqu'à l'horizon 2050 (les analyses de scénarios climatiques s'étendant quant à elles jusqu'à l'horizon 2100). L'étude vise à estimer les impacts d'éventuels changements climatiques sur le régime des eaux aux fins d'évaluation des futures évolutions (connaissances sur d'éventuelles valeurs extrêmes : crues et périodes d'étiage) et sur la température de l'eau du Rhin (valeurs extrêmes, fluctuations saisonnières, évolutions à long terme).

Sur cette base, la CIPR mettra au point des stratégies d'adaptation ajustées au niveau international pour les aspects quantitatifs, qualitatifs et écologiques de la gestion des eaux.

Si de nouvelles exigences en découlent, elles seront partie intégrante du deuxième Plan international de gestion du DHI Rhin.

## 7. Synthèse des programmes de mesures

### 7.1 Synthèse des mesures visant à répondre aux enjeux dans le district hydrographique international Rhin

#### 7.1.1 Restaurer la continuité biologique, augmenter la diversité des habitats

Il reste beaucoup à faire pour améliorer la fonctionnalité écologique de l'hydrosystème rhénan dans son ensemble et pour atteindre le bon état ou potentiel écologique dans les volets de la continuité écologique et de la restauration morphologique des berges et du lit mineur. Les zones alluviales doivent être agrandies et mises en réseau pour enrichir la diversité des habitats et des espèces.

Le projet de mise en relief des moyens de préservation, valorisation et mise en réseau des biotopes remarquables le long du Rhin depuis le lac de Constance jusqu'à la mer, qui est exposé dans le rapport CIPR et dans l'atlas correspondant « Réseau de biotopes sur le Rhin »<sup>12</sup>, rassemble des mesures envisageables pour accroître la diversité des habitats et des espèces sur le cours principal. Y sont formulés des objectifs concrets de développement pour les tronçons du Rhin avec fixation de priorités géographiques claires et présentation des actions à engager sur l'ensemble du Rhin pour établir un réseau de biotopes à grande échelle. Cette approche sert simultanément les intérêts de la prévention des inondations, de la nature ainsi que ceux de la protection contre les inondations. Les mesures de restauration de la fonctionnalité écologique, fondées sur le principe des 'passerelles écologiques' (exemple : mesures de mise en réseau des biotopes), visent à assurer le débit minimal requis, à redynamiser le cours d'eau (entre autres le lit mineur, les variations, le substrat) à l'intérieur du profil en place, et à restaurer les habitats aquatiques en modifiant le tracé fluvial. D'autres mesures sont envisageables, comme l'aménagement écologique des berges et du lit mineur avec suivi correspondant, et les mesures de restauration des habitats dans la frange fluviale intégrant le développement du milieu alluvial. On citera également dans ce contexte la remise en connexion de bras latéraux, d'anciens bras (raccordement latéral) et des mesures visant à améliorer le charriage.

Pour que des populations de saumons en équilibre naturel puissent se reconstituer, le plus grand nombre possible de frayères et zones de grossissement identifiées dans le bassin du Rhin doit être rendu accessible ou réactivé. A cette fin, la migration des poissons vers l'amont, entre autres, doit être améliorée. Les mesures de restauration de la continuité et de renforcement de la diversité morphologique jouent un rôle central dans le district hydrographique du Rhin à l'échelle du réseau hydrographique retenu pour le niveau A (> 2.500 km<sup>2</sup>).

Le projet de mise en réseau des biotopes et le programme 'Rhin 2020' ont été analysés dans le cadre du Plan de gestion. Des mesures spécifiques sont programmées jusqu'en 2015, d'autres au-delà de cette date.

#### *Rétablir la continuité*

Les ministres compétents pour le Rhin réunis le 18 octobre 2007 ont affirmé la volonté de rétablir progressivement la continuité du Rhin jusqu'à Bâle et des rivières salmonicoles prioritaires et d'œuvrer pour que les crédits requis soient mis à disposition.

L'état actuel de la continuité pour la montaison du saumon et de la truite de mer dans le bassin du Rhin est représenté dans la carte K 14.1. La carte K 14.2 montre l'état de la continuité du Rhin alpin pour la truite lacustre.

<sup>12</sup> CIPR 2006 : Réseau de biotopes sur le Rhin, atlas sur le réseau de biotopes sur le Rhin, Coblenz

Les mesures de restauration de la continuité prévues d'ici 2015 dans les Etats du bassin du Rhin sont indiquées en détail dans le « Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin »<sup>13</sup>, autant pour le cours principal du Rhin que pour ses principaux affluents (rivières prioritaires).

Cette annexe contient également les mesures planifiées pour la période démarrant après 2015 ; elle définit et priorise les mesures nécessaires dans les rivières prioritaires pour le saumon, la truite de mer et d'autres poissons migrateurs, y compris l'anguille, ainsi que pour la truite lacustre (lac de Constance / Rhin alpin).

Pour le cours principal du Rhin et ses grands affluents tels que la Moselle, le Main, le Neckar etc., les principales mesures se fondent sur les éléments suivants :

Les poissons migrateurs quittant la mer du Nord pour remonter dans l'hydrosystème rhénan empruntent pour la plupart le Nieuwe Waterweg, principale voie de migration sans obstacles, et rejoignent ainsi le Waal. La remontée au niveau des écluses du Haringvliet, puis dans le Waal est encore restreinte à l'heure actuelle. Les efforts de restauration de la continuité aux Pays-Bas se concentreront jusqu'en 2010 sur l'ouverture partielle des écluses du Haringvliet avec une gestion des écluses plus respectueuse des poissons (coûts : 36 millions d'euros).

Bien que l'IJssel soit moins importante pour la migration (seulement 1/9<sup>ème</sup> du débit du Rhin), il est également prévu ici d'améliorer la montaison en construisant des passes à poissons au droit de la digue terminale de l'IJsselmeer (coûts : env. 2,5 - 5 millions d'euros).

Les 3 barrages de Hagestein, de Maurik/Amerongen et de Driel sur le Lek/Nederrijn ont été équipés de rivières artificielles/passes entre 2001 et 2004 devant permettre la remontée des poissons. Il est important que l'anguille, qui fraie en mer, puisse quitter l'hydrosystème rhénan et rejoindre la mer du Nord.

Sur le Rhin inférieur, les affluents Wupper (et son tributaire la Dhünn) et Sieg sont importants pour les poissons migrateurs.

Les principaux affluents du Rhin moyen sont la Moselle et la Lahn. La fonction primordiale de ces cours d'eau de connexion est d'assurer la migration piscicole jusqu'aux frayères et zones de grossissement des poissons migrateurs plus en amont.

Sur le tronçon allemand et luxembourgeois de la Moselle, il est prévu d'améliorer systématiquement la continuité fluviale par le biais de mesures de compensation de l'aménagement des écluses. On renverra ici aux activités correspondantes dans le secteur de travail Moselle/Sarre (partie B).

D'autres mesures sont prévues sur l'Ahr, la Nette, le Saynbach, la Lahn, la Wisper et la Nahe, tous affluents du Rhin.

L'accès aux frayères et habitats de juvéniles du Schwarzbach, de la Nidda et de la Kinzig, affluents du Main, est entravé voire empêché par de nombreux barrages interrompant le cours du Main. Des solutions appropriées sont recherchées pour améliorer cette situation.

D'autres affluents importants du Rhin supérieur sont la Wieslauter, la Murg, l'Ill – Bruche, l'Alb, la Rench, la Kinzig et l'hydrosystème Elz-Dreisam.

---

<sup>13</sup> Le « Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin » est en cours d'élaboration et sera annexé au Plan de gestion Rhin (partie A). Sa rédaction sera achevée fin 2009. Le présent chapitre sera adapté en conséquence.

Sur le Rhin supérieur méridional, des barrages interrompent la continuité du cours principal. Les deux barrages les plus en aval, Iffezheim et Gamsheim, ont été équipés de passes à poissons respectivement en l'an 2000 et en 2006. Entre 2003 et 2006, la « faisabilité visant à rétablir la continuité écologique du Rhin supérieur pour la faune aquatique »<sup>14</sup> a été examinée dans le cadre d'une étude. L'étude a fait ressortir des approches de solution pour le rétablissement de la continuité au droit des cinq usines de Strasbourg, Gerstheim, Rhinau, Marckolsheim et Vogelgrün/Breisach et sur les seuils fixes des festons du Rhin, étant entendu qu'il reste à optimiser l'approche pour les barrages de Vogelgrün/Breisach. Les coûts des mesures d'aménagement envisageables ont été estimés à environ 100 millions d'euros.

La construction de deux grandes passes à poissons au droit des usines de Strasbourg et de Gerstheim et sur les seuils agricoles dans les festons de Gerstheim et de Rhinau (coûts d'environ 39 millions d'euros) permettrait de redonner accès d'ici 2015 à l'hydrosystème Elz-Dreisam qui abrite environ 60 ha de zones de frai et de grossissement. Une passe à poissons sera construite d'ici 2015 au droit de l'usine de Strasbourg. Des négociations sont en cours sur le financement de la passe à poissons à Gerstheim. Les solutions proposées pour les barrages de Gerstheim, Rhinau, Marckolsheim et Vogelgrün/Breisach ainsi que sur les seuils fixes des festons du Rhin à hauteur de Marckolsheim doivent être affinées d'ici fin 2009 et accompagnées parallèlement d'une étude stratégique en vue d'être concrétisées. La solution technique au droit du barrage de Vogelgrün/Breisach est particulièrement complexe, les poissons devant être ici orientés vers le Vieux Rhin. On pourrait ainsi renoncer à construire des passes à poissons au droit des barrages de Fessenheim, Ottmarsheim et Kembs dans le Grand Canal d'Alsace, ce qui permettrait d'économiser environ 60 millions d'euros.

Sur le haut Rhin à hauteur de Bâle, les hydrosystèmes de la Wiese, de la Birs et de l'Ergolz font l'objet de mesures de restauration.

Sur le haut Rhin, les usines de Birsfelden, Augst-Wyhlen, Rheinfelden, Ryburg-Schwörstadt, Bad Säckingen, Laufenburg, Albbruck-Dogern, Eglisau, Reckingen et Schaffhouse sont équipées de dispositifs de franchissement fonctionnels. Seule l'usine de Rheinau, située en aval des chutes du Rhin à Schaffhouse, n'est pas encore dotée de passe à poissons. Entre 2008 et 2010, la continuité sera améliorée au droit des usines de Rheinfelden, Albbruck-Dogern et Eglisau. L'usine de Ryburg-Schwörstadt sera équipée d'une rivière artificielle d'ici 2012. Le dispositif de franchissement au droit de l'usine de Rheinau s'inscrit dans une procédure en cours. Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau, il est prévu d'optimiser progressivement les dispositifs de franchissement existants au droit de Birsfelden, Säckingen, Laufenburg et Reckingen.

Dans la zone du lac de Constance et du Rhin alpin, un programme de sauvetage de la truite du lac de Constance, coordonné par le Groupe de travail 'Rhin alpin' de la Conférence internationale des plénipotentiaires pour la pêche dans le lac de Constance (IBFK) est engagé avec succès depuis une vingtaine d'années. Dans le cadre du projet en cours de réalisation sur le « Programme de mesures 'Truite lacustre' », on examine actuellement la mise en œuvre de mesures de rétablissement de la continuité et de restauration des frayères et des habitats de juvéniles. Les résultats de ce projet sont des éléments de premier ordre dans la mise au point du programme de mesure ancré dans le Plan de gestion.

On trouvera des informations détaillées à ce sujet dans le Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Synthèse : Rapport CIPR n° 158 à consulter à l'adresse [www.iksr.org](http://www.iksr.org)

<sup>15</sup> Le « Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin » est en cours d'élaboration. Sa rédaction sera achevée fin 2009. Le présent chapitre sera adapté en conséquence. Le Plan directeur sera annexé au Plan de gestion Rhin (partie A).

Les mesures concernant les rivières prioritaires et les rivières du programme de réintroduction du saumon portent sur la restauration de la continuité linéaire au droit des barrages ou d'autres ouvrages hydrauliques, sur l'amélioration de la morphologie des berges sous l'angle écologique, sur des activités de restauration des habitats rivulaires (par ex. développement d'une végétation de bosquets), et plus généralement sur la renaturation de rivières au travers d'une restauration des conditions typiques du débit ou d'un développement autodynamique des rivières avec mesures d'accompagnement.

Aux fins de mise en œuvre du règlement européen sur l'anguille et pour garantir un taux d'échappement de 40% par rapport aux peuplements naturels, les Etats membres de l'UE ont établi des premiers plans de gestion et les ont transmis à la Commission de l'UE fin 2008.

L'anguille sera prise en compte dans le processus évolutif de la rédaction du Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin<sup>16</sup> jusqu'à fin 2009. Seront évoquées, en plus des mesures s'appliquant à la pêche, les possibilités d'améliorer la continuité (vers l'amont comme vers l'aval) de l'hydrosystème. Il convient en particulier de mieux protéger les anguilles argentées dévalant au droit des usines hydroélectriques (mortalité élevée au passage des turbines) pour permettre à un pourcentage suffisant d'anguilles (taux d'échappement de 40% prescrit par le règlement communautaire) de dévaler vers la mer.

#### *Augmenter la diversité de l'habitat*

Les mesures visant à augmenter la diversité des habitats sur le cours principal du Rhin et sur les principaux affluents navigables, la Moselle, le Main et le Neckar, constituent une autre tâche importante. Ces mesures ont pour objet de contribuer à l'atteinte du bon potentiel écologique dans les masses d'eau fortement modifiées.

Dans le cadre du programme « Rhin 2020<sup>17</sup> », il est par exemple prévu de raccorder à la dynamique du Rhin 100 anciens bras ou annexes latérales d'ici 2020 et de restaurer les anciennes connexions hydrauliques et biologiques entre le fleuve et le milieu alluvial. Il est également prévu de renforcer la diversité structurelle des berges sur une longueur d'au moins 800 km sur des tronçons appropriés du Rhin en tenant compte de la sécurité de la navigation et des personnes.

On a identifié sur différents secteurs fluviaux des activités pouvant se traduire par des mesures sur les voies navigables dans le cadre de l'objectif « Augmenter la diversité des habitats ».

Les mesures portant sur le lit mineur des voies navigables doivent par exemple être conçues de manière à ce qu'elles contribuent à améliorer le régime de charriage et à limiter l'érosion du lit ; les Etats doivent identifier les tronçons caractérisés par un déficit de charriage où un transport plus naturel de débit solide (par érosion latérale) peut être à nouveau toléré ou encouragé sans impact négatif sur la navigation.

Mesures visant à accroître la diversité des habitats sur les berges :

- a) Retirer les aménagements rigides sur les berges, à moins qu'ils soient nécessaires pour des raisons de sécurité et d'entretien, améliorer l'accès à l'eau,

---

<sup>16</sup> Le « Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin » est en cours d'élaboration. Sa rédaction sera achevée fin 2009. Le présent chapitre sera adapté en conséquence. Le Plan directeur sera annexé au Plan de gestion Rhin (partie A).

<sup>17</sup> CIPR 2001 : Conférence ministérielle sur le Rhin de 2001, Rhin 2020 : Programme pour le développement durable du Rhin, 28 p., Coblenze

également à l'aide de mesures simples, créer des zones en avant des digues dans les zones de retenue d'eau.

- b) Optimiser les ouvrages de hydrauliques, aménager les épis selon un mode plus écologique, mettre en place des déflecteurs parallèles là où l'espace le permet.
- c) Protéger les berges du batillage ; tenir compte de la problématique des éclusées.
- d) Accroître la diversité du courant.
- e) Redynamiser des frayères et zones de grossissement.

Mesures visant à accroître la diversité des habitats sur les berges et dans le milieu alluvial :

- a) Améliorer les liaisons latérales avec le lit majeur là où c'est possible, par ex. en mettant en place et en reconnectant des bras latéraux (avec un débit suffisant et variable) afin que la fonction de passerelle biologique assurée par les berges et le lit majeur dans le cadre du réseau de biotopes soit optimisée.
- b) Promouvoir une connexion des affluents proche du naturel à leur débouché dans le Rhin.
- c) Intégrer autant que possible dans les programmes de mesures les reculs de digues visant à élargir les zones alluviales (utile également pour des raisons de prévention des inondations).

Ces propositions mettent en avant les mesures fondamentalement envisageables pour augmenter la diversité des habitats. Les mesures prévues dans les Etats, les Länder fédéraux et les régions varient cependant au niveau de leur type et de leur ampleur. Pour plus de détails, il est fait référence aux parties B du présent Plan de gestion international du DHI Rhin (partie A).

### **7.1.2 Réduire les apports diffus altérant les eaux de surface et les eaux souterraines (nutriments, produits phytosanitaires, métaux, substances dangereuses issues de pollutions historiques et autres) et poursuivre la réduction des pressions classiques dues aux rejets industriels et communaux**

#### *Eléments physico-chimiques*

On soulignera dans ce contexte les outils importants que constituent les directives communautaires 91/676/CEE (directive sur les nitrates), 91/271/CEE (directive sur les eaux résiduaires urbaines) et, dans une moindre mesure, 96/61/CEE (directive IPPC) pour réduire plus encore et prévenir les apports de nutriments dans les eaux. En outre, d'autres programmes politiques accompagnés d'investissements élevés, par ex. le Programme d'Action Rhin, et les recommandations OSPAR ont permis des avancées importantes au cours des dernières décennies. Tous ces efforts ont permis d'abaisser sensiblement les concentrations de phosphore et d'azote sur l'ensemble du bassin du Rhin dans le courant des vingt dernières années.

Les Etats, Länder et régions du DHI Rhin poursuivront les mesures déjà engagées pour réduire le flux d'azote en tenant compte du principe pollueur-payeur, de la législation en vigueur au niveau communautaire, des travaux déjà effectués et du principe de proportionnalité. On part également du principe que les riverains de la mer du Nord, dont la compétence s'étend à d'autres bassins versants débouchant dans cette mer, contribueront également à réduire les flux.

Les Etats membres de l'UE dans le DHI Rhin ont mis au point des programmes d'action 'nitrates' en application de la directive 'Nitrates'. Outre les mesures d'adaptation des normes d'épandage d'engrais animal, on relève les autres mesures suivantes appliquées ou annoncées :

- interdiction d'épandage de fumier en automne ou en hiver et/ou quand les sols sont saturés d'eau, gelés ou enneigés ;
- préservation de zones riveraines non fertilisées ou non exploitées ;
- interdiction de labourer les prairies permanentes en automne et en hiver ;
- mise en place de zones marécageuses et de champs d'hélophytes ;
- extensification de l'élevage du bétail ;
- amélioration du coefficient de traitement et de la fertilisation ;
- application de la bonne pratique agricole pouvant englober l'information sur des systèmes de certification ou l'introduction de tels systèmes.

Il existe par ailleurs des programmes spécifiques visant à réduire plus encore les émissions d'azote. Diverses règles s'appliquent en outre aux zones de protection des eaux pour préserver la production d'eau potable du risque d'apports de nitrates et d'autres substances telles que les produits phytosanitaires. Il est d'ailleurs prévu que ces règles soient renforcées, notamment sur les captages les plus dégradés, dans certaines zones du district hydrographique. Enfin, les discussions sur la « Politique Agricole Commune (PAC) » européenne joueront un rôle dans le processus de mise en œuvre des mesures.

Pour les émissions issues des stations d'épuration, le taux de traitement des nutriments s'est encore amélioré depuis l'an 2000. On s'attend à ce qu'il augmente encore.

Les mesures complémentaires prévues au titre de la mise en œuvre de la DCE d'ici 2015 devraient se traduire par une poursuite de la baisse des pressions dues aux nutriments. Les récentes approches d'élimination des eaux usées se concrétisent fréquemment par des mesures supplémentaires permettant d'optimiser le fonctionnement des stations d'épuration. Parmi ces autres mesures, on citera par exemple l'implantation de nouvelles stations d'épuration ou le transfert/la déviation et éventuellement le regroupement de stations d'épuration.

La directive IPPC est entrée en vigueur en 1999. L'échéance fixée pour l'adaptation des installations industrielles existantes aux meilleures techniques disponibles pour satisfaire aux exigences de réduction des pressions environnementales est arrivée à terme le 30 octobre 2007. En regard du niveau de mise en œuvre de la directive IPPC et du fait que l'industrie ne contribue que pour une faible part aux émissions de nutriments, on ne s'attend pas à ce que des mesures de réduction supplémentaire des rejets directs de l'industrie aient des effets significatifs sur la qualité des eaux du Rhin.

Le tableau 5 montre les apports d'azote des Etats membres dans le bassin du Rhin subdivisés en source agricole, stations d'épuration et industrie en l'an 2000, dans la situation actuelle, et ceux pronostiqués pour 2015.

Des exigences spéciales sont formulées pour les apports d'azote dans le milieu marin. En regard des prévisions des apports d'azote dans le DHI Rhin, l'objectif environnemental d'une réduction de 15 à 20% de ces apports d'ici 2015 est actuellement considéré réalisable (cf. tableau 4).

Dans certains cas, la température constitue un paramètre critique. Des études sont en cours pour identifier les impacts du changement climatique sur le débit et la température du Rhin. Dans l'attente des résultats de ces études, d'éventuelles mesures supplémentaires ne pourront être introduites que dans le second Plan de gestion du

district hydrographique. Il sera donc tenu compte de la problématique de la température dans une phase ultérieure des travaux.

Tableau 5 : Apports d'azote dans le district hydrographique Rhin à partir de l'agriculture, des stations d'épuration et de l'industrie et prévision de réduction à l'horizon 2015 (kilotonnes/an)

Pays	Apports 2000 (en kt)	Apports actuels (en kt)	Prévisions 2015 (en kt)
<b>Agriculture</b>			
Autriche*	2	2	2
Suisse**	12 (2001)	11 (2005)	11
Allemagne	113	113	99
France	23	14 (2006)	10
Luxembourg	a.i.	a.i.	a.i.
Belgique/Région Wallonne	a.i.	a.i.	a.i.
Pays-Bas	47	41 (2004)	39
<i>District du Rhin</i>	> 197	> 181	> 150
<b>Stations d'épuration (y compris apports diffus d'origine urbaine)</b>			
Autriche	0,8	0,6	0,5
Suisse**	13 (12+1)	12(11+1)(2005)	< 11 (10+1) <sup>i</sup>
Allemagne	72 (63+9)	60	57
France	18 (15+3)	4 (2006)	3
Luxembourg	1,0 (2001)	1,5 (2007)	a.i.
Belgique/Région Wallonne	a.i.	a.i.	a.i.
Pays-Bas	25 (22+3)	15 (2006)	13
<i>District du Rhin</i>	> 129	> 92	>73
<b>Industrie</b>			
Autriche	a.i.	0	0
Suisse**	1	1 (2005)	< 1
Allemagne	15	15	14
France	5	5 (2005)	5
Luxembourg	0,003 (2001)	0,004 (2007)	a.i.
Belgique/Région Wallonne	a.i.	a.i.	a.i.
Pays-Bas	3	2 (2004)	2
<i>District du Rhin</i>	> 24	> 23	> 21
<b>DHI Rhin dans son ensemble</b>	<b>&gt; 350</b>	<b>&gt; 296</b>	<b>&gt; 244</b>

\* Pour l'Autriche tous les apports diffus dus à des activités anthropiques

\*\* Mise en œuvre de mesures adéquates en Suisse, non membre de l'UE ; les indications fournies pour la Suisse se réfèrent toutes au bassin du Rhin en aval des lacs

a.i. aucune information.

### *Substances significatives pour le Rhin*

Parmi les 15 substances significatives pour le Rhin<sup>18</sup> définies comme pertinentes pour le district hydrographique en 2003, le zinc et le cuivre continuent à poser problème.

Les stations d'épuration n'étant pas conçues pour extraire les métaux lourds des eaux usées, des mesures sont à prendre à la source pour le **zinc** et le **cuivre** pour empêcher les apports de ces substances. Certains de ces apports se limitent à une zone relativement restreinte ; leur impact écologique peut donc être localement important sans l'être à l'échelle du bassin. Il n'existe pas de mesures patentes pour prévenir cette pollution. On examine dans le secteur du bâtiment les options de remplacement du cuivre et du zinc. D'autres analyses portent sur l'application de normes d'émissions

<sup>18</sup> Décision du Comité de coordination Rhin des 22 et 23 octobre 2003 à Arlon, cf. également publication CIPR n° 161 : Liste des substances 'Rhin' 2007

pour les métaux de formage ou sur la mise au point de dispositions réglementant l'évacuation des eaux pluviales évacuées.

Le zinc dans les pneus est difficile à remplacer. Autant que l'on sache, il n'existe pas d'initiative européenne dans ce domaine. Le cuivre se répand dans l'environnement avec l'usure des garnitures de freins. En milieu urbain, le cuivre, tout comme le zinc, rejoint les stations d'épuration par le biais des égouts. Il serait opportun d'examiner, de préférence dans un cadre européen, comment remplacer le cuivre dans les garnitures de freins par une option plus écologique.

Des solutions de remplacement du zinc dans la navigation (et dans les écluses) sont recherchées. Les antifoulings cuivreux sont surtout utilisés dans la navigation de plaisance comme biocides dans les peintures appliquées sur les coques des bateaux. Ces produits ne sont toutefois pratiquement plus vendus dans le commerce.

Dans l'agriculture, le cuivre est utilisé pour désinfecter les sabots du bétail laitier. Les résidus de bains de cuivre sont souvent mélangés aux engrais. Différentes possibilités de réduire les apports de cuivre sont à l'examen.

Il existe dans le secteur agricole (engrais et fourrages contenant du cuivre) des normes européennes harmonisées portant sur l'utilisation maximale de ces métaux dans les aliments pour bétail. Dans le cadre de l'évaluation des additifs, leurs effets sur le sol et l'eau sont à prendre en compte dans une plus grande mesure.

En résumé, il semble que les mesures opérationnelles disponibles pour la réduction à la source des émissions diffuses de cuivre et de zinc aient déjà été prises ou engagées. Indépendamment de dispositions visant à la réduction des flux de rejets ponctuels de ces métaux, d'autres mesures complémentaires concrètes en matière d'apport diffus ne sont pas entrevues. Les éventualités en la matière se limitent pour l'instant à des études ou projets de recherche.

Il convient également d'évoquer les apports de substances 'émergentes' qui sont dues par ex. à des modifications de comportement des consommateurs. La CIPR a entre-temps instauré un groupe de projet « MIKRO » chargé d'évaluer la pertinence pour le Rhin de micropolluants, qui proviennent par ex. de résidus de médicaments, et de mettre au point des stratégies visant à réduire ces apports. Les premiers résultats sont attendus pour 2010.

#### *Substances (dangereuses) prioritaires et substances de l'annexe IX de la DCE*

Parmi les 33 substances (dangereuses) prioritaires et les 8 substances restantes de l'annexe IX de la DCE, on ne relève dans le DHI Rhin que quelques substances jugées problématiques :

1. Les substances problématiques sont : les HPA, le TBT et les diphényléthers bromés (PBDE)
2. les substances qui, du fait de la limite de détection, sont impossibles à classer avec fiabilité : les phtalates (DEHP) ;
3. les substances non détectées en 2007 mais détectées au cours des années précédentes : le diuron, l'isoproturon, l'HCB, les phénols (4-para-nonylphénol, 4-tert-octylphénol)

Composés d'HPA : Pour la somme BghiPe et InP, la réduction visée est de 80 – 100%. La valeur limite étant supérieure à la norme, on ne peut dire avec fiabilité si des réductions sont nécessaires pour la somme BbF et BkF. Les dépassements d'HPA ne sont pas directement liés à une source d'émission locale, mais sont imputables avant tout aux apports diffus issus des installations de combustion et des moteurs, des pneus de voiture, de la navigation et de l'utilisation de goudron de houille et de créosote, notamment comme produit de préservation du bois dans l'entretien des ouvrages hydrauliques. Les retombées atmosphériques constituent la principale voie d'apport. Pour agir sur cette voie d'apport, l'approche la plus efficace est celle consistant à améliorer la qualité de l'air à l'échelle internationale. A partir de 2009, les apports de particules de suie doivent satisfaire à des conditions plus rigoureuses définies par l'UE. Dans une première phase, ces dispositions s'appliquent uniquement aux nouveaux modèles. A partir de 2011, tous les véhicules diesel vendus devront les respecter. Pour réduire les apports dans les eaux, il convient de prendre des mesures visant à évacuer les eaux pluviales des routes. Conformément à la directive européenne 2005/69/CE (amendement de la directive 76/769/CEE), l'industrie ne doit plus utiliser à partir de 2010 d'huile de processus renfermant des PCB dans l'usinage du caoutchouc et la production de pneus.

Les HPA dans le goudron de houille utilisé pour recouvrir les coques des bateaux dans la navigation fluviale sont interdits dans la majorité des Etats du DHI Rhin. Les HPA issus des eaux de ballast et autres déchets sont en principe réglementés par la « Convention sur les déchets survenant en navigation » de la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin (CCNR). Cette convention entrera en vigueur fin 2009.

Il existe au niveau européen des dispositions à respecter pour l'emploi de créosote dans les produits de préservation du bois utilisés dans le bâtiment et le génie hydraulique. Aux Pays-Bas par exemple, on élimine les aménagements rigides de berges sur plusieurs kilomètres afin d'empêcher que les HPA susmentionnés ne (continuent) à se dégager.

Les sources d'HPA sont très diverses. L'objectif ne sera pas atteint, mais des mesures internationales peuvent permettre de réduire sensiblement les apports.

Depuis 2003, l'UE et l'OMI interdisent l'utilisation de composés de TBT comme antifouling dans ces peintures pour bateaux. A compter de septembre 2008, cette interdiction s'applique à tous les bateaux circulant sous pavillon UE/OMI et dans les ports de l'UE. Les dépassements observés dans les eaux salées et les eaux de transition s'expliquent par le fait que la navigation en mer était encore la principale source d'apport lors des dernières années. Ceci n'explique pas toutefois les dépassements observés dans les eaux douces. Des analyses supplémentaires s'imposent donc.

Les apports issus des sédiments aquatiques continueront à poser problème à long terme et il est donc peu probable que l'objectif visé soit ici atteint.

Les méthodes actuelles de prélèvement et d'analyse des phtalates (DEHP, plastifiants) ne fournissent pas encore de résultats assez fiables pour qu'on soit en mesure d'évaluer correctement le problème.

Certes, le diuron et l'isoproturon n'ont pas été détectés en 2007 mais bien en 2006 et peuvent donc poser encore problème. Les mesures déjà appliquées pour réduire les pressions par le diuron et l'isoproturon consistent entre autres à utiliser des buses de pulvérisation réduisant l'entraînement par le vent pendant les opérations d'épandage

de produits phytosanitaires, à mieux conseiller les agriculteurs et à réexaminer les produits sur la base de la réglementation régissant les autorisations.

Depuis 2005, les phénols (4-para-nonylphénol, 4-tert-octylphénol) ne doivent plus ou pratiquement plus être utilisés dans les produits ménagers au niveau de l'UE sur la base de la directive relative aux détergents 2003/53/CE.

Tout comme les PCB, l'HCB est l'un des polluants ayant un impact négatif sur la qualité des sédiments (voir paragraphe suivant). Toutes les mesures ont été prises ; on ne connaît plus de rejets directs d'HCB. Les pollutions indirectes viennent des sols aquatiques contaminés. Les sédiments fluviaux fortement contaminés doivent être dépollués. En regard des apports continus issus des sédiments fluviaux, il est peu probable que l'objectif puisse être atteint.

#### *Pollutions historiques*

Les interventions humaines dans l'hydrosystème (mise en place de digues et de barrages) ont fortement perturbé le régime sédimentaire du Rhin (voir Etat des lieux). Parallèlement à ces altérations hydromorphologiques, le rejet massif de substances polluantes au cours des dernières décennies a fait que de grandes quantités de sédiments contaminés se sont déposées dans les rivières. Cet impact négatif sur la qualité des sédiments reste d'actualité, car les anciens sédiments contaminés du Rhin et de ses affluents peuvent être remis en suspension, par exemple lors de crues ou d'opérations de dragage. La CIPR a élaboré une stratégie globale de gestion des sédiments du Rhin<sup>19</sup> devant déboucher sur une gestion durable des sédiments et des matériaux de dragage. Le seul polluant responsable de la mauvaise classification des sédiments du Rhin supérieur est l'HCB.

#### *Mesures visant à améliorer l'état quantitatif des eaux souterraines*

Dans les carrières d'exploitation du lignite à la frontière germano-néerlandaise, des mesures d'infiltration et de compensation sont prises pour éviter toute détérioration des écosystèmes dépendant des eaux souterraines de part et d'autre de la frontière.

### **7.1.3 Concilier les utilisations de l'eau (navigation, production d'énergie, protection contre les inondations, usages ayant un impact significatif sur la gestion des surfaces et autres) avec les objectifs environnementaux**

Ce quatrième enjeu identifié dans le DHI Rhin se réfère en partie à des processus. Les usages et exploitations de l'eau potable, des eaux agricoles et industrielles, de l'eau comme voie navigable, des activités de pêche dans les eaux intérieures, des fonctions récréatives et du tourisme sont à concilier avec les aspects de protection de l'écosystème.

Au niveau international, on note que de nombreux congrès et ateliers ont été organisés au cours des dernières années pour sensibiliser divers groupes d'utilisateurs, dans la recherche de solutions communes, aux efforts visant à atteindre les objectifs environnementaux.

On citera à titre exemplaire les manifestations suivantes :

- Colloque international sur le Rhin axé sur la « Montaison et la dévalaison des poissons » et organisé en novembre 2005 (en présence notamment des organisations de protection des eaux, des hydroélectriciens et des fédérations de pêche)
- Ateliers internationaux dans le cadre du projet TIMIS Flood (Mayence, Trèves,

---

<sup>19</sup> CIPR, 2009 : Plan de gestion des sédiments [en cours d'élaboration]

Zollikon, Schengen entre 2005 et 2008)

- Atelier « Protection des eaux et navigation » tenu en avril 2006 à Bonn entre la CCNR et la CIPR (aspects généraux de la protection des eaux et de la navigation)
- Atelier tenu en mai 2007 à Bonn sur la problématique des micropolluants (représentants de la protection des eaux, des usines d'eau potable et de l'industrie)
- Table ronde sur le Plan directeur 'Poissons migrateurs' en juin 2007 à Bonn
- Atelier organisé en avril 2008 à Strasbourg entre la CCNR et la CIPR sur les questions d'aménagement écologique des berges des voies navigables (protection des eaux, navigation, exploitation hydroélectrique)

Il est donc important d'associer tous les utilisateurs et toutes les personnes concernées aux processus de décision et de prise de mesures de développement durable de l'hydrosystème, au sens des dispositions de la DCE. Dans tous les Etats, Länder fédéraux ou régions, des instances à composition variable (par ex. élus des collectivités locales, agriculteurs, industriels, consommateurs, ONG, producteurs d'électricité, chambres consulaires etc.) sont informées à différents niveaux de détail et associées ainsi aux processus de programmation des mesures.

## **7.2 Synthèse des mesures conformément à l'annexe VII A n° 7 de la DCE**

### **7.2.1 Mise en œuvre de la législation communautaire relative à la protection de l'eau**

On renverra ici aux informations sur la mise en œuvre de la législation communautaire relative à la protection des eaux figurant dans les programmes de mesures des Etats du district hydrographique du Rhin qui sont également membres de l'UE.

### **7.2.2 Récupération des coûts de l'utilisation de l'eau**

En l'absence de nouvelles connaissances, les approches nationales des Etats membres de l'UE décrites dans l'Etat des lieux dressé au titre de la DCE conservent leur validité.

### **7.2.3 Eaux utilisées pour le captage d'eau potable**

Dans les Etats et Länder allemands/régions du bassin du Rhin, une grande partie de l'eau potable est tirée des eaux souterraines. Le niveau de quantité d'eau captée considéré pertinent étant peu élevé (10 m<sup>3</sup> par jour), les masses d'eau souterraines à protéger sont très nombreuses.

La désignation de périmètres de protection des eaux constitue une mesure particulière de préservation de la production d'eau potable, cf. carte K 5-1 de l'Etat des lieux.

### **7.2.4 Captage ou endiguement des eaux**

Il n'existe pas de captage (d'eau potable) ou d'endiguement des eaux significatif au niveau A. On renverra donc ici aux réglementations nationales et aux parties B.

### **7.2.5 Sources ponctuelles et autres activités ayant des répercussions sur l'état des eaux**

Pour l'examen de ce sujet à l'échelle du district hydrographique du Rhin, il convient de se reporter à l'analyse des quatre principaux enjeux au chapitre 7.

### **7.2.6 Rejets directs dans les eaux souterraines**

Les autorisations délivrées pour des rejets directs dans l'eau souterraine sont limitées à un niveau local ou tout au plus régional dans le district hydrographique Rhin. Ces règles ne sont donc pas pertinentes au niveau du district hydrographique Rhin (partie A). Pour une description détaillée des cas dans lesquels des autorisations sont délivrées pour des rejets directs dans les eaux souterraines, on renverra aux rapports élaborés au niveau B.

Ceci vaut également pour la recharge ou l'augmentation artificielle des masses d'eau souterraines.

### **7.2.7 Substances prioritaires**

On renverra ici aux déclarations figurant au chapitre 7.1.2 sur les enjeux 2 et 3.

### **7.2.8 Pollutions accidentelles**

#### *Prévention des accidents et sécurité des installations*

Dans le cadre des pratiques industrielles, les accidents d'installations peuvent avoir des impacts transfrontaliers de grande portée dans les eaux – notamment lorsqu'il s'impose de restreindre leur utilisation en tant qu'eau potable ou eaux industrielles ou quand ces accidents provoquent une dégradation de l'écosystème aquatique.

Des « recommandations de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin sur la prévention des accidents et la sécurité des installations », à télécharger à partir du site internet de la CIPR ([www.iksr.org](http://www.iksr.org)), ont été mises au point au cours des années passées pour les principaux volets de la sécurité dans les installations manipulant des substances dangereuses pour les eaux. Les réglementations nationales des Etats riverains du Rhin sont conformes à ces recommandations.

Entre-temps, les analyses des accidents recensés sur le Rhin font apparaître une baisse sensible des accidents dans les installations de ce type.

#### *Plan d'Avertissement et d'Alerte 'Rhin'*

La CIPR a mis en place en 1986 un Plan d'Avertissement et d'Alerte (PAA 'Rhin'), basé sur les émissions et les concentrations dans le milieu naturel, pour prévenir les dangers de pollution des eaux et pour détecter et identifier les causes de pollutions (rejets, accidents industriels ou avaries de bateaux etc.).

Sept Centres Principaux Internationaux d'Avertissement regroupent et diffusent les messages (voir figure 9). Pour évaluer une situation d'alerte, les Centres Principaux Internationaux d'Avertissement et les administrations techniques peuvent recourir à un modèle du temps d'écoulement, un jeu de valeurs d'orientation pour les concentrations et flux polluants « justifiant une alerte », des listes d'experts et de banques de données sur les substances, ainsi qu'à tout autre outil jugé adéquat.

Les messages sont communiqués au sein du PAA 'Rhin' à l'aide de formulaires trilingues (allemand, français, néerlandais) standardisés vers l'amont (avis de recherche) et vers l'aval (informations ou avertissements).

Quelques secteurs de travail intégrés dans le district hydrographique du Rhin (par ex. les Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre - CIPMS) ont leurs propres plans d'avertissement et d'alerte qui sont exposés plus en détail dans les rapports 'partie B'.



Fig. 9 Centres Principaux Internationaux d'Avertissement

### 7.2.9 Mesures supplémentaires pour les masses d'eau qui n'atteindront probablement pas les objectifs définis à l'article 4 de la DCE

On ne peut encore rien dire sur les mesures supplémentaires au titre de l'article 11 paragraphe 5 de la DCE, car celles-ci ne devront être fixées que si les objectifs ne peuvent pas être atteints avec les mesures prévues dans les programmes de mesures.

### 7.2.10 Mesures complémentaires

Pour autant que les mesures complémentaires concernent les principaux enjeux, on renverra au chapitre 7.1. Pour plus de détails, on se reportera aux parties B.

### 7.2.11 Pollution du milieu marin

Pour améliorer la qualité du milieu marin et plus particulièrement celle des zones côtières de la mer du Nord et de la mer des Wadden, l'accent est mis sur des mesures visant à réduire les apports à l'intérieur des terres. En outre, la capacité autoépuratoire naturelle

des eaux de surface augmente aussi sous l'effet de mesures de restauration et d'aménagement prises dans les estuaires et plus en amont dans le cours des fleuves, ce qui favorise la restauration des gradients naturels (eau douce/eau salée, milieu humide/milieu sec) et prolonge le temps de séjour de l'eau. Le milieu marin tire également profit de ces mesures.

Pour de nombreuses substances prioritaires et autres substances polluantes, la qualité des eaux marines satisfait aux objectifs environnementaux fixés. On note cependant des dépassements de ces objectifs dans le cas des substances prioritaires benzo(k)fluoranthène und benzo(b)fluoranthène. Certaines substances ne peuvent être contrôlées avec la fiabilité requise, la limite actuelle de déclaration étant trop élevée. Cette remarque concerne entre autres les substances prioritaires octylphénol, benzo(ghi)pérylène, indénopyrène, les retardateurs de flammes, le triphénylétain et le dibutylétain, ainsi que le dichlorvos, substance significative pour le Rhin, et deux autres substances jugées pertinentes aux Pays-Bas, à savoir le benzo(a)anthracène et l'heptachlore. Il est encore trop difficile pour l'instant de transcrire le risque que représentent ces substances pour le milieu marin en un objectif quantitatif concret de réduction.

A propos de l'objectif de réduction de l'azote sous l'angle de la protection du milieu marin, on renverra au chapitre 5.1.1 et, à propos des mesures y relatives, au chapitre 7.1.2.

## 8. Registre de programmes et plans de gestion détaillés

La CIPR a mis au point les programmes suivants : Rhin 2020, réseau de biotopes. Ceux-ci correspondent aux mesures indiquées au chapitre 7.1.

Il est fait référence en outre aux sites internet des Etats et régions/Länder (parties B).

**Belgique** : <http://environnement.wallonie.be>

**Allemagne** :

**Bavière** : [www.wrrl.bayern.de](http://www.wrrl.bayern.de)

**Bade-Wurtemberg**: [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)

**Hesse** : [www.flussgebiete.hessen.de](http://www.flussgebiete.hessen.de)

**Thuringe** : [www.thuringen.de/de/tminu/themen/wasser/flussgebiete](http://www.thuringen.de/de/tminu/themen/wasser/flussgebiete)

**Rhénanie-Palatinat** : [www.wrrl.rlp.de](http://www.wrrl.rlp.de)

**Sarre** : [www.saarland.de](http://www.saarland.de)

**Rhénanie-du-Nord-Westphalie** : [www.flussgebiete.nrw.de](http://www.flussgebiete.nrw.de);  
[www.niederrhein.nrw.de](http://www.niederrhein.nrw.de)

**Basse-Saxe** : [www.nlwkn.de](http://www.nlwkn.de)

**France** : [www.eau2015-rhin-meuse.fr](http://www.eau2015-rhin-meuse.fr)

**Liechtenstein** : [www.llv.li/amtstellen/llv-aus-wasserwirtschaft.htm](http://www.llv.li/amtstellen/llv-aus-wasserwirtschaft.htm)

**Luxembourg** : [www.waasser.lu](http://www.waasser.lu)

**Pays-Bas** : [www.kaderrichtlijnwater.nl](http://www.kaderrichtlijnwater.nl)

**Autriche** : [www.vorarlberg.at](http://www.vorarlberg.at)

**Suisse** : [www.bafu.admin.ch/wasser](http://www.bafu.admin.ch/wasser)

D'autres informations d'arrière-plan sont disponibles sur les sites de la CIPR ([www.iksr.org](http://www.iksr.org)), des CIPMS pour le bassin international Moselle/Sarre ([www.iksms-cipms.org](http://www.iksms-cipms.org)) et de l'IGKB pour le lac de Constance ([www.igkb.org](http://www.igkb.org)).

## 9. Information et consultation du public et résultats

Dans son article 14, la directive cadre sur l'eau prescrit l'information et la consultation du public. Elle prévoit par ailleurs que les Etats membres encouragent la participation active de toutes les parties concernées.

Dans le district hydrographique Rhin, l'information du public a une dimension internationale et nationale. Les Etats membres, Länder et régions ont effectué et effectuent leurs travaux en différentes étapes de consultation. Pour plus de détails, on renverra aux rapports des parties B.

Les informations communiquées au niveau international sont diffusées en grande partie sur le site internet de la CIPR [www.iksr.org](http://www.iksr.org). On y trouve déjà des informations sur le district hydrographique Rhin et sur la DCE destinées au public. Y figurent en outre tous les rapports, notamment ceux établis au niveau international (rapports au titre des articles 3, 5 et 8 de la DCE) et diverses publications à télécharger (brochure « Un Rhin sans frontières »). Les informations sur les consultations (nationales) sont ou seront reliées par liens interactifs.

La DCE met l'accent sur la participation du public, c'est-à-dire également des populations vivant dans le bassin du Rhin. La directive prévoit une procédure de consultation en trois étapes dans les grandes phases de cette mise en œuvre :

- consultation sur le calendrier et le programme de travail
- consultation sur les principaux enjeux de gestion
- consultation sur le Plan de gestion

La troisième étape de consultation sur le projet du premier Plan de gestion du DHI Rhin doit être engagée au plus tard le 22.12.2008. Elle dure 6 mois. Le public intéressé peut prendre position auprès de ses autorités compétentes par écrit sur ce projet pendant toute cette période. Les avis réceptionnés seront ensuite évalués et pris en compte dans le Plan de gestion après examen technique. Si ces avis sont pertinents au niveau international, il faudra alors adapter également la partie A faîtière.

Les Etats, Länder et régions ont adopté différentes approches pour promouvoir la participation active de toutes les parties, notamment du public organisé en associations (associations des agriculteurs, de la protection de la nature, des hydroélectriciens, etc.), au processus de mise en œuvre de la DCE. Des plates-formes de discussion permanentes ou temporaires ont fréquemment été mises en place au niveau national et régional pour accompagner ce processus de mise en œuvre. Pour plus de détails, on renverra aux rapports des parties B.

A l'échelon international, les observateurs reconnus, qui représentent de nombreux usagers et associations de protection des eaux, participent aux réunions des groupes de travail et de l'Assemblée plénière/du Comité de coordination et ont ainsi la possibilité de contribuer aux discussions.

## 10. Liste des autorités compétentes conformément à l'annexe I

cf. annexe 7

## **11. Points de contact et procédure d'obtention de documents de référence**

On renverra ici à la liste des autorités compétentes figurant en annexe 7.

On mentionnera également le site internet de la CIPR ([www.iksr.org](http://www.iksr.org)) ainsi que les nombreuses informations détaillées disponibles au niveau B, également sur la procédure d'obtention de documents de référence.

# Annexe 1 : Résultats du programme international de mesure chimique sur les paramètres physico-chimiques comparés aux NQE Rhin pour les substances significatives pour le Rhin dans 21 stations de mesure sélectionnées (le réseau de mesure global rassemble 57 stations de mesure au total) du DHI Rhin

**Comparaison état réel/souhaité du programme international de mesure 'Chimie'**  
**Normes de qualité environnementale 'Rhin' et paramètres physico-chimiques**

  Valeur supérieure à la NQE Rhin  
  Valeur inférieure à la NQE Rhin  
  Non déterminé du fait d'une LD trop élevée  
  Pas de données de mesure disponibles  
chiffre Pas de NQE encore fixée  
chiffre Evaluation technique  
  Stations de mesure évaluées dans une première phase de travail  
  Stations de mesure localisées sur "d'autres eaux de surfaces"

Substance	Code allemand	Unité	n° DCE	Statut DCE	NQE DCE/CIPR	NQE DCE/CIPR	Fleuve																				
							Rhin																				
							N° de la station de mesure																				
							Rhin: 5, 2, 7, 13, 32, 34, 35, 41, 43, 42 Neckar: 8, 9, 10 Main: 23, 25 Moselle: 18 Ruhr: 38 Lippe: 39 Côte des Wadden: 49 Mer des Wadden: 46 Côte hollandaise: 47																				
							Nom de la station de mesure sfn = substance de la liste 'Rhin' (Rapport CIPR n° 161) Önnigen, Weil am Rhein, Karlsruhe/Laurebourg, Coblenze, Bad Honorf, Dilsen-Don-Föhe, Bimmen, Lobfih, Kempen, Masseruis, Dreisau, Kochendorf, Memmern, Kahl a. Main, Seckofheim, Coblenze, Duisburg-Ruhrort, Wesel, Boornkesdijp, Damszgat, Noordwijk 2																				
<b>Paramètres physico-chimiques (état écologique)</b>							<b>Eaux intérieures de surface</b>																				
<b>conformément à l'annexe V de la DCE</b>																											
oxygène dissous		mg/l		annexe V			9,8																				
température de l'eau	1011	°C		annexe V			14,3																				
pH	1061			annexe V			7,844																				
conductivité électrique	1082	µS/cm		annexe V			442, 528, 542, 616																				
Cl <sup>-</sup>	1331	mg/l		annexe V			32																				
azote total	1241	mg/l		annexe V			2,0, 2,0, 2,0, 3,0																				
azote nitrique	1245	mg/l		annexe V			2,4																				
orthophosphate-phosphore	1264	mg/l		annexe V			0,06																				
phosphore total	1269	mg/l		annexe V			0,18																				
<b>Significatif pour le Rhin selon PLEN-CC</b>																											
<b>Substances inorganiques</b>																											
NH <sub>4</sub> -N	1249	mg/l		shr			0,02, 0,055, 0,04, 0,02																				
<b>Métaux lourds et métalloïdes (dissous)</b>																											
As dissous		µg/l		shr	?* crit. nat.	?* crit. nat.	0,09, 0,09, 0,06, 0,06																				
Cr dissous		µg/l		shr	BF+3,4		0,78, 0,92																				
Cu dissous	1161	µg/l		shr	?* crit. nat.	?* crit. nat.	1,5																				
Zn dissous		µg/l		shr	BF+7,8	BF+3																					
<b>Hydrocarbures peu volatils</b>																											
4-chloroaniline	2516	µg/l		shr	0,22	0,057																					
<b>Produits phytosanitaires</b>																											
bentazone	2290	µg/l		shr	73	7,3																					
chlorotoluron	2235	µg/l		shr	0,4	0,04																					
dichlorprop (2,4-DP)	2254	µg/l		shr	1,0	0,13																					
dichlorvos	2723	µg/l		shr	0,0006	0,00006																					
diméthoate	2730	µg/l		shr	0,07	0,007																					
DCPA	2253	µg/l		shr	1,4	0,14																					
imécoprop	2255	µg/l		shr	18	1,8																					
<b>PCB</b>																											
PCB 28	2071	µg/l		shr	.	.																					
PCB 52	2072	µg/l																									
PCB 101	2073	µg/l																									
PCB 118	2070	µg/l																									
PCB 138	2074	µg/l																									
PCB 153	2076	µg/l																									
PCB 180	2077	µg/l																									
PCB 28 dans les MES	2071	µg/kg																									
PCB 52 dans les MES	2072	µg/kg																									
PCB 101 dans les MES	2073	µg/kg																									
PCB 118 dans les MES	2070	µg/kg	shr	Critères nationaux	Critères nationaux																						
PCB 138 dans les MES	2074	µg/kg																									
PCB 153 dans les MES	2076	µg/kg																									
PCB 180 dans les MES	2077	µg/kg																									
PCB 28 dans les MES	2071	µg/kg																									
<b>Composés organoétains</b>																											
Catlon de dibutylétain	2767	µg/l		shr	0,09	0,09																					
<b>Calculé à partir des matières en suspension</b>																											
<b>PCB</b>																											
PCB 28		µg/l		shr	(5,6 µg/kg poids frais de biote)*	(5,6 µg/kg poids frais de biote)*																					
PCB 52		µg/l																									
PCB 101		µg/l																									
PCB 118		µg/l																									
PCB 138		µg/l																									
PCB 153		µg/l																									

\* = NQE pas encore définitivement fixée  
 BF = bruit de fond

## Annexe 2 : Normes de qualité environnementale pour les substances significatives pour le Rhin (NQE Rhin) conformément au document CC 17-03 rév. 09/10.10.03.

Il s'agit de valeurs de travail pour la partie A du DHI Rhin ; elles servent de base pour identifier d'éventuels dépassements.

Substance	NQE-MA 'Rhin' Eaux intérieures de surface selon la DCE (en µg/l)	NQE-CMA 'Rhin' Eaux intérieures de surface selon la DCE (en µg/l)	NQE Rhin Eaux intérieures de surface « Eaux destinées à la consommation humaine » (98/83/CE) <sup>5)</sup> (en µg/l)	NQE-MA 'Rhin' Eaux côtières et eaux de transition selon la DCE (en µg/l)	NQE-CMA 'Rhin' Eaux côtières et eaux de transition selon la DCE (en µg/l)
chrome <sup>1)</sup>	BF <sup>2)</sup> +3,4	-	50	-	-
zinc <sup>1)</sup>	BF <sup>2)</sup> +7,8	BF <sup>2)</sup> +15,6	-	BF <sup>2)</sup> +3	-
bentazone	73	450	0,1	7,3	45
4-chloroaniline	0,22	1,2	0,1 <sup>4)</sup>	0,057	0,12
chlortoluron	0,4	2,3	0,1	0,04	0,23
dichlorvos	0,0006	0,0007	0,1	0,00006	0,00007
dichlorprop	1,0	7,6	0,1	0,13	0,76
diméthoate	0,07	0,7	0,1	0,07	0,7
mécoprop	18	160	0,1	1,8	16
MCPA	1,4	15	0,1	0,14	1,5
composés de dibutylétain (rapportés au cation)	0,09	-	-	0,09	-
Azote ammoniacal <sup>3)</sup>	En fonction de la température et du pH, voir tab. 1	En fonction de la température et du pH, voir tab. 2	390	-	-

NQE Rhin = norme de qualité environnementale 'Rhin'

CMA = concentration maximale admissible

MA = moyenne annuelle

\* Les objectifs de référence appliqués au cours principal du Rhin (cf. [www.iksr.org](http://www.iksr.org): rapport n° 159 de la CIPR) conservent leur validité. Les concentrations ne doivent pas augmenter de manière significative à long terme (principe de non-détérioration). Cette disposition n'affecte en rien les normes éventuellement plus ambitieuses fixées au niveau national.

<sup>1)</sup> Les NQE se réfèrent à la partie dissoute (échantillon filtré)

<sup>2)</sup> BF = bruit de fond

Chrome : BF + 0,38 µg/l Rhin

Zinc : BF = 3 µg/l Rhin, 1 µg/l autres cours d'eau

<sup>3)</sup> Voir fiche de données avec les valeurs corrigées pour le pH et la température

<sup>4)</sup> La 4-chloroaniline n'est pas uniquement une substance chimique industrielle, mais également un produit de dégradation de produits phytosanitaires.

<sup>5)</sup> Pour les masses d'eau de surface destinées à la production d'eau potable, la valeur maximale de la directive « Eaux destinées à la consommation humaine » (98/83/CE) doit être visée quand cette valeur est inférieure à la valeur de la NQE 'Rhin' déterminée pour les eaux intérieures de surface au titre de la DCE.

Tab. 1 : NQE-CMA Rhin Eaux intérieures de surface conformément à la DCE : NH<sub>3</sub>-N, converti en azote ammoniacal total (NH<sub>4</sub>-N + NH<sub>3</sub>-N) en mg/l

		Température						
		0	5	10	15	20	25	30
pH	5,5	157,467	104,122	69,86 2	47,52 9	32,76 3	22,86 9	16,153
	6	49,798	32,929	22,09 5	15,03 3	10,36 3	7,237	5,111
	6,5	15,750	10,416	6,990	4,757	3,280	2,291	1,619
	7	4,984	3,297	2,213	1,507	1,040	0,727	0,515
	7,5	1,579	1,045	0,703	0,479	0,332	0,233	0,166
	7,6	1,255	0,831	0,559	0,382	0,264	0,186	0,132
	7,7	0,998	0,661	0,445	0,304	0,211	0,148	0,106
	7,8	0,793	0,526	0,354	0,242	0,168	0,119	0,085
	7,9	0,631	0,419	0,282	0,193	0,135	0,095	0,068
	8	0,502	0,333	0,225	0,154	0,108	0,076	0,055
	8,1	0,400	0,266	0,180	0,123	0,086	0,062	0,045
	8,2	0,318	0,212	0,143	0,099	0,069	0,050	0,036
	8,3	0,254	0,169	0,115	0,079	0,056	0,040	0,030
	8,4	0,202	0,135	0,092	0,064	0,045	0,033	0,024
	8,5	0,162	0,108	0,074	0,052	0,037	0,027	0,020
	9	0,054	0,037	0,026	0,019	0,014	0,011	0,009

Cases à fond gris : Dépassement de la valeur impérative de 0,778 mg/l NH<sub>4</sub>-N + NH<sub>3</sub>-N ou 1 mg/l d'ammonium au titre de la directive sur les eaux piscicoles

Tableau 2 : NQE-CMA Rhin Eaux intérieures de surface conformément à la DCE : NH<sub>3</sub>-N, converti en azote ammoniacal total (NH<sub>4</sub>-N + NH<sub>3</sub>-N) en mg/l

		Température						
		0	5	10	15	20	25	30
pH	5,5	314,950	208,243	139,724	95,05 7	65,52 6	45,73 7	32,306
	6	99,597	65,858	44,190	30,06 5	20,72 7	14,46 9	10,222
	6,5	31,501	20,838	13,980	9,513	6,560	4,581	3,238
	7	9,967	6,593	4,426	3,014	2,080	1,454	1,030
	7,5	3,157	2,091	1,405	0,959	0,663	0,465	0,331
	7,6	2,510	1,662	1,118	0,763	0,529	0,371	0,265
	7,7	1,995	1,322	0,890	0,608	0,422	0,297	0,212
	7,8	1,587	0,780	0,708	0,485	0,337	0,237	0,170
	7,9	1,262	0,979	0,564	0,387	0,269	0,190	0,137
	8	1,004	0,667	0,450	0,309	0,215	0,153	0,110
	8,1	0,799	0,535	0,359	0,247	0,173	0,123	0,089
	8,2	0,637	0,424	0,287	0,198	0,139	0,099	0,073
	8,3	0,507	0,338	0,230	0,159	0,112	0,081	0,059
	8,4	0,405	0,270	0,184	0,128	0,091	0,066	0,049
	8,5	0,323	0,216	0,148	0,103	0,074	0,054	0,040
	9	0,108	0,074	0,052	0,038	0,029	0,023	0,018

Cases à fond gris : Dépassement de la valeur impérative de 0,778 mg/l NH<sub>4</sub>-N + NH<sub>3</sub>-N ou 1 mg/l d'ammonium au titre de la directive sur les eaux piscicoles

**Annexe 3 : = annexe I, partie A de la DIRECTIVE 2008/.../CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du ...**

**établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant par voie de conséquence les directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE**

MA : moyenne annuelle; CMA : concentration maximale admissible, unité : [ $\mu\text{g/l}$ ]

1	2	3	4	5	6	7
Numéro	Nom de la substance	Numéro CAS <sup>i</sup>	NQE-MA <sup>ii</sup> Eaux de surface intérieures <sup>iii</sup>	NQE-MA <sup>ii</sup> Autres eaux de surface	NQE-CMA <sup>iv</sup> Eaux de surface intérieures <sup>iii</sup>	NQE-CMA <sup>iv</sup> Autres eaux de surface
1	alachlore	15972-60-8	0.3	0.3	0.7	0.7
2	anthracène	120-12-7	0.1	0.1	0.4	0.4
3	atrazine	1912-24-9	0.6	0.6	2.0	2.0
4	benzène	71-43-2	10	8	50	50
5	diphényléthers bromés <sup>v</sup>	32534-81-9	0.0005	0.0002	sans objet	sans objet
6	cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) <sup>vi</sup>	7440-43-9	≤ 00 h 08 (cl. 1) 00 h 08 (cl. 2) 00 h 09 (cl. 3) 00 h 15 (cl. 4) 0.25 (cl. 5)	0.2	≤ 0.45 (cl. 1) 0.45 (cl. 2) 0.6 (cl. 3) 0,9 (cl. 4) 1,5 (cl. 5)	
6bis	tétrachlorure de carbone <sup>vii</sup>	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet
7	C <sub>10-13</sub> -chloroalcanes (SCCP)	85535-84-8	0.4	0.4	1.4	1.4
8	chlorfenvinphos	470-90-6	0.1	0.1	0.3	0.3
9	chlorpyriphos	2921-88-2	0.03	0.03	0.1	0.1
9bis	produits phytosanitaires cyclodiènes : aldrine <sup>vii</sup> dieldrine <sup>vii</sup> endrine <sup>vii</sup> isodrine <sup>vii</sup>	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ=0.01	Σ=0.005	sans objet	sans objet
9ter	DDT total <sup>vii, viii</sup> para-para-DDT <sup>vii</sup>	sans objet 50-29-3	0.025 0.01	0.025 0.01	sans objet sans objet	sans objet sans objet
10	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet
11	dichlorométhane (chlorure de méthylène)	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet
12	diéthylhexylphtalate (DEHP)	117-81-7	1.3	1.3	sans objet	sans objet
13	diuron	330-54-1	0.2	0.2	1.8	1.8
14	endosulfan	115-29-7	0.005	0.0005	0.01	0.004

1	2	3	4	5	6	7
Numéro	Nom de la substance	Numéro CAS <sup>i</sup>	NQE-MA <sup>ii</sup> Eaux de surface intérieures <sup>iii</sup>	NQE-MA <sup>ii</sup> Autres eaux de surface	NQE-CMA <sup>iv</sup> Eaux de surface intérieures <sup>iii</sup>	NQE-CMA <sup>iv</sup> Autres eaux de surface
15	fluoranthène	206-44-0	0.1	0.1	1	1
16	hexachlorobenzène	118-74-1	0.01 <sup>ix</sup>	0.01 <sup>ix</sup>	0.05	0.05
17	hexachlorobutadiène	87-68-3	0.1 <sup>ix</sup>	0.1 <sup>ix</sup>	0.6	0.6
18	HCH / gamma-HCH (lindane)	608-73-1	0.02	0.002	0.04	0.02
19	isoproturon	34123-59-6	0.3	0.3	1.0	1.0
20	plomb et ses composés	7439-92-1	7.2	7.2	sans objet	sans objet
21	mercure et ses composés	7439-97-6	0.01 <sup>ix</sup>	0.01 <sup>ix</sup>	0.07	0.07
22	naphtalène	91-20-3	2.4	1.2	sans objet	sans objet
23	nickel et ses composés	7440-02-0	20	20	sans objet	sans objet
24	nonylphénols / 4-(para)-n-nonylphénol	104-40-5	0.3	0.3	2.0	2.0
25	octylphénols (para-tert-octylphénol)	140-66-9	0.1	0.01	sans objet	sans objet
26	pentachlorobenzène	608-93-5	0.007	0.0007	sans objet	sans objet
27	pentachlorophénol	87-86-5	0.4	0.4	1	1
28	HPA <sup>x</sup>	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet
	benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène + benzo(k)fluoranthène,	50-32-8 205-99-2 + 207- 08-9	0.05 $\Sigma=0.03$	0.05 $\Sigma=0.03$	0.1 sans objet	0.1 sans objet
	benzo(ghi)pérylène + indéno(1,2,3-cd)pyrène	191-24-2 + 193- 39-5	$\Sigma=0.002$	$\Sigma=0.002$	sans objet	sans objet
29	simazine	122-34-9	1	1	4	4
29bis	tétrachloroéthylène <sup>vii</sup>	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet
29ter	trichloroéthylène <sup>vii</sup>	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet
30	cation de tributylétain / composés de tributylétain (1,4)	36643-28-4	0.0002	0.0002	0.0015	0.0015
31	trichlorobenzène (TBC) / 1,2,4-trichlorobenzène	12002-48-1	0.4	0.4	sans objet	sans objet
32	chloroforme (trichlorométhane)	67-66-3	2.5	2.5	sans objet	sans objet
33	trifluraline	1582-09-8	0.03	0.03	sans objet	sans objet

<sup>i</sup> CAS : Chemical Abstracts Service.

<sup>ii</sup> Ce paramètre est la NQE exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.

<sup>iii</sup> Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées qui y sont reliées.

- iv Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant « sans objet », les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.
- v Pour le groupe de substances prioritaires "diphényléthers bromés" (n° 5) retenu dans la décision n° 2455/2001/CE, une NQE n'est établie que pour les numéros des congénères 28, 47, 99, 100, 153 et 154.
- vi Pour le cadmium et ses composés (n° 6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: <40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: 40 à <50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: 50 à <100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: 100 à <200 mg CaCO<sub>3</sub>/l et classe 5: ≥200 mg CaCO<sub>3</sub>/l.
- vii Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le ...\*.
- viii Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p chlorophényl) éthane (numéro CAS 50-29-3; numéro UE 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o chlorophényl)-2-(p-chlorophényl) éthane (numéro CAS 789-02-6; numéro UE 212 332 5); 1,1 dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthylène (numéro CAS 72 55-9; numéro UE 200-784 6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane (numéro CAS 72 54-8; numéro UE 200-783-0).
- ix Si les États membres n'appliquent pas les NQE pour le biote, ils instaurent des NQE plus strictes pour l'eau afin de garantir un niveau de protection identique à celui assuré par les NQE applicables au biote et fixées à l'article 3, paragraphe 2 de la présente directive. Ils notifient à la Commission et aux autres États membres, par l'intermédiaire du comité visé à l'article 21 de la directive 2000/60/CE, les raisons motivant le recours à cette approche et les fondements de ce recours, les autres NQE établies pour l'eau, y compris les données et la méthode sur la base desquelles les autres NQE ont été définies, et les catégories d'eau de surface auxquelles elles s'appliqueraient.
- x Pour le groupe de substances prioritaires "hydrocarbures aromatiques polycycliques" (HAP) (n° 28), chacune des différentes NQE est applicable, c'est-à-dire que la NQE pour le benzo(a)pyrène, la NQE pour la somme du benzo(b)fluoranthène et du benzo(k)fluoranthène et la NQE pour la somme du benzo(g,h,i)perylène et de l'indéno(1,2,3-cd)pyrène doivent être respectées.





**Annexe 5 : Normes de qualité pour les eaux souterraines et valeurs seuils**

Il s'agit ici d'un aperçu général qui pourra être révisé autant au niveau des substances qu'au niveau des valeurs.

Paramètres			Normes de qualité (2006/118/CE)						
Nitrates	NO <sub>3</sub>	mg/l	50 (CH : 25)						
Somme des produits phytosanitaires		µg/l	0,5						
Substance phytosanitaire individuelle		µg/l	0,1						
			Valeurs seuils						
			FR	NL	DE	AT#	BE/WAL	LU	CH**
Conductivité	K <sub>2</sub> O	µS/cm				2500	2100	a.i.	a.i.
Chlorures	Cl	mg/l		140 - 1990*	250	200	150	250	40
Sulfates	SO <sub>4</sub>	mg/l			240	250	250	250	40
Sodium	Na	mg/l					150	150	25
Ammonium	NH <sub>4</sub>	mg/l	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5*****	0,1*** 0,5****
Phosphore total	P	mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		0,1 - 9 mg P/l*			1,15	a.i.	a.i.
cuivre	Cu	µg/l				2000	200	1000	2
zinc	Zn	µg/l					500	a.i.	5
arsenic	As	µg/l	10	15	10	10	10	10*****	0,05
Cadmium	Cd	µg/l	5	0,5	0,5	5	5	1	2
chrome	Cr	µg/l				50	50	50	0,01
Mercure	Hg	µg/l	1		0,2	1	1	1	5
Nickel	Ni	µg/l		30	uniquement NRW 14	20	20	20	5
Plomb	Pb	µg/l	10	11	7	10	10	10	1
Antimoine	Sb	µg/l					5	a.i.	a.i.
Cyanure (total)	CN	µg/l					50	50	25
Oxydabilité (KmnO4)	M.O	mg/l O <sub>2</sub>					5	a.i.	a.i.
Carbone organique total	COT	mg/l C					6	5	2 (COD)
Trichloroéthylène	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	µg/l	10					10	a.i.
Tétrachloroéthylène	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	µg/l	10					10	a.i.
Somme du trichloroéthylène et du tétrachloroéthylène		µg/l			10	10		10	a.i.

Les pressions géogènes ne débouchent pas sur un mauvais état des eaux souterraines.

\* La valeur est fonction du bruit de fond dans la masse d'eau souterraine respective

\*\* Dispositions s'appliquant aux eaux souterraines utilisées pour la production d'eau potable ou susceptibles de le devenir. Les valeurs correspondent aux écarts positifs par rapport à l'état naturel.

\*\*\* Dans des conditions oxygénées

\*\*\*\* Dans des conditions anoxiques

\*\*\*\*\* Il est possible que cette valeur seuil soit dépassée pour des raisons géogènes dans les masses d'eau souterraines très profondes.

\*\*\*\*\* Cette valeur seuil peut être dépassée en fonction des conditions géologiques

# Les valeurs autrichiennes sont actuellement au stade de projet technique national et n'ont pas encore de caractère juridique définitif.

a.i. : Aucune indication

## **Annexe 6 : Explications de « l'approche de Prague »**

L'« approche de Prague » prend comme base la situation actuelle et examine les mesures qui peuvent être prises pour améliorer l'état écologique. Le bon potentiel écologique (BPE) est atteint quand la majeure partie des mesures morphologiques réalisables et efficaces ont été prises sans qu'il en découle des restrictions majeures des usages.

Dans le cadre de l'application coordonnée de cette approche dite « de Prague » dans le bassin du Rhin, il est tenu compte des points suivants :

1. Quelles sont les mesures réalisables sans restrictions majeures des usages ?
2. Quelles sont les mesures qui ne peuvent pas être réalisées sans impact négatif significatif sur les usages ?
3. Quelles sont, parmi les mesures citées au point 1, les mesures particulièrement efficaces sous l'angle écologique et donc les plus efficaces au moindre coût ?

### **Ad 1) Mesures réalisables sans impact négatif significatif**

Parallèlement aux mesures irréalisables indiquées au point 2, il existe un grand nombre de mesures qui peuvent être prises.

Pour le réseau hydrographique de base, il s'agit pour l'essentiel des mesures suivantes :

- Mesures sur les berges
  - Elargir les tronçons fluviaux étroits et mettre en place des berges naturelles et proches du naturel, y compris lorsque c'est possible sur des secteurs soumis à forte contrainte de solidité
  - Protéger les berges du batillage provoqué par la navigation en aménageant des ouvrages déflecteurs devant les berges
  - Favoriser la végétation naturelle
  - Situations « gagnant-gagnant » avec des mesures d'entretien de la voie navigable
- Mesures sur les tronçons endigués et dans le lit majeur
  - Améliorer les connexions latérales avec le milieu alluvial dans le lit majeur et reconnecter de vieux bras
  - Aménager des annexes hydrauliques et des chenaux d'évacuation des crues
  - Reculer les digues
- Mesures visant à améliorer la dynamique de charriage
  - Gérer les sédiments en tendant vers une meilleure perméabilité des ouvrages vis-à-vis du transport solide
  - Restaurer une capacité de mobilisation sédimentaire dans des zones adéquates afin de maintenir et commander la capacité érosive du fleuve. Ceci est prévu dans quelques tronçons du Vieux Rhin.
  - Aménager les épis
- Mesures visant à améliorer la continuité des eaux
  - Construire des passes à poissons
  - Mettre en place des rivières artificielles
  - Transformer les seuils en rampes (rugueuses)
  - Améliorer la connexion des affluents
  - Prendre d'autres mesures pour améliorer les peuplements piscicoles (entre autres : alevinage pendant une période limitée, pêche)

- Mesures visant à améliorer le régime des eaux (promouvoir la rétention naturelle ; débit réservé)

Dans le choix des mesures, il faut veiller à ce que l'atteinte des objectifs dans les masses d'eau situées en aval / amont du DHI Rhin ne soit pas durablement exclue ou compromise. La discussion à ce sujet doit se poursuivre au niveau international.

La liste mentionnée ci-dessus ne signifie pas que toutes ces mesures doivent être prises partout. Le bon potentiel écologique part du principe que les mesures sont prises là où ceci est possible sous l'angle de la géomorphologie et de l'aménagement du territoire et judicieux du point de vue écologique. De nombreuses mesures impliquent que les surfaces correspondantes à proximité du cours d'eau (zones riveraines) soient disponibles. Le réseau de biotopes sur le Rhin mis au point par les Etats riverains du Rhin fait état des zones prioritaires pour la réalisation de mesures appropriées.

Les mesures décrites donnent une définition pratique du bon potentiel écologique, c'est-à-dire de l'objectif écologique défini pour les masses d'eau fortement modifiées dans le réseau hydrographique de base. Au stade actuel, cette définition simplifiée et opérationnelle est utilisée dans tous les Etats et Länder/régions.

Le bon potentiel écologique est l'état écologique que l'on obtient lorsqu'ont été réalisés les types de mesures susmentionnés en tout lieu possible sous l'angle de la géomorphologie et de l'aménagement du territoire et judicieux du point de vue écologique.

On part du principe que les polluants ne constituent pas – en l'état actuel des connaissances – un facteur limitant supplémentaire pour l'état écologique.

## **ad 2 : Mesures non réalisables pour les masses d'eau du réseau hydrographique de base**

Les Etats membres, Länder fédéraux et régions suivent les mêmes orientations pour les types de mesures qui ne peuvent pas être réalisées sans impact négatif significatif sur les usages. Les améliorations qui pourraient découler de ces mesures ne sont donc pas prises en compte dans le bon potentiel écologique.

Pour le cours principal et les grandes rivières du réseau hydrographique de base, les mesures suivantes ne peuvent pas être réalisées du fait de l'usage mentionné :

- Prévention des inondations
  - Retirer les digues le long des fleuves
  - Retirer les digues le long de la côte
- Navigation
  - Limiter le trafic navigable de marchandises
  - Retirer des barrages et écluses nécessaires à la navigation
  - Retirer des épis lorsqu'ils sont indispensables au maintien du chenal navigable
  - Retirer des ouvrages déflecteurs
  - Arrêter les opérations de dragage d'entretien visant à maintenir la profondeur du chenal de navigation
  - Retirer les ouvrages de consolidation des berges là où ceci compromettrait la solidité et la stabilité des berges. En tenant compte de cette nécessité, lorsque ce sera possible, les travaux de renouvellement ou de consolidation des ouvrages existants pourront progressivement intégrer des techniques dites « mixtes », c'est-à-dire tendant vers une renaturation partielle des berges.
- Régulation des eaux
  - Retirer les barrages et digues dans le réseau hydrographique de base nécessaires à la régulation des eaux aux fins de captage d'eau

- (potable) et des niveaux d'eau pour l'agriculture.
- Hydroélectricité
  - Retirer les usines hydroélectriques dans le réseau hydrographique de base

Dans les rivières de petite taille (notamment dans le DHI Rhin < 2.500 km<sup>2</sup>), on peut cependant envisager de telles mesures au cas par cas.

**Annexe 7 : Liste des autorités compétentes selon l'article 3 alinéa 8 (annexe I) de la DCE pour la gestion de bassin dans le DHI Rhin**

Etat	Suisse	Italie	Liechtenstein	Autriche	Allemagne	Allemagne	Allemagne	Allemagne	Allemagne	Allemagne	Allemagne	Allemagne	France	Luxembourg	Belgique	Pays-Bas
Land ou région		Région de la Lombardie		Vorarlberg	Bade-Wurtemberg	Bavière	Hesse	Rhénanie-Palatinat	Sarre	Rhénanie-du-Nord-Westphalie	Basse-Saxe	Thuringe			Région Wallonne	
Nom de l'autorité compétente	La Suisse n'est pas tenue de mettre en oeuvre la DCE communautaire (CH)	Région de la Lombardie ; Ministère national de l'environnement pour les mesures constructives de grande ampleur, par ex. les digues (IT)	Gouvernement de la Principauté de Liechtenstein	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (AT)	Umweltministerium Baden-Württemberg (UM)	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG)	Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV)	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz (MUF)	Ministerium für Umwelt des Saarlandes (MfU)	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU)	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU)	Monsieur le Préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse (FR)	Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire (LU)	Ministère de la Région Wallonne, Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement 1) (W-BE)	Minister van Verkeer en Waterstaat en collaboration avec les collègues du Ministère van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer et du Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2) (NL)
Adresse de l'autorité compétente		Regione Lombardia Via Pola, 14 I 20125 Milano	Regierungsgebäude Peter-Kaiser-Platz 1 9490 Vaduz	Stubenring 1 A - 1012 Wien	Kernerplatz 9 70182 Stuttgart	Rosenkavallerplatz 2 81925 München	Mainzer Str. 80 65189 Wiesbaden	Kaiser-Friedrich-Str. 1 55116 Mainz	Keplerstr. 18 66117 Saarbrücken	Schwannstr. 3 40476 Düsseldorf	Archivstr. 2 30169 Hannover	Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt	9, place de la préfecture, F-57000 Metz	19, rue Beaumont L-1219 Luxembourg	Avenue Prince de Liège 15 B - 5100 Namur (Jambes)	Postbus 20906 NL-2500 EX DEN HAAG
Statut juridique de l'autorité compétente		Service de gestion des eaux de la région		Service de gestion des eaux de la République d'Autriche	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Service de gestion des eaux du Land	Le préfet coordonnateur de bassin anime et coordonne la politique de l'Etat en matière de police et de gestion de la ressource en eau (art. L.213-3 du code de l'environnement)			Service public compétent pour la gestion des eaux
Compétences		Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Contrôle juridique et technique, coordination	Animation et coordination en matière de police et de gestion de la ressource en eau	Contrôle juridique et technique		Programmation politique, exécution, gestion et coordination
Nombre d'autorités subordonnées		11 provinces et 1546 villes	1 ; Office de protection de l'Environnement	1 Landeshauptmann (chef de l'administration) du Vorarlberg (Bregenz)	48 (4 présidences régionales, 44 collectivités locales)	54 (4 gouvernements, 41 administrations locales des eaux, LfW bavarois, 9 services de gestion des eaux)	30 (3 présidences régionales, 26 administrations locales des eaux, 1 service régional de l'environnement et de la géologie)	39 (2 directions du développement et des homologations, 36 administrations locales des eaux, LUWG), 1 service régional de la protection de l'environnement, de la gestion des eaux et de l'inspection du travail et de la main d'oeuvre	9 (8 administrations locales des eaux, 1 service régional de la protection de l'environnement)	67 (5 gouvernements régionaux, 49 administrations locales des eaux, 12 services publics de l'environnement, LUA compris)	4 (1 service régional de la gestion des eaux et de la protection des côtes et de la nature, 2 administrations locales des eaux, 1 administration technique)	25 (1 service administratif régional, 1 office public thurinois de l'environnement et de la géologie, 23 administrations locales des eaux)		1 Administration de la Gestion de l'Eau		27 (9 provinces et 18 associations de gestion des eaux)

- 1) En principe, c'est le gouvernement wallon qui sera officiellement l'autorité compétente dans le futur décret wallon de transposition de la DCE ; le gouvernement déléguera ensuite ces compétences (par arrêté du gouvernement wallon) à une série d'administrations ou services publics, dont l'administration susmentionnée (DGRNE)
- 2) Aux Pays-Bas, les compétences de gestion des eaux régionales sont déléguées aux provinces et aux services et associations de gestion des eaux.

Document à part avec

**Cartes du Plan de gestion, masses d'eau partie A**

<b>N°</b>	<b>Titre</b>
K 1	Carte générale du DHI Rhin
K 2	Emplacement et limites des masses d'eau (eaux de surface)
K 3	Emplacement et limites des masses d'eau (eaux souterraines)
K 4	Types de cours d'eau (eaux de surface)
K 5	Catégories d'eau (masses d'eau de surface naturelles, artificielles et fortement modifiées)
K 6	Zones de protection des eaux
K 7	Zones Flore-Faune-Habitat (FFH) - Natura 2000 dépendant du milieu aquatique
K 8	Zones de protection des oiseaux – Natura 2000 dépendant du milieu aquatique
K 9	Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : biologie
K 10	Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : paramètres chimiques et physico-chimiques
K 11	Eaux souterraines – réseau de mesure : quantité
K 12	Eaux souterraines – réseau de mesure du contrôle de surveillance : chimie
K 14.1	Obstacles à la migration « Plan Directeur ‚Poissons migrateurs‘ Rhin » (carte présentée en Conférence ministérielle sur le Rhin en 2007)
K 14.2	Obstacles à la migration de la truite lacustre
<b>Les cartes suivantes sont en cours de réalisation</b>	
Résultats des programmes de surveillance au titre de l'article 8 et de l'annexe V de la DCE	
K 13.1	Etat écologique des masses d'eau (eaux de surface) - général
K 13.1.1	Phytoplancton
K 13.1.2	Macrophytes, phytobenthos
K 13.1.3	Faune invertébrée benthique
K 13.1.4	Faune piscicole
K 13.1.5	Substances significatives pour le Rhin et paramètres physico-chimiques
K 13.2	Etat chimique (eaux de surface) – aperçu global
K 13.3	Etat quantitatif (eaux souterraines)
K 13.4.1	Etat chimique (eaux souterraines) – aperçu global
K 13.4.2	Etat chimique (eaux souterraines) – nitrates