

***District Hydrographique International du Rhin***

***Tome I : État des lieux en Région wallonne***



**Ministère de la Région wallonne**

**Direction générale des Ressources naturelles  
et de l'Environnement**

**Observatoire des Eaux de Surface**

**Direction des Eaux de Surface  
Direction des Eaux Souterraines**



**Mars 2005**



## **Sommaire**

<b>Préambule</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Analyse des caractéristiques du District hydrographique</b> .....	<b>6</b>
<i>1.1. Description générale du District</i> .....	6
1.1.1. Situation géographique et superficie .....	6
1.1.2. Climatologie .....	6
1.1.3. Sol et sous-sol.....	6
1.1.4. Topographie - Hydrographie .....	8
1.1.5. Occupation du sol.....	8
1.1.6. Population.....	9
1.1.7. Cadre légal et réglementaire et structures organisationnelles liées à l'eau.....	9
<i>1.2. Masses d'eau de surface : identification</i> .....	23
1.2.1. Typologie des masses d'eau de surface : méthodologie.....	23
1.2.2. Délimitation, typologie et caractérisation des masses d'eau de surface .....	27
1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface (rivières) .....	29
<i>1.3. Masses d'eau souterraine : identification et délimitation</i> .....	34
<b>2. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface</b> .....	<b>37</b>
<i>2.1. Analyses des pressions ponctuelles</i> .....	37
2.1.1. Population et ménages.....	37
2.1.2. Tourisme.....	52
2.1.3. Industrie.....	57
<i>2.2. Analyses des pressions diffuses</i> .....	62
2.2.1. Agriculture .....	62
2.2.2. Pressions diffuses - Autres compartiments.....	70
<i>2.3. Analyse des pressions liées aux prises d'eau en eau de surface</i> .....	72
<i>2.4. Analyse des pressions liées aux régulations de débit</i> .....	73
<i>2.5. Analyse des pressions liées aux altérations morphologiques</i> .....	73
<i>2.6. Autres pressions importantes</i> .....	75
2.6.1. Pêche .....	75
2.6.2. Baignade.....	77
2.6.3. Embarcations - Kayaks.....	77
2.6.4. Tourisme fluvial .....	78
2.6.5. Navigation marchande.....	78
<i>2.7. Synthèse des pressions</i> .....	79
2.7.1. Population et ménages.....	79
2.7.2. Tourisme.....	80
2.7.3. Industrie.....	80
2.7.4. Agriculture .....	80
2.7.5. Prise d'eau en eaux de surface.....	81
2.7.6. Régulations de débits.....	81
2.7.7. Altérations morphologiques .....	81
<i>2.8. Evaluation des incidences sur les eaux de surface du District</i> .....	82
2.8.1. Etat quantitatif .....	82
2.8.2. Etat qualitatif .....	89
<i>2.9. Identification des masses d'eau de surface « à risque »</i> .....	119
2.9.1. Introduction .....	119
2.9.2. Evaluation du risque.....	119
2.9.3. Analyse et résultats.....	121
<i>2.10. Incertitudes et données manquantes</i> .....	124

2.11. <i>Recommandations préliminaires pour le réseau de surveillance</i> .....	129
<b>3. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux souterraines</b> .....	<b>130</b>
3.1. <i>Pressions diffuses sur les eaux souterraines</i> .....	130
3.2. <i>Pressions ponctuelles sur les eaux souterraines</i> .....	131
3.2.1. Sites présentant des risques de contamination du sol ou des eaux souterraines .....	131
3.2.2. Pressions ponctuelles évaluées sur base des impacts observés sur la qualité des eaux souterraines	132
3.3. <i>Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines</i> .....	133
3.4. <i>Recharge artificielle significative</i> .....	136
3.5. <i>Intrusion significative d'eau salée</i> .....	136
3.6. <i>Etat qualitatif observé des eaux souterraines</i> .....	137
3.7. <i>Etat quantitatif observé des eaux souterraines</i> .....	140
3.8. <i>Identification des masses d'eau souterraine à risque</i> .....	141
3.8.1. Risque qualitatif .....	141
3.8.2. Risque quantitatif .....	143
3.8.3. Synthèse sur le risque .....	143
3.9. <i>Caractérisation détaillée : information de synthèse</i> .....	144
3.10. <i>Incertitudes et données manquantes</i> .....	145
3.10.1. Volet qualitatif : .....	145
3.10.2. Volet quantitatif.....	146
3.10.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine : .....	147
3.11. <i>Recommandations pour le monitoring</i> .....	148
3.11.1 Monitoring de l'état chimique .....	148
3.11.2 Monitoring de l'état quantitatif .....	149
<b>4. Analyse économique de l'utilisation de l'eau</b> .....	<b>152</b>
<b>5. Registre des zones protégées</b> .....	<b>153</b>
5.1. <i>Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine</i> .....	153
5.1.1. Introduction .....	153
5.1.2. Liste des zones protégées .....	154
5.2. <i>Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique</i> .....	154
5.3. <i>Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade</i> .....	154
5.3.1. Les zones de baignade .....	154
5.4. <i>Zones sensibles du point de vue des nutriments</i> .....	155
5.4.1. Zones sensibles.....	155
5.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière.....	155
5.5. <i>Zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE</i> .....	156
5.5.1. Zones NATURA 2000.....	156
<b>Bibliographie</b> .....	<b>159</b>
<b>Abréviations</b> .....	<b>161</b>

## **Préambule**

Ce document intitulé « **District Hydrographique International du Rhin : Etat des lieux en Région wallonne** » constitue la contribution de la Région wallonne de Belgique à l'analyse des caractéristiques, à l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'environnement et à l'analyse économique de l'utilisation de l'eau dans le District hydrographique international du Rhin, conformément aux obligations de l'article 5 de la Directive 2000/60/CE et aux spécifications techniques énoncées dans les annexes.

Ce document présente également le **Registre des zones protégées** conformément aux spécifications énoncées dans les articles 6 et 7 de la Directive 2000/60/CE et dans l'annexe IV.

Le document intègre la structure définie dans le Document Guide de la Commission relatif aux obligations de « Reporting » ou de rapportage européen des Etats membres. Il est composé de 5 chapitres :

- 1 Analyse des caractéristiques du District hydrographique
- 2 Analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface
- 3 Analyse des pressions anthropiques sur les eaux souterraines
- 4 Analyse économique de l'utilisation de l'eau
- 5 Registre des zones protégées

Les chapitres 1, 2, 3 et 5 sont illustrés par des documents cartographiques présentés en annexe.

Un guide méthodologique décrit les méthodes et explicite divers concepts utilisés dans la mise en œuvre des obligations de la Directive 2000/60/CE.

L'analyse économique de l'utilisation de l'eau (chapitre 4 ) fait l'objet d'un document distinct.

Ces documents seront réactualisés régulièrement de manière à prendre en compte les données et informations nouvelles ou révisées en fonction d'études complémentaires en cours ou prévues en 2005.

Les chapitres 1, 2, 3 et 5 sont, par ailleurs, détaillés pour l'unique sous-bassin qui compose la partie wallonne du District hydrographique international du Rhin dans le document suivant :

- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Moselle »,

Ces documents seront disponibles sur le site Internet : [www.environnement.wallonie.be](http://www.environnement.wallonie.be)



**DGRNE – Décembre 2004**

# **1. Analyse des caractéristiques du District hydrographique**

## **1.1. Description générale du District**

### **1.1.1. Situation géographique et superficie**

*Dénomination du District international* : Rhin.

*Dénomination des sous-bassins régionaux* : Moselle.

*Superficie en Région wallonne* : 767,4 km<sup>2</sup>.

*District international adjacent* : Meuse.

	<p>Carte 1.1.1/1 : situation géographique du District hydrographique dans le contexte européen</p> <p>Carte 1.1.1/2 : réseau hydrographique, sous-bassins régionaux et villes principales</p>
---	---

### **1.1.2. Climatologie**

La latitude et la proximité de la mer donnent à la Belgique un climat tempéré maritime et humide, caractérisé par des températures modérées de plus ou moins 10 °C (moyenne annuelle à Uccle, Bruxelles), des vents dominants soufflant des secteurs sud-ouest et ouest, une forte nébulosité et des pluies fréquentes et régulières, voire de la neige, surtout en Ardenne. Les différences de températures entre le Nord et le Sud de la Belgique sont peu sensibles en été (15 °C en moyenne en juillet en Ardenne contre 17 °C à Bruxelles et 16 °C sur la côte). En effet, les régions qui devraient être plus chaudes parce que plus éloignées de la mer ont un relief marqué. En revanche, ces différences sont plus prononcées en hiver (0 °C en moyenne en janvier en Ardenne contre 3 °C à Bruxelles et 3,5 °C sur la côte). A cette saison, l'éloignement de la mer et l'altitude conjuguent leurs effets en Ardenne. Enfin, à l'extrême sud du pays, la Lorraine Belge est une région aux altitudes plutôt faibles et au climat souvent plus favorable qu'ailleurs en Belgique, notamment sur le versant méridional de la troisième côte (cuesta).

Quant aux précipitations, l'abaissement de la température, lié à l'altitude, provoque la condensation des masses d'air humide amenées par les vents du sud-ouest. La vallée de la Semois et les Hautes Fagnes reçoivent de l'ordre de 1.400 mm de précipitations par m<sup>2</sup> et par an, alors que, le centre et le nord du pays, reçoivent moins de 800 mm. En général, toute l'Ardenne reçoit plus de précipitations. Il y pleut environ 200 jours par an, contre 160 à 180 dans le centre du pays.

### **1.1.3. Sol et sous-sol**

#### **1.1.3.1. Géologie et hydrogéologie**

##### **Formations aquifères principales**

Le sous-sol wallon est bien pourvu en ressources d'eau souterraine, même si toutes les nappes ne présentent pas des capacités d'exploitation intéressantes. Ce ne sont pas de grandes cavités renfermant une nappe d'eau mais plutôt des massifs rocheux dans lesquels l'eau remplit tous les interstices, fissures et espaces entre les roches. En fonction de l'état de la roche, on distingue :

- les nappes de roches meubles : l'eau se loge dans les interstices du sous-sol. Selon la porosité, la circulation y est lente (sables du Tertiaire) ou rapide comme dans les graviers de la Meuse (dépôts du Quaternaire).
- les nappes de roches cohérentes : la roche est imperméable mais est parcourue de fissures. Le nombre et la largeur des fissures influencent la vitesse de circulation; généralement l'eau y circule rapidement mais en faible débit. Exemples: Calcaires et craies.
- les nappes du manteau d'altération : intermédiaire entre les roches meubles et cohérentes. Exemple: massif schisto-gréseux de l'Ardenne.

Formations aquifères principales	Superficie (km <sup>2</sup> )
Formations du Secondaire jurassique	96,80
Massifs Schisto-gréseux du Primaire	672,20

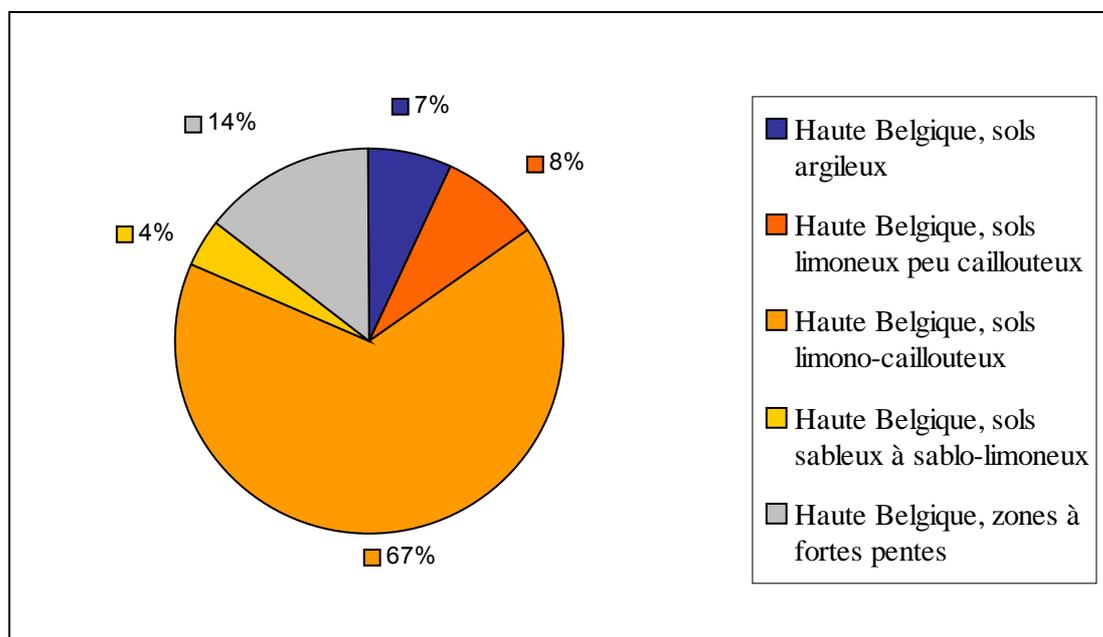
Tableau 1.1.3/1 : formations aquifères principales dans le DHI Rhin.

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

Les formations aquifères sont décrites plus en détail au point 3.

### 1.1.3.2. Pédologie

Principales associations de sols dans le District RHIN.



Graphique 1.1.3/1 : distribution des principales associations de sols dans le District RHIN.

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

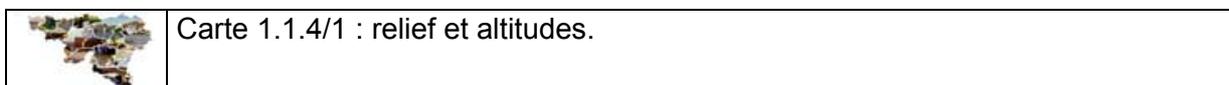
	<p>Carte 1.1.3/1 : géologie (indisponible).                  Carte 1.1.3/2 : pédologie : associations de sol.                  Carte 1.1.3/3 : principales formations aquifères.</p>
--	--

## 1.1.4. Topographie - Hydrographie

### 1.1.4.1. Topographie

Point culminant du District : 675 m.

Coordonnées Lambert du point culminant : X : 290335 / Y : 120625.



### 1.1.4.2. Hydrographie

Cours d'eau concerné : la Sûre.

Longueur du parcours en Région wallonne : 40,9 km.

Altitude du point d'entrée en Région wallonne : 505 m.

Altitude du point de sortie de Région wallonne : 340 m.

Pente moyenne : 0,4 %.

Densité de drainage :

Type de cours d'eau pris en compte	Kilométrage total de cours d'eau (km)	Densité de drainage (km/km <sup>2</sup> )
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés Non repris à l'atlas* Souterrains	1328,6	1,728
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés	1084,3	1,410
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie	629,4	0,818
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie	324,3	0,422
Navigables Première catégorie	81,2	0,106
Navigables	0	0,000

\* atlas des cours d'eau non navigables

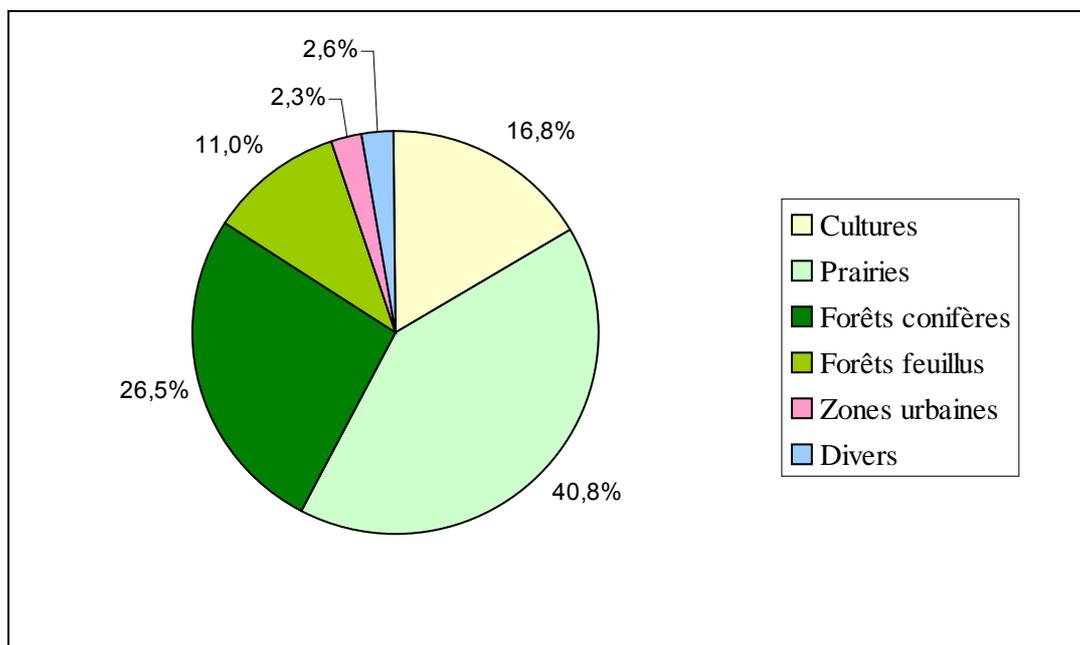
*Tableau 1.1.4/1 : densité de drainage par catégorie de cours d'eau dans le District RHIN.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.*

## 1.1.5. Occupation du sol

Répartition de l'occupation du sol dans le sous-bassin.

La partie wallonne du DHI du Rhin, sous-bassin de la Moselle, se caractérise par la prédominance des prairies, des forêts de conifères et des cultures.



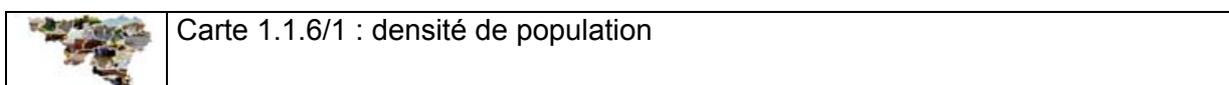
*Graphique 1.5/1 : type d'occupation du sol dans le bassin du Rhin, sous-bassin de la Moselle.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.*



### 1.1.6. Population

La population de la partie wallonne du DHI du Rhin en 2001 s'élève à 38.290 habitants (cf. point 2.1.1). La densité de population y est de 51 hab/km<sup>2</sup>, contre une moyenne de 196 hab/km<sup>2</sup> pour la Région wallonne (Données INS, 2001).



### 1.1.7. Cadre légal et réglementaire et structures organisationnelles liées à l'eau

#### 1.1.7.1. Organisation de la gestion des cours d'eau

En Région wallonne, les cours d'eau sont gérés par:

- le **Ministère de la Région wallonne** - Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement (MRW-DGRNE) pour les **cours d'eau non navigables**.
- le **Ministère de l'Équipement et des Transports** - Direction générale des Voies Hydrauliques (MET-DGVH) pour les **voies navigables**.
- les provinces\*

- les communes\*
- les propriétaires riverains

Sont regroupés sous le vocable « voies hydrauliques », les cours d'eau navigables et flottables, les canaux ainsi que les barrages-réservoirs.

\* Le Code de l'eau supprime les catégories de cours d'eau non navigables et que tous les cours d'eau non navigables soient gérés intégralement par la DCENN.

#### Les cours d'eau non navigables

La gestion de ces cours d'eau est organisée par la Loi du 28 décembre 1967 relative aux cours d'eau non navigables (M.B. 15.02.1968), modifiée par la loi du 22 juillet 1970 relative au remembrement légal des biens ruraux (M.B. 04.09.1970) et par la loi du 23 février 1977 (M.B. 12.03.1977).

En terme de qualité, la gestion des eaux de surface relève de la Direction des Eaux de surface (MRW). Pour les eaux souterraines, cette responsabilité incombe à la Direction des Eaux souterraines.

En terme d'entretien et d'aménagements hydrauliques, la gestion du réseau hydrographique relève de :

- La Direction des Cours d'Eau non navigables (DCENN -MRW) pour les cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie (parties des cours d'eau non navigables, en aval du point où leur bassin hydrographique atteint au moins 5000 hectares). La DCENN gère également la limnimétrie.
- Les Provinces\* pour les cours d'eau de 2<sup>e</sup> catégorie (cours d'eau non navigables ou parties de ceux-ci qui ne sont classés ni en première ni en troisième catégorie)
- Les communes\* pour les cours d'eau de 3<sup>e</sup> catégorie (cours d'eau non navigables ou parties de ceux-ci, en aval de leur origine, tant qu'ils n'ont pas atteint la limite de la commune où est située cette origine).
- Les propriétaires riverains pour les cours d'eau non classés (les rivières et ruisseaux, en amont du point où leur bassin hydrographique atteint au moins 100 hectares).

\* Le Code de l'eau supprime les catégories de cours d'eau non navigables et que tous les cours d'eau non navigables soient gérés intégralement par la DCENN.

#### Les voies hydrauliques

La gestion de ces voies d'eau est organisée par l'arrêté royal du 15 octobre 1935 fixant le règlement général des voies hydrauliques du Royaume. Lors de la régionalisation, les compétences fédérales concernant les voies hydrauliques et leurs dépendances (ainsi que les grands travaux hydrauliques destinés au stockage et à l'adduction de l'eau) ont été transférées aux Régions par arrêté royal le 2 février 1993 (M.B. 04/03/1993).

La Direction générale des Voies hydrauliques (MET-DGVH) y gère l'entretien, les travaux et les débits relatifs aux voies navigables. La Direction des Eaux de surface (MRW) gère la qualité des eaux.

	Non classés	3 <sup>ème</sup> catégorie	2 <sup>ème</sup> catégorie	1 <sup>ère</sup> catégorie	Navigables
Moselle	455	305	243	81	0
Région wallonne	10.012	4.216	5.577	1.707	863

*Tableau 1.1.7/1 : longueur (en km) des différentes catégories de cours d'eau pour le sous-bassin de la Moselle.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.*

### 1.1.7.2. Organisation de la production et de la distribution d'eau

Le capital eau douce de la Wallonie est de l'ordre de 13 milliards de m<sup>3</sup> par an.

Ce capital, la Région le doit d'abord à un régime abondant et régulier de précipitations (pluie, neige, brouillard, ...). En Wallonie, les précipitations sont importantes. Leur distribution varie géographiquement : sur le plateau des Hautes-Fagnes (Est), il tombe annuellement 1.400 mm d'eau (1.400 litres par mètre carré) contre la moitié à Comines (Ouest), à l'autre bout de la région. Dans l'évaluation des réserves en eau, la fréquence des précipitations joue un rôle très important. Ainsi, on enregistre, par an, une moyenne comprise entre 160 et 200 jours au cours desquels il tombe plus de 0,1 mm d'eau. Cette régularité permet, selon la nature du sol, une plus grande pénétration souterraine. Toutefois, de ces précipitations, 40 à 45% subissent une évapotranspiration.

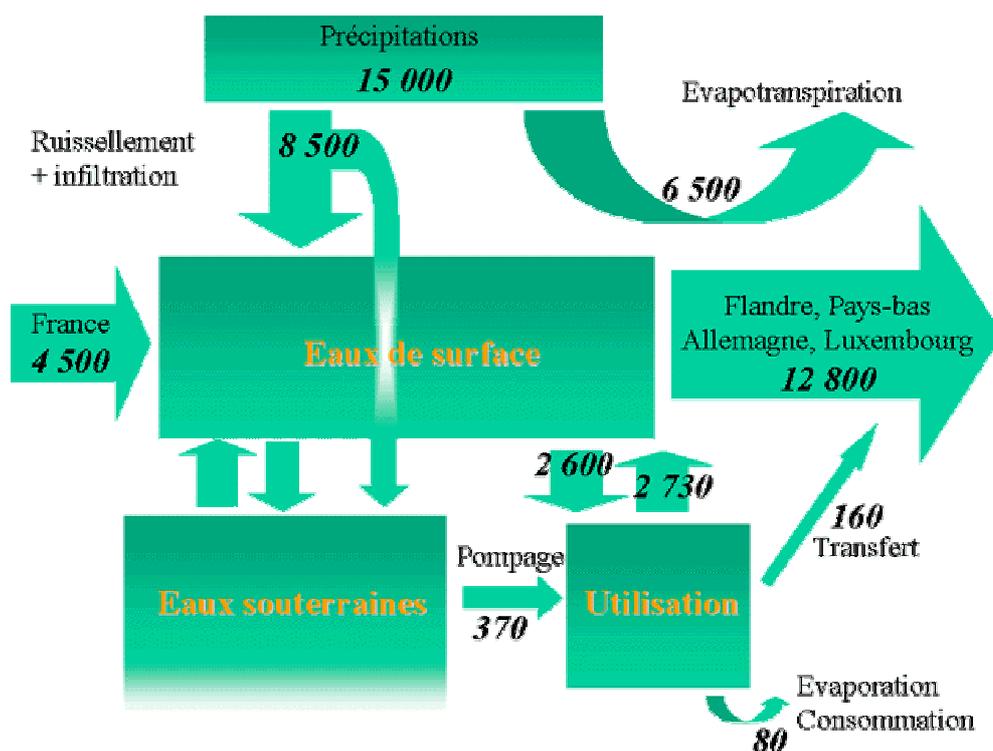
Au cours de leur infiltration, les eaux sont le plus souvent arrêtées par une couche imperméable et étanche, le long de laquelle elles vont s'écouler pour rejoindre les eaux de surface sous forme de sources ou de résurgences.

Le volume des eaux infiltrées aboutissant aux nappes souterraines varie fortement en fonction de la nature du sous-sol. Dans une région schisteuse, il est souvent négligeable alors que dans une région à sous-sol poreux, comme la craie, la part des précipitations rejoignant une nappe est très importante et peut représenter plus de la moitié du volume. Globalement, les réserves annuellement renouvelables en eaux souterraines sont estimées à 550 millions de m<sup>3</sup>, dont environ 2/3 seraient captés.

Aux précipitations tombant sur le sol wallon, il faut bien entendu ajouter l'eau entrant sur son territoire par les rivières en provenance de France, soit environ 4,5 milliards de m<sup>3</sup> par an. Selon la même logique, les rivières wallonnes alimenteront, à leur tour, les régions et pays voisins (Pays-Bas et Flandre essentiellement mais aussi Allemagne et Grand-Duché de Luxembourg).

Une large part des prélèvements effectués dans les eaux de surface (2.600 millions de m<sup>3</sup>) et souterraines (370 millions de m<sup>3</sup>) retourne dans le circuit hydrologique sous forme de rejets dans les rivières (2,7 milliards de m<sup>3</sup>). Une fraction non négligeable, estimée à 80 millions de m<sup>3</sup>, n'est pas restituée soit parce qu'elle est évaporée notamment dans des processus de fabrication, soit parce qu'elle est incorporée dans des produits de l'industrie.

Une partie de l'eau prélevée (de l'ordre de 160 millions de m<sup>3</sup>) est destinée à la distribution publique d'eau potable des Régions bruxelloise et flamande.



*Schéma 1.1.7/2 : cycle de l'eau et transferts (en millions de m³) en Région wallonne.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.*

En Wallonie, la production d'eau potable destinée à la distribution publique atteint les 500 millions de m³ par an. L'eau provient à 80 % des nappes souterraines, via essentiellement cinq grandes nappes. Le reste provient des eaux de surface qui nécessitent cependant un traitement plus complexe. Huit captages, essentiellement en provinces de Liège et de Namur, prennent l'eau directement en rivière ou dans le lac de retenue d'un barrage.

Au 15 février 2002, on dénombrait 4.882 prises d'eau en activité déclarées et géoréférencées réparties sur l'ensemble du territoire wallon. Toutes les formations aquifères sont donc sollicitées même si les volumes captés peuvent varier fortement d'une nappe à l'autre. A cela, il faut ajouter un peu plus de 10.000 prises d'eau exploitées par des particuliers ou des agriculteurs, qui ont été déclarées par ceux-ci, mais pour lesquelles la position exacte n'est pas encore connue. Le travail de localisation doit être réalisé pour permettre la représentation cartographique de ces ouvrages.

La production d'eau potable concerne 34 % des captages recensés et géoréférencés, l'embouteillage de boissons 2,5 %, l'agriculture 25 %, les industries 10 % et les carrières 1 %. Le reste (0,5 %) regroupe les activités commerciales, hospitalières et de services, les campings, les administrations publiques (hors distribution) et, bien sûr les particuliers raccordés ou non à la distribution. Cette répartition du nombre d'ouvrages de prise d'eau par secteur doit toutefois être relativisée en raison du caractère non exhaustif de la banque de données Dix-Sous pour certaines activités. Bien qu'un gros effort de recensement ait été réalisé ces dernières années, il est certain qu'un nombre important mais difficilement estimable de petites prises d'eau privées ne sont pas déclarées.

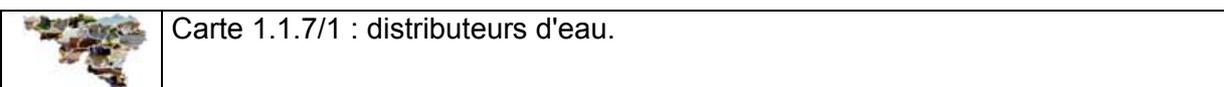
Les eaux souterraines sont les plus sollicitées en termes de volumes réellement utilisés. En effet, si les volumes prélevés en eau de surface totalisent près de 2.700 millions de m³, plus de 90 % de ce volume retournent rapidement dans les cours d'eau puisqu'il s'agit d'eau de refroidissement (75 % pour les centrales + 15 % pour les industries).

Les prélèvements en eau souterraine représentent 369,8 millions de m<sup>3</sup> (données 1999), dont la majeure partie (83,3 %) est consacrée à l'eau potable. Les industries utilisent 1 % des volumes captés pour la production d'électricité (refroidissement) et 7 % pour leurs activités industrielles. L'exhaure des mines et carrières concerne 6,7 %, les activités agricoles sont estimées à 1,5 %. Il faut souligner que cette répartition des volumes prélevés ne serait pas sensiblement modifiée par l'introduction des milliers d'ouvrages privés tant les volumes concernés sont négligeables par rapport au total des volumes prélevés.

La production d'eau souterraine potabilisable est assurée en Région wallonne par :

- 12 sociétés, compagnies, intercommunales, etc. réalisant près de 90 % de la production. Trois d'entre elles, la Société Wallonne des Eaux (SWDE), la Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux (CIBE) et la Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux (CILE) se partagent 70 % de cette production.
- 60 administrations ou régies communales.

La distribution publique d'eau potable est assurée quant à elle par 17 sociétés, compagnies et intercommunales et 63 administrations ou régies communales. Les informations détaillées concernant les producteurs et distributeurs d'eau à l'échelle du sous-bassin de la Moselle, sont disponibles dans les documents "Etat des lieux des sous-bassins".



### 1.1.7.3. Organisation du secteur de l'épuration (égouttage, collecte et épuration)

La protection des eaux de surface contre la pollution est organisée sur base du décret du 7 octobre 1985 (M.B. 10/01/1986) et ses modifications ultérieures.

#### Les plans communaux généraux d'égouttage

Dans son arrêté du 19 septembre 1991, l'Exécutif régional wallon a fixé les règles de présentation et d'élaboration des plans communaux généraux d'égouttage, en abrégé PCGE. Les PCGE constituent l'outil réglementaire de planification et de mise en œuvre de l'assainissement des eaux urbaines résiduaires pour la période 1991 à 2004.

Le plan communal général d'égouttage est établi par la commune ou sous sa responsabilité après consultation de l'Organisme d'Épuration agréé (OEA) et des gestionnaires des cours d'eau. Le PCGE se compose d'une carte hydrographique et d'un rapport explicatif et justificatif des éléments repris sur la carte.

La carte hydrographique comprend notamment :

- les limites des communes,
- les limites des bassins et des sous-bassins,
- les cheminements des eaux de surface et des voies artificielles d'écoulement,
- les zones de protection des eaux de surface, de prévention, de surveillance et leurs limites,
- le tracé des égouts existants avec leur sens d'écoulement,
- l'indication des zones d'habitat et d'extension d'habitat, des zones industrielles, de service, de loisirs, d'équipements communautaires et de services publics telles qu'elles figurent au plan de secteur,
- les zones faiblement habitées,

- l'implantation des ouvrages existants et prévus par l'OEA, assurant la collecte, le pompage et l'épuration des eaux usées,
- le tracé de principe des égouts et des exutoires restant à réaliser.

Le plan a une durée de validité maximale de 15 ans.

#### La transposition de la directive 91/271/CEE

En date du 25 février 1999, le Gouvernement wallon a adopté un arrêté relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires. Cet arrêté transpose partiellement la directive européenne 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires modifiée par la directive 98/15/CE du 27 février 1998. Cette directive impose des obligations de collecte et de traitement des eaux urbaines résiduaires sur base de la notion d'agglomérations. Les échéances de la directive s'échelonnent de 1998 à 2005 et sont fonction de la taille des agglomérations et du niveau de traitement à respecter (zones sensibles).

#### Les opérateurs

En date du 15 avril 1999, le Conseil régional wallon a adopté le décret relatif au cycle de l'eau et instituant la Société Publique de Gestion de l'Eau, en abrégé SPGE, société anonyme de droit public.

La société a pour objet :

- d'assurer l'assainissement public des eaux usées et de protéger les prises d'eau potabilisable,
- d'intervenir dans les opérations qui constituent le cycle de l'eau ainsi que de promouvoir la coordination de ces opérations,
- de concourir à la transparence des différents coûts,
- de réaliser des études pour atteindre les objectifs assignés,

La SPGE exerce les missions de service public suivantes :

- prestation de service d'assainissement public des eaux usées sur le territoire de la Région en partenariat avec les organismes d'épuration agréés,
- protection des captages au profit des producteurs d'eau potabilisable et destinés à la distribution publique sur le territoire de la Région,
- coordination entre l'égouttage et l'épuration,
- réalisation des études nécessaires.

La SPGE réalise ses missions sur base d'un **contrat de gestion** conclu avec le Gouvernement wallon pour une durée de 5 ans. Le premier contrat a été conclu en date du 29 février 2000 (M.B. du 29/03/2000) et se clôture en date du 31 décembre 2005.

Au cours des années 2000/2001, la SPGE a finalisé le programme fixé par l'arrêté du 18 mai 1995 et/ou par les arrêtés successifs du Gouvernement. Au cours des années 2002/2005, la SPGE concentre ses actions conformément à l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 juin 2002 fixant le programme des investissements en matière d'assainissement et de protection des captages.

Le contrat de gestion précise les engagements de la SPGE.

Les engagements de la SPGE dans le cadre de l'assainissement public sont les suivants :

- conclure avec les producteurs d'eau qui le souhaitent un **contrat de service d'assainissement public** par lequel le producteur d'eau loue les services de la SPGE pour réaliser, suivant une planification déterminée, l'assainissement d'un volume d'eau correspondant à celui produit et distribué en Région wallonne;
- assurer la réalisation complète, dans les délais prévus par le Gouvernement wallon et sur base de la directive européenne 91/271/CEE, des collecteurs et des stations d'épuration nécessaires à l'assainissement des agglomérations de plus de 2.000 EH ainsi que d'autres agglomérations désignées en fonction de priorités environnementales. Les **agglomérations de plus de 2.000 EH** sont au nombre de 253 et ont été désignées par arrêté ministériel le 22 février 2001. Ce nombre est amené à évoluer en fonction de la procédure d'élaboration des PASH;
- assurer le fonctionnement optimal des stations d'épuration existantes ou futures ;
- actualiser annuellement le plan financier destiné à réaliser l'ensemble des ouvrages d'épuration et assurer leur fonctionnement;
- conclure un **contrat de service d'épuration et de collecte** avec les organismes d'épuration agréés.

Pour mettre en œuvre le programme des investissements en matière d'assainissement (égouttage, collecte et épuration), la SPGE conclut avec les organismes d'épuration agréés un contrat de service d'épuration et de collecte par lequel les OEA assurent, contre rémunération, au nom et pour le compte de la SPGE, les études, la construction et l'exploitation des ouvrages à construire (collecteurs et stations d'épuration collective). Ce contrat a une durée de 20 ans et est précisé par des avenants d'une durée de 3 ans, le premier ayant une durée de 2 ans.

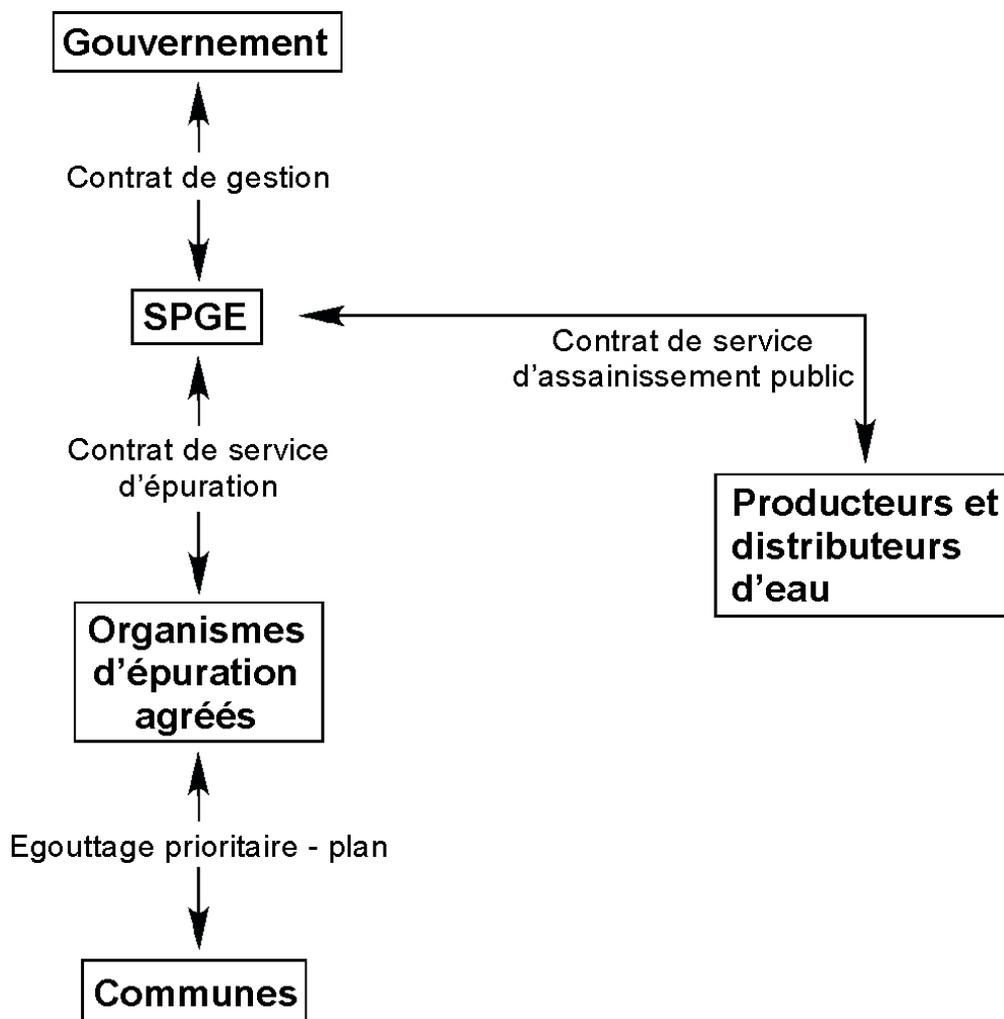
La SPGE finance le service de l'épuration et la construction des stations d'épuration (figure 1.1.7/3).

Les engagements de la SPGE dans le cadre de l'égouttage prioritaire sont les suivants :

- conclure avec la Région un contrat de réalisation des égouts prioritaires des agglomérations de plus de 2.000 EH auxquelles peuvent s'ajouter d'autres agglomérations déterminées en fonction de priorités environnementales.  
Ce contrat prévoit : le lieu et le nombre (en km) d'égouts prioritaires à réaliser, les délais de réalisation, le type d'égout, la contribution respective des communes et de la SPGE dans les frais de réalisation des égouts prioritaires;
- estimer les moyens financiers requis et proposer une structure de financement adéquate.

Le programme des investissements en matière d'assainissement et de protection des captages pour la période 2000/2004 a été arrêté en date du 26 octobre 2000 et modifié en date du 13 juin 2002 par le Gouvernement wallon. Ce programme a pour objectif la réalisation de l'assainissement des agglomérations de plus de 2000 EH déterminées par l'arrêté ministériel du 22 février 2001 par la mise en place d'équipements d'assainissement public (stations d'épuration et/ou collecteurs) et de l'égouttage prioritaire. Ce programme s'appuie sur les PCGE approuvés et donne la priorité à l'épuration des agglomérations de plus de 10.000 EH et vise à mettre la Région wallonne en conformité avec la directive européenne 91/271/CEE. Le montant financier à ce programme d'investissement est fixé à ± 1 milliard d'euros.

Le programme d'investissement est financé par la SPGE et est mis en œuvre par les OEA sur base des contrats de service d'épuration et de collecte conclu avec la SPGE.



*Schéma 1.1.7/3 : relations et contrats unissant les principaux intervenants du secteur de l'assainissement*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.*

Les organismes d'épuration agréés, personnes morales de droit public, sont érigés en intercommunales et leurs missions sont notamment de :

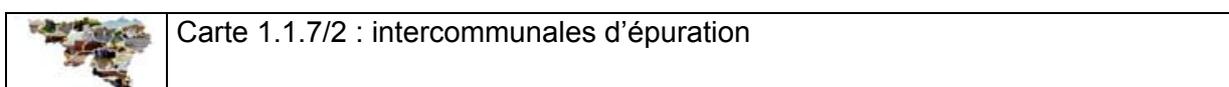
- contribuer à l'élaboration des programmes d'assainissement et assurer le service d'assainissement,
- assurer la maîtrise de la conception, de la réalisation et de l'aménagement des ouvrages destinés à collecter et à épurer les eaux usées provenant des égouts publics,
- gérer, exploiter et améliorer l'efficacité des installations assurant, dans son ressort territorial, l'épuration des eaux usées collectées par les égouts publics,
- éliminer les gadoues de vidange de fosses septiques et accepter dans ces stations les gadoues remises par les vidangeurs agréés,

- répondre aux consultations des communes sur les documents relatifs aux plans généraux d'égouttage,
- organiser avec les communes une parfaite coordination entre l'épuration et l'égouttage communal.

En date du 31 décembre 2001, l'état de la situation des relations contractuelles de la SPGE (rapport d'activités SPGE 2001) se présentait comme suit :

- les 8 OEA ont signé les contrats de service d'épuration et de collecte,
- 67 producteurs d'eau potable ont signé le contrat d'assainissement ce qui représente 99 % des volumes d'eau produits et distribués en Région wallonne.

Enfin, la SPGE a assuré en mission déléguée, pour le Gouvernement wallon, le financement des travaux d'égouttage prévus aux plans triennaux des communes.



#### Les plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique

En date du 13 septembre 2001, le Gouvernement wallon a adopté un arrêté délimitant les **bassins et les sous-bassins hydrographiques de la Région wallonne** conformément à la directive 2000/60/CE. Quinze sous-bassins sont répartis en 4 bassins hydrographiques ou Districts hydrographiques internationaux : la Meuse, l'Escaut, le Rhin et la Seine.

En date du 22 novembre 2001, le Gouvernement wallon a adopté un arrêté définissant **l'égouttage prioritaire** et fixant les modalités de son financement.

Ainsi, l'égouttage prioritaire concerne :

- les agglomérations de plus de 2.000 EH,
- les agglomérations de moins de 2.000 EH pour lesquelles des priorités environnementales ont été reconnues par le Gouvernement,
- certaines agglomérations de moins de 2.000 EH concernée par la problématique des eaux de baignade.

La SPGE finance les études et les travaux relatifs à l'égouttage prioritaire inscrits dans les programmes triennaux des communes approuvés par le Gouvernement. Les modalités pratiques relatives à l'exécution et au financement de l'égouttage prioritaire sont définies dans le contrat d'agglomération.

En date du 22 mai 2003, le Gouvernement wallon a adopté par arrêté le **règlement général d'assainissement** des eaux urbaines résiduaires.

Le règlement général d'assainissement des eaux urbaines résiduaires spécifie que l'ensemble du territoire de la Région wallonne est classé en zone sensible, c'est à dire que les stations d'épuration de + de 10.000 Eh doivent réaliser une épuration tertiaire conformément aux exigences de la directive 91/271/CEE.

Il prévoit l'établissement d'un **plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique**, en abrégé PASH qui fixe pour chaque zone destinée à l'urbanisation, le régime d'assainissement des eaux urbaines résiduaires.

Trois régimes existent :

- le régime d'assainissement collectif qui s'applique aux agglomérations de plus de 2.000 EH et à certaines agglomérations de moins de 2.000 EH qui doivent être équipées d'égouts et de collecteurs en date du 31/12/2005;
- le régime d'assainissement autonome qui s'applique aux habitations existantes et aux groupes d'habitation qui doivent être équipés d'un système d'épuration individuelle au plus tard le 31/12/2009. Les habitations nouvelles doivent être équipées dès leur construction;
- le régime d'assainissement transitoire qui, sur base d'études complémentaires, affectera la zone concernée au régime d'assainissement collectif ou autonome.

Le PASH couvre l'ensemble du territoire du sous-bassin et comporte une carte hydrographique et un rapport s'y rapportant.

La carte hydrographique comprend notamment :

- les limites des communes et des sous-bassins,
- les cheminement et le sens d'écoulement des eaux de surface et des voie artificielles d'écoulement,
- la localisation des zones de prise d'eau et des zones de prévention,
- l'indication des zones destinées à l'urbanisation et leur affectation au plan de secteur,
- les agglomérations de plus de 2.000 EH et de moins de 2.000 EH en régime d'assainissement collectif,
- les périmètres concernés par le régime d'assainissement autonome,
- les périmètres concernés par le régime d'assainissement transitoire,
- l'implantation des ouvrages existants et futurs assurant la collecte, le pompage et l'épuration des eaux usées,
- le réseau d'égouttage existant et à réaliser.

Le rapport explicatif et justificatif de la carte hydrographique comprend la liste et la taille nominale des stations d'épuration associées aux agglomérations de plus de 2.000 EH.

Il comprend aussi une synthèse relative à :

- la longueur des réseaux d'égouttage existant, programmés dans un programme triennal et restant à construire,
- la population concernée par les différents régimes d'assainissement,
- l'état du réseau d'égouttage et du taux de raccordement, par agglomération,
- les habitations dont les eaux usées sont épurées et celles dont les eaux ne le sont pas.

Le Gouvernement a chargé la SPGE de l'élaboration des PASH et de ses révisions. La SPGE en a confié la réalisation aux OEA. Les PASH dressés à l'échelle des 15 sous-bassins remplaceront, dès 2005, les 262 PCGE élaborés à l'échelle des communes.

#### Le contrat d'agglomération

En matière de coordination et de définition des priorités à l'échelle de l'agglomération, l'arrêté du 22 mai 2003 précité introduit le **contrat d'agglomération** défini comme suit : « convention d'engagements réciproques résultant de la concertation entre des acteurs communaux, intercommunaux, la Région et la SPGE, pour définir les priorités d'études et de réalisations, tant en matière d'égouts qu'en ce qui concerne les collecteurs, les stations d'épuration et le cas échéant, les travaux de voiries dans une agglomération donnée ».

De fait, le contrat d'agglomération spécifie les engagements de la commune et de l'OEA dans le cadre de l'élaboration, de l'exécution et de l'évolution des PASH. Dans le cadre de la programmation des travaux d'égouttage, ceux-ci sont définis en concertation et en fonction de leur degré de priorité et soumis par la commune à la Région wallonne dans le cadre du **plan triennal**. Le plan triennal approuvé par l'autorité de tutelle fait alors l'objet d'un **avenant au contrat d'agglomération**.

Soulignons que la SPGE et les OEA peuvent planifier des travaux d'égouttage indépendamment de la volonté des communes pour solutionner les problèmes liés à la dilution des eaux usées par des eaux claires. Ces travaux financés à 100 % par la SPGE, se feraient dans le cadre d'un « plan triennal de réduction de dilution » pouvant être parallèle au plan triennal communal.

Conformément au contrat d'épuration et de collecte conclu entre la SPGE et les OEA, ces derniers disposent de la maîtrise d'ouvrage déléguée pour la conception et la réalisation des travaux d'égouttage.

La structure de financement de l'égouttage prioritaire est la suivante : le financement des travaux d'égouttage s'opère par un leasing immobilier au terme duquel l'OEA est preneur de leasing et la SPGE est donneur de leasing alors que la commune prend des participations dans le capital de l'OEA en fonction des égouts construits sur son territoire.

Le schéma 1.1.7/4 résume la structure d'organisation du secteur d'assainissement.

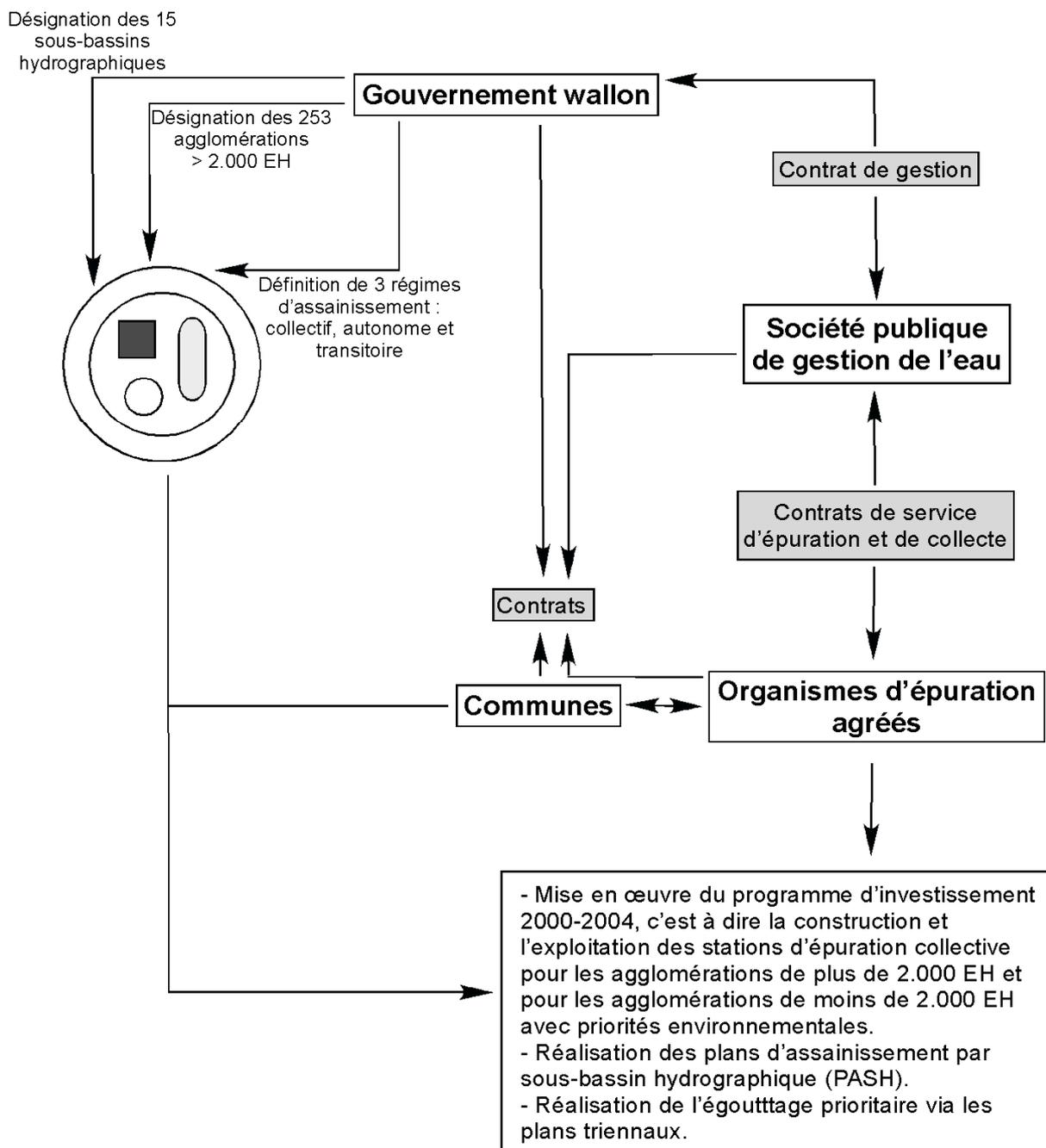
En matière d'épuration individuelle, le Gouvernement wallon a mis en place, au travers d'un arrêté du 23 avril 1999 (M.B. 26/06/1999), un système de prime dont peuvent bénéficier les habitations situées en zone d'épuration individuelle au sens du plan communal général d'égouttage.

Cet arrêté a été remplacé par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 19 juillet 2001, modifié lui-même le 24 juillet et le 9 octobre 2003. Ces modifications portent notamment sur la mise en place d'un comité d'agrément chargé d'apprécier sur base d'un dossier théorique les filières d'épuration individuelle. Le montant des primes accordées est distinct pour les systèmes dits « agréés » et « non agréés ».

Les données spécifiques relatives au sous-bassin de la Moselle, concernant le nombre de communes disposant d'un PCGE, de celles ayant conclu un contrat d'agglomération et les intercommunales actives, sont disponibles dans les documents "Etats des lieux par sous-bassin hydrographique".

#### 1.1.7.4. Activités de démergement et d'exhaure dans le bassin

Il n'y a pas de démergement dans ce District.



*Schéma 1.1.7/4 : organisation du secteur de l'épuration*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.*

### 1.1.7.5. Wateringues

Les Wateringues sont des **administrations publiques** instituées en vue de la réalisation et du maintien, dans les limites de leur circonscription territoriale, d'un régime des eaux favorable à l'agriculture et à l'hygiène, ainsi que pour la défense des terres contre l'inondation (Loi du 5 juillet 1956).

Les Wateringues sont des **associations de propriétaires**. Ceux-ci sont directement intéressés au bon fonctionnement et donc au bon entretien des cours d'eau classés et non

classés. Le moindre problème est signalé au Comité Directeur qui peut prendre rapidement les mesures qui s'imposent.

En Région Wallonne, le travail du Comité Directeur est presté bénévolement, et, avantage supplémentaire en ce qui concerne l'entretien des cours d'eau, les Wateringues peuvent prendre l'initiative des travaux sans opposition possible de la part des riverains : ceci permet d'assurer l'intérêt général au moindre préjudice de l'intérêt particulier. En effet, en dehors de la circonscription des Wateringues, l'entretien des cours d'eau non classés incombe aux riverains et il arrive que l'effet d'un curage soit anéanti parce que le ou les riverains en aval n'assurent pas la poursuite du travail entamé à l'amont (sans parler des poursuites judiciaires qui surviennent car le principe fondamental du Code Civil consiste en l'obligation qui est faite à chaque propriétaire de laisser passer l'eau qui provient d'une parcelle située en amont).

Les Wateringues sont ainsi, dans le territoire de leur circonscription, les interlocuteurs privilégiés et naturels des « contrats de rivière », des Parcs naturels, des Comités Consultatifs d'Aménagement du territoire, de la lutte contre les inondations et les rats musqués, et, en général, de tous les problèmes agricoles et ruraux à caractère hydraulique. Les Wateringues prennent à leur charge l'entretien des Cours d'eau non classés. La Wateringue détermine les travaux à exécuter, les réalise et les paie. L'ensemble se fait sous le contrôle de la Députation Permanente de la Province et des fonctionnaires de la Région Wallonne. En cas de négligence, défaillance ou d'inertie de la part d'une direction de Wateringue, l'autorité administrative est armée pour éventuellement imposer l'exécution des travaux jugés nécessaires et au besoin pourrait les faire exécuter d'office en lieu et place et aux frais de la Wateringue intéressée : des mesures de garantie assurent le recouvrement des avances.

On distingue quatre catégories de travaux :

- Les travaux d'entretien, qui reviennent annuellement ou périodiquement et sont destinés à remédier aux suites de l'usure normale d'ouvrages préexistants, tels le curage de fossés ou chenaux;
- Les travaux de conservation, qui ont pour objet de consolider l'état d'ouvrages préexistants. Ils diffèrent des travaux d'entretien en ce qu'ils reviennent à intervalles plus éloignés et coûtent plus cher;
- Les travaux d'amélioration, qui augmentent la capacité et l'efficacité des ouvrages existants;
- Les travaux de nouvel établissement, qui concernent l'exécution de travaux complètement nouveaux, par exemple, le creusement d'un canal d'évacuation, l'établissement d'une station de pompage.

Pour le bassin du Rhin, les Wateringues sont situées uniquement dans la province du Luxembourg (cf. documents "Etats des lieux par sous-bassin").

#### 1.1.7.6. Contrats de rivière

Le Contrat de Rivière consiste à mettre autour d'une même table l'ensemble des acteurs de la vallée, en vue de définir, en consensus, un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche, les représentants des mondes politique, administratif, enseignant, socio-économique, associatif, scientifique, ...

Le Contrat de Rivière est une plate-forme commune, un lieu où chacun peut exprimer ses souhaits sur les usages, la qualité et la gestion des cours d'eau, entendre et prendre en

compte le point de vue des autres et ainsi établir ensemble des priorités dans les actions à programmer.

Le Contrat se construit sur un mode de gestion concertée.

Depuis 1993, plusieurs circulaires ministérielles successives définissent puis élargissent les conditions d'acceptabilité et les modalités d'élaboration des contrats de rivière en Région wallonne. La dernière circulaire a été adoptée le 20 mars 2001 (M.B. 25/04/01).

La procédure de mise en place d'un Contrat de Rivière se fait en 6 étapes :

1. la phase d'initialisation du projet: constitution d'un dossier préparatoire et préparation d'une convention d'étude ayant pour objet la rédaction d'un contrat de rivière.
2. l'approbation de la convention d'étude par le Ministre qui a les contrats de rivière dans ses attributions ;
3. la mise en place d'un comité de rivière et l'exécution de la convention d'étude ;
4. la signature du contrat de rivière par tous les partenaires et par le Ministre pour la Région wallonne;
5. l'exécution des engagements;
6. l'évaluation et les mises à jour du contrat de rivière.

Les Contrats de Rivière du bassin du Rhin sont appliqués au cours d'eau suivants :

- l'Attert, dans le sous-bassin de la Moselle.

Objectifs principaux du contrat de rivière :

- Restauration et maîtrise de la qualité de l'eau et de la qualité paysagère de la rivière (ex. épuration des eaux et égouttage, aménagement du territoire et urbanisme, gestion intégrée et rôle du cours d'eau,...);
- Gestion des inondations;
- Développement du tourisme;
- Information sensibilisation, dynamisation des groupes locaux.

## 1.2. Masses d'eau de surface : identification

### 1.2.1. Typologie des masses d'eau de surface : méthodologie

(pour plus de détails, voir le Tome III : méthodologie)

#### 1.2.1.1. Rivières

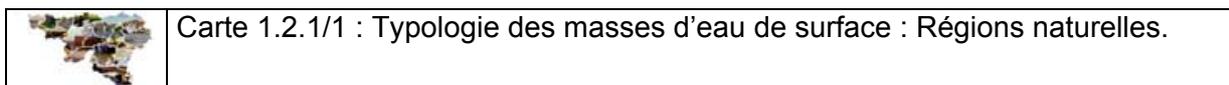
Les descripteurs pour l'identification des types de masses d'eau "rivières" en Région wallonne sont :

#### A. Régions naturelles

Les Régions naturelles sont basées au niveau régional, sur les **Territoires écologiques**. Ceux-ci relèvent de caractéristiques multiples du milieu, principalement du climat (régime thermique, rayonnement, disponibilité en eau, etc.) et de la géomorphologie.

Ces territoires ont été regroupés en 5 Régions naturelles :

- Ardenne
- Lorraine belge
- Famenne
- Condroz
- Région limoneuse

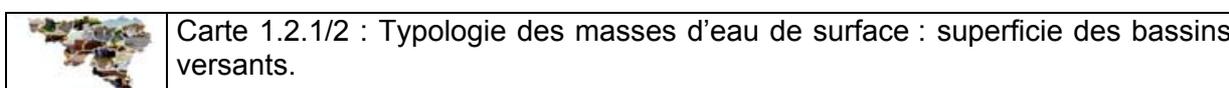


Carte 1.2.1/1 : Typologie des masses d'eau de surface : Régions naturelles.

#### B. Superficie du bassin versant

Les classes pour la **superficie du bassin versant** sont les suivantes :

Petit →	10 à 100 km <sup>2</sup> (ruisseaux)
Moyen →	>= 100 à 1000 km <sup>2</sup> (rivières)
Grand →	>= 1000 à 10000 km <sup>2</sup> (grandes rivières)
Très grand →	>= 10000 km <sup>2</sup> (très grandes rivières)



Carte 1.2.1/2 : Typologie des masses d'eau de surface : superficie des bassins versants.

#### C. Classes de pente et zones piscicoles

Ce descripteur est ajouté comme descripteur facultatif. Il tient à la fois compte du critère "pente moyenne du cours d'eau" ainsi que des caractéristiques écologiques des cours d'eau.

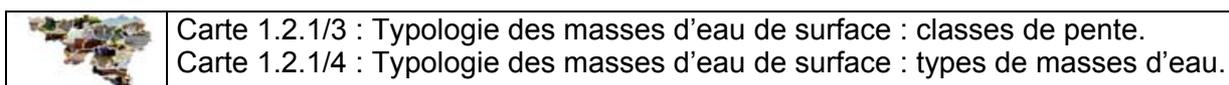
Trois classes sont proposées :

- Zone à pente forte (anciennement "Zone à truites" (Huet, 1947)) avec des pentes de cours d'eau supérieures à 7,5 ‰.

- Zone à pente moyenne (anciennement "Zones à ombres et à barbeaux" (Huet, 1947)) avec des pentes de cours d'eau comprises entre 0,5 ‰ et 7,5 ‰.
- Zone à pente faible (anciennement "Zone à brèmes" (Huet, 1947)) avec des pentes de cours d'eau inférieures à 0,5 ‰.

Le croisement de ces trois descripteurs permet d'obtenir théoriquement 60 types de masses d'eau différents pour les rivières wallonnes dont certains n'existent que sur papier (ils ne se retrouvent pas en Région wallonne).

Seuls 25 types sont effectivement présents en Région wallonne.



### 1.2.1.2. Lacs

Les « lacs » wallons alimentés par des cours d'eau consistent en des réservoirs de barrages. Ils appartiennent au réseau hydrographique.

Comme pour les rivières, la typologie des lacs est établie sur base du Système B de la Directive.

Les descripteurs qui déterminent les types de lacs en Région wallonne sont au nombre de trois :

- les Régions naturelles,
- la dimension (superficie) du lac,
- la profondeur moyenne.

#### A. Les Régions naturelles

Même classification que pour les rivières.

#### B. La dimension (superficie) du lac

Le Système B de la Directive doit au minimum tenir compte des classes suivantes :

Petit	$\geq 0,5 \text{ à } < 1 \text{ km}^2$
Moyen	$\geq 1 \text{ à } < 10 \text{ km}^2$
Grand	$\geq 10 \text{ km}^2$

La classe "Grand" n'est pas retenue car aucun réservoir de barrage d'étendue équivalente n'existe en Wallonie.

En Région wallonne, le choix a été réalisé d'abaisser la limite inférieure de la classe "Petit" à 0,2 km<sup>2</sup> de manière à ce que l'ensemble des réservoirs de barrage soit pris en compte.

Les deux classes de dimension des lacs wallons se résument en définitive à:

Petit	$\geq 0,2 \text{ à } < 1 \text{ km}^2$
Moyen	$\geq 1 \text{ à } < 10 \text{ km}^2$

### C. Profondeur.

Le système B de la Directive impose de tenir compte des classes suivantes :

Petite	< 3 m
Moyenne	≥ 3 m à < 15 m
Grande	≥ 15 m

Finalement, le croisement de ces trois descripteurs permet d'obtenir théoriquement 30 types de masses d'eau différents pour les lacs. Certains types n'existent pas en Région wallonne.

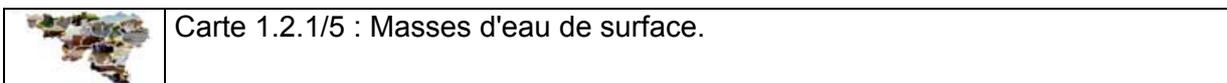
Seuls 6 types sont effectivement présents en Région wallonne.

#### 1.2.1.3. Détermination des limites des masses d'eau

La détermination des masses d'eau s'effectue par superposition des couches cartographiques de chaque descripteur, ce qui permet d'isoler des masses d'eau homogènes c'est-à-dire qui n'appartiennent qu'à un type de masse d'eau. Donc, à chaque changement de type, une limite de masse d'eau a été placée.

Ensuite, une procédure d'agrégation des masses d'eau a été appliquée selon les règles suivantes :

- si un affluent est du même type que le cours d'eau dans lequel il se jette, il est fusionné et fait partie de la même masse d'eau,
- lorsque deux cours d'eau de même type confluent pour former un cours d'eau de type différent, les parties situées en amont sont fusionnées en une seule et même masse d'eau. Il en va de même pour une masse d'eau où la confluence se situerait hors des frontières de la Région wallonne.



Carte 1.2.1/5 : Masses d'eau de surface.

#### 1.2.1.4. Masses d'eau fortement modifiées

La désignation des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles est importante dans la mesure où les Etats membres ne doivent pas aboutir au bon état écologique de ces eaux. De nombreuses masses pourraient ainsi être concernées et soumises à un objectif de bon potentiel et non de bon état écologique.

Selon la définition donnée par la Directive cadre, une "masse d'eau fortement modifiée" est une masse d'eau de surface qui, par la suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère.

#### ➤ Processus et phases de désignation des masses d'eau fortement modifiées et des masses d'eau artificielles (Document guide)

1. Identification de toutes les masses d'eau en Région wallonne

2. La masse d'eau est-elle artificielle ?

oui → justification de la désignation  
non → étape 3

### 3 / 4. Screening : changements hydromorphologiques

Désignation des changements hydromorphologiques significatifs dus à des altérations physiques (les paramètres écologiques n'interviennent pas dans cette étape).

- Principal (aux) usage(s) spécifique(s) de la masse d'eau
- Pressions anthropogéniques significatives
- Impacts significatifs de ces pressions sur l'hydromorphologie

5. Estimation du Bon Etat Ecologique / probabilité de ne pas atteindre le bon état écologique à cause des altérations physiques.

6. Estimation du Bon Potentiel Ecologique / probabilité de ne pas atteindre le bon potentiel écologique à cause des altérations physiques.

=> Désignation **provisoire** des masses d'eau fortement modifiées.  
Échéance : fin 2004.

C'est à partir de cette liste provisoire que seront désignées les masses d'eau fortement modifiées définitives sur base des critères de faisabilité technique et du coût de cette réhabilitation.

=> Désignation **définitive** des masses d'eau fortement modifiées;  
Échéance : fin 2008

#### ➤ Critères de désignation en Région wallonne

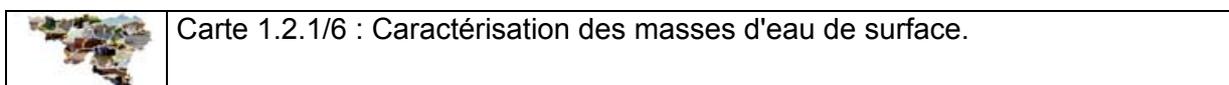
Afin de caractériser les masses d'eau fortement modifiées, il est nécessaire d'établir des critères objectifs d'ordre hydromorphologiques et physiques.

Les critères sélectionnés en Région wallonne sont en accord avec les documents-guides des groupes de travail européens.

- Critère 1 : Pourcentage de berges artificialisées
- Critère 2 : Pourcentage de la masse d'eau se situant en zone urbanisée
- Critère 3 : Obstacles majeurs ou infranchissables

#### 1.2.1.5. Masses d'eau artificielles

Selon la définition de la DCE, ce sont des "masses d'eau créées par l'activité humaine". En Région wallonne, cette catégorie contient les canaux, les biefs de partage et les réservoirs



### 1.2.2. Délimitation, typologie et caractérisation des masses d'eau de surface

#### Sous-bassin de la MOSELLE : 16 masses d'eau de surface

Rivières

Code	Cours d'eau principal	Linéaire (km)	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant
			du bassin versant de la masse d'eau en Région wallonne	du bassin versant de la masse d'eau hors Région wallonne	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont					
ML01R	Our	27,7	60,9			Oui	Allemagne Rheinland - Pfalz	Ardenne	Forte	Petit
ML02R	Eiterbach	5,4	13,2	0	13,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit
ML03R	Braunlauf	10,5	43,2	0	43,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit
ML04R	Braunlauf	15,4	35,5	0	78,7	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit
ML05R	Ulf	17,8	57,1	0	57,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit
ML06R	Our	37,6	80,1			Oui	Allemagne Rheinland - Pfalz  Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Ardenne	Moyenne	Moyen
ML07R	Wiltz	23,6	73,7			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Ardenne	Forte	Petit
ML08R	Sûre	45,9	115,6	0	115,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit
ML09R	Strange	15,6	30,9	0	30,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit
ML10R	Basseille	9,2	23,5	0	23,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit

Code	Cours d'eau principal	Linéaire (km)	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant
			du bassin versant de la masse d'eau en Région wallonne	du bassin versant de la masse d'eau hors Région wallonne	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont					
ML11R	Surbach	18,1	37,8			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Ardenne	Forte	Petit
ML12R	Sûre	31,1	62,4			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Ardenne	Moyenne	Moyen
ML13R	Attert	6,1	19,8	0	19,8	Non	Non	Lorraine belge	Forte	Petit
ML14R	Nothomberbach	7,2	13,7			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Lorraine belge	Forte	Petit
ML15R	Attert	7,1	32,7			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Lorraine belge	Moyenne	Petit
ML16R	Eisch	13,5	48,9			Oui	Grand-Duché de Luxembourg Ministère de l'Intérieur	Lorraine belge	Moyenne	Petit

### 1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface (rivières)

La définition de conditions de référence biologiques découle de l'application de l'article 5.1. de la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE), mieux détaillé en son annexe II. Outre la fixation des conditions caractéristiques hydro-morphologiques et physico-chimiques les Etats membres sont tenus de présenter des conditions de référence biologiques pour chaque type de masses d'eau de surface. Ces conditions de référence se rapportent aux éléments pertinents de la qualité biologique, soit, pour les rivières : le phytoplancton, les macrophytes, le phytobenthos, la faune benthique invertébrée et l'ichtyofaune. Les conditions de référence biologiques correspondent à des situations totalement (ou presque totalement) non perturbées. Elles équivalent pratiquement à la situation du très bon état biologique.

La manière la plus abordable pour établir des conditions de référence consiste à se baser sur un réseau de sites de référence, c'est à dire de sites non ou peu perturbés sélectionnés sur base de différents critères objectifs (absence de pressions anthropiques, qualité physico-chimique, qualité biologique évaluée à partir d'indices). En première étape, l'analyse des communautés dans les sites non ou peu perturbés, permet de définir une typologie des eaux courantes basée sur les variables biologiques. La typologie obtenue identifie les peuplements caractéristiques du très bon état ou bon état écologique au sens de la DCE. L'analyse doit aussi permettre d'identifier les variables environnementales qui déterminent les communautés, afin, en deuxième étape, de développer un modèle de prédiction des conditions de référence pour un site quelconque. En l'absence de sites de référence pour un type déterminé, les conditions de référence peuvent également être établies sur base d'avis d'expert. L'évaluation de l'écart entre la structure de la communauté observée et celle définie dans les conditions de référence permet de quantifier le niveau d'altération du site d'eau courante étudié et constitue l'évaluation de l'état biologique pour la communauté concernée.

Outre les conditions de référence, chaque État membre doit définir, dans une classification des états écologiques, les limites du bon état de ses masses d'eau. Cette définition est cruciale puisqu'elle fixe le niveau d'exigence pour l'atteinte des objectifs environnementaux en 2015 (bon état écologique) . Les types de masses d'eau définis par chaque élément de qualité biologique sont ensuite appliqués aux 25 types de masses d'eau actuellement adoptés en Région wallonne pour les rivières. A ces 25 types, il s'est avéré dès à présent utile d'ajouter des types complémentaires biologiquement très particuliers, comme les cours d'eau fagnards (ruisseaux acides du haut plateau des Fagnes, nord-est de la Wallonie)

Le phytoplancton et les macrophytes ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de la qualité biologique en Région wallonne rapportée dans ce premier « état des lieux ». Il n'y a en effet pas d'indice de qualité pour les « macrophytes » actuellement adapté aux masses d'eau en Wallonie et la Commission européenne reconnaît d'autre part que la prise en compte du phytoplancton pour les petits cours d'eau n'est pas pertinente. Les seuls éléments biologiques retenus, pour la définition des conditions de référence des rivières en Wallonie, sont donc: les diatomées (phytobenthos), les macroinvertébrés (faune benthique invertébrée) et les poissons (ichtyofaune). Pour chacun de ces trois éléments biologiques, des types particuliers de masses d'eau sont distingués et leurs conditions de référence sont définies. Voir le rapport PIRENE-DGRNE « Définition des conditions de référence biologiques des rivières en Wallonie » (Fauville et al, 2004)

### 1.2.3.1. Le phytobenthos

Les diatomées benthiques ont été sélectionnées comme indicateur de l'élément biologique « phytobenthos ». Ce sont des micro-algues siliceuses qui montrent divers degrés de sensibilité aux principaux types de pollution (organique, minérale, thermique, etc) de l'eau et à l'eutrophisation. Indicatrices de la qualité biologique de l'eau, les diatomées sont par contre peu sensibles à la qualité structurelle des cours d'eau (nature des berges, diversité des substrats, etc).

Les travaux réalisés dans le cadre de deux projets d'études ont servi de base pour définir les conditions de référence relatives aux diatomées benthiques :

- le projet « Développement et normalisation d'un 'indice biotique diatomées' (IBD) en Wallonie », convention avec le Ministère de la Région Wallonne, Direction des Eaux de Surface, 1998- 2000 ;
- le projet européen PAEQANN (« Predicting Aquatic Ecosystems Quality using Artificial Neural Networks », 2000-2003).

Le deuxième projet, appliqué à une échelle multi-régionale européenne (France, Autriche, Grand-Duché de Luxembourg et Région wallonne), a notamment permis d'identifier, à l'aide de « réseaux neuronaux artificiels » (méthode d'analyse des communautés), dix assemblages de diatomées benthiques en conditions non ou peu perturbées par les activités humaines. Chaque assemblage de diatomées benthiques correspond à un « biotype ». De plus, l'analyse des données environnementales correspondantes a permis d'identifier les facteurs déterminants de ces assemblages. Une fois les variables environnementales naturelles connues (alcalinité, pH, pente et distance à la source), un modèle prédictif a été mis au point. Grâce à ce modèle, il est en principe possible de déterminer les conditions de référence « phytobenthos » pour une masse d'eau quelconque. De ces dix assemblages caractéristiques du très bon état écologique (biotypes de référence), quatre d'entre eux sont présents en Région wallonne.

Ce modèle prédictif a donc été appliqué au 220 stations du réseau de mesures physico-chimiques de la Région wallonne (étude confiée au Laboratoire d'écologie des eaux douces, FUNDP), et de là, les conditions de référence ont été déduites pour les différents types de masses d'eau (naturelles et fortement modifiées) auxquels est associée une ou plusieurs stations. Le modèle attribue aux stations de mesure une probabilité d'appartenance à 1 des 4 biotypes de référence (calcaire, ardennais, fagnard et transition ardennais-fagnard). A côté de ces 4 biotypes apparaissent des biotypes dits de transition. Nous observons que la typologie « diatomées » se superpose grosso modo à la région naturelle (Région limoneuse, Condroz, Famenne, Ardenne et Lorraine belge).

L'écart entre un assemblage de référence et l'assemblage observé *in situ* permet ainsi de classer une station, au sens de la DCE. Cet écart est estimé par le coefficient de similarité de Steinhaus. Ce coefficient permet de mesurer le niveau de ressemblance (entre 0: pas de ressemblance du tout (= altération importante), et 1: ressemblance totale (= conditions de référence)) entre deux listes de taxons. Cette mesure de l'écart à la référence a été testée sur les relevés diatomiques réalisés au printemps et à l'automne 1999 lors de l'étude « IBD ». Des analyses de corrélations de 3 indices d'altération du SEQ-Eau (méthode d'évaluation de la qualité physico-chimique de l'eau, voir section 2.8.2.2.) avec, respectivement, la mesure d'écart à la référence et l'« indice de polluosensibilité spécifique IPS », un autre indice diatomique développé par Coste (Cemagref, 1982), montrent que la mesure d'écart à la référence semble à chaque fois moins performant que l'IPS pour refléter les altérations de l'eau.

Au vu de ces observations, la DGRNE-MRW préconise donc, sur recommandation du Laboratoire d'écologie des eaux douces (FUNDP), d'utiliser la méthodologie IPS pour mesurer l'écart à la référence et pour évaluer le « bon état écologique » sur base des communautés diatomiques en Région wallonne.

### 1.2.3.2. La faune benthique invertébrée

En dépendant de nombreux facteurs environnementaux (par exemples de la qualité physico-chimique de l'eau, de la pollution, de l'eutrophisation, de la flore, de la nature du fond et de celle des berges du cours d'eau, de la vitesse du courant,...), les communautés de macroinvertébrés benthiques sont très représentatives de l'écosystème et constituent un indicateur de choix pour l'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau. De plus, les macroinvertébrés sont présents dans tous les cours d'eau, des plus naturels aux plus pollués et aux plus artificiels. La grande sensibilité de l'évaluation basée sur cet indicateur s'explique par le fait que les communautés de macroinvertébrés sont composées d'organismes très variés (larves et adultes d'insectes, vers, mollusques, crustacés,...) couvrant plusieurs niveaux trophiques (détritviores, herbivores, carnivores) de l'écosystème et de sensibilités très variées à la pollution.

La méthode de calcul utilisée pour évaluer la qualité biologique à partir des macroinvertébrés est l'« Indice Biologique Global Normalisé IBGN » (AFNOR, 1992, 2004) pour les cours d'eau non canalisés et l'« Indice biologique global adapté aux grands cours d'eau et aux rivières profondes IBGA » (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, 1997) pour les cours d'eau canalisés. La méthode intègre, en une cote de 0 à 20 exprimant la "qualité biologique", deux informations: 1. l'identité du taxon (unité de groupe systématique considérée) le plus sensible à la pollution présent dans l'échantillon, appartenant à un "groupe faunistique indicateur" (de 1 à 9, pollution croissante du groupe 9 vers le groupe 1) ; 2. la biodiversité taxonomique, ou nombre de taxons différents présents dans l'échantillon (de 1 à > 50 taxons en 14 classes).

Pour définir la typologie et les conditions de référence « macroinvertébrés », l'étude, réalisée par le Centre de Recherche de la Nature et du Bois (CRNFB, Région wallonne) en collaboration avec l'Université de Metz, s'est basée sur un ensemble sélectionné de 783 listes faunistiques issues des résultats de 1989 à 1999 du réseau d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau de Wallonie. La caractérisation des assemblages faunistiques des types de masses d'eau a été établie par analyse multi-variée (Analyse factorielle des correspondances AFC).

Une première analyse a été faite en écartant tous les relevés considérés comme provenant de sites dont les résultats sont nettement plus influencés par la pollution que par la typologie du cours d'eau, c'est-à-dire dont le groupe faunistique indicateur est inférieur à 2, ou la cote IBGN inférieure à 6.

Cette première analyse a permis de définir 5 groupes d'assemblages typologiques distincts (Meuse, rivières canalisées et canaux, ruisseaux et rivières limoneuses, cours d'eau au sud du sillon Sambre-et-Meuse et ruisseaux fagnards), associés à un ou plusieurs types de masse d'eau. Afin de discriminer le groupe « cours d'eau au sud du sillon Sambre-et-Meuse », très volumineux et rassemblant seize types de masses d'eau, une deuxième AFC a été appliquée sur une nouvelle matrice ne représentant que les meilleurs relevés pour chaque type de masse d'eau (groupes faunistiques indicateurs affichant des valeurs de 7 à 9) afin d'amplifier « l'effet typologie ». On obtient ainsi trois groupes d'assemblages faunistiques caractéristiques aux types de masse d'eau : « grandes rivières à pente moyenne », « rivières à pente moyenne » et « ruisseaux à pente forte ou moyenne et rivières à pente forte ».

Les résultats de ces deux AFC ont permis ainsi de définir 7 groupes typologiques de la faune benthique, associés aux types de masse d'eau.

Les conditions de référence, les limites des classes des « états écologiques » (masses d'eau naturelles) et les « potentiels écologiques » (masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ont ensuite été définies et calculées, pour chaque groupe typologique, (i) sur base des sites de référence pour les trois groupes appartenant aux « cours d'eau au sud du sillon Sambre-et-Meuse » et pour le groupe « ruisseaux fagnards » et (ii) sur base d'avis d'expert pour les trois autres groupes qui ne possèdent pas de sites de référence.

Les valeurs métriques utilisées sont celles des trois paramètres de l'IBGN : la cote (indicatrice de la « composition et abondance taxonomique »), le groupe faunistique indicateur (indicateur du « rapport taxons sensibles/tolérants ») et la classe de diversité (indicatrice du « niveau de diversité des taxons »).

La méthode de calcul des conditions de référence et des limites de classe des états écologiques (« très bon », « bon »,...) est strictement conforme aux recommandations du guide Refcond (chapitre V.6 § 3.8.1) de la Commission Européenne (Refcond Working Group 2.3, 2003) et est globalement similaire à celle proposée en France par Wasson et al (2003).

Ainsi, pour les groupes dont les conditions de référence sont basées sur des sites de référence, la limite inférieure du très bon état est définie par la médiane des valeurs obtenues pour les sites de bonne à très bonne qualité (sites de la deuxième AFC, voir ci-dessus). A partir et au-dessus de cette limite, les sites sont déclarés « de très bon état » ou « de référence ». La « valeur de référence » est la médiane des valeurs des sites de référence. La limite inférieure du « bon état » est définie par la limite inférieure du très bon état multipliée par 0,75 ; la limite inférieure de l' « état moyen » est définie par la limite inférieure du très bon état multipliée par 0,5 ; la limite inférieure de l' « état médiocre » est définie par la limite inférieure du très bon état multipliée par 0,25 ; le « mauvais état » est défini par les valeurs inférieures.

Pour les groupes dont les conditions de référence sont basées sur avis d'expert, les sites évalués de « bon état » servent de base de calcul. La limite inférieure du très bon état est dans ce cas obtenue en multipliant la limite du bon état par 1,25. Certains ajustements ont cependant dû être faits, particulièrement concernant la classe de diversité et le groupe faunistique indicateur, pour prendre en compte le caractère lentique et la faible diversité naturelle des substrats de ces cours d'eau de plaine. Une méthode similaire a été utilisée pour définir le « potentiel maximum » des cours d'eau fortement modifiés et artificiels.

Chaque valeur métrique peut aisément être convertie en EQR (Equivalent Quality Ratio, système unitaire du Refcond Working Group) en la divisant par la « valeur de référence » correspondante. Le tableau présentant les limites des classes de qualité biologique des cours d'eau en fonction de leur typologie se trouve dans la section « 2.8.2. État qualitatif » du présent rapport (Tableau 2.8.2/2).

La méthode décrite ci-dessus a été validée et consolidée par une publication scientifique (Vanden Bossche & Usseglio-Polatera, 2004, sous presse).

D'autre part, un exercice d'inter-étalonnage des différentes méthodes appliquées par les États membres de l'Union européenne a permis de tester, à l'échelle européenne, la méthodologie développée par le CRNFB. L'indice européen ICM (Intercalibration Common Metrics) élaboré à cet effet a été confronté aux résultats obtenus pour le type « ruisseaux ardennais » en Wallonie et pour les types équivalents dans d'autres États membres. La corrélation obtenue entre la « méthode CRNFB » basée sur l'indice IBGN et l'indice ICM est

très élevée (coefficient de détermination 0,95 ; valeurs EQR de l' IBGN égales aux valeurs ICM) et atteste de la solidité de la méthode (Vanden Bossche, 2004).

### 1.2.3.3. L'ichtyofaune

Les peuplements de poissons sont susceptibles d'apporter une information originale sur l'état de santé des rivières en raison de leur capacité à intégrer la variabilité de l'environnement à différentes échelles. Leur position au sommet de la chaîne alimentaire leur confère le rôle d'intégrateurs de nombreuses composantes de l'écosystème.

Des recherches antérieures importantes, développées dans des projets de recherches et impliquant des inventaires des peuplements de poissons ont été réalisées ou sont encore en cours: le projet « Indice Biotique d'Intégrité Piscicole IBIP » (DGTRE – MRW, 1997) couvrant la partie wallonne du bassin de la Meuse, le projet « A Biotic Index of fish integrity (IBIP) to evaluate the ecological quality of lotic ecosystems – Application to the Meuse River basin (CE LIFE 97ENV/B/00419) au niveau du bassin international de la Meuse et le projet « Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers FAME » à l'échelle européenne et supporté par la Commission Européenne, toujours en cours. Ces travaux ont notamment permis de récolter des nombreuses données sur les peuplements de poissons dans des sites altérés et non ou peu altérés. Une étude statistique de ces données a permis de définir les conditions de référence des systèmes d'eau courante non fortement modifiés, c'est-à-dire les cours supérieurs et moyens des rivières wallonnes.

Cette étude statistique a été réalisée en deux étapes :

- la première a permis d'analyser la structure ichtyologique de l'ensemble des eaux courantes du bassin de la Meuse, des sources jusqu'à la limite de la zone estuaire et, de mettre en évidence la succession amont-aval des communautés de poissons en fonction du gradient longitudinal des cours d'eau.
- la deuxième a permis de définir les conditions de référence « poissons » sur les cours supérieurs et moyens des rivières wallonnes. Une typologie ichtyologique s'est ainsi révélée, correspondant à trois assemblages de poissons et définissant trois groupes : 1. truite, chabot, lamproie ; 2. ombre, truite ; 3. barbeau .

Ces trois types ichtyologiques correspondent assez bien aux zones à truite, ombre et barbeau de la classification de Huet (1949). Comme dans le système de Huet, cette typologie est sous-tendue par les variables morphodynamiques des cours d'eau (pente, largeur du lit, distance à la source).

Cependant, la seule méthode actuellement disponible et apte à une classification écologique des rivières wallonnes sur base des peuplements de poissons est la méthode de l'Indice Biologique d'Intégrité Piscicole (IBIP). Elle est basée sur 6 paramètres regroupés en 3 catégories (richesse spécifique, qualité de l'eau et qualité de l'habitat). La construction de l'indice résulte de la comparaison entre la communauté piscicole observée d'une station et une communauté théorique attendue dans ce type de milieu non perturbé par des activités anthropiques. L'IBIP est sensible à différents types de dégradation.

L'IBIP a d'abord été étudié sur la partie wallonne du bassin de la Meuse. Par la suite, des initiatives ont été menées en vue de s'intéresser à l'ensemble du bassin mosan, incluant les autres régions et états concernés (Projet Life). L'ensemble de ce travail a été intégré dans le cadre d'un projet européen « FAME » beaucoup plus large et soutenu par la Commission européenne en tant qu'outil pertinent pour la DCE. Dès l'aboutissement de ces travaux, il y aura donc lieu d'évaluer la pertinence de l'outil créé à cette occasion et, le cas échéant, de l'utiliser comme outil officiel de la Région wallonne pour la mise en œuvre des réseaux de surveillance en 2006.

### **1.3. Masses d'eau souterraine : identification et délimitation**

Sur les 33 masses d'eau souterraine que compte la Région wallonne, 2 sont attribuées au district du Rhin. Le tableau 1.3/1 ci-dessous reprend la liste de ces masses d'eau (code identifiant et nom).

Code identifiant de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) - district du Rhin
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle

*Tableau 1.3/1* liste des masses d'eau souterraine attribuées au district du Rhin.

*Source* : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

L'identification et la délimitation des masses d'eau souterraine repose sur un certain nombre de critères prenant en compte non seulement l'hydrogéologie, mais aussi (notamment) les limites hydrographiques. Un descriptif détaillé de la méthodologie développée et utilisée pour la délimitation des masses d'eau souterraine en Région wallonne est repris dans le tome III.

La délimitation des masses d'eau souterraine est présentée sur la carte 1.3/1 (tome II).

Le tableau 1.3/2 présenté ci-après reprend les caractéristiques principales des masses d'eau souterraine du district du Rhin.

Identifiant	Nom de la masse d'eau souterraine	Coordonnée X du centroïde	Coordonnée Y du centroïde	Superficie (km <sup>2</sup> )	Ratio p/r à la superficie du district (%)	Partenaires	Unité stratigraphique principale	Ecosystèmes dépendants
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	256157	42188	65	8,5	Luxembourg	Secondaire	oui
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	259600	85586	668	86,9	Luxembourg+ Allemagne	Primaire	oui
<b>Total</b>				<b>733</b>	<b>95,3</b>			

*Tableau 1.3/2* caractéristiques des masses d'eau souterraine wallonnes du district du Rhin

*Source* : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

Les superficies cumulées des masses d'eau souterraine du district du Rhin atteignent 733 km<sup>2</sup>, soit 95,3% de la superficie du district du Rhin en Région wallonne. Cette situation s'explique par le fait que les limites des aquifères ne coïncident pas systématiquement avec les limites des bassins hydrographiques, ainsi certaines masses d'eau de la Région wallonne attribuées au district de la Meuse s'étendent au-delà des limites de celui-ci : il s'agit des masses d'eau RWM091 et RWM093 (décrites dans l'état des lieux relatif au district de la Meuse), dont une superficie cumulée de 36 km<sup>2</sup> se trouve dans le district du Rhin (soit 4,7% de la superficie du district du Rhin en RW).

Les critères de délimitation des masses d'eau souterraine, et la méthodologie appliquée, impliquent l'absence de masse d'eau souterraine s'étendant au-delà des limites administratives régionales. Les limites des masses d'eau souterraine frontalières coïncident dès lors avec les limites administratives, et ce même dans le cas où les aquifères concernés présentent une extension significative dans les pays et régions voisins. C'est dans cette optique qu'ont été définies les notions de pays ou régions « partenaires » : ils sont identifiés et attribués à chaque masse d'eau souterraine limitrophe pour laquelle l'aquifère concerné

présente une extension significative au-delà de la limite administrative et des échanges hydrauliques significatifs, justifiant une gestion commune de la ressource.

Le tableau 1.3/2 reprend les partenaires identifiés pour les différentes masses d'eau souterraine du district du Rhin. Les deux masses d'eau souterraine présentent au moins un partenaire identifié.

En ce qui concerne l'identification des masses d'eau souterraine pour lesquelles il existe des écosystèmes dépendants, d'une part très peu d'informations sont disponibles tant à l'échelle du district qu'à celle de la masse d'eau, et d'autre part les critères d'évaluation du caractère significatif de la dépendance des écosystèmes vis-à-vis des masses d'eau souterraine ne sont pas définis avec précision. Dans ces circonstances, et sur base du niveau de connaissance actuel, il est considéré en première approche que les deux masses d'eau souterraine du district du Rhin sont susceptibles de présenter des écosystèmes terrestres ou d'eau de surface dépendants. En effet, à chaque masse d'eau souterraine est associée au moins une masse d'eau de surface hydrauliquement dépendante. Il s'agit toutefois d'un jugement préliminaire *à priori* qui nécessitera et justifiera, dans les étapes futures de caractérisation des masses d'eau souterraine, la mise en œuvre d'un important volet consacré à cette problématique tant du point de vue de l'acquisition de données que de celui de l'établissement de critères pertinents d'évaluation.

D'un point de vue géologique, les masses d'eau souterraine du district du Rhin sont constituées de terrains aquifères qui couvrent l'échelle stratigraphique sur une période allant du Primaire au Secondaire. Le tableau 1.3/2 reprend les unités stratigraphiques principales attribuées aux différentes masses d'eau souterraine. Le calcul des superficies cumulées des masses d'eau souterraine exprimées par unités stratigraphiques principales indique que :

- 91,1 % de la superficie cumulée des masses d'eau du district du Rhin appartient au Primaire ;
- 8,9 % de la superficie cumulée des masses d'eau du district du Rhin appartient au Secondaire.

Le tableau 1.3/3 ci-après reprend les principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraines du district du Rhin. La position verticale des masses d'eau souterraine est reprise dans ce tableau à titre indicatif. La notion – relative – d'aquifère agrégé y est également reprise à titre indicatif : il s'agit d'identifier les masses d'eau souterraine au sein desquelles plusieurs formations aquifères distinctes et significatives à l'échelle du district sont regroupées.

Identifiant	Nom de la masse d'eau souterraine	Unité stratigraphique principale	Lithologies principales	Type de porosité	Position verticale	Aquifères agrégés	Contexte hydraulique
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	Secondaire	Grès calcaire, sable et argile	d'interstice et de fissure	1-2	oui	Libre / captif
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	Primaire	grès et schiste	d'altération et de fissure	1	oui	Libre

*Tableau 1.3/3 principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraine du district du Rhin*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.*

En résumé :

- ✓ Deux masses d'eau souterraine sont définies sur le district du Rhin.
- ✓ Ces deux masses d'eau souterraines ont des aquifères transfrontaliers présentant des échanges significatifs avec les pays ou régions limitrophes.
- ✓ En première approche, les deux masses d'eau souterraine du district du Rhin sont susceptibles de présenter des écosystèmes terrestres ou d'eau de surface dépendants

## 2. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface

Des informations plus détaillées par sous-bassin sont disponibles dans les documents « Etats des lieux » téléchargeables sur le site Internet de la Région wallonne ([http://environnement.wallonie.be/directive\\_eau](http://environnement.wallonie.be/directive_eau)).

### 2.1. Analyses des pressions ponctuelles

#### 2.1.1. Population et ménages

##### 2.1.1.1. La force motrice « Population »

##### Estimation et répartition de la population

La partie wallonne du District Hydrographique du Rhin couvre une superficie de 769,05 km<sup>2</sup> occupée par le seul sous-bassin de la Moselle.

Dans le bassin du Rhin, partie Wallonie, 16 masses d'eau de surface « rivières ». Il n'y a pas de masses d'eau artificielle identifiées (Tableau 2.1.1/0).

Sous-bassin	Nombre de masses d'eau de surface « rivière » naturelles	Nombre de masses d'eau de surface artificielle « bief »	Nombre de masses d'eau de surface artificielle « canaux »
Moselle	16	0	0

*Tableau 2.1.1/0 : Répartition, par sous-bassin, des masses d'eau déterminées – DHI Rhin, partie Wallonie.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

Les principales agglomérations sont Arlon, Bastogne et Saint-Vith. La population, répartie au prorata de la surface des secteurs statistiques affectés aux 16 masses d'eau du sous-bassin de la Moselle, est de 38.290 habitants, soit 1,1 % de la population de la Région wallonne et 100 % de la population wallonne du DHI Rhin, partie Wallonie.

Comme le montre le Tableau 2.1.1/1, la densité de population au sein du sous-bassin de la Moselle est faible (51 habitants/km<sup>2</sup>) et varie de 18 (masse d'eau ML10R, la Baseille) à 160 habitants par km<sup>2</sup> (masse d'eau ML16R, l'Eisch).

Sous-bassin	Superficie des bassins versants des masses d'eau en km <sup>2</sup>	Superficie en %	Population	Population en % du DHI	Densité de population hab/km <sup>2</sup>		
					Moy.	Min.	Max.
Moselle	769,05	100	38.290	100	51	18	160
DHI Rhin / RW	769,05	100	38.290	100			

*Tableau 2.1.1/1 : bassin du Rhin - répartition de la population et densité de population.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données INS – 2001.*

Soulignons que 50,4 % de la population (soit 19.311 habitants) se concentrent dans les bassins versant de 3 masses d'eau (ML04R, la Braunlauf - ML07R, la Wiltz et ML16R, l'Eisch) qui totalisent 21,0 % de la superficie du sous-bassin de la Moselle.

Le sous-bassin de la Moselle présente un taux d'urbanisation de 2,3 %, soit un des plus bas de la Région wallonne.

**Le sous-bassin de la Moselle couvre 769,05 km<sup>2</sup> et totalise 38.290 habitants, soit une densité de population de 51 habitants/km<sup>2</sup>.**

#### Estimation et répartition des charges polluantes générées par la population

En matière de pollution domestique urbaine, 1 habitant est assimilé à 1 équivalent-habitant (EH). Sur base de la définition admise de l'équivalent-habitant (Arrêté royal du 23/01/1974, M.B. 15/02/1974) : 1 EH correspond, pour une consommation de 180 litres/jour, à l'apport journalier de :

60 g de DBO<sub>5</sub> (Demande Biochimique en Oxygène en 5 jours)  
 135 g de DCO (Demande Chimique en Oxygène)  
 90 g de MES (Matières en suspension)  
 10 g d'azote Kjeldhall,  
 2,2 g de phosphore total

Le sous-bassin de la Moselle reçoit donc une charge potentielle de **38.290 EH** générés par la force motrice "Population".

Le sous-bassin de la Moselle peut recevoir théoriquement par an, les charges polluantes présentées au Tableau 2.1.1/2. Cette répartition est théorique puisque les bassins versants des stations d'épuration existantes ou futures peuvent opérer des transferts de charges entre les bassins versants des masses d'eau et/ou entre les sous-bassins.

Sous-bassin	Population ou nombre d'EH	% population ou d'EH	Apport en MES tonnes/an	Apport en DCO tonnes/an	Apport en DBO <sub>5</sub> tonnes/an	Apport en Nkjh tonnes/an	Apport en P tonnes/an
Moselle	38.290	100	1.257,8	1.886,8	838,6	139,8	30,7

*Tableau 2.1.1/2 : bassin du Rhin - charges polluantes théoriques générées par la force motrice « population », par sous-bassin.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

En l'état actuel et sur base des plans communaux généraux d'égouttage (PCGE) établis, la population totale est répartie à concurrence de 75,9 % en zone d'épuration collective, soit 29.062 EH, et 24,1 % en zone d'épuration individuelle, soit 9.228 EH (Tableau 2.1.1/3).

Sous-bassin	Population totale	Population en épuration collective	% population en épuration collective	Population en épuration Individuelle	% population en ép. individuelle
Moselle	38.290	29.062	75,9	9.228	21,4
DHI Rhin / Wallonie	38.290	29.062	75,9	9.228	21,4

*Tableau 2.1.1/3 : bassin du Rhin – pourcentage de la population affectée aux zones d'épuration collective et individuelle par sous-bassin.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004, d'après données des PCGE.*

Cette répartition pourra être modifiée lors de la réalisation des plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH) prévue pour 2004/2005 avec une probable augmentation du pourcentage de population située en zone d'épuration individuelle dans les zones faiblement peuplées et en périphérie des petites agglomérations.

La force motrice « population » est donc subdivisée entre les secteurs de l'assainissement collectif et de l'assainissement individuel ou autonome. Ces deux secteurs sont analysés dans les points 2.1.1.2 et 2.1.1.3.

**En 2000, dans le bassin du Rhin, 75,9 % de la population sont situés en zone d'épuration collective et 24,1 % en zone d'épuration individuelle.**

Dans le bassin du Rhin, la majorité des masses d'eau (71,9 %) constituent des têtes de bassin, elles sont donc pas influencées par l'état de masses d'eau situées en amont.

#### 2.1.1.2. Analyse du secteur « Assainissement collectif »

##### Définitions

La directive européenne 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires transposée en législation régionale (Arrêté du Gouvernement wallon du 25 février 1999, M.B. du 27/03/1999) codifie ce secteur. L'analyse du secteur de l'épuration collective se fait donc en tenant compte des définitions, des classes de stations et des normes de la directive européenne 91/271/CEE.

Au sens de cette directive européenne, on entend par :

- “eaux urbaines résiduaires” : les eaux ménagères usées ou le mélange des eaux ménagères usées avec des eaux usées industrielles et/ou des eaux de ruissellement.
- “eaux ménagères usées” : les eaux usées provenant des établissements et services résidentiels et produites essentiellement par le métabolisme humain et les activités ménagères.
- “eaux industrielles usées” : toutes les eaux usées provenant de locaux utilisés à des fins commerciales ou industrielles, autres que les eaux ménagères usées et les eaux de ruissellement.
- “un équivalent-habitant” : la charge organique biodégradable ayant une demande biologique d'oxygène en cinq jours de 60 grammes d'oxygène par jour.

##### Estimation du nombre d'EH à traiter en épuration collective

Outre les eaux usées ménagères produites par la force motrice “population” du sous-bassin, les stations d'épuration collective reçoivent une part d'eaux usées d'origine industrielle et issues des activités du secteur tertiaire et du tourisme. Aux eaux usées collectées par un réseau d'égouts généralement unitaire s'additionnent les eaux de ruissellement.

En matière d'épuration collective, le Gouvernement wallon a désigné 4 agglomérations dont le nombre d'EH est égal ou supérieur à 2.000 dans le bassin du Rhin. Ces agglomérations

totalisent 35.700 EH (Arrêté Ministériel du 22/02/2001 – M.B 31/03/2001). A terme, ces 4 agglomérations sont ou seront reliées à une station d'épuration collective dans le respect de la directive européenne 91/271/CEE (Tableau 2.1.1/4). Par ailleurs, les stations de petite capacité (< à 2.000 EH) traiteront à terme 18.350 EH.

Sur base des plans communaux généraux d'égouttage, la SPGE estime le nombre théorique total d'EH à traiter dans le sous-bassin de la Moselle à 53.950 pour l'épuration collective toutes classes de station confondues, soit < 2.000 EH et > 2.000 EH (Tableau 2.1.1/4).

Sous-bassin	Nombre d'agglomérations de + de 2000 EH	Total des EH, agglomérations de + de 2.000 EH	Total des EH issus de agglomérations de – de 2000 EH	Total par sous-bassin
Moselle	4	35.700	18.350	53.950
DHI Rhin	4	35.700	18.350	53.950

*Tableau 2.1.1/4 : bassin du Rhin – nombre d'agglomérations de plus de 2.000 EH et total des EH pour les agglomérations de plus de 2.000 EH et moins de 2.000 EH.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE -2002.*

Les informations détaillées quant à la localisation des stations d'épuration associées aux agglomérations, à leur code et à leur statut (existantes), sont disponibles par sous-bassin dans les documents "Etats des lieux" téléchargeables sur le site Internet de la Région wallonne ([http://environnement.wallonie.be/directive\\_eau](http://environnement.wallonie.be/directive_eau)).

L'évaluation du nombre d'EH se base sur la charge potentiellement raccordable (soit sur le nombre d'habitants à traiter duquel est déduit le nombre d'habitants situés en zone d'épuration individuelle) à laquelle s'additionnent des charges provenant des équipements collectifs et du secteur industriel. Cette évaluation intègre l'évolution attendue des charges à traiter dans le temps et les différents transferts entre sous-bassins.

**La charge potentiellement soumise à épuration collective est estimée à  
53.950 EH dans le sous-bassin de la Moselle.**

**29.000 EH proviennent de la force motrice « population ».**

La réalisation des plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique pourra apporter des modifications au nombre d'agglomérations de plus de 2.000 EH et/ou à leurs tailles.

### Le réseau d'assainissement

Le réseau d'assainissement comprend l'égouttage et la collecte (collecteur amenant les eaux égouttées à la station d'épuration). Le Tableau 2.1.1/5 présente une synthèse relative au réseau d'égouts du bassin de la Moselle.

Sous-bassin	% théorique de la population située le long d'un égout	km d'égouts existants	km d'égouts projetés	km d'égouts existants et projetés	% théorique d'égouts existants
Moselle	79	516	110	626	82
DHI Rhin - RW	79	516	110	626	82

*Tableau 2.1.1/5 : bassin du Rhin - réseau d'égouts (année 2000).*

*Source : application PCGE-BVTECH – 2000.*

Dans le bassin du Rhin, il apparaît théoriquement que 79 % de la population est ou sera située à terme le long d'un égout. Le réseau d'égouts finalisé devrait comporter 626 km de canalisations. En 2000, 82 % du réseau étaient construits.

Le pourcentage théorique de la population située le long d'un réseau d'égouts raccordé à une station d'épuration est cependant bien inférieure. Il est estimé à  $\pm 29$  % de la population totale (11.000 habitants).

Concernant le réseau d'assainissement dans le bassin du Rhin, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer avec précision et certitude les paramètres suivants :

- le taux de raccordement réel au réseau d'égouts, soit le nombre d'habitants dont les eaux usées sont réellement raccordées à un égout,
- l'état actuel du réseau d'assainissement et, notamment, le taux d'infiltration du réseau, soit le pourcentage d'eaux parasites (source, nappe) présentes dans les réseaux d'assainissement et le pourcentage de pertes du réseau.

### Les stations d'épuration collective

#### A. Nombre et localisation des stations d'épuration collective

Les Tableaux 2.1.1/6 et 2.1.1/7 présentent une projection, à terme, du nombre de stations d'épuration, classées selon leur capacité nominale, dans le bassin du Rhin. Les plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH) prévus pour 2004/2005 pourront y apporter des modifications.

En date du 31/12/2002 :

- 3 agglomérations de plus de 2000 EH (sur un total de 4) étaient connectées à une station d'épuration collective pour une capacité nominale de 31.600 EH,
- 11 stations de petite capacité (< 2000 EH) totalisant 7.380 EH étaient fonctionnelles.

Ces stations rejettent l'ensemble leurs eaux traitées dans le bassin du Rhin.

Le sous-bassin de la Moselle dispose donc d'un taux d'équipement théorique (capacité nominale des stations d'épuration existantes, 38.980 EH / nombre d'EH à traiter, 53.950 EH) de 71 % (Tableaux 2.1.1/6, 2.1.1/7 et figure 2.1.1/1).

Statut / Classe	< 1.000 EH	1.000 - 2.000 EH	2.000 - 10.000 EH	10.000 - 100.000 EH	> 100.000 EH	Totaux (nombre de steps)
existantes	9	2	2	1	0	14
en construction	0	0	0	0	0	0
adjudgées	0	0	0	0	0	0
en avant-projet	0	0	0	0	0	0
en études préalables	0	0	0	0	0	0
inexistantes	27	0	1	0	0	27
Totaux	36	2	3	1	0	42

Tableau 2.1.1/6 : bassin du Rhin - classe et statut des stations d'épuration collective, situation au 31/12/2002.

Source : SPGE - 2002.

Statut / Classe	< 1.000 EH	1.000 - 2.000 EH	2.000 - 10.000 EH	10.000 - 100.000 EH	> 100.000 EH	Totaux (EH)
existantes	4.480	2.900	14.100	17.500	0	38.980
en construction	0	0	0	0	0	-
adjudgées	0	0	0	0	0	-
en avant-projet	0	0	0	0	0	-
en études préalables	0	0	0	0	0	-
inexistantes	10.970	0	4.000	0	0	10.970
Totaux (EH)	15.450	2.900	18.100	17.500	0	53.950

*Tableau 2.1.1/7 : bassin du Rhin - stations d'épuration collective, nombre d'EH par classe et par statut, situation au 31/12/2002.*

*Source : SPGE - 2002.*

En première lecture, il apparaît que, dans le cadre des programmes d'investissement en cours et projetés, un nombre important de stations d'épuration de petite taille (< à 10.000 Eh et < à 2.000 EH) devront être construites.

Pour la classe des stations de moins de 2.000 EH, la notion de « traitement approprié » évoquée dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 08/02/2001 (M.B. du 17/02/2001) devra être précisée en fonction de la qualité du milieu récepteur et des directives européennes qui concernent celui-ci.

**Le taux d'équipement théorique du bassin du Rhin, en stations d'épuration collective, est de 71 % pour seulement 29 % de la population traités.**

**De nombreuses stations d'épuration de petite capacité (< 1.000 EH) viendront compléter les équipements existants.**

La liste des stations d'épuration existantes par sous-bassin ainsi que les données suivantes sont disponibles sur le site Internet de la Région wallonne :

- code de la station,
- nom de l'ouvrage,
- capacité nominale,
- commune d'implantation,
- année de mise en service,
- milieu récepteur des eaux traitées,
- nombre d'EH traités en 2002,
- taux de charge moyen en 2002.

Il en est de même de la répartition de la part de la population théoriquement traitée par assainissement collectif et de la part de la population non traitée en collectif. Cette dernière inclut la population non raccordée à un égout, la population raccordée à un égout se déversant dans les eaux de surface et la population en zone d'épuration individuelle.

Par ailleurs, des transferts de charges s'opèrent entre les bassins versants de masses d'eau situés dans un même sous-bassin et entre sous-bassins. Ces transferts sont synthétisés et présentés dans le Tableau 2.1.1/8. Notons que l'évaluation de ces transferts ne concerne que les charges urbaines et domestiques à l'exclusion des charges issues de l'industrie et du tertiaire.

Sous-bassin	EH transférés entre bassin versant des masses d'eau d'un même sous-bassin	EH transférés vers d'autres sous-bassins (- exportation ; + importation)
Moselle	0	-1.500

*Tableau 2.1.1/8 : bassin du Rhin – évaluation des transferts de charges domestiques et urbaines.  
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

**A l'échelle du bassin du Rhin, les transferts de charges domestiques et urbaines sont considérés comme très limités.**

## B. Taux de charge moyen

Le taux de charge moyen des stations d'épuration représente la proportion entre la charge mesurée à l'entrée de la station et la capacité nominale des stations (soit la charge théoriquement traitable par la station). En Région wallonne, ce taux est stable depuis 1994 et se situe à  $\pm 70$  % (Tableau de bord de l'environnement wallon, DGRNE 2003).

Le taux de charge est calculé sur le paramètre DBO<sub>5</sub> : flux moyen journalier (débit annuel multiplié par la concentration moyenne/365) divisé par 60 ou 54 gr (DBO<sub>5</sub> produite par 1 EH). Il faut noter que les stations construites ont parfois été dimensionnées sur des bases différentes. Ainsi, la capacité nominale des stations a parfois été calculée sur base de 54 g de DBO<sub>5</sub>/EH, de 60 g de DBO<sub>5</sub>/EH ou en fonction d'études ponctuelles donnant une charge en DBO<sub>5</sub>/EH plus adaptée à la réalité du terrain.

Pour le bassin du Rhin (Tableau 2.1.1/9) :

- le taux de charge moyen des 3 stations d'épuration de plus de 2.000 EH est de 149 % (Tableau 2.2.1/7). Cette surcapacité est due à la station 82003/01 de Bastogne qui affiche un taux de charge moyen de 209 % (probable apport d'eaux usées industrielles). Il faut noter que les données disponibles pour l'année 2003 montrent que le taux de charge moyen de ces trois stations est de 95 % avec 30.106 EH traités pour une capacité nominale de 31.700 EH. La surcapacité observée en 2002 serait donc limitée dans le temps.
- pour les 11 stations de moins 2.000 EH, le taux de charge moyen est de 130 % (surcapacité de la station 63012/09 Manderfeld)

Sous-bassin	Stations de moins de 2.000 EH				Stations de plus de 2.000 EH			
	Nombre	Capacité nominale	EH traités en 2002	Taux de charge moyen (%)	Nombre	Capacité nominale	EH traités en 2002	Taux de charge moyen (%)
Moselle	11	7.380	9.618	130	3	31.600	47.352	149
DHI Rhin	11	7.380	9.618	130	3	31.600	47.352	149

*Tableau 2.1.1/9 : bassin du Rhin – taux de charge moyen des stations d'épuration.  
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE -2002.*

En 2002, les stations d'épuration collectives ont traité une charge équivalente à 56.971 EH pour une capacité nominale théorique de 39.080 EH.

**La capacité nominale des stations collectives existantes est de 38.980 EH.**

**Le taux de charge moyen des stations existantes, toutes classes confondues, est de 146 %.**

**57.000 EH ont été traités en 2002 dont 11.000 à 17.000 proviendraient de la force motrice « population ».**

### C. Performances des stations d'épuration collective

Pour les paramètres MES, DCO, DBO<sub>5</sub>, azote total (N<sub>tot</sub>) et phosphore total (P<sub>tot</sub>), les concentrations en entrée et en sortie ainsi que les rendements épuratoires de chaque station sont présentés en annexe des rapports « Etat des lieux des sous-bassins hydrographiques » (source des données : SPGE, année 2002). Cette annexe complète la synthèse, par paramètre, présentée dans les Tableaux 2.1.1/10 et 2.1.1/11 pour l'année 2002.

L'ensemble des stations d'épuration du bassin du Rhin respecte les normes fixées par la Directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires pour les paramètres matières en suspension (MES) et charge organique (DCO et DBO<sub>5</sub>).

Concernant le traitement tertiaire, seules les stations de plus 10.000 EH ont l'obligation de le réaliser dans les territoires désignés comme zone sensible. Depuis 2001, l'ensemble du bassin de l'Escaut est désigné comme zone sensible. Seul, le sous-bassin de la Haine a fait l'objet d'une désignation antérieure à 2001.

Il s'en suit que les stations d'épuration de plus de 10.000 EH existantes, en construction ou projetées devront abattre les charges azotées et phosphorées en respectant les normes de la directive 91/271/CEE. Les programmes d'investissements actuels et futurs visent notamment à mettre à niveau les stations d'épuration de plus de 10.000 EH (date limite 2008, pour les territoires désignés en zone sensible en 2001).

Actuellement, 1 station est concernée par les obligations en matière d'épuration tertiaire pour une capacité nominale totale de 17.500 EH. Les performances épuratoires en azote et phosphore ne sont pas respectées en terme de concentrations malgré des taux d'abattement conformes.

Sous-bassin	Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de moins de 2.000 EH					Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de 2.000 EH à 10.000 EH				
	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	N <sub>tot</sub>	P <sub>tot</sub>	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	N <sub>tot</sub>	P <sub>tot</sub>
Moselle	91	87	96	66	69	97	95	97	75	82
DHI Rhin	91	87	96	66	69	90	95	97	75	82

Tableau 2.1.1/10 : synthèse des performances des stations d'épurations existantes (< à 2000 EH et comprises entre 2.000 et 10.000 EH) – année 2002.

Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE - 2002.

Sous-bassin	Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de 10.000 EH à 100.000 EH					Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de plus 100.000 EH				
	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	N <sub>tot</sub>	P <sub>tot</sub>	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	N <sub>tot</sub>	P <sub>tot</sub>
Moselle	96	94	94	79	74					
DHI Moselle	96	94	94	79	74					

Tableau 2.1.1/11 : synthèse des performances des stations d'épurations existantes (comprises entre 10.000 EH et 100.000 EH et supérieures à 100.000 EH) – année 2002.

Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE -2002.

#### D. Charges rejetées par les stations d'épuration

Le Tableau 2.1.1/12 présente, pour chaque paramètre, les charges polluantes, exprimées en kg/an, reçues et rejetées par les stations d'épuration collective dans le bassin de la Moselle. Ces charges sont calculées comme suit : débit annuel multiplié par la concentration moyenne des eaux traitées pour les paramètres classiques de pollution.

Rappelons que seules les stations de plus de 10.000 EH doivent réaliser un abattement de l'azote et du phosphore.

Tonnes /an	MES		DCO		DBO <sub>5</sub>		NT		PO4	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Moselle	870,95	46,64	1.720,71	114,93	1.017,68	52,85	282,31	71,08	24,29	6,63
DHI Rhin	870,95	46,64	1.720,71	114,93	1.017,68	52,85	282,31	71,08	24,29	6,63

*Tableau 2.1.1/12 : charges polluantes rejetées par les stations d'épuration (tonnes/an) au niveau du sous-bassin de la Moselle, DHI Rhin (année 2002).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE - 2002.*

#### 2.1.1.3. Analyse du secteur « Assainissement individuel ou autonome »

##### Définitions

Divers Arrêtés du Gouvernement wallon relatifs au traitement des eaux usées domestiques codifient ce secteur. Ainsi, l'Arrêté du Gouvernement wallon du 7 novembre 2002 fixe les conditions intégrales d'exploitation des unités d'épuration individuelle (< 20 EH) et des installations d'épuration individuelle (< 20 EH Step < 100 EH). L'analyse du secteur de l'épuration individuelle se fait donc en tenant compte des définitions, des classes de stations et des normes fixées par l'Arrêté du Gouvernement wallon.

Bien qu'un processus d'agrément des filières d'épuration individuelle ait été mis en place à partir de juillet 2001, les premières filières ont été agréées en octobre 2002. Elles ne sont donc pas répertoriées dans l'analyse suivante qui traite les données arrêtées au 31/12/2002.

##### Estimation du nombre d'EH à traiter en épuration individuelle

L'analyse des plans communaux généraux d'égouttage démontre que le secteur de l'épuration individuelle concerne quelque 24,1 % de la population du bassin du Rhin (sous-bassin de la Moselle) soit 9.228 habitants. Cette part pourrait évoluer dans le futur compte tenu de l'établissement des plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique. Cette évolution concernera principalement les périphéries des zones agglomérées, soit les zones rurales et les zones à habitat dispersé.

##### Les unités et installations d'épuration individuelle

###### A. Estimation du nombre d'EH traités

Une estimation précise et fiable du nombre d'habitations situées en zone d'épuration individuelle disposant d'une unité d'épuration individuelle reste problématique. En effet, seule la réalisation d'enquêtes permettrait de pallier le manque d'informations à ce sujet.

La méthodologie utilisée pour estimer le nombre de stations individuelles en fonctionnement est basée sur l'analyse du fichier relatif à la restitution de la taxe « eaux usées » perçue au niveau de la facture d'eau potable. En effet, toute habitation équipée d'une unité d'épuration répondant aux conditions sectorielles peut se voir exonérée de la taxe « eaux usées » sur demande de l'intéressé. L'analyse du fichier « restitution de la taxe » donne donc une première estimation du nombre de stations individuelles existantes par commune.

Pour le bassin du Rhin (sous-bassin de la Moselle), on dénombre 414 EH traités par des unités d'épuration individuelle, soit 4,5 % des EH situés en zone d'épuration individuelle. Cette estimation prend en compte le nombre de systèmes au prorata de la partie de la commune incluse réellement dans le sous-bassin.

Considérant que nombre de personnes ne font pas la demande de restitution de la taxe par méconnaissance, on pourrait considérer que le chiffre de 4,5 % constitue une base minimale.

Afin de d'intégrer ces incertitudes, il est proposé de présenter le nombre d'EH traités, exprimé en % de la population située en zone d'épuration individuelle, en 5 classes, (Tableau 2.1.1/12), soit :

Classe 1 :	EH traités < 5 %
Classe 2 :	5 % < EH traités < 10 %
Classe 3 :	10 % < EH traités < 15 %
Classe 4 :	15 % < EH traités < 20 %
Classe 5 :	EH traités > 20 %

Le sous-bassin de la Moselle appartient donc à la classe 2, le nombre d'EH traités est estimé entre 5 % et 10 % des EH situés en zone d'épuration individuelle.

Sous-bassin	Population en épuration individuelle	nombre d'EH traité	Classe
Moselle	9.228	414	2
DHI Rhin	9.228	414	

*Tableau 2.1.1/13 : Nombre d'EH traité en épuration individuelle par sous-bassin - bassin du Rhin.*

*Source : Observatoire des eaux de surface 2004 – d'après données de la Direction de la Taxe et de la Redevance – 2004.*

## B. Performances épuratoires des filières d'épuration individuelle

La réglementation actuelle fixe les normes à respecter pour les unités (< 20 EH) et les installations (> 20 EH, < 100 EH) d'épuration individuelle (Tableau 2.1.1/14).

Paramètres	Unités (< 20 EH)	Installations (> 20 EH, < 100 EH)
MES (mg/l)	60	60
DCO (mg O <sub>2</sub> /l)	180	160
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	70	50

*Tableau 2.1.1/14 : normes à respecter par les unités et les installations d'épuration individuelle.*

*Source : Arrêté du Gouvernement wallon du 7 novembre 2002.*

Entre 1999 et 2002, 250 stations ont été contrôlées (échantillons instantanés) par l'administration, à l'échelle de la Région wallonne. 63 % concernent des unités d'épuration

individuelle (< 20 EH). 32 % des stations contrôlées étaient conformes aux dispositions réglementaires (Tableau 2.1.1/15).

Paramètres	Normes	Lit bactérien anaérobie	Lit bactérien aérobie	Boues activées	Biomasse fixée	Systèmes extensifs	Systèmes combinés
MES	60	133	90	75	57	22	85
DCO	180	524	292	232	183	102	182
DBO <sub>5</sub>	70	140	112	91	44	53	74
Nombre d'analyses		14	15	71	39	5	10

*Tableau 2.1.1/15 : performances mesurées des unités et installations d'épuration individuelle.*

*Source : DGRNE – Direction de la Taxe et de la Redevance – 2004.*

Sur base de la définition officielle de l'EH associé à une consommation de 180 litres/hab/j, les normes proposées sont équivalentes à un abattement de :

- 82 % pour les MES,
- 76 % pour la DCO,
- 86 % pour la DBO<sub>5</sub>.

Signalons que les systèmes à biomasse fixée constituent actuellement la majeure partie des ventes de nouvelles stations d'épuration. Cette technique respecte par ailleurs les normes édictées en MES, DBO<sub>5</sub> et DCO. Les rétentions de l'azote et du phosphore sont considérées comme peu significatives, tout comme les performances en désinfection.

Sur ces trois paramètres, il n'existe par ailleurs aucun suivi technique à l'exception de certaines filières extensives plus performantes en épuration tertiaire et en désinfection.

Vu l'évolution du marché et l'agrément des certains systèmes, l'hypothèse que les systèmes individuels répondent globalement aux normes minimales édictées pour les 3 paramètres concernés est retenue.

### C. Charges polluantes rejetées par la « population en zone d'épuration individuelle »

Sur 9.228 EH, 90 % ne sont pas traités, soit 8.300 EH et 10 %, soit 923 EH, sont considérés comme traités tout en respectant les normes fixées.

Le Tableau 2.1.1/16 présente le bilan suivant relatif aux charges apportées par le secteur de l'épuration individuelle.

Compte tenu des chiffres présentés, la grande majorité de la population située en zone d'épuration individuelle ne dispose pas des infrastructures nécessaires afin de limiter les impacts environnementaux des rejets d'eaux usées domestiques sur les eaux de surface et sur les eaux souterraines.

Cependant, les habitations non pourvues de système d'épuration individuelle conforme sont pratiquement toutes équipées d'une fosse septique et leur eaux usées, légèrement épurées, sont généralement déversées dans des drains dispersants ou dans des puits perdants. Seul un faible pourcentage est directement déversé dans les eaux de surface, dans un fossé ou dans une voie artificielle d'écoulement aboutissant dans une eaux de surface. En toute hypothèse, l'impact environnemental reste limité surtout en comparaison avec les déversements d'effluents d'élevage en excès ou, à charge égale, avec les déversements d'eaux usées domestiques dans des égouts non reliées à une station d'épuration publique. Seuls les puits perdants ont un impact significatif sur la qualité des eaux souterraines.

Charges en EH estimées à l'échelle du sous-bassin		EH traités	EH non traités	% de rétention	EH rejetés par les step	EH rejetés à l'échelle du sous-bassin	Charges polluantes rejetées en tonnes/an
Paramètre	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (3) + (5)	
MES (90 g)	9.228	923	8.305	82	166	8.471	278,3
DCO (135 g)	9.228	923	8.305	76	222	8.527	420,1
DBO <sub>5</sub> (60 g)	9.228	923	8.305	86	129	8.434	184,7
NT (10 g)	9.228	923	8.305	0	923	9.228	33,7
PT (2,2 g)	9.228	923	8.305	0	923	9.228	7,4

*Tableau 2.2.1/13 : sous-bassin de la Moselle, bilan du secteur de l'épuration individuelle.  
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

#### 2.1.1.4. Bilan

##### Secteur de l'assainissement collectif

Pour le secteur des eaux urbaines résiduaires soumises à un traitement collectif, le bilan dressé à l'échelle du bassin de la Moselle pour l'année 2002 intègre les éléments suivants (Tableaux 2.1.1/14 et Tableaux 2.1.1/15) :

- la charge polluante des eaux urbaines résiduaires (au sens de la Directive 91/271/CEE), estimée à l'échelle du bassin et exprimée en EH,
- les EH traités par les stations d'épuration, soit ceux effectivement mesurés par les organismes d'épuration agréés, sur base de la charge organique (60 g de DBO<sub>5</sub>) et les charges rejetées par les stations d'épuration (kg/jour ou tonnes/an),
- les EH non traités incluent les EH non connectés au réseau, les EH non reliés à une station d'épuration et les EH by-passés par les déversoirs d'orage.

Les proportions entre ces 3 compartiments sont difficilement évaluables avec précision.

Charges en EH estimées à l'échelle du sous-bassin		Population à épurer	Population traitée	Population non traitée	Charges non traitées en tonnes/an	Rejets des step en tonnes/an	Charges rejetées en tonnes/an
Paramètre	(1)		(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (4) + (5)
MES (90 g)	53.950	38.290	17.000	21.290	699,4	46,6	746,0
DCO (135 g)	53.950	38.290	17.000	21.290	1.049,1	114,9	1.164,0
DBO <sub>5</sub> (60 g)	53.950	38.290	17.000	21.290	466,3	52,9	519,1
NT (10 g)	53.950	38.290	17.000	21.290	77,7	71,1	148,8
PT (2,2 g)	53.950	38.290	17.000	21.290	17,1	6,6	23,7

*Tableau 2.2.1/14 : synthèse de l'épuration collective au niveau du sous-bassin de la Moselle.  
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

En conclusion, la « photographie instantanée » du bassin du Rhin (partie RW, sous-bassin de la Moselle) pour le secteur de l'assainissement collectif indique les éléments suivants :

1. Le bassin totalise 38.290 habitants parmi lesquels 9.300 sont concernés par l'épuration individuelle. Les stations d'épuration collective prévues devraient à terme épurer quelque 49.950 EH. Au regard de ces chiffres, il apparaît que les secteurs industriel et tertiaire pourraient apporter une charge polluante correspondant à près de 20.000 EH, soit 52 % des charges générées par la force motrice « population »
2. Le taux de raccordement de la population à une station existante est de 44 % avec potentiellement 17.000 habitants connectés à une station d'épuration collective. Par contre, le réseau d'égouts existant totalise 516 km sur un total à construire de 626 km (soit 82 %).
3. Le taux d'équipement en station d'épuration (ratio entre la capacité nominale des stations existantes et le nombre d'EH à traiter en épuration collective) est de 71 %, avec une capacité nominale de 38.980 EH.

Cependant, le taux de charge moyen des stations existantes est de 146 % avec près de 57.000 EH effectivement épurés en 2002, soit bien plus que le nombre d'habitants à traiter (38.290 EH).

Cette surcharge des stations tient :

- à de probables transferts de charges issues du secteur de l'industrie et pouvant provenir de sous-bassins voisins (zoning industriel de Bastogne dans le sous-bassin de l'Ourthe).

Cette surcharge n'est plus observée en 2003.

4. Près de 16.000 habitants doivent encore faire l'objet d'une épuration collective, il s'agit principalement d'agglomérations de petite taille (exemple Vallée de l'Attert).
5. Les rendements épuratoires sont conformes à la directive 91/271/CEE pour les pollutions primaire (MES) et secondaire (DCO et DBO<sub>5</sub>).
6. Situées en zone sensible depuis 2001, les stations d'une capacité supérieure à 10.000 EH du sous-bassin de la Moselle devront respecter les normes azote et phosphore d'ici à 2008. Actuellement, les rendements épuratoires de la seule station d'une capacité supérieure à 10.000 EH sont élevés (79 % en N, 74 % en P) mais ne permettent pas encore le respect des concentrations (directive 91/271/CE).
7. A l'échelle du sous-bassin de la Moselle, les données suivantes devront à l'avenir être précisées de manière à renforcer leur fiabilité :
  - le pourcentage de la population effectivement raccordée au réseau d'assainissement,
  - l'état du réseau d'assainissement (infiltration et perte),
  - le pourcentage et la nature d'eaux usées industrielles présentes dans les réseaux,
  - le pourcentage et la nature des eaux usées non traitées et déversées via les déversoirs d'orage dans les eaux de surface.

La force motrice « population en zone d'épuration collective » regroupe 76 % de la population totale du sous-bassin. Les principales stations d'épuration ont été construites, seules des stations de petite taille doivent être encore réalisées (< 4000 EH).

Bien que le sous-bassin de la Moselle soit essentiellement caractérisé par des activités rurales et agricoles, les apports de charges polluantes provenant de certains zonings industriels dans les réseaux d'assainissement et vers les stations d'épuration collective semblent importants.

La prise en compte des rejets industriels et l'épuration des petites entités constituent de fait les principaux enjeux en matière d'épuration. Il faut faire remarquer que la partie wallonne du sous-bassin de la Sûre contribue à l'alimentation du lac d'Esch-sur-Sûre (eaux potabilisables au Grand-Duché de Luxembourg).

#### Secteur de l'assainissement individuel ou autonome

Près de 25 % de la population est située en zone d'épuration individuelle (soit 9.228 habitants).

Considérant qu'au maximum 10 % de la population située en zone d'épuration individuelle disposeraient d'une unité d'épuration individuelle répondant aux normes imposées, les charges polluantes de la force motrice « population en zone d'épuration individuelle » peuvent avoir un impact certain sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, ce d'autant plus que les masses d'eau réceptrice constituent des têtes de bassins.

L'identification précise et la localisation des points de rejet des EH « épuration individuelle » (infiltration dans le sol, rejet direct ou indirect en eau de surface) devraient permettre, à terme, d'établir les impacts que cette force motrice exerce localement sur le milieu. Cet impact peut, sans doute, être important vu le sous-équipement constaté et vu la relative faiblesse des rendements épuratoires des systèmes installés antérieurement à l'année 2002.

Région wallonne - DHI Rhin	Unités	Sous-bassin
Paramètres		Moselle
Masses d'eau de surface	nombre	16
Masse d'eau en "tête de bassin"	%	71,9
Superficie	km <sup>2</sup>	769,05
Communes	nombre	17
Population totale	Habitants	38.290
Part de la population wallonne du DHI Rhin	%	100
Densité moyenne	habitants/km <sup>2</sup>	51
Population en épuration collective	Habitants	28.990
Part de la population en épuration collective	%	75,7
Population en épuration individuelle	Habitants	9.300
Part de la population en épuration individuelle	%	24,3
Agglomérations > 2.000 EH	nombre	4
Total EH agglomérations > 2.000 EH	EH	35.700
Total EH agglomérations < 2.000 EH	EH	18.350
EH issus de l'industrie, du tertiaire et du tourisme	EH	24.960
Charge totale à traiter en épuration collective	EH	53.950
Réseau d'égout existant et projeté	km	626
Population "le long" d'un égout existant ou projeté	%	79
Egouts existant	%	82
Capacité nominale des stations existantes > 2.000 EH	EH	31.600
Capacité nominale des stations existantes < 2.000 EH	EH	7.800
Capacité nominale totale	EH	39.400
Taux d'équipement	%	73
Nombre de step en construction (SPGE 2000/2004)		0
Capacité des step en construction		0
Taux d'équipement prévu en 2004		0
Nombre d'EH traités en 2002 - step > 2.000 EH	EH	47.352
Taux de charge moyen	%	150
Nombre d'EH traités en 2002 - step < 2.000 EH	EH	9.618
Taux de charge moyen	%	130
Nombre d'EH traités en 2002	EH	56.970
Taux de charge moyen	%	145
EH traités en 2002 par rapport à la charge totale à traiter	%	106

Tableau 2.2.1/15 : synthèse des données relatives à la force motrice « population » du bassin du Rhin.

Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

	<p>Carte 2.2.1/1 : population - % de la population totale et densité de population par masse d'eau</p> <p>Carte 2.2.1/2 : population - stations d'épuration existantes et en construction</p> <p>Carte 2.2.1/3 : population - nombre d'habitants traités en assainissement collectif et non traités, par masse d'eau</p> <p>Carte 2.2.1/4 : population - charges en DBO<sub>5</sub> (kg/jour)</p> <p>Carte 2.2.1/5 : population - charges en DCO (kg/jour)</p> <p>Carte 2.2.1/6 : population - charges en MES (kg/jour)</p> <p>Carte 2.2.1/7 : population - charges en N (kg/jour)</p> <p>Carte 2.2.1/8 : population - charges en P (kg/jour)</p>
---	---

## 2.1.2. Tourisme

### 2.1.2.1. Analyse de la force motrice "tourisme"

Le tourisme est un secteur économique d'importance relative en Wallonie. Le nombre d'établissements comptabilisés en 2003 dépasse 3.500 unités. Ces derniers génèrent plus de 175.000 équivalents habitants (EH). Le District International de la Meuse est de loin le plus représentatif. A lui seul, il totalise 88,9 % des établissements avec plus de 91 % des EH générés. Il est suivi du District International de Escaut avec 8,7 % des établissements. Les Districts du Rhin et de la Seine totalisant à eux deux 2,4 % des établissements.

L'importance du secteur touristique dans les Districts Internationaux et les sous-bassins qui les composent est résumée dans le Tableau 2.1.2/1.

Districts (RW)	Sous-bassins (RW)	% par rapport au District (RW)	% par rapport à l'ensemble des 4 Districts (RW)	% du District par rapport à la RW
<b>ESCAUT</b>	<b>Haine</b>	29,92	1,89	6,32
	<b>Dyle-Gette</b>	25,49	1,61	
	<b>Senne</b>	17,38	1,10	
	<b>Dendre</b>	13,77	0,87	
	<b>Escaut-Lys</b>	13,43	0,85	
<b>MEUSE</b>	<b>Ourthe</b>	24,47	22,32	91,21
	<b>Semois-Chiers</b>	16,95	15,46	
	<b>Ambève</b>	16,78	15,31	
	<b>Meuse amont</b>	12,98	11,84	
	<b>Meuse aval</b>	9,72	8,87	
	<b>Lesse</b>	8,90	8,11	
	<b>Sambre</b>	7,19	6,56	
	<b>Vesdre</b>	3,01	2,74	
<b>RHIN</b>	<b>Moselle</b>	100,00	2,44	2,44
<b>SEINE</b>	<b>Oise</b>	100,00	0,03	0,03

*Tableau 2.1.2/1: EH générés (%) à l'échelle des sous-bassins, des Districts et de la Région Wallonne.*

*Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004*

Les établissements touristiques sont subdivisés en cinq grandes catégories qualifiées de "services" (Office Wallon du Tourisme, OWT) :

- Campings;
- Hôtels : hôtels, motels, auberges, relais, pensions;
- Tourisme rural : chambres d'hôte, chambres d'hôte à la ferme, gîtes ruraux, gîtes à la ferme, meublés de tourisme;
- Tourisme social : gîtes de groupes pour jeunes, centres d'hébergement;
- Villages de vacances.

Le tableau 2.1.2/2 indique le pourcentage des EH générés par les cinq services du tourisme à l'échelle de l'ensemble des Districts Internationaux - partie wallonne.

Campings	Hôtels	Tourisme rural	Tourisme social	Villages de vacances
64,01	12,12	9,13	4,38	10,36

*Tableau 2.1.2/2: pourcentages des EH générés à l'échelle de la Wallonie en fonction du service.*

*Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004*

**NB** : Les bassins versants dont il est question dans la partie 'Tourisme' sont les **bassins versants propres** des masses d'eau.

L'impact du tourisme sur l'environnement n'est pas à négliger. En effet, à une échelle locale, les rejets provenant d'un camping, par exemple, peuvent induire le dépassement des objectifs de qualité fixés pour une masse d'eau donnée. Il est par conséquent essentiel d'étudier la pression liée au tourisme et de l'évaluer.

Dans la partie wallonne du District Rhin, le tourisme constitue une activité économique de faible importance. Le nombre d'établissements touristiques y est peu élevé (83) comparé aux Districts Meuse et Escaut. La part d'EH générés est également très faible (Tableau 2.2.2/1).

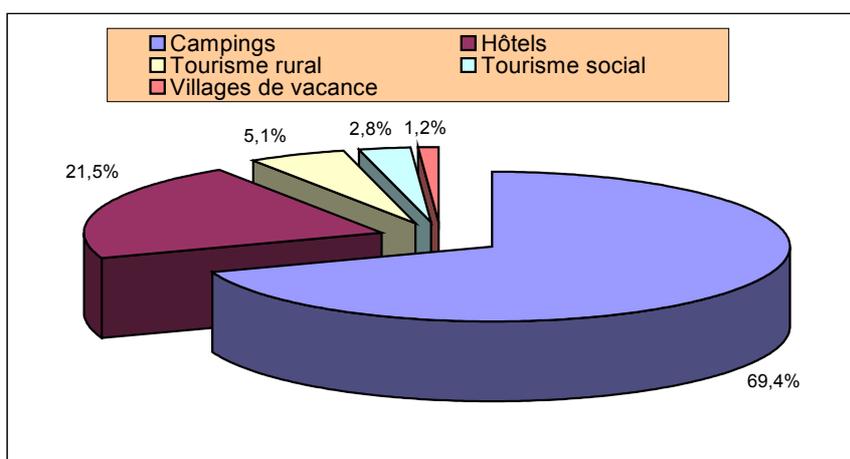
Le nombre d'établissements par service, dans la partie wallonne du District Rhin, et le nombre d'EH qu'ils génèrent peuvent se résumer comme suit (Tableau 2.2.2/3) :

	Services touristiques					Total
	Campings	Hôtels	Tourisme rural	Tourisme social	Villages de vacances	
Nombre d'établissements	10	35	35	2	1	83
Nombre d'EH générés	2.966	918	218	121	50	4.273

*Tableau 2.1.2/3 : établissements touristiques dans la partie wallonne du District Rhin. Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données CGT – 2003.*

Le sous-bassin de la Moselle comptabilise 100 % du total des établissements touristiques présents dans la partie wallonne du District International du Rhin. A la même échelle, ce sous-bassin génère 100 % des EH d'origine touristique. Cette proportion ne représente que 2,44 % comparée au total des EH, d'origine touristique, générés en Région wallonne.

L'analyse des EH produits, par service, dans le sous-bassin de la Moselle, indique que les campings sont responsables de la part la plus importante des EH générés par le secteur du tourisme (Graphique 2.1.2/1).



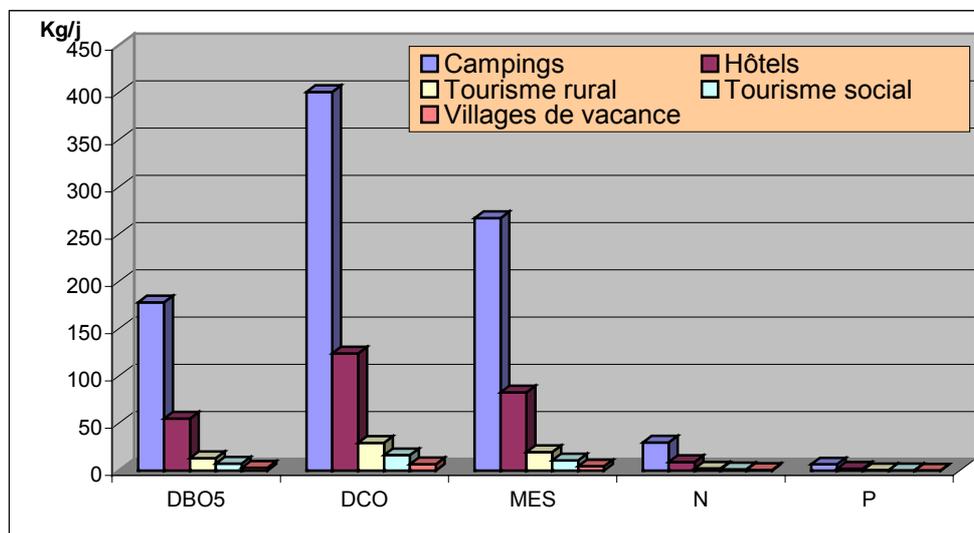
*Graphique 2.1.2/1 : pourcentages d'EH liés au tourisme, dans le sous-bassin de la Moselle (exprimés par service)*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données CGT – 2003.*

2.1.2.2. Analyse des pressions

Pollution générée

La pollution générée par les différents services du tourisme est déterminée en multipliant le nombre d'EH par la valeur conventionnelle des paramètres (point 2.1.1.1.) le composant (Graphique 2.1.2/2).



Graphique 2.1.2/2 : charge polluante générée (kg/j) dans le bassin du Rhin, en fonction du service pour chacun des paramètres composant l'EH.  
 Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

Dans le bassin du Rhin, partie RW, les campings, les campings, comparés aux autres services, sont responsables de la majorité des charges du secteur.

Le géo-référencement des établissements touristiques permet d'illustrer leur distribution et la pression potentielle du tourisme dans le sous-bassin de la Moselle, mais également à l'échelle des bassins versants des masses d'eau (Carte 2.2.2/1, cf. Atlas cartographique).

Le Tableau 2.1.2/4 reprend le détail de la pollution générée dans la partie wallonne du District Rhin. Il est à souligner que cette information existe également à une échelle beaucoup plus fine, celle des bassins versants des masses d'eau (cf. état des lieux par sous-bassin hydrographique).

Sous-bassin	EH	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	N	P
<b>Moselle</b>	4.273	256,4	576,9	384,6	42,7	9,4

Tableau 2.1.2/4 : pollution liée au tourisme, générée dans la partie wallonne du District Rhin (kg/j).  
 Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Pollution rejetée

L'estimation de la pollution rejetée dans les eaux de surface comprend :

- les charges traitées par les stations d'épuration collective ou individuelle,

- les charges non traitées (rejets directs dans les eaux de surface, fossés, canaux ou rejets dans un réseau d'assainissement non relié à une station d'épuration),
- les transferts de charges via les bassins techniques des stations d'épuration existantes ou prévues, difficilement estimables actuellement.

Lorsque les données sont disponibles, il a été tenu compte des infrastructures touristiques possédant leur propre station d'épuration. La quasi-totalité des campings n'est toutefois pas équipée actuellement et est généralement située en zone non agglomérée.

Néanmoins, tous les établissements en zones d'épuration collective ont été déterminés et leur correspondance avec les stations d'épuration établie. Les charges théoriquement rejetées, en eau de surface, par ces établissements sont donc les charges générées dont on extrait la part retenue par les stations d'épuration.

L'estimation de ces charges rejetées en eau de surface est établie en utilisant les abattements moyens des stations d'épuration correspondantes (cf. état des lieux par sous-bassin hydrographique).

A l'échelle de la partie wallonne du District international Rhin, la charge non traitée rejetée directement dans les eaux de surface s'élève à 72,6 % de ce qui est généré. Le solde, soit 27,4%, est **transféré** via les égouts vers des stations d'épuration. Ces stations d'épuration peuvent se situer dans des bassins versants d'autres masses d'eau, d'autres sous-bassins, d'autres Districts ou même hors Wallonie (transfert de charges).

En résumé, la pollution rejetée par l'ensemble de la force motrice "Tourisme" dans les eaux de surface à l'échelle du District correspond donc à la somme :

- des charges non traitées provenant des établissements touristiques (rejet direct dans les eaux de surface),
- des charges traitées provenant des établissements touristiques,
- du bilan des charges transférées (importées et exportées) entre Districts via les égouts (abattues si elles transitent par une station d'épuration).
- du bilan des charges transférées (importées et exportées) entre Districts via les eaux de surface (quand l'information sera disponible).

Le Tableau 2.1.2/5 reprend le détail des charges potentielles rejetées dans la partie wallonne du District Rhin, y compris les charges abattues dans les stations d'épuration et les charges transférées<sup>1</sup> entre Districts.

Sous-bassin	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	N	P	Pollution rejetée/générée
<b>Moselle</b>	189,6	427,5	283,2	33,5	7,5	<i>I</i>

- *I*: charge rejetée dans le District, inférieure à celle qui y est générée.

- *E*: charge rejetée dans le District, égale à la charge qui y est générée.

Tableau 2.1.2/5 : pollution liée au tourisme, rejetée en eau de surface dans la partie wallonne du District Rhin - exprimée par sous-bassin - (kg/j).

Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

<sup>1</sup> L'estimation de la pression du tourisme l'a été sur base d'un taux d'occupation de 100% des établissements (pleine saison).

### 2.1.2.3. Bilan et conclusion

Le secteur du tourisme dans la partie wallonne du District Rhin représente 2,4 % de la pression potentielle totale, exercée à l'échelle de la Wallonie, par la force motrice "Tourisme". A ce titre, il est très peu concerné par la pression "Tourisme".

Les charges issues du secteur du tourisme sont directement liées au nombre d'établissements et à leur capacité d'hébergement. Les campings ont en général les capacités d'hébergement les plus élevées.

Comparativement à la pression associée à la force motrice "Population et ménages" (38.290 EH), le secteur du tourisme, avec ses 4.273 EH<sup>1</sup> potentiels, représente une pression peu élevée mais non négligeable (11,2 %). Cette pression, est plus marquée à l'échelle de certains bassins versants de masses d'eau (cf. état des lieux par sous-bassin hydrographique). A titre d'exemple, la population dans le bassin versant de la masse d'eau ML12R est de 2.463 habitants alors que le tourisme y génère 1.133 EH.

Les établissements à l'origine des charges rejetées peuvent être aisément identifiés. Dans l'optique d'une gestion mieux contrôlée du District et de ces sous-bassins, il sera opportun de tenir compte des disparités locales dans les futurs plans de gestion.

Au plus tard en 2009, tous les établissements y compris touristiques, devront être en complète conformité avec la législation concernant les rejets des eaux usées domestiques, en s'équipant de station d'épuration individuelle (cas des campings) ou en se raccordant à une station d'épuration publique via le réseau d'assainissement.

Etant donné que, dans le District du Rhin, le taux des établissements touristiques raccordés aux stations d'épuration est relativement faible (16,9 % actuellement), l'augmentation progressive du nombre d'EH traités se reflétera par une diminution des charges, d'origine touristique, rejetées en eaux de surface.

Il est essentiel de rappeler l'importance d'un traitement approprié des charges polluantes issues du secteur du tourisme là où les rejets peuvent conditionner la qualité microbiologique du milieu récepteur (zones de baignade et zones d'amont).

### 2.1.3. Industrie

#### 2.1.3.1. La force motrice "Industries"

Les données économiques indicatrices de l'activité humaine (ménages, industries agriculture, tourisme et transport) sont exposées dans l'**analyse économique** de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Moselle.

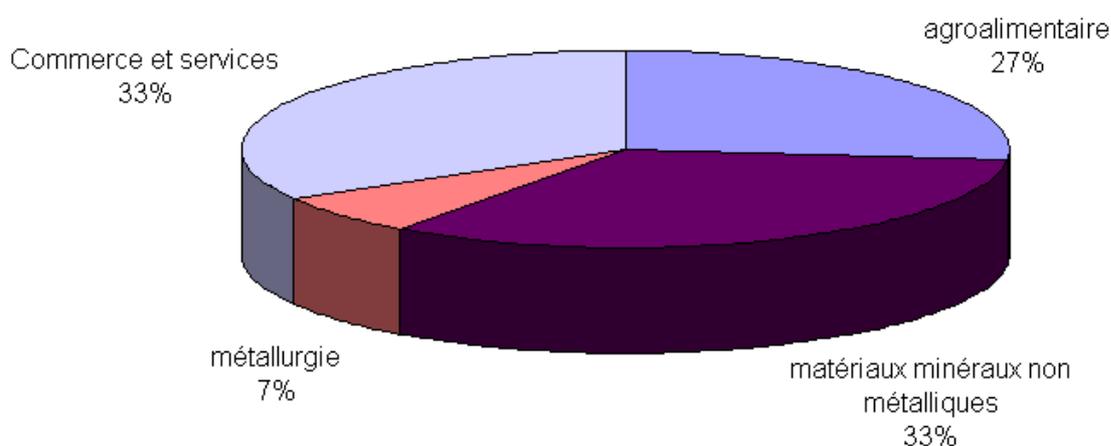
Par ailleurs, le nombre total d'entreprises et d'établissements présents dans le sous-bassin de la Moselle et répartis dans les différents secteurs d'activité, fait l'objet du **point 1.8**.

Parmi les nombreuses entreprises en activité dans le sous-bassin de la Moselle, 30 sont redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées industrielles (Décret instituant une taxe sur le déversement des eaux industrielles et domestiques du 30 avril 1990 ; M.B. du 30/06/1990). Leur localisation est reprise sur la Carte 2.2.3/1 en annexe.

Les entreprises qui ne sont pas redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées industrielles sont majoritairement des petites et moyennes entreprises (PME) qui soit ne rejettent aucun effluent, soit rejettent des eaux usées domestiques en égouts ou en eau de surface. Peu de données sont disponibles concernant la qualité des effluents de ces PME. Prises séparément, elles ne sont généralement pas à l'origine de rejets importants de substances polluantes.

Dans le sous-bassin de la Moselle, ces 30 entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles se répartissent comme suit (Graphique 2.1.3/1) :

- commerces et services (33 %)
- matériaux minéraux non métalliques (33 %)
- agroalimentaire (27 %)
- métallurgie (7 %)



*Graphique 2.1.3/1 : répartition des entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles dans les différents secteurs d'activités (DHI Rhin, partie Région wallonne).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

On ne dénombre aucune entreprise IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) dans le sous-bassin de la Moselle.

### 2.1.3.2. Analyse des pressions

Pour effectuer la taxation sur les déversements, le niveau de pollution est exprimé en unités de charge polluante (UCP) déterminées :

- soit par une formule complète prenant en compte divers paramètres mesurés dans les rejets : DCO, MES, azote total, phosphore total, As, Cr, Cu, Ni, Pb, Ag, Zn, Cd, Hg ;
- soit par une formule simplifiée (qui évalue forfaitairement le niveau de pollution sur base de l'importance de la production ou de la taille de l'entreprise).

Pour 53 % des entreprises taxées du sous-bassin de la Moselle, la Direction de la taxe utilise les formules simplifiées pour le calcul de la taxe et les paramètres constituant l'indicateur ne sont donc pas connus. En termes d'UCP, elles ne représentent toutefois que 18 % de la charge polluante totale de l'ensemble des entreprises taxées dans le sous-bassin de la Moselle.

Parmi les 30 entreprises qui sont redevables de la taxe, 8 industries sont responsables de 88 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de l'agroalimentaire, des matériaux minéraux non métalliques et de la métallurgie.

En ce qui concerne les entreprises taxées, 69 % de la charge polluante qu'elles génèrent (exprimée en UCP) aboutissent à une station d'épuration et 31 % sont rejetés en égouts non raccordés à une station d'épuration publique ou directement en eau de surface.

% UCP rejetées en égouts raccordés à une station d'épuration publique	% UCP rejetés en eau de surface (directement ou via des collecteurs)
69 %	31 %

Les points de rejet étant géoréférencés, le niveau d'agrégation des données de charges polluantes peut aller du point de rejet lui-même jusqu'au sous-bassin entier. La Directive s'adresse à toutes les masses d'eau superficielles, souterraines, continentales et de transition, qui sont les unités spatiales prises en compte.

Le tableau 2.1.3/1 reprend les charges générées par l'industrie (après traitement éventuel sur site) dans la partie wallonne du District Hydrographique International du Rhin, avant leur transfert éventuel vers une station d'épuration publique où elles subiront un abattement. C'est dans le bassin versant de la Wiltz (masse d'eau ML07R) que les charges industrielles les plus élevées sont générées (63 à 100 % des charges totales du sous-bassin suivant le paramètre considéré). Ces charges restent toutefois très faibles par rapport à l'ensemble des charges industrielles de la Région wallonne.

Une partie de ces charges générées est rejetée dans les masses d'eau sans transiter par une station d'épuration publique. Les charges (kg/an) en azote, phosphore, demande chimique en oxygène (DCO), matières en suspension (MES) et métaux lourds rejetées par les industries du District du Rhin, partie Région wallonne, directement en eau de surface ou via des collecteurs non connectés à une station d'épuration publique sont reprises dans le Tableau 2.1.3/2.

Charges (kg/an) générées par l'industrie dans le bassin versant des masses d'eau avant transfert éventuel vers une station d'épuration publique													
MOSELLE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
ML04R	3.353	21.090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.333	344
ML07R	23.925	111.506	0,02	0,00	0,08	0,04	0,00	0,00	0,45	0,07	0,02	5.284	585
ML16R	13	13	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,08	0,00	0,00	2	0
<b>TOTAL SB ML</b>	<b>27.291</b>	<b>132.609</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,53</b>	<b>0,07</b>	<b>0,02</b>	<b>6.620</b>	<b>930</b>

*Tableau 2.1.3/1 : charges industrielles générées dans le bassin versant des masses d'eau du sous-bassin de la Moselle par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

Charges (kg/an) rejetées en eau de surface (sans abattement par une station d'épuration publique)													
MOSELLE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
ML04R	212	797	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115	19
ML07R	6.791	1.733	0,02	0,00	0,08	0,04	0,00	0,00	0,45	0,07	0,02	36	50
<b>TOTAL SB ML</b>	<b>7.003</b>	<b>2.530</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,45</b>	<b>0,07</b>	<b>0,02</b>	<b>151</b>	<b>69</b>

*Tableau 2.1.3/2 : charges rejetées dans les masses d'eau du DHI Rhin, partie Région wallonne, par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) et qui ne sont pas connectées à une station d'épuration publique.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

Par ailleurs, une partie de la charge polluante générée est transférée vers des stations d'épuration publiques dont le rejet aboutit souvent dans une autre masse d'eau que celle directement adjacente à l'entreprise. Le Tableau 2.1.3/3 reprend ces charges exportées vers des stations d'épuration publiques avant abattement.

On constate qu'une partie des charges est transférée vers les stations d'épuration de Saint-Vith et de Bastogne (versant Rhin) localisées dans le bassin versant des masses d'eau ML04R et ML07R respectivement. Par ailleurs, une très petite partie des charges industrielles générées dans le sous-bassin de la Moselle est transférée vers deux stations d'épuration situées dans le bassin de la Meuse (sous-bassin de la Semois-Chiers -Station d'épuration d'Arlon).

Charges (kg/an) exportées vers les stations d'épuration publiques													
MOSELLE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
ML04R	3.142	20.293	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.219	326
ML07R	17134	109773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5248	535
SC08R	13	13	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,08	0,00	0,00	2	0

TOTAL SB ML	20.276	130.066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.467	861
-------------	--------	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	-----

*Tableau 2.1.3/3 : charges exportées vers les stations d'épuration publiques par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) dans le DHI Rhin, sous-bassin de la Moselle, partie Région wallonne.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

Enfin, pour les paramètres pour lesquels les taux d'abattement moyens dans les différentes stations d'épuration publiques sont connus (DCO, MES, N et P), le Tableau 2.1.3/4 fournit les charges industrielles rejetées par les stations d'épuration publiques après abattement de la charge.

Charges (kg/an) rejetées après abattement				
MOSELLE	MES	DCO	N	P
ML04R	94	1.015	305	59
ML07R	812	8.807	3.382	285
TOTAL SB ML	906	9.822	3.687	344

*Tableau 2.1.3/4 : charges industrielles en sortie de stations d'épuration publiques pour les paramètres pour lesquels les taux d'abattement sont connus – DHI Rhin, sous-bassin de la Moselle.*

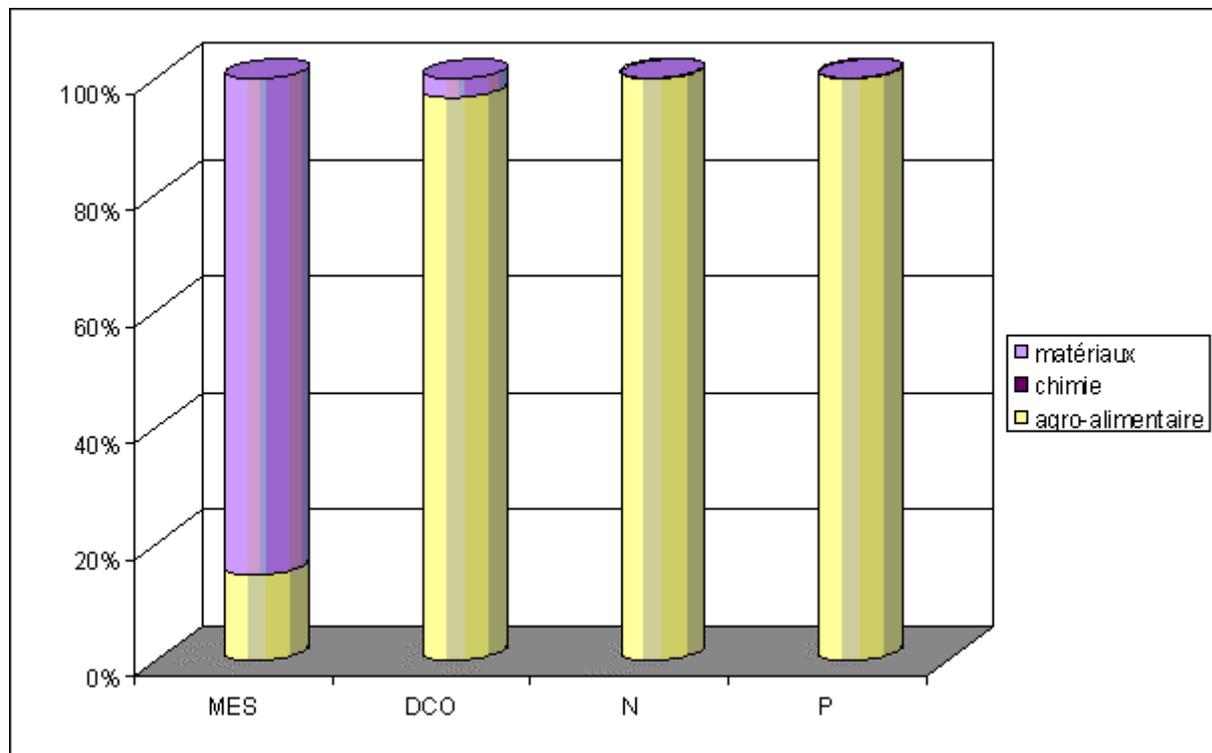
*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.*

Tous paramètres confondus, on constate que les pressions industrielles les plus importantes s'exercent essentiellement dans le bassin de la Wiltz ( masse d'eau ML07R). Ces pressions sont essentiellement liées aux activités de l'industrie agro-alimentaire bastogarde. Les matières en suspension proviennent également des carrières. La charge générée dans le bassin de l'Our (masse d'eau ML04R) provient en grande partie de l'industrie agroalimentaire de Saint-Vith, mais elle subit un abattement important dans la station d'épuration publique de Saint-Vith avant d'être rejetée.

Les Cartes 2.2.3/2 à 2.2.3/5 (annexe carte) représentent les charges azotées, phosphorées, en matières en suspension et en DCO des industries redevables de la taxe sur le déversement d'eau usée (formule complète). Pour chaque masse d'eau de surface, la charge qui est rejetée sans abattement dans une station d'épuration publique est représentée. Les charges (tant d'origine domestique qu'industrielle) rejetées par les stations d'épuration publiques sont décrites dans le chapitre 2.2.1.

2.1.3.3. Bilan

Dans la partie wallonne du District Hydrographique International du Rhin, les industries responsables des rejets en DCO, azote et phosphore appartiennent essentiellement au secteur de l'agroalimentaire. Par contre, les matières en suspensions proviennent principalement du secteur des matériaux minéraux non métalliques (Graphique 2.1.3/2).



*Graphique 2.1.3/2 : répartition de la charge en DCO, azote, phosphore et matières en suspension (MES) rejetée dans le sous-bassin de la Moselle en fonction des principaux secteurs industriels.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

	<p>Carte 2.1.3/1 : industrie - localisation des 30 entreprises dont les rejets industriels sont taxés</p> <p>Carte 2.1.3/2 : industrie - charges azotées rejetées par les industries</p> <p>Carte 2.1.3/3 : industrie - charges phosphorées rejetées par les industries</p> <p>Carte 2.1.3/4 : industrie - charges en matières en suspension rejetées par les industries</p> <p>Carte 2.1.3/5 : industrie - charges en DCO rejetées par les industries</p>
--	--

## 2.2. Analyses des pressions diffuses

### 2.2.1. Agriculture

L'agriculture présente une différence fondamentale par rapport aux autres forces motrices. En effet, la pollution agricole est qualifiée de diffuse par rapport à une pollution ponctuelle qui est, par exemple, associée à un rejet industriel. Généralement, la pollution agricole n'est pas concentrée en un point mais s'effectue sur l'ensemble du territoire par l'épandage d'intrants (engrais et pesticides).

Une partie de ces intrants appliqués se retrouve dans les nappes et les cours d'eau. La difficulté de l'évaluation de la pollution agricole réside essentiellement dans l'estimation de cette fraction. L'évaluation des pressions de l'azote, du phosphore et des pesticides nécessite l'emploi d'un modèle fiable de ces flux vers les nappes et les cours d'eau.

#### 2.2.1.1. La force motrice « Agriculture »

L'importance économique et l'occupation du sol que représente l'agriculture dans le bassin du Rhin peut s'illustrer au départ des données provenant de l'Institut National de Statistiques (Tableau 2.2.1/1).

Elles sont exprimées à l'échelle du sous-bassin qui compose le DHI Rhin, partie wallonne. Des données détaillées à l'échelle des bassins versants des masses d'eau sont disponibles dans les documents "Etats des lieux des sous-bassins" (<http://environnement.wallonie.be>).

Les données les plus récentes en matière d'intrants datant de l'année 2000, celle-ci a été choisie comme année de référence.

Sous-bassin	Nombre d'exploitations	SAU	Superficie totale (ha)	Occupation en %		
				Moy.	Min.	Max.
Moselle	1.084	31.321	76.191	41,1	5,7	74,0
DHI Rhin - RW	1.084	31.321	76.191			

*Tableau 2.2.1/1: importance économique du secteur agricole et occupation du sol.*

*Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.*

Le nombre d'exploitations dans le DHI Rhin, partie Région wallonne est de 1.084 (pour environ 20.000 en Région wallonne). Elles couvrent une superficie agricole utile (SAU) de plus de 31.000 ha représentant 41,1 % de l'occupation du sol à l'échelle du sous-bassin.

La SAU moyenne par exploitation est de 28,9 ha.

Le Tableau 2.2.1/2 reprend la superficie de chaque type de culture dans le sous-bassin de la Moselle. Les prairies permanentes et les cultures fourragères, avec respectivement 66,2 % et 26,0 %, constituent les principales spéculations agricoles du sous-bassin de la Moselle. Viennent ensuite les céréales avec plus de 7 % de la SAU.

Cultures	ha	%
Cultures fourragères	8.157	26,0
Prairies permanentes	20.772	66,2
Céréales	2.236	7,1
Betteraves sucrières	20	0,1
Pommes de terre	49	0,2
Autres cultures industrielles	44	0,1
Fruits et légumes - plein champ	1	0,0
Flours et plantes ornementales - plein champ	16	0,1
Arboriculture fruitière (vergers)	-	0,0
Serre	-	0,0
Autres	86	0,3
<b>SAU</b>	<b>31.381</b>	<b>100,0</b>

*Tableau 2.2.1/2 : superficie des cultures (ha) dans le DHI Rhin, partie Région wallonne (2000).  
Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.*

### 2.2.1.2. Analyse des pressions sur les sols

Les pressions liées aux activités agricoles impliquent l'identification et l'estimation des pollutions diffuses importantes, notamment par des substances énumérées à l'annexe VIII de la directive.

Les engrais utilisés par le monde agricole sont de deux types : les fertilisants organiques qui proviennent principalement des excréments du bétail et les fertilisants minéraux. Les pesticides se répartissent quant à eux, en différentes catégories : herbicides, fongicides, insecticides, régulateurs de croissance,...

#### A. Fertilisants organiques (effluents d'élevage)

Les quantités totales de production d'azote et de phosphore organiques peuvent être calculées pour une région déterminée au départ des données suivantes :

- données du recensement agricole sur l'importance et la composition du cheptel (Tableau 2.2.1/3) ;
- données relatives à la production azotée et phosphorée dans les effluents d'élevage par catégorie d'animaux (voir partie méthodologie).

En 2000, dans le sous-bassin de la Moselle, la quantité d'azote d'origine organique provient :

- essentiellement du cheptel bovin (98,6 %),
- des cheptels porcin, équin, ovin, caprin et cunicole, pour le solde.

En ce qui concerne le phosphore organique, les contributions respectives sont de :

- 98,3 % pour les bovins,
- 1,7 % pour le reste.

A partir de ces données, on peut estimer par extrapolation les quantités d'azote et de phosphore organiques produits par bassin versant des masses d'eau (Tableau 2.2.1/4).

Types d'animaux	Taille	Nombre %	N/tête.an kg	N total kg	N %	P/tête.an kg	P tota kg	P %
Vache laitière	14.978	10,9	90	1.348.007	26,8	23,6	353.028	24,6
Vache allaitante	22.266	16,3	73	1.625.382	32,3	19,1	425.716	29,7
Vache de réforme	965	0,7	73	70.411	1,4	19,1	18.442	1,3
Autre bovin >, 2 ans	11.351	8,3	73	828.593	16,4	28,7	325.648	22,7
Bovin < 6 mois	18.774	13,7	10	187.737	3,7	2,6	49.187	3,4
Génisse de 6 à 12 mois	5.611	4,1	23	129.045	2,6	6,0	33.832	2,4
Génisse de 1 à 2 ans	13.177	9,6	44	579.768	11,5	11,5	151.925	10,6
Taurillon de 6 à 12 mois	2.369	1,7	28	66.322	1,3	7,3	17.386	1,2
Taurillon de 1 à 2 ans	2.480	1,8	53	131.456	2,6	13,9	34.427	2,4
Ovin et caprin < 1 an	453	0,3	3,3	1.496	0,0	1,0	453	0,0
Ovin et caprin > 1 an	1.008	0,7	6,6	6.653	0,1	2,0	2.016	0,1
Equin	349	0,3	56	19.566	0,4	9,5	3.333	0,2
Porcelet < 20 kg	391	0,3	3,5	1.367	0,0	1,5	598	0,0
Porc à l'engrais	2.147	1,6	12	25.761	0,5	5,2	11.249	0,8
Verrat	8	0,0	32	258	0,0	14,0	112	0,0
Truie gestante	154	0,1	24	3.690	0,1	10,5	1.611	0,1
Truie non saillie	73	0,1	12	876	0,0	5,2	383	0,0
Poulet de chair	37.845	27,6	0,27	10.218	0,2	0,1	4.163	0,3
Poule pondeuse	1.971	1,4	0,62	1.222	0,0	0,2	473	0,0
Poulette	142	0,1	0,27	38	0,0	0,1	16	0,0
Coq de reproduction	74	0,1	0,43	32	0,0	0,2	13	0,0
Canard	36	0,0	0,43	15	0,0	0,2	6	0,0
Oie	71	0,1	0,43	31	0,0	0,2	12	0,0
Dinde et dindon	24	0,0	0,81	19	0,0	0,3	8	0,0
Pintade	5	0,0	0,27	1	0,0	0,1	1	0,0
Lapin	258	0,2	3,6	927	0,0	2,5	644	0,0
Autruche	6	0,0	3	18	0,0	1,2	7	0,0
Caille	-	0,0	0,04	-	0,0	0,0	-	0,0
Cheptel total	136.984	100,0		5.038.911	100,0		1.434.690	100,0

*Tableau 2.2.1/3 : taille du cheptel et importance relative quant à l'azote et le phosphore présents dans les effluents - bassin du Rhin..*

*Sources : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.*

*Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture (M.B. 29.11.2002).*

Sous-bassin	SAU (ha)	N org. kg (cheptel)	P org. kg (cheptel)	N org. kg/ha	P org. kg/ha
Moselle	31.321	5.039.021	1.434.719	160,8	45,8
DHI Rhin - RW	31.321	5.039.021	1.434.719	160,8	45,8

*Tableau 2.2.1/4 : pression de l'azote et du phosphore organique par sous-bassin, bassin du Rhin (année 2000).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

L'estimation des pertes en nutriments présents dans les effluents par ruissellement et lessivage, se base sur une charge moyenne appliquée par hectare de SAU (Tableau 2.2.1/4). Il est supposé que les épandages sont réalisés l'année de leur production et de manière homogène sur l'ensemble de la superficie considérée. On considère également chaque sous-bassin comme un système indépendant, c'est-à-dire sans importation ni exportation d'effluents organiques. On détermine ensuite, par l'utilisation d'un modèle mathématique, la fraction susceptible de se retrouver dans les eaux de surface et souterraines.

Cependant, on ne peut ignorer les pertes directes dues au stockage des effluents d'élevage bien que ces dernières années, beaucoup d'efforts ont été consentis par les agriculteurs pour mettre leurs infrastructures de stockage aux normes de la Directive « Nitrates ».

## B. Fertilisants minéraux

Les données relatives aux apports d'engrais de synthèse (N, P) sont issues du Centre d'Economie Agricole (C.E.A.), par extrapolation des résultats comptables. L'échantillon de référence est prélevé sur une population de base représentant environ les deux tiers des exploitations agricoles, professionnelles et occasionnelles, d'une certaine dimension économique. Ces exploitations représentent l'ensemble des orientations socio-économiques recensées en Flandre et en Wallonie. L'échantillonnage apparaît donc représentatif de l'utilisation de fertilisants minéraux par hectare en Wallonie.

Les données sont disponibles par région agricole. Le bassin du Rhin, partie wallonne, est partagé par les régions agricoles de la « Haute Ardenne » (37 %), de l'« Ardenne » (48 %) et de la région « Jurassique » (15 %).

Par conséquent, on peut estimer que les quantités moyennes de fertilisants minéraux utilisées (Tableau 2.2.1/5) sont de :

- 87,5 kg/ha pour l'azote,
- 16,5 kg/ha pour le phosphore

Régions agricoles	%	N kg/ha	P kg/ha	P2O5 kg/ha
Haute Ardenne	37	121	13,5	31
Ardenne	48	68	18,3	42
Région Jurassique	15	68	18,3	42
Total / Moyenne	100	87,5	16,5	37,9

*Tableau 2.2.1/5 : Régions agricoles (en %) par rapport à la surface du sous-bassin de la Moselle et pression des engrais minéraux - bassin du Rhin.*

*Source : Statistiques du Centre d'Economie Agricole (année 2000)*

A partir de ces données, on peut estimer par extrapolation les quantités d'azote et de phosphore minéraux épandues dans le sous-bassin (Tableau 2.2.1/6).

Sous-bassin	SAU (ha)	N minéral kg	P minéral kg	N minéral kg/ha	P minéral kg/ha
Moselle	31.321	2.666.641	524.620	85,1	16,7
DHI Rhin - RW	31.321	2.666.641	524.620	85,1	16,7

*Tableau 2.2.1/6 : quantités moyennes d'azote et de phosphore minéraux épandues par sous-bassin - bassin du Rhin (2000).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004*

La somme des apports de ces nutriments sous leurs formes organique et minérale permet de dresser le bilan des pressions d'azote et de phosphore d'origine agricole dans le sous-bassin (Tableau 2.2.1/7).

Sous-bassin	SAU ha	N total kg	P total kg	N total kg/ha	P total kg/ha
Moselle	31.321	7.705.662	1.959.339	246,0	62,6
DHI Rhin - RW	31.321	7.705.662	1.959.339	246,0	62,6

*Tableau 2.2.1/7 : bilan des pressions d'azote et de phosphore d'origine agricole dans le sous-bassin de la Moselle (année 2000).*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004*

### C. Produits phytopharmaceutiques

L'usage des produits phytopharmaceutiques n'est pas sans conséquences sur l'environnement. Les résidus des matières actives mais aussi de leurs métabolites (produits de dégradation) peuvent se retrouver dans les différents compartiments environnementaux, notamment dans les eaux. La dispersion et l'accumulation des substances dans l'environnement dépend de plusieurs facteurs : le type de produit utilisé (en particulier les propriétés intrinsèques de la matière active), la dose appliquée, le mode d'application par l'agriculteur, les conditions pédo-climatiques et environnementales.

Concernant les pesticides appliqués, il existe peu de chiffres complets et fiables. Les informations les plus fiables en Belgique proviennent de deux sources indépendantes l'une de l'autre : l'industrie phytosanitaire et le Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture. Les résultats sont très comparables.

Les données reprises dans le Tableau 2.2.1/8 sont issues d'une enquête réalisée en 2000. Elle porte sur les produits utilisés et leurs doses sur les grandes cultures suivantes : froment d'hiver, escourgeon, betterave sucrière, maïs et pomme de terre. Les résultats disponibles

2000	ha	Dose moyenne m.a. kg/ha	Quantité m.a. totale kg
Froment d'hiver	323	3,22	1.041
Escourgeon	159	3,71	591
Maïs	642	1,76	1.130
Betterave	20	4,67	94
Pomme de terre	48	28,8	1.371
Total / Moyenne	1.192	3,54	4.227

portent sur les quantités totales de matières actives apportées par hectare de culture.

*Tableau 2.2.1/8 : Doses moyennes et quantités totales de matières actives utilisées pour les cultures principales dans le sous-bassin de la Moselle (2000).*

*Sources : INS, Statistiques annuelles. Recensement du 15 mai 2000.*

*Ipsos, enquêtes à la demande d'industries phytopharmaceutiques.*

Les chiffres présentés dans le Tableau 2.2.1/8 permettent difficilement d'évaluer l'impact environnemental des produits phytopharmaceutiques utilisés par le secteur agricole.

D'abord, il est important de souligner que sur les quelque 300 matières actives entrant dans la composition des produits phytosanitaires agréés en Belgique, la majorité n'entraîne pas l'apparition de résidus dans les eaux de surface et souterraines. Ces résidus sont à l'origine d'une préoccupation non seulement de la part des distributeurs d'eau, mais aussi de la part de l'industrie phytopharmaceutique. En effet, la législation européenne en vigueur impose des limites très strictes en ce qui concerne leur présence dans l'eau destinée à la consommation humaine : 0,1 µg/l pour chaque matière active et 0,5 µg/l pour la somme des concentrations de matières actives individuelles.

Ces valeurs se basent le principe de précaution et ne sont pas nécessairement en relation avec les limites au-dessus desquelles il y a un risque pour la santé humaine. La notion de risque et les effets sur l'environnement et sur la santé publique sont intimement liés à la fois aux propriétés intrinsèques des substances actives (solubilité, toxicité, persistance,...) mais aussi à l'exposition aux produits commerciaux contenant ces substances actives.

Ensuite, il s'agit de tenir compte de l'emploi de pesticides par d'autres utilisateurs : réseau ferroviaire, parcs et jardins communaux, particuliers,... Cette approche permet de proposer des méthodes de remédiation ou des recommandations pouvant servir de base à la mise en place d'un programme de réduction des pesticides. L'élaboration d'un tel programme nécessite préalablement de connaître les sources d'émission et leur quantification afin, dans un deuxième temps, d'agir sur les sources les plus polluantes et atteindre l'objectif de qualité des eaux.

En outre, plusieurs études dont le projet-pilote concernant le bassin du Nil à Walhain-St-Paul conduit en 2000-2001 par le CERVA (Centre d'Etude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques dépendant du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture) ont montré qu'une partie importante (environ 75%) de la quantité de produits phytosanitaires retrouvée dans les eaux de surface provient de la manipulation proprement dite du produit autour de l'application : évacuation des fonds de cuve, rinçage du pulvérisateur, débordement, non-étanchéité du matériel,... Ces manipulations sont souvent réalisées sur des surfaces imperméables, très sensibles au ruissellement et peuvent mener le produit directement dans le cours d'eau et sont donc assimilées à des pertes ponctuelles. Quelques modifications simples des pratiques phytosanitaires en concertation avec les agriculteurs peuvent déjà apporter des changements appréciables.

### 2.2.1.3. Analyse des pressions sur les eaux de surface

#### A. Fertilisants organiques et minéraux

L'estimation des apports d'azote et de phosphore d'origine agricole dans les eaux est réalisée par un modèle développé dans le courant des années 1990 par l'Institut de Recherches Chimiques de Tervuren qui dépendait à l'époque du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture (voir partie méthodologie).

D'après ce modèle, les pertes pour le sous-bassin de la Moselle (Our et Sûre) en 1995 étaient estimées entre 11,3 et 12,1 kg N/ha et entre 1,16 et 1,26 kg P/ha (Tableau 2.2.1/9).

DHI Rhin – RW						
Pertes en N kg/ha	Directes	Lessivage	Excès	Erosion	Run off	Total
Moselle (Our)	2,97	7,3	0	0,05	0,94	11,3
Moselle (Sûre)	2,74	8,3	0	0,16	0,94	12,1
Sûre						
Pertes en P kg/ha	Directes	Lessivage	Excès	Erosion	Run off	Total
Moselle (Our)	0,67	0,21	0	0,03	0,25	1,16
Moselle (Sûre)	0,7	0,21	0	0,09	0,26	1,26

*Tableau 2.2.1/9 : Estimation des pertes en azote et phosphore estimées (kg/ha), en pluviométrie normale, pour le bassin du Rhin (affluents de la Moselle en RW), 1995.*

*Source : Etude sur la quantification pour les eaux de surface de Wallonie, des apports en nutriments issus de l'activité agricole. Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, Mars 1997.*

Si l'on applique ces valeurs de pertes moyennes (en kg/ha) aux différentes masses d'eau composant le sous-bassin de la Moselle, on obtient, en les multipliant par leur SAU respective, une estimation des pertes totales (en t/ha) pour chacune d'elles (Tableau 2.2.1/10).

Sous-bassin	SAU ha	Azote appliqué tonnes/an	Phosphore appliqué tonnes/an	Pertes en azote tonnes/an	Pertes en phosphore tonnes/an
Moselle	31.098	7.647	1.944,6	368,1	38,2
DHI Rhin -RW	31.098	7.647	1.944,6	368,1	38,2

*Tableau 2.2.1/10 : Estimation des pertes totales en azote et en phosphore dans le bassin du Rhin – RW, sous-bassin de la Moselle.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004*

A partir de ce tableau valant pour 1993 - 1995, on estime que 4,8 % de l'azote (soit 368 tonnes/an) et 2,0 % du phosphore (38 tonnes par an), issus de l'agriculture aboutissent dans les eaux de surface dans le bassin Rhin –RW, sous-bassin de la Moselle.

Ces apports représentent 100 % des apports totaux de l'azote agricole et 100 % des apports totaux du phosphore agricole au niveau du District Hydrographique du Rhin (partie Région wallonne).

## B. Produits phytopharmaceutiques

L'estimation des émissions de produits phytosanitaires vers les eaux de surface est réalisée à l'aide du modèle SEPTWA95, développé par le Centre d'Etude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques (CERVA) du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture (voir partie méthodologie).

Dans le cadre du présent état des lieux, seuls les pesticides figurant parmi les substances prioritaires de l'annexe X de la Directive Cadre ont fait l'objet d'une simulation à l'échelle de l'ensemble du sous-bassin. L'ensemble des données relatives aux quantités appliquées sont détaillées dans le document relatif au sous-bassin concerné.

### 2.2.1.4. Synthèse

Cette synthèse ne prend pas en compte les pressions relatives aux pesticides mais seulement les pressions liées aux éléments azote et phosphore.

#### A. La force motrice « agriculture »

Le bassin du Rhin, partie Région wallonne, est partagé par les régions agricoles de la « Ardenne » (48 %), de la « Haute Ardenne » (37 %) et de la région « Jurassique » (15 %).

La surface agricole utile (SAU) du sous-bassin de la Moselle est de **31.321 ha** et représente 41,1 % de l'occupation du sol. La surface agricole moyenne des exploitations est de **29,8 ha**.

Les prairies permanentes et les cultures fourragères dominent le secteur avec, respectivement, 66,2 % et 26,9 % de la SAU. Les céréales viennent ensuite avec 7,1 %.

Comme le montre le Tableau 2.2.1/11, exprimés en Unité Gros Bétail, le cheptel bovin représente 98,6 % des UGB à l'échelle du sous-bassin.

DHI Rhin, sous-bassin de la Moselle		
UGB	Nombre	%
BOVINS	55.166	98,6
OVINS, CAPRINS, EQUINS	305	0,5
PORCINS	359	0,6
VOLAILLES	139	0,2
TOTAL	55.970	100

Tableau 2.2.1/11 : Nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) et répartition par catégories dans le sous-bassin de la Moselle (2000) – bassin du Rhin..

Le sous-bassin de la Moselle concentre 100 % des UGB du District Hydrographique du Rhin (Partie Région wallonne).

## B. Pressions

### ➤ Pressions sur les sols

Le Tableau 2.2.1/12 synthétise les apports moyens d'engrais organiques issus de l'élevage et d'engrais minéraux par ha issus de l'agriculture pour le sous-bassin de la Moselle.

DHI Rhin – RW Moselle	Engrais minéraux kg/ha	Engrais organiques kg/ha	Apports totaux kg/ha
Azote	85,1	160,8	246,0
Phosphore	16,7	45,8	62,6

Tableau 2.2.1/12 : Apports moyens d'engrais exprimés en kg/ha dans le sous-bassin de la Moselle (2000) – bassin du Rhin

Les **sols agricoles** reçoivent en moyenne des apports d'engrais azotés et phosphorés, respectivement, de 246 kg N/ha et de 62 kg P/ha

Le **cheptel bovin** est responsable de 98,6 % des apports d'azote organique et de 98,3 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

### ➤ Pressions sur les eaux de surface

Pour le bassin du Rhin, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées, pour 1993- 1995, (modèle IRC, 1995) entre 11,3 et 12,1 14 kg N/ha et entre 1,16 et 1,26 kg P/ha.

Ramené à la SAU du sous-bassin, il est estimé, annuellement, que 4,8 % des engrais azotés appliqués en agriculture, soit 368 tonnes d'azote, et 2,0 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 38 tonnes de phosphore, aboutissent dans les eaux de surface.

	Carte 2.2.1/1 : agriculture – utilisation du sol et SAU
	Carte 2.2.1/2 : agriculture – composition du cheptel et UGB
	Carte 2.2.1/3 : agriculture - azote rejeté par masse d'eau
	Carte 2.2.1/4 : agriculture - azote rejeté par masse d'eau

## 2.2.2. Pressions diffuses - Autres compartiments

### 2.2.2.1. Pollution historique

De nombreux sites désaffectés ont été laissés à l'abandon en Région wallonne. Un certain nombre de ces sites sont susceptibles de contaminer tant les eaux de surface que les eaux souterraines. La pression qui en résulte peut provenir (1) des anciennes décharges non encore réhabilitées, (2) de l'ensemble des terrains ayant accueilli des anciennes activités industrielles jugées à risque de pollution du sol, dont un certain nombre existent à l'état de friches. En 2002, avec l'aide des communes, la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement (SPAQuE) a recensé près de 5.400 sites potentiellement pollués (décharges et Sites d'Activités Economiques Désaffectés – SAED). A ce nombre doit encore être ajouté l'ensemble des terrains qui ont pu jadis être affectés à des activités industrielles à risque de pollution du sol et qui ont été réaffectés depuis à des usages quelconques, sans faire l'objet d'un examen du sol et d'un assainissement. Le nombre de sites concernés à ce titre est encore inconnu.

Dans les communes dont au moins une partie du territoire est incluse dans le bassin du Rhin (sous-bassin de la Moselle), la SPAQuE a recensé 183 décharges et friches industrielles. La superficie des friches industrielles (hors sites de décharges, charbonnages, carrières et sablières) est de 203 ha.

On dénombre généralement peu de sites dans les communes dont au moins une partie du territoire est incluse dans le sous-bassin de la Moselle. C'est à Bastogne que le nombre et la superficie des sites de friches industrielles et le nombre de décharges sont les plus importants.

Des moyens très importants ont été mis en œuvre dans le cadre du Contrat d'Avenir pour la Wallonie pour caractériser et étudier ces sites et pour orienter la politique d'assainissement et fixer les priorités. Parallèlement, le Gouvernement a adopté en 2004 un « décret sol » dont trois des objectifs fondamentaux sont : (1) de réaliser un inventaire exhaustif de l'ensemble des terrains pollués ou potentiellement pollués, (2) d'accélérer la réhabilitation des friches industrielles prioritaires, et (3) de permettre l'étude et l'assainissement progressif de l'ensemble des terrains faisant l'objet -ou suspectés de faire l'objet- de pollutions locales.

Lors de l'inventaire ou de la caractérisation, chaque site reçoit une cotation attribuée par l'un des outils AUDITSITE ou AUDITSOL (logiciels qui permettent d'évaluer l'influence d'un site sur son milieu environnant). En fonction de cette cotation, le site peut entrer dans un programme de réhabilitation et/ou de suivi actif. Les sites qui présentent un impact modéré sur l'environnement et qui ne nécessitent pas d'intervention particulière sont directement repris dans le programme de suivi actif. Quant aux sites qui font l'objet d'un assainissement (les résultats de l'étude de caractérisation ayant montré la nécessité d'une réhabilitation), ils rentrent également dans un programme de suivi actif à la fin de la réhabilitation. Actuellement, il n'y a pas de sites en suivi actif dans le sous-bassin de la Moselle.

Parmi ces sites, certains sont susceptibles d'engendrer des pressions locales relativement importantes. La nature et l'intensité de ces pressions sont cependant difficilement quantifiables en l'absence de données d'émissions. Ces données sont néanmoins en cours d'acquisition dans le cadre des travaux actuels de caractérisation des sites et de constitution d'une base de données de l'état des sols ; elles s'étofferont dans un proche avenir dans la perspective de la mise en œuvre du "décret sol".

### 2.2.2.2. Apports diffus autres qu'agricoles

Outre les apports agricoles diffus, le ruissellement et le lessivage des sols non agricoles sont également à l'origine d'apports importants en phosphore et surtout en azote.

Au niveau régional et local, un certain nombre de gaz et de substances émis dans l'atmosphère par les activités humaines sont déposés sur les sols et les milieux aquatiques, à savoir :

- les gaz, tels que le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>);
- les particules en suspension dans l'air et les fumées noires;
- les métaux lourds (mercure, cadmium, plomb, zinc, cuivre, chrome, arsenic et nickel);
- les composés organiques comprenant différentes familles de substances chimiques, principalement les composés organiques volatils (COV tels que le benzène, toluène, xylène) et les polluants organiques persistants (POPs), tels que les PCBs (polychlorobiphénils), dioxines, furanes, pesticides et les hydrocarbures polyaromatiques (HAPs).

Par ailleurs, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ammoniac peuvent être transportés sur de longues distances et se transformer en dépôts acides. Cette acidification peut affecter le milieu naturel et urbain.

Des dépôts importants de soufre sont constatés en Europe (plus de 12.8 kg S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.ha<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup>). Les dépôts d'azote en Europe centrale sont en moyenne de 22 kg N.ha<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> (dépôts secs et retombées humides). En Région wallonne, les moyennes sont de 6 à 7 kg S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.ha<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> et de 12 à 15 kg N.ha<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> (Tableau de bord de l'environnement wallon 2003). Les dépôts sont néanmoins très hétérogènes sur l'ensemble du territoire wallon (Lassaux *et al.*, 2003).

Ces dépôts exercent des pressions sur les écosystèmes terrestres et aquatiques, entraînant notamment des phénomènes d'acidification. Les effets sont plus ou moins importants en fonction du pouvoir tampon du milieu récepteur (capacité à neutraliser les acides). Les impacts en milieux aquatiques peuvent se manifester par des modifications de composition des communautés floristiques et faunistiques. Par ailleurs, les apports azotés favorisent les phénomènes d'eutrophisation. Toutefois, en Région wallonne où les apports ponctuels (population et industries) et agricoles diffus sont importants, les retombées atmosphériques ne contribuent que dans une moindre mesure au phénomène.

### 2.3. Analyse des pressions liées aux prises d'eau en eau de surface

Les prélèvements annuels dans les eaux de surface par les industries étaient en 2001 de 6.050 m<sup>3</sup>. Une seule 1 masse d'eau du DHI Rhin – RW est concernée. Les volumes prélevés sont indiqués dans le Tableau 2.3/1.

L'eau prélevée n'est pas rejetée en milieu naturel après utilisation.

Vu le volume prélevé, l'impact sur le débit est faible. Des perturbations locales sont toutefois possibles.

DHI Rhin - RW	Prélèvements en eau de surface (m <sup>3</sup> /an)
Total	6.050

*Tableau 2.3/1 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par masse d'eau dans le DHI Rhin RW, sous-bassin de la Moselle.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

Comme le montre le tableau 2.3/2, dans le DHI Rhin –RW, sous-bassin de la Moselle, le secteur "Matériaux" est le principal consommateur d'eau de surface.

Groupe NACE	Prélèvement en eau de surface (m <sup>3</sup> /an)
Matériaux	6050
<b>Total</b>	<b>6.050</b>

*Tableau 2.2.6/2 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par groupe NACE dans le sous-bassin de la Moselle.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.*

Le secteur agricole prélève également de l'eau mais les volumes ne sont pas significatifs.

## **2.4. Analyse des pressions liées aux régulations de débit**

Les pressions pouvant occasionner un impact significatif sur l'hydrologie des cours d'eau sont principalement : les prises d'eau potabilisables et industrielles, les grands barrages et les transferts d'eaux de surface dans les canaux. En regard de cette analyse, le canevas méthodologique a défini deux critères d'évaluation concernant l'élément « Hydrologie » mentionné dans la DCE.

Il s'agit :

1. de la stabilité du cycle hydrologique, en référence à une variabilité naturelle saisonnière du régime hydrologique des cours d'eau.

En effet, des ouvrages hydrauliques tels que des barrages réservoirs ou à vocation hydroélectrique peuvent avoir des fonctionnements engendrant une homogénéisation de la variabilité saisonnière des débits et/ou des phénomènes d'éclusées ou de lâchers entraînant un effet de marnage pouvant être préjudiciables pour la faune aquatique. Par ailleurs, les aménagements des grands cours d'eau pour la navigation peuvent également participer à cette stabilité du régime hydrologique.

2. des perturbations du débit d'étiage en relation avec le maintien nécessaire d'un certain niveau d'eau en situation d'étiage pour la faune et la flore aquatique (notion de « Débit minimum biologique »). C'est le débit minimal imposé au gestionnaire d'un ouvrage garantissant la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux.

Cet aspect est à mettre en relation avec les prélèvements en eaux de surface pour satisfaire divers usages (alimentation en eau potable, usages industriels, ....) et avec des débits réservés au niveau des barrages réservoirs non suffisant ou perturbant pour le milieu aquatique.

Ces impacts ont été examinés par avis d'expert pour l'ensemble des ouvrages répertoriés en Région wallonne et ne sont pas identifiés dans le DHI Rhin, sous-bassin de la Moselle.

## **2.5. Analyse des pressions liées aux altérations morphologiques**

Certaines pressions, conséquences d'un usage ou d'une force motrice, peuvent générer des altérations morphologiques (physiques) au niveau des masses d'eau. Celles-ci peuvent avoir un impact tant sur le lit majeur que sur le lit mineur de la rivière. Le tableau 2.5/1 reprend différents groupes d'altérations, les usages dont elles sont issues et leurs effets sur l'hydromorphologie et la biologie.

Ces altérations morphologiques ont notamment été quantifiées pour définir le niveau d'altération hydromorphologique afin de définir les masses d'eau fortement modifiées.

Pour réaliser une première évaluation des altérations physiques, l'intensité des trois critères pris en compte pour la caractérisation provisoire des masses d'eau de surface est analysée. L'avis de la DCENN et une analyse des données cartographiques disponibles (PPNC, carte IGN, occupation du sol, ...) ont permis d'affiner le diagnostic.

Groupe d'altérations	Altérations physiques	Usages concernés	Effet sur les éléments de qualité hydromorphologique	Effet sur les éléments de qualité biologique
Pressions sur les berges	Berges artificielles et protection des berges  Voûtement, couverture	Navigation, Urbanisation Protection contre les inondations  Urbanisation	- Absence de berges concaves, convexes et érodées - Changement du substrat des berges - Absence ou diminution de zones à faible profondeur - Diminution des atterrissements (et donc diminution de l'activité morphologique ailleurs) - Absence de lit majeur - Lit mineur artificiel	- Diminution du nombre d'espèces de la végétation riveraine remarquable - Absence de gradient naturel de la zone de rive - Diminution du nombre de refuges pour les organismes - Diminution de la fonction « corridor » de la rivière. - Absence de flore par manque de lumière et faune associée - Obstacle à la migration - Diminution de la biodiversité dans les habitats et les stations.
Changement des profils longitudinaux et transversaux	Canalisation	Urbanisation, Navigation	- Augmentation de la vitesse du courant - Coupure de méandres - Diminution de la variation de largeur et profondeur et de la structure du substrat du lit - Diminution de la diversité des niches écologiques	- Diminution de la biodiversité dans les habitats et les stations, due à des facteurs comme la profondeur, la vitesse du courant et l'accumulation de sédiments - Forte diminution de la végétation aquatique et rivulaire - Réduction de la diversité et du nombre des habitats de berges et du lit mineur - Diminution de la capacité d'accueil.
	Recalibrage Reprofilage Rectification	Navigation Régulation du débit	- Uniformisation (artificielle) du profil en travers (largeur, profondeur) - Diminution des zones à faible profondeur - Souvent combiné à un renforcement de berges - Perte de diversité dans l'habitat.	
Pressions et interventions sur le lit majeur	Endiguements	Protection contre les inondations, agriculture et urbanisation	- Isolement du lit majeur, de la plaine alluviale, des zones humides et des anciens méandres (inaccessibilité du lit majeur au cours d'eau).	- Perturbation du continuum écologique pour tous les éléments de qualité biologique - Réduction de la qualité et de l'étendue des habitats naturels (aussi bien végétation que faune) - Diminution/disparition des zones de fraie et de croissance pour certaines espèces de poissons et autres organismes
Obstacles transversaux	Barrages et seuils infranchissables ou difficilement franchissables, barrages-écluses	Régulation de la profondeur d'eau Protection contre les inondations Production d'énergie hydraulique Navigation	- Diminution de la vitesse du courant - Réduction de la dynamique naturelle du niveau de l'eau - Altération du substrat du lit (perturbation des processus naturels de sédimentation) - Interruption de la continuité, stagnation. - Variations brusques et artificielles du débit - Altération du transport des sédiments - Altération de la physico-chimie	- Diminution du continuum écologique surtout pour les poissons qui doivent migrer pour accomplir leur cycle (accès aux frayères) - Les espèces d'eau courantes sont remplacées par des espèces d'eaux calmes u stagnantes - Perturbation de la faune aquatique (dérive, ...) - Augmentation de la mortalité des poissons (essentiellement les espèces migratrices anadromes) - Perturbation des habitats aquatiques
	Barrages – Turbines	Production d'hydro-électricité		

Tableau 2.5/1 : groupes d'altérations physiques et impacts sur l'hydromorphologie et la biologie (non exhaustif).

Source : Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement – P 06 Scaldit - 2004.

Une étude actuellement en cours concernant l'évaluation globale de la qualité hydromorphologique nous permettra de finaliser l'évaluation des pressions et de la qualité physique des masses d'eau.

Pour compléter ce chapitre, il est également nécessaire de consulter le point 2.3.2.3 (Etat qualitatif – qualité physique).

Dans la partie wallonne du DHI Rhin, les masses d'eau sont globalement peu altérées. Toutefois certains secteurs de masses d'eau peuvent être localement influencés par la traversée d'une agglomération ou d'un zoning plus importante ou la présence d'obstacles transversaux ponctuels (barrages moulins, seuils) ou d'étangs. C'est le cas, par exemple :

- de la Wiltz (ML07R) avec la traversée de Bastogne.

Dans ce sous-bassin, certaines masses d'eau sont même très peu altérées.

Sous-bassins	Nombre total de masses d'eau de surface "rivière"	Nombre de masses d'eau par niveau d'altération			
		très faible	faible	moyen	fort
Moselle	16	2	14	0	0
DHI Moselle - RW	16	2	14	0	0

*Tableau 2.5/2 : nombre de masses d'eau par classe d'altération physique dans le sous-bassin de Moselle, DHI du Rhin – RW.*

*Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface –2004.*

Pour le sous-bassin Moselle, une évaluation plus précise et une description des altérations mises en évidence au niveau des masses d'eau sont disponibles dans les documents relatifs à l'état des lieux de ce sous-bassin hydrographique.

Aucune masse n'est classée provisoirement en masses d'eau fortement modifiées.

Toutes les masses d'eau sont donc provisoirement classées en masses d'eau naturelles. Cette classification sera réévaluée en fonction notamment d'études en cours sur les altérations hydromorphologiques des cours d'eau. La classification pourrait ainsi changer.

## **2.6. Autres pressions importantes**

### **2.6.1. Pêche**

La loi sur la pêche fluviale du 1er juillet 1954 (M.B. 29.07.1954) organise le régime de la pêche dans les eaux intérieures, à l'exception de celle qui se pratique dans les étangs, réservoirs, fossés ou canaux, quels qu'ils soient, lorsque le poisson qui y vit ne peut circuler librement entre ceux-ci et les fleuves, rivières et autres cours d'eau publics. Elle a été modifiée par les lois des 10 juillet 1957 (M.B. 22.11.1957) et 1er avril 1977 (M.B. 22.04.1977), par les décrets des 21 août 1981 (M.B. 24.11.1981) et 17 juillet 1985 (M.B. 10.10.1985), par les lois des 11 juillet 1994 (M.B. 21.07.1994) et du 19 avril 1999 (M.B. 13.05.1999), par les décrets des 6 mai 1999 (M.B. 18.06.1999) et 6 décembre 2001 (M.B. 22.01.2002).

Le tourisme et les loisirs en milieu aquatique peuvent engendrer des pressions susceptibles de s'avérer importantes. La nature et l'intensité de ces pressions dépendent toutefois du type d'activité, du nombre d'adeptes et du comportement individuel ou collectif de ceux-ci. La pression résultante est donc difficilement quantifiable.

La Division de la Nature et des Forêts, en association avec la Division de l'eau, est chargée de la gestion écologique du milieu naturel. Elle comprend notamment la Direction de la Chasse et de la Pêche. Le Service de la pêche, qui en fait partie, est spécialisé dans la

gestion et la valorisation du patrimoine en eaux douces de la Région wallonne. Il est notamment chargé des opérations de repeuplement ainsi que de la surveillance de la pêche et du milieu, de la guidance en pisciculture et de missions d'expertise. Ses activités sont réparties sur l'ensemble du territoire wallon au travers de 13 triages piscicoles (3 par province, 1 dans le Brabant wallon). 13 bassins (1 par triage piscicole) ont été choisis comme unités de gestion piscicole pilotes (U.G.P.). Les compétences du Service de la pêche sont assurées ou sollicitées pour la mise en place de plans de gestion piscicole à l'échelle du bassin versant, la surveillance, la lutte contre les pollutions, la pisciculture, la gestion des frayères et des noues, l'information et la sensibilisation du public. Les plans de gestion piscicoles résultent de la concertation des différents acteurs concernés (sociétés de pêche, pêcheurs particuliers, riverains, kayakistes, gestionnaires des cours d'eau...).

Les trois triages de la province du Luxembourg sont Saint-Hubert (U.G.P. : la Sûre), La Roche (U.G.P. : les sources de l'Ourthe orientale) et Florenville (U.G.P. : la Semois navigable et les Aleines). Les trois triages de la province de Liège sont Liège (U.G.P. : le Néblon), Huy (U.G.P. : La Méhaigne) et Malmédy (U.G.P. : la Lienne).

En Province du Luxembourg, 13.708 permis de pêche ont été délivrés en 2002 pour un montant total de 263.002 EURO. En province de Liège, 16.614 permis de pêche ont été délivrés en 2002 pour un montant total de 291.472 EURO. Les lieux autorisés pour la pratique de la pêche en 2002 dans le sous-bassin de la Moselle ainsi que les périodes et les espèces autorisées sont repris dans le tableau 2.6.1

Cours d'eau	Du 1er janvier au 28 février	Du 1er mars au 15 mars inclus	Du 16 mars au 31 mai inclus	Du 1er juin au 30 septembre	Du 1er octobre au 31 décembre
Tous les cours d'eau	Interdiction	Interdiction	Truite, saumon de fontaine, vairon, goujon	Tous poissons	Interdiction

*Tableau 2.6.1/1 : cours d'eau dans lesquels la pratique de la pêche était autorisée en 2002 dans le sous-bassin de la Moselle ainsi que les périodes et les espèces concernées par l'autorisation.*

*Source : DGRNE – 2002.*

## 2.6.2. Baignade

Le bassin de la Rhin, partie wallonne, compte 1 zone de baignade au sens de la directive européenne 76/160/CEE (Tableau 2.6.2/1).

L'arrêté du Gouvernement wallon du 24/07/2003 (Moniteur belge du 16/09/2003), modifié par l'AGW du 27 mai 2004 (MB du 22/06/2004) désigne les zones de baignade et porte diverses mesures pour la protection des eaux de baignade.

Sous-bassin	N° station	Nom de la station	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau
Moselle	F06	L'our à Ouren	Au pont, face camping	-	276325	93650	Our

*Tableau 2.6.2/1 : localisation de la zone de baignade du sous-bassin de la Moselle.*

*Source : DGRNE – Direction des Eaux de Surface – 2004.*

## 2.6.3. Embarcations - Kayaks

La circulation des embarcations est réglementée par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 30 juin 1994 (M.B. 09/08/1994) réglementant la circulation des embarcations et des plongeurs sur et dans les cours d'eau modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 20 juin 1996 (M.B. 25/06/1996-err. 02/07/1996), du 26 octobre 2000 (M.B. 11/11/2000) et du 19 juillet 2001 (M.B. 15/08/2001).

Cette nécessité d'adopter une réglementation résulte du développement des activités touristiques liées aux cours d'eau, lesquelles, lorsqu'elles sont confinées et pratiquées par un nombre élevé de personnes, entraînent une dégradation des biotopes aquatiques, de la flore, tant aquatique que rivulaire, et un dérangement des espèces animales, lequel peut notamment compromettre leur reproduction. La nature et l'importance de ces pressions dépendent du type d'activité mais aussi du nombre d'adeptes et du comportement individuel ou collectif de ceux-ci. La pression ne peut donc être mesurée de manière précise.

Sur les cours d'eau non navigables, l'ensemble des embarcations à moteur sont interdites, de même que toute embarcation dépourvue de moteur à l'exception :

- des barques de pêche,
- des kayaks, canoës et embarcations gonflables conçus pour transporter trois personnes au maximum,
- des embarcations utilisées à des fins récréatives par des mineurs d'âge accompagnés, le cas échéant, des personnes qui assurent leur encadrement.

Ces restrictions ne sont pas applicables aux cours d'eau navigables.

L'embarquement et le débarquement ne peuvent s'effectuer que dans les aires désignées à cet effet. Seules les barques de pêche et les embarcations utilisées à des fins récréatives par des mineurs d'âge accompagnés, le cas échéant, des personnes qui assurent leur encadrement, ne sont pas tenues de se conformer à cette disposition. La signalisation implantée le long des cours d'eau renseigne sur la localisation de ces aires d'accès.

En ce qui concerne le bassin du Rhin, l'annexe II de l'AGW du 30/06/1994 reprend comme cours d'eau non navigables de première catégorie sur lesquels la circulation est autorisée du 1<sup>er</sup> octobre au 15 mars inclus:

- l'Our en aval d'Auel et entre Schönberg et Auel,
- la Sûre en aval de Bodange.

En outre, 5 arrêtés ministériels pris le 13 avril et le 11 mai 1995 désignent les aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sur l'Our et la Sûre.

Enfin, l'article 6 de l'AGW du 30/06/1994 prévoit la possibilité d'une interdiction temporaire de la circulation des embarcations sur ou dans les cours d'eau navigables et non navigables pour toute raison de conservation de la nature.

La liste des cours d'eau sur lesquels la circulation est autorisée est mise à jour tous les jours ouvrables sur base des débits respectifs de chacun des cors d'eau. Cette liste est disponible sur le site : <http://mrw.wallonie.be/cgi/dgrne/sibw/sibw.kayak.seuil1.pl>

#### **2.6.4. Tourisme fluvial**

Sans objet pour ce sous-bassin.

#### **2.6.5. Navigation marchande**

Sans objet pour ce sous-bassin.

## **2.7. Synthèse des pressions**

Dans le sous-bassin de la Moselle, unique sous-bassin de la Région wallonne appartenant au District International du Rhin, les zones rurales, agricoles et forestières sont largement représentées (84 % du territoire) avec pour conséquence une faible densité de population.

Les zones urbaines sont peu nombreuses, faiblement peuplées et peu industrialisées. Ce sous-bassin comporte 16 masses d'eau de surface « rivières ». 71,9 % de sa superficie sont affectées à des masses d'eau représentant des têtes de bassins. Signalons que la partie wallonne du bassin de la Sûre contribue à alimenter le barrage d'Esch-s-Sûre, réserve d'eau potabilisable au Grand Duché de Luxembourg.

Ces caractéristiques essentielles influencent la nature et l'intensité des pressions anthropiques exercées sur l'environnement en général et sur les masses d'eau de surface en particulier.

Une synthèse des pressions connues, à l'échelle de la partie wallonne du DHI du Rhin est présentée.

### **2.7.1. Population et ménages**

#### **2.7.1.1. Assainissement collectif**

Avec 38.290 habitants et une densité de population de 51 habitants par km<sup>2</sup>, la partie wallonne du DHI du Rhin, sous-bassin de la Moselle, est le District le moins peuplé au niveau de la Région wallonne.

Les pressions exercées par la population s'opèrent au travers :

- des rejets directs ou indirects d'effluents non traités dans les eaux de surface,
- des rejets des stations d'épuration individuelle,
- des rejets des stations d'épuration collective, celles-ci recevant, par ailleurs, des effluents issus de l'industrie, des services et du tourisme.

Lors de la finalisation des investissements en matière d'épuration, l'assainissement collectif concernera 49.950 EH dont 20.000 sont issus de l'industrie et/ ou du secteur tertiaire. Ainsi, sur base des PCGE, 30.000 EH seront concernés par l'épuration collective tandis que 9.300 EH sont affectés à des zones d'épuration individuelle.

Les trois stations d'épuration de plus de 2.000 EH totalisent une capacité nominale de 31.600 EH tandis que de 11 stations de petites capacités (< à 2.000 EH) totalisent une capacité nominale de 7.380 EH.

En 2002, ces stations ont traité quelque 57.000 EH (pour une capacité nominale totale de 38.980 EH) parmi lesquels 17.000 EH sont attribués à la force motrice « population ». Le solde provient du secteur industriel (zones de Bastogne). Cette surcapacité se marque au niveau du taux de charge moyen des stations d'épuration qui était de 146 % en 2002 alors qu'il n'est que de 95 % en 2003. Les surcharges importantes observées en 2002 et attribuées au secteur industriel étaient donc temporaires.

Il est estimé que 44 % de la population sont épurés par une station d'épuration collective. Les habitants non traités mais affectés à une zone d'épuration collective, soit +/- 16.000 habitants sont localisés dans des zones d'assainissement collectif de moins de 2.000 EH.

### 2.7.1.2. Assainissement individuel

Près de 25 % de la population est située en zone d'épuration individuelle (soit 9.228 habitants).

Considérant qu'au maximum 10 % de la population située en zone d'épuration individuelle disposeraient d'une unité d'épuration individuelle répondant aux normes imposées, les charges polluantes de la force motrice " population en zone d'épuration individuelle " peuvent avoir un impact certain sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, ce d'autant plus que les masses d'eau réceptrice constituent des têtes de bassins.

L'identification précise et la localisation des points de rejet des EH " épuration individuelle " (infiltration dans le sol, rejet direct ou indirect en eau de surface) devraient permettre, à terme, d'établir les impacts que cette force motrice exerce localement sur le milieu. Cet impact peut, sans doute, être important vu le sous-équipement constaté et vu la relative faiblesse des rendements épuratoires des systèmes installés antérieurement à l'année 2002.

### 2.7.2. **Tourisme**

Le secteur du tourisme est peu développé et les charges apportées par celui-ci sont estimées à 4.273 EH. Le secteur des campings intervient pour près de 70 %. Seules 27,5 % des charges générées par ce secteur sont considérées comme traitées par une station d'épuration collective.

Cependant, la répartition des établissements au sein de la partie wallonne du DHI Rhin est peu homogène.

### 2.7.3. **Industrie**

Le secteur industriel est peu développé. Le sous-bassin compte 30 entreprises soumises à la taxe sur le déversement des eaux usées et l'on ne dénombre aucune entreprise IPPC.

69 % des charges produites par les industries soumises à taxation sont collectées par un réseau d'égouts et épurées dans une station d'épuration collective.

Les entreprises sont concentrées dans les zones d'activités de Bastogne et de Saint-Vith. Ainsi, les pressions industrielles s'exercent principalement dans les bassins versants des masses d'eau ML07R (Bastogne – la Wiltz) et ML04R (Saint-Vith).

Le secteur de l'agroalimentaire est responsable des principaux apports de charges en DCO, en azote et en phosphore tandis que le secteur des matériaux est responsable des apports en matières en suspension.

### 2.7.4. **Agriculture**

L'agriculture occupe en moyenne 41,1 % de la superficie du sous-bassin avec des disparités importantes entre bassins versants (5,7 % pour ML10R – 74 % pour ML09R). Les principales spéculations agricoles concernent les prairies permanentes et les cultures fourragères qui totalisent 92 % de la surface agricole utile. L'élevage bovin, avec 55,166 UGB, représente 98,6 % des UGB du sous-bassin de la Moselle.

Tout autre paramètre restant constant, les pressions agricoles exercées sur le milieu sont proportionnelles à l'occupation du sol par l'agriculture et au type de spéculations agricoles. Ainsi, à l'échelle de la partie wallonne du District, les bassins de la Wiltz et de la Haute Sûre

présentent les taux d'occupation du sol par l'agriculture les plus élevés (moyenne de 60 %) tandis que le bassin de l'Our, l'agriculture occupe en moyenne 45 % de la superficie.

Pour les autres bassins, la surface agricole utile est inférieure à 33 %.

#### **2.7.5. Prise d'eau en eaux de surface**

Seule la masse d'eau ML07R est concernée par des prélèvements en eau de surface estimés, en 2001, à 6.050 m<sup>3</sup> et utilisés par le secteur des matériaux.

#### **2.7.6. Régulations de débits**

Il n'y a pas de masse d'eau soumise à des régulations de débits.

#### **2.7.7. Altérations morphologiques**

Les masses d'eau du sous-bassin ont un niveau d'altération faible voire très faible. Elles sont d'ailleurs toutes classées provisoirement en masses d'eau naturelle. Seule la masse d'eau ML07R subit localement des altérations plus importantes (traversée de Bastogne).

\* \* \*

Comparativement aux 3 autres DHI qui partagent le territoire de la Région wallonne (Escaut, Meuse et Seine), Les pressions anthropiques qui s'exercent dans la partie wallonne du DHI du Rhin sont généralement faibles vu le caractère rural et le faible développement de l'industrie. Cependant, localement, les pressions sur le milieu deviennent significatives compte tenu du fait que les masses d'eau délimitées dans la partie wallonne du DHI Rhin constitue les têtes d'affluents de l'Our et de la Sûre. Ceci est confirmé par l'étude des incidences et l'analyse des données issues du réseau de mesure de la qualité des eaux et des outils d'évaluation de la qualité (SEQ-eau et modèle Pégase).

## **2.8. Evaluation des incidences sur les eaux de surface du District**

### **2.8.1. Etat quantitatif**

#### *2.8.1.1. Introduction*

Les données de débit fournies dans ce document sont issues de deux réseaux de mesures différents, le premier géré par le Ministère de la Région wallonne, et plus particulièrement à la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement - Division de l'Eau – Direction des Cours d'Eau non navigables, le deuxième relevant du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies hydrauliques - Service d'Études hydrologiques.

#### **A. Réseau de mesures de la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement**

La Direction des Cours d'Eau non navigables gère les cours d'eau dits de première catégorie. Ces cours d'eau se caractérisent par un bassin hydrographique d'au moins 5000 hectares, une largeur comprise entre 5 et 35 mètres et une vitesse d'écoulement, en période normale, de moyenne à rapide (0.25 à 1 mètre par seconde).

Afin de mieux appréhender la gestion des cours d'eau, la Direction des Cours d'Eau non navigables a développé un réseau de mesures en continu des hauteurs d'eau sur l'ensemble de la Wallonie.

Ce réseau de mesures comporte environ 150 stations limnimétriques qui enregistrent les hauteurs d'eau au pas de temps horaire.

Les différents objectifs liés à l'utilisation des données du réseau de mesures limnimétriques sont principalement les suivants :

- Statistiques hydrologiques ;
- Surveillance des crues et des étiages ;
- Études hydrologiques et hydrauliques ;
- Autorisation de naviguer pour les kayaks durant la période estivale ;
- Gestion des prises d'eau (centrales hydro-électriques, étangs, ...)
- Dimensionnement d'ouvrages d'art réalisés par les services extérieurs.

Afin de diffuser ces données et présenter ses différentes missions, la cellule de limnimétrie a développé un site Internet dont l'adresse est la suivante : [mrw.wallonie.be/dgrne/aqualim](http://mrw.wallonie.be/dgrne/aqualim)

Ce site Internet est mis à jour quotidiennement par l'apport des données de hauteurs d'eau enregistrées la veille et de débits correspondants. De plus, ce site bénéficie d'une constante évolution (texte explicatif, données disponibles pour le téléchargement, cartographie). On peut également y trouver des éléments téléchargeables comme, par exemple, la signalétique des stations, les résultats de calculs statistiques et des rapports annuels.

#### **B. Réseau de mesures du Service d'Études hydrologiques du MET**

Ce réseau de mesures comprend environ 200 appareils de mesures de hauteur d'eau et/ou de débit, tels que limnigraphes, débitmètres électro-acoustiques et autres capteurs.

Les différents objectifs liés à l'utilisation des données du réseau de mesures sont principalement les suivantes :

- La surveillance en temps réel du réseau hydrographique wallon ;
- La constitution et la maintenance d'une base de données hydrologiques ;
- L'étude des transferts d'eau de surface entre bassins hydrographiques (via traitement de données et utilisation de modèles adéquats) ;
- L'aide à la conception, au dimensionnement et à la gestion d'aménagements hydrauliques pour l'étude systématique du régime hydrologique des fleuves et rivières ;
- L'aide à la prévention contre les inondations par la connaissance actualisée des zones inondables ;
- Les expertises, conseils, études et fournitures de données par des organismes publics et privés ;
- La gestion des crises hydrologiques (crues, étiages) ;
- L'aide à l'exploitation journalière des voies hydrauliques, des barrages - réservoirs et d'autres ouvrages par la diffusion d'informations (recommandations, consignes, alarmes et prévisions) ;
- L'annonce des crues.

Une description plus détaillée des activités et du service peut être visualisée à l'adresse suivante : <http://voies-hydrauliques.wallonie.be/xls/hydro/sethy.html>

#### 2.8.1.2. Statistiques de débit des cours d'eau

Dans les tableaux relatifs aux statistiques hydrologiques des cours d'eau de Wallonie, sont repris les débits médians, les modules, les débits caractéristiques d'étiage (DCE) et les débits caractéristiques de crue (DCC), dont les définitions sont reprises plus loin.

Ces données statistiques sont calculées à partir des débits moyens journaliers observés aux différentes stations de mesure installées sur les cours d'eau. Une méthode d'extrapolation permet en outre de déterminer les débits aux points d'entrée et exutoires des 'principaux' cours d'eau des sous-bassins wallons, ainsi qu'aux confluences des ces cours d'eau lorsque aucune station de mesure n'y existe.

Les méthodes de calcul des débits sont détaillées dans le document méthodologique.

Pour une présentation synthétique, un graphique des débits classés de l'année médiane reprend également les trois valeurs statistiques caractéristiques citées ci-dessus : le DCC, le débit médian et le DCE.

#### Quelques définitions

Le **débit médian** est le débit journalier qui est dépassé 6 mois par an : il est en effet atteint ou dépassé 182 jours par an.

Le **module** est le débit moyen annuel, il est égal à la somme des débits journaliers pour l'année divisée par le nombre de jours. C'est donc une simple moyenne arithmétique.

Le **débit caractéristique de crue (DCC)** est le débit journalier dépassé 10 jours par an, ou le débit non atteint 355 jours par an. Le DCC est une valeur considérée comme représentative des hautes eaux en hydrologie statistique. Cette notion n'est pas à confondre avec les informations liées aux crues, relevant d'une statistique spéciale dite des extrêmes.

Le **débit caractéristique d'étiage** (DCE) est le débit journalier dépassé 355 jours par an, ou le débit non atteint 10 jours par an. Ce DCE est une valeur statistique des plus utilisée en hydrologie pour caractériser l'importance des étiages d'un cours d'eau.

L'**année médiane** est une « année statistique », considérée comme synthétisant au mieux le régime hydrologique « médian » d'une période (en principe, au minimum sur base de 10 ans de mesure).

Le **graphique des débits classés** de l'année médiane est un graphe reprenant en ordonnées les débits journaliers (de l'année médiane) classés par ordre décroissant et en abscisses les jours 1 à 365 de l'année. Il donne donc en ordonnée le débit journalier atteint ou dépassé pendant le nombre de jours correspondant à l'abscisse.

### Interprétation des valeurs statistiques

Le débit médian d'une année permet d'avoir une idée de la répartition des débits tout au long de cette année : il est en effet atteint 182 jours par an.

Le module, par contre, est une simple moyenne arithmétique qui ne nous donne aucune information sur la répartition des débits au cours de cette année. Il est cependant plus compréhensible vis-à-vis du grand public.

En ce qui concerne le débit caractéristique d'étiage, il permet de comparer les étiages d'une année à l'autre.

A l'inverse, le débit caractéristique de crue permet une comparaison du régime des hautes eaux d'une année à l'autre.

#### 2.8.1.3. Statistiques de volume pour les canaux

Ce point est sans objet étant donné qu'aucun canal ne se situe dans ce District.

#### 2.8.1.4. Données relatives au District du Rhin

La carte ci-dessous (Figure 2.8.1/1) représente les exutoires et les points de mesures des principaux cours d'eau et canaux du District du Rhin pour lesquels des statistiques de débit ou de volume ont été calculées. Ces points d'entrée et exutoires sont en fait ceux des différents sous-bassins du District du Rhin.

Plus de détails concernant l'état quantitatif de ces différents sous-bassins se retrouvent dans l'état des lieux par sous-bassin.

#### Données relatives aux cours d'eau

Le tableau 2.8.1/1 reprend les statistiques de débit des points de mesure des principaux cours d'eau du District du Rhin, calculées pour l'année médiane.



Figure 2.8.1/1 : Carte représentant les exutoires et les points de mesure du District du Rhin en Région wallonne

Source de données : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.

Ministère wallon de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Études Hydrologiques, 2004.

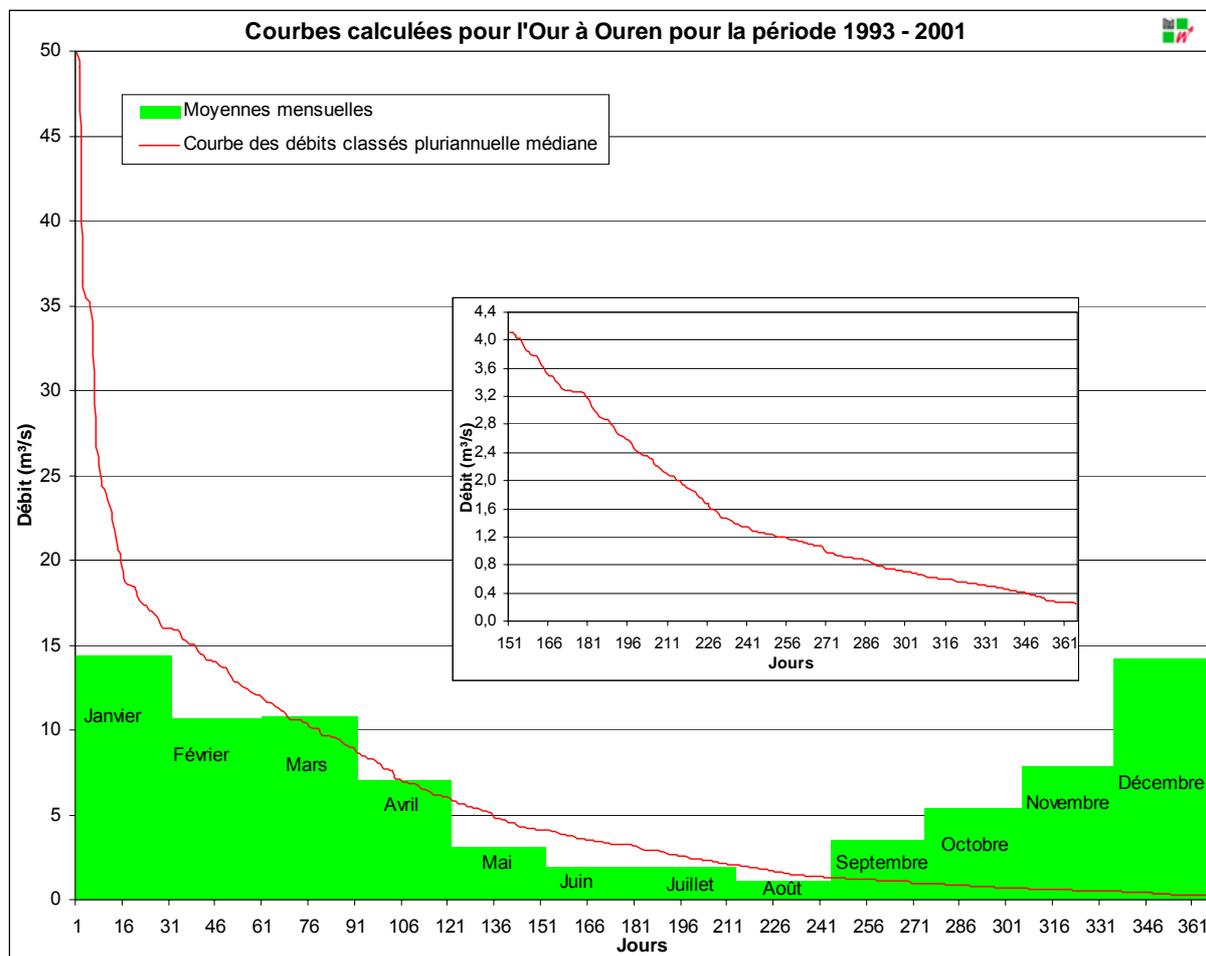
Cours d'eau	Situation	Superficie du Bassin versant (km <sup>2</sup> )	Période	Débits caractéristiques (m <sup>3</sup> /s)			
				Q médian	Module	DCE	DCC
Points de mesure							
Our	Ouren	382	1993 - 2001	3,0	5,8	0,3	24,2
Sûre	Martelange	202	1976 - 2002	2,2	4,4	0,3	21,9

Tableau 2.8.1/1 : Données concernant les débits des points de mesure du District du Rhin

Source de données : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.

La période de calcul prise en compte pour ces calculs est 1976-2002 en ce qui concerne la Sûre. Par contre, elle est restreinte à 1993 -2001 pour l'Our.

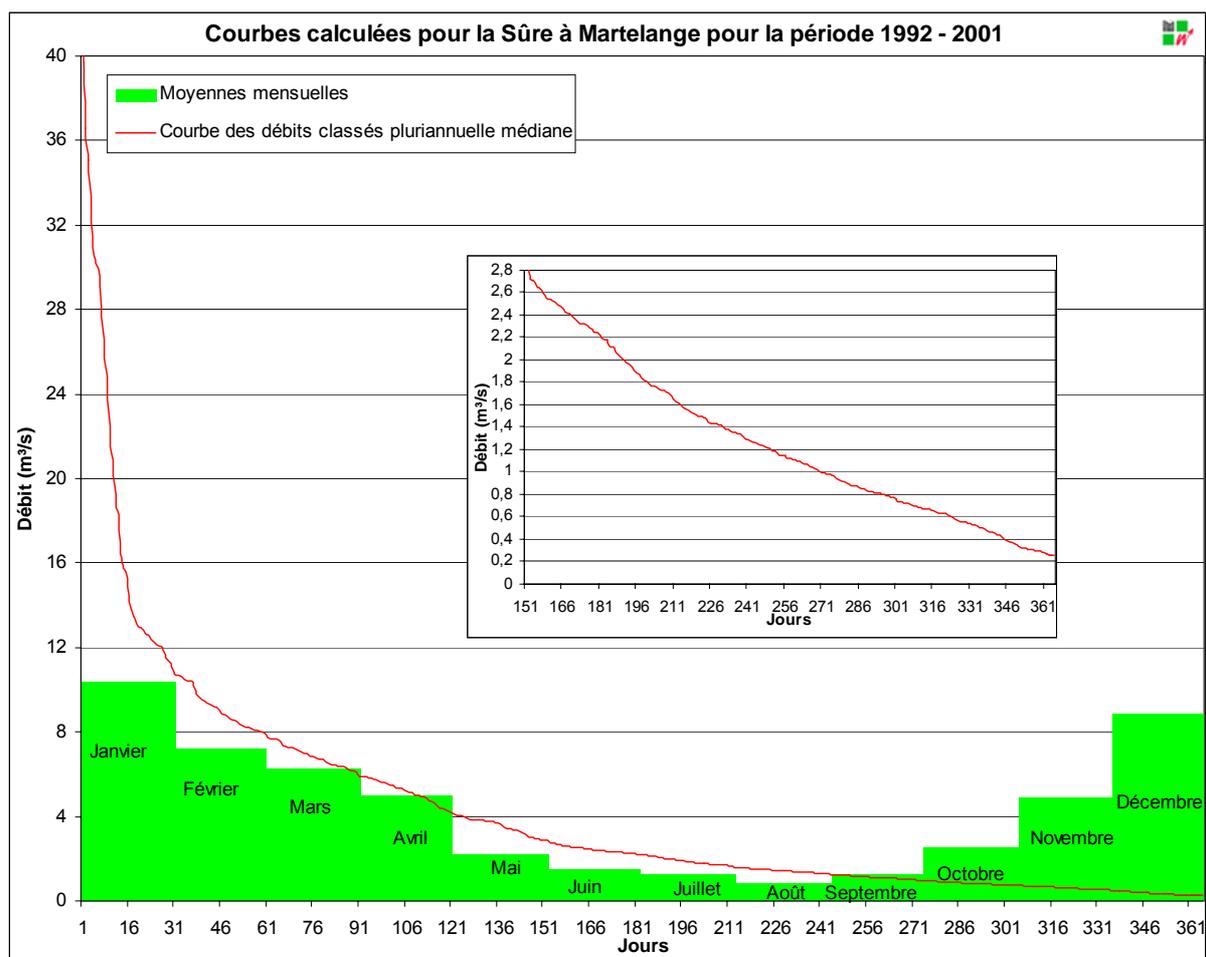
Les figures 2.8.1/2 et 2.8.1/3 représentent les courbes des débits classés pluriannuelles médianes et les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour les stations de mesures de l'Our à Ouren et de la Sûre à Martelange.



*Figure 2.8.1/2 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane moyennes mensuelles interannuelles de l'Our à Ouren pour la période 1993 - 2001 (sous-bassin de La Moselle).*

*Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (276429,93036) ; superficie du bassin versant : 382 km<sup>2</sup>.*

*Source des données ou des calculs : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.*



*Figure 2.8.1/3 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Sûre à Martelange pour la période 1992 - 2001 (sous-bassin de La Moselle).*

Caractéristiques de la station: Coordonnées Lambert (248495,120843); superficie du bassin versant : 209 km<sup>2</sup>.

Source des données ou des calculs : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.

### Données relatives aux canaux

Aucun canal ne se trouve dans ce District.

#### 2.8.1.4. Évènements de crue

Pour rappel, ces évènements de crue sont des valeurs statistiques calculées suivant la méthode reprise dans le document méthodologique. Ces crues statistiques n'ont pas forcément entraîné d'inondations sur le terrain.

Dans le tableau 2.8.1/2 sont repris les évènements de crue calculés aux points de mesures des principaux cours d'eau du district du Rhin, pour la période 1992-2001.

Cours d'eau	Situation	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Exutoires</b>											
Our	Ouren	0*	2*	0*	0*	0	0*	1	0	0	0
Sûre	Martelange	0*	2*	1	1	0	0	0	0	0	1

\* : Année incomplète

*Tableau 2.8.1/2 : Evènements de crue sur les principaux cours d'eau du district du Rhin*

*Source de données : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004*

*Ministère wallon de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Études Hydrologiques (SETHY), 2004*

Ce tableau est présenté à titre indicatif. En effet, il faut rester très prudent quant à l'interprétation de ces données, vu que certaines années sont incomplètes.

Néanmoins, on peut observer qu'en 1993, deux évènements de crue se sont produits, sur les deux principaux cours d'eau du district du Rhin.

Par ailleurs, pour les années 1992, 1996, 1997, 1999 et 2000, aucun évènement de crue n'a été retenu dans ce district.

## 2.8.2. Etat qualitatif

### 2.8.2.1. Qualité biologique

#### A. Introduction

La caractérisation de la qualité biologique des eaux de surface présentée dans cet état des lieux se fonde sur les données et méthodes disponibles en 2004. Les méthodes sont présentées dans la section « 1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »

A ce stade, seuls **trois éléments** de cette qualité biologique sont disponibles avec des niveaux de fiabilité toutefois très variables : la faune benthique invertébrée (les macroinvertébrés), le phytobenthos (les diatomées) et la faune ichtyologique (les poissons). Des données significatives ne sont actuellement pas disponibles pour les autres éléments tels que les macrophytes ou le phytoplancton.

Les **méthodes d'évaluation** de ces trois éléments sont également celles utilisées actuellement (2004). Elles ne répondent pas nécessairement ou de manière complète aux exigences de l'annexe V de la Directive Cadre sur l'Eau. Elles seront donc peut-être amenées à évoluer à la faveur de travaux scientifiques entrepris en Région wallonne (Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, Pirene) ou à la suite de l'aboutissement de travaux européens liés à Ecostat, au réseau européen d'inter-étalonnage ou à des travaux scientifiques financés par la Commission européenne (Aqem/Star, Fame, Rebecca,...). Ces activités sont toujours en cours actuellement.

En ce qui concerne les **stations de mesure** (carte 2.8.2/1), l'inexistence d'un réseau de mesure stable et commun aux différents indicateurs biologiques implique que le diagnostic actuel peut être largement biaisé. En effet, d'une part, le diagnostic de chaque indicateur biologique n'est pas nécessairement fait sur les mêmes stations d'une masse d'eau. et, d'autre part, quand il est fait sur une même station, il y a parfois plusieurs années de décalage entre les prises d'échantillons des différents indicateurs. Ces deux constats sont susceptibles d'induire des erreurs dans l'estimation actuelle ou globale de l'état biologique de la masse d'eau.

En conclusion, les méthodes et résultats présentés dans cet état des lieux sont à considérer comme provisoires et feront nécessairement l'objet d'améliorations au cours des années à venir. Une première amélioration interviendra nécessairement à partir de la mise en route officielle des réseaux de surveillance fixée à la fin de l'année 2006.

#### B. Signification des différents éléments de la qualité biologique

(voir également la section « 1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »)

L'impact d'une pression donnée sur une masse d'eau varie selon la nature de la pression (déversements de matières organiques, barrages, prise d'eau...) et selon le type de rivière envisagé. L'évaluation de l'impact varie selon la nature de l'élément de qualité biologique utilisé pour mesurer l'impact (diatomées, macroinvertébrés, poissons...) Comme les différents éléments de la qualité biologique d'une masse d'eau sont composés d'autant d'indicateurs différents, le recours à une classification basée sur différents indicateurs apporte autant d'éclairages différents sur la qualité biologique d'une masse d'eau.

Les macroinvertébrés sont des indicateurs performants de la qualité écologique des cours d'eau. Ils sont non seulement sensibles à la qualité physico-chimique de l'eau mais également à la structure de l'habitat aquatique, à la qualité des substrats et des berges,.... Ils intègrent les paramètres chimiques de l'eau à long terme. Le fait qu'ils incluent des éléments très différents de la faune aquatique (larves d'insectes, mollusques, vers, crustacés..) couvrant plusieurs niveaux trophiques (détritivores, herbivores, carnivores) rend cet indicateur particulièrement complet. Dépendants de nombreuses variables environnementales (milieu physique et chimique) et présents dans tous les milieux aquatiques, naturels ou artificiels, les macroinvertébrés sont des indicateurs pertinents pour tous les cours d'eau.

Les diatomées benthiques sont des micro-algues siliceuses qui montrent divers degrés de sensibilité à la pollution et sont notamment sensibles à l'eutrophisation, ainsi qu'aux principaux types de pollution (organique, minérale, thermique). Relativement peu sensibles aux modifications physiques du milieu aquatique, elles constituent plutôt un indicateur biologique de la qualité physico-chimique de l'eau. L'utilisation de cet indicateur biologique est donc applicable à de nombreuses masses d'eau de taille, de type et de niveau de dégradation différents. Grâce à leur taux de croissance relativement élevé, les diatomées sont aussi des indicateurs de pollution à court terme, si on les compare à d'autres organismes comme les macroinvertébrés (moyen terme) et les poissons (terme plus long). Si elle peuvent « répondre » rapidement à une pollution par un changement de nature ou de structure du peuplement, elles peuvent aussi « récupérer » rapidement après une pollution accidentelle.

Les peuplements de poissons sont susceptibles d'apporter une information originale sur l'état de santé des rivières en raison de leur capacité à intégrer la variabilité de l'environnement à différentes échelles. Les communautés piscicoles incluent des espèces présentant une variété de niveaux trophiques. Leur position dominante au sommet de la chaîne alimentaire leur confère le rôle d'intégrateurs de nombreuses composantes de l'écosystème. Les poissons ont en général une vie relativement longue et sont faciles à identifier. Leur capacité de déplacement les rend peu sensibles aux pressions locales mais les rend très sensibles à la continuité du réseau hydrographique, notamment pour les grandes espèces migratrices. La réponse des poissons aux modifications de la qualité d'une rivière est, en conséquence, considérée comme peu sensible mais plus intégrative dans l'espace et dans le temps. Ils sont par ailleurs présents dans la plupart des milieux aquatiques.

### C. Méthodes

(voir également la section « 1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »)

Le tableau 2.8.2/1 présente le nombre et la répartition des stations relatives aux données biologiques dans la partie wallonne du DHI du Rhin.

Sous-Bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Macroinvertébrés		Diatomées		Poissons	
		Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes	Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes	Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes
Moselle	16	13	8	6	4	18	8
DHI Rhin (RW)	16	13	8	6	4	18	8

MEA = masse d'eau artificielle ; ME = masse d'eau

*Tableau 2.8.2/1 : Nombre de stations et de masses d'eau pour lesquelles des données biologiques sont disponibles dans la partie wallonne du DHI du Rhin.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

### ➤ Faune benthique invertébrée

La méthode de classification pour cet élément est basée sur l'« indice biologique global normalisé » (IBGN) pour les cours d'eau non canalisés et sur l'« indice biologique global adapté aux grands cours d'eau et aux rivières profondes » (IBGA) pour les cours d'eau canalisés (fortement modifiés et artificiels). Cet indice varie de 20 pour la meilleure qualité à 0 pour la plus mauvaise. Les 5 classes de qualité, codifiées par une couleur variant du bleu au rouge, ont été établies en tenant compte des écarts observés par rapport aux conditions de référence attachées à chaque type de cours d'eau (voir la section « 1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »). Ces classes sont résumées dans le tableau 2.8.2/2. Dans la partie wallonne du DHI du Rhin, les masses d'eau « rivières » appartiennent aux groupes de typologies faunistiques V et VI.

		IBGN (groupes III à VII) ou IBGA (groupes I et II)				
		Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Qualité biologique: code couleur:		bleu	vert	jaune	orange	rouge
Groupes des types faunistiques similaires						
I	Meuse	15 à 20	12 à 14	8 à 11	4 à 7	0 à 3
II	Grandes rivières canalisées et canaux (sauf Meuse)	14 à 20	10 à 13	7 à 9	4 à 6	0 à 3
III	Ruisseaux et rivières au nord du sillon Sambre-et-Meuse	15 à 20	10 à 14	7 à 9	4 à 6	0 à 3
IV, V, VI	Ruisseaux et rivières au sud du sillon Sambre-et-Meuse	17 à 20	13 à 16	9 à 12	5 à 8	0 à 4
VII	Ruisseaux fagnards	13 à 20	10 à 12	7 à 9	5 à 6	0 à 4

*Tableau 2.8.2/2 : qualité biologique en fonction de la typologie pour l'indice IBGN.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

*Référence : Vanden Bossche & Usseglio-Polatera, 2004*

En Région wallonne, seules les stations relatives à la faune benthique invertébrée sont organisées en un réseau couvrant l'ensemble du territoire, avec une fréquence de prélèvement et un historique susceptibles de garantir une certaine consistance des données, d'autant que cette méthode est également appliquée sur l'ensemble du territoire français avec lequel la Région wallonne partage ses bassins fluviaux.

Pour la partie wallonne du DHI du Rhin, les résultats présentés concernent les campagnes de mesures organisées de 2000 à 2002. Un total de 13 stations ont été échantillonnées pour la faune benthique invertébrée. Elles sont réparties dans 8 masses d'eau, soit 50 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (tableau 2.8.2/1).

Il convient cependant de relativiser le nombre de masses d'eau pour lesquelles il n'existe pas de données « macroinvertébrés » historiques. En effet, la méthode appliquée pour déterminer les limites des masses d'eau (voir section 1.2.1.3.) a conduit à la désignation de masses d'eau de dimensions très variables (superficies des bassins versants des masses d'eau variant de 4 à 240 km<sup>2</sup>). Ainsi, la majorité des masses d'eau non échantillonnées ont une superficie de bassin très faible (au niveau de la Wallonie, 66 % de ces masses d'eau ont une superficie < 20 km<sup>2</sup> ; la superficie totale de ces masses d'eau ne représente que 24 % du territoire; certaines de ces masses d'eau sont asséchées). Les 204 masses d'eau échantillonnées en Wallonie (sur un total de 351) représentent 76 % du territoire. La plupart des masses d'eau échantillonnées « macroinvertébrés » possèdent plusieurs sites de prélèvements (en moyenne 2 sites/masse d'eau pour la Wallonie).

#### ➤ Phytobenthos

La méthode de classification pour cet élément est basée sur l'indice de polluo-sensibilité spécifique IPS, développée par Coste (Cemagref, 1982). Comme pour les macroinvertébrés, cet indice varie de 20 pour la meilleure qualité à 0 pour la moins bonne. Les 5 classes de qualité ont été établies dans le cadre du projet Pirene, également en tenant compte des écarts observés par rapport aux conditions de référence. Elles sont codifiées du bleu au rouge. Ces classes sont résumées dans le tableau 2.8.2/3.

Les informations relatives aux diatomées résultent d'une campagne régionale unique organisée en 1999/2000 et concernent 6 stations du sous-bassin de la partie wallonne du DHI du Rhin. Elles sont réparties dans 4 masses d'eau, soit 25 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (tableau 2.8.2/1).

#### ➤ Poissons (Ictyofaune)

La méthode de classification pour cet élément est basée sur l'indice biologique d'intégrité piscicole IBIP (Kestemont et al., 2000). Les 5 classes de qualité ne sont pas celles proposées par l'auteur (très bon état de 27 à 30 ; bon état de 23 à 26 ; état moyen de 18 à 22 ; état médiocre de 13 à 17 et état mauvais de 6 à 12).

Les valeurs adaptées (tableau 2.8.2/3) ont été alignées sur un même degré d'écart par rapport aux conditions de référence que celui trouvé pour les diatomées. L'indice varie de 30 pour la meilleure qualité à 6 pour la moins bonne. Les informations relatives aux poissons concernent 18 stations du sous-bassin de la partie wallonne du DHI du Rhin. Elles sont réparties dans 8 masses d'eau, soit 50 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (tableau 2.8.2/1).

Etat	Couleur	Valeur IPS	Valeur IBIP
Très bon	Bleu	De 17 à 20	De 27 à 30
Bon	Vert	De 13 à 16	De 22 à 26
Moyen	Jaune	De 9 à 12	De 17 à 21
Médiocre	Orange	De 5 à 8	De 12 à 16
Mauvais	Rouge	De 1 à 4	De 6 à 11

*Tableau 2.8.2/3 : codification de l'état de référence biologique pour l'IPS et l'IBIP.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

#### ➤ Tous indicateurs

Parmi les 11 masses d'eau pour lesquelles des données biologiques sont disponibles :

- 6 ne présentent des données que pour un seul des trois éléments de qualité biologique,
- 5 sont caractérisées par des données concernant au moins deux des trois éléments de qualité biologique,
- 4 masses d'eau sont caractérisées par des données concernant les trois éléments de qualité biologique (Tableau 2.8.2/4).

Pour 5 masses d'eau de rivières de la partie wallonne du DHI du Rhin (31 %), on ne dispose actuellement d'aucune donnée concernant les éléments de la qualité biologique. Ces chiffres doivent cependant être relativisés en fonction de la remarque du dernier paragraphe concernant la faune benthique invertébrée.

Sous-Bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Données biologiques			
		Nombre de ME avec données sur au moins 1 élément de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur au moins 2 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur au moins 3 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME sans données biologiques
SB Moselle	16	11	5	4	5
DHI Rhin (RW)	16	11	5	4	5

MEA = masse d'eau artificielle ; ME = masse d'eau

*Tableau 2.8.2/4 : disponibilité des données concernant les éléments de qualité biologique dans les sous-bassins de la partie wallonne du DHI du Rhin.*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

## D. Résultats

### ➤ Faune benthique invertébrée

Dans la partie wallonne du District Hydrographique du Rhin, de 2000 à 2002, 13 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de la faune benthique invertébrée. Ces 13 stations correspondent à 8 masses d'eau pour lesquelles au moins un prélèvement de faune benthique invertébrée a été effectué et analysé. Parmi ces dernières, une même masse

d'eau peut donc comprendre plusieurs stations de mesure situées sur plusieurs cours d'eau différents (exemple de la masse ML12R : 4 stations de prélèvements différentes sur la même masse d'eau ; moyenne pour le DHI Rhin : 1,6 station) .

Lorsque les résultats de plusieurs stations étaient disponibles pour une même masse d'eau, la question du choix de la station (ou du résultat) pour qualifier l'état de la masse d'eau se pose.

On peut ainsi sélectionner :

- *au niveau de la masse d'eau :*

- soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de la masse d'eau,
- soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de la masse d'eau ,
- soit la classe établie sur la moyenne des valeurs d'indices ;

- *au niveau du sous-bassin et du DHI :*

- a) soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de chaque masse d'eau,
- b) soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau,
- c) soit l'ensemble des stations (option qui semble la plus objective).

Les 3 tableaux suivants (2.8.2/5a, 2.8.2/5b 2.8.2/5c) présentent les résultats des trois options au niveau du sous-bassin et du DHI . Le tableau 2.8.2/5d présente la synthèse des trois options au niveau du DHI .

Le tableau 2.8.2/5a montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN. Lorsque les résultats de plusieurs stations étaient disponibles pour une même masse d'eau, la station présentant la classe de qualité la moins bonne a été retenue pour qualifier la masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/5b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN après avoir sélectionné la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/5c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/5d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN en fonction de l'option de définition de la station représentative de chaque masse d'eau.

Ces tableaux révèlent l'importance du choix méthodologique de la station considérée comme représentative de la masse d'eau.

Sous-Bassin	Masses d'eau – qualité biologique - Macroinvertébrés – moins bonne qualité de la ME						
	Très bonne Nombre (et %)	Bonne Nombre (et %)	Moyenne Nombre (et %)	Médiocre Nombre (et %)	Mauvaise Nombre (et %)	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
SB Moselle	6 (75)	1 (12)	1 (12)	0	0	8	16
DHI Rhin (RW)	6 (75)	1 (12)	1 (12)	0	0	8	16

*Tableau 2.8. 2/5a : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique global normalisé (IBGN) (partie wallonne du DHI du Rhin).*

**Sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.**

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - stations représentatives (*)							
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	
SB Moselle (RW)	7 88	1 13	0 0	0 0	0 0	8	16	
DHI Rhin (RW)	7 88	1 13	0 0	0 0	0 0	8	16	

*Tableau 2.8. 2/5b : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique global normalisé (IBGN) (partie wallonne du DHI du Rhin)*

**Sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.**

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - tous prélèvements								
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %	Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	
SB Moselle (RW)	12 86	1 7	1 7	0 0	0 0	14	8	16	
DHI Rhin (RW)	12 86	1 7	1 7	0 0	0 0	14	8	16	

*Tableau 2.8. 2/5c : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique global normalisé (IBGN) (partie wallonne du DHI du Rhin)*

**Tous prélèvements.**

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

DHI RHIN (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - synthèse DHI											
	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise		TB + B	Nb total de masses d'eau (ME) prélevées
	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Nombre de masses d'eau et % (note 2)	%				
Tous prélèvements (n = 14)	12	86	1	7	1	7	0	0	0	0	93	8
Résultat le plus en aval de ME (note 1)	7	88	1	13	0	0	0	0	0	0	100	8
Moins bon résultat de ME	6	75	1	12	1	12	0	0	0	0	87	8

Note 1: lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

Note 2: nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

*Tableau 2.8.2/5d : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique global normalisé (IBGN) (partie wallonne du DHI du Rhin) Synthèse des options méthodologiques*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.*

En effet (tableau 2.8.2/5d),

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 87 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 12 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne.
- dans l'option de sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau:
  - 100 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 93 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 7 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne.

Ces écarts s'expliquent par le fait que le réseau de mesure actuel de la qualité biologique évaluée d'après les macroinvertébrés en Région wallonne intègre des stations créées en fonction de différents objectifs, dont les deux objectifs principaux sont :

1. la surveillance de la qualité biologique globale des cours d'eau (principe du « réseau de surveillance » de la DCE, correspondant à l'option « station représentative » ci-dessus)
2. le contrôle de l'impact de situations de pollutions locales, connues ou suspectées, sur la qualité biologique des cours d'eau (principe du « réseau opérationnel » de la DCE, correspondant à l'option « station de moins bonne qualité » ci-dessus)

Dans l'objectif d'une présentation globale de l'« état des lieux », il semble que l'option de prise en compte de toutes les stations prélevées soit la plus pertinente.

Quelle que soit l'option choisie, aucune masse d'eau étudiée ne présente une qualité médiocre ou mauvaise.

## ➤ Phytobenthos

Dans la partie wallonne du District Hydrographique du Rhin, 6 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de phytobenthos. Ces 6 stations correspondent à 4 masses d'eau pour lesquelles au moins un prélèvement de diatomées a été effectué et analysé.

Parmi ces dernières, une même masse d'eau peut donc comprendre plusieurs stations de mesure situées sur un même cours d'eau ou sur plusieurs cours d'eau différents (Exemple ML06R et ML08R ont deux stations).

Lorsque les résultats de plusieurs stations étaient disponibles pour une même masse d'eau, la question du choix de la station (ou du résultat) pour qualifier l'état de la masse d'eau se pose.

On peut ainsi sélectionner :

- au niveau de la masse d'eau :

- soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de la masse d'eau,
- soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de la masse d'eau ,
- soit la classe établie sur la moyenne des valeurs d'indices ;

- au niveau du sous-bassin et du DHI :

- soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de chaque masse d'eau,
- soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau,
- soit l'ensemble des stations (option qui semble la plus objective).

Les 3 tableaux 2.8.2/6a, 2.8.2/6b 2.8.2/6c présentent les résultats des trois options au niveau du sous-bassin et du DHI . Le tableau 2.8.2/6d présente la synthèse des trois options au niveau du DHI .

Le tableau 2.8.2/6a montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IPS après sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/6b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IPS après avoir sélectionné la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/6c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IPS en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/6d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IPS en fonction de l'option de définition de la station représentative de chaque masse d'eau.

Ces tableaux révèlent que:

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 75 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 25 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

- dans l'option de sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau:
  - 75 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 25 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 83 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 17 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

Il y a donc peu de différences en fonction des options choisies du fait du faible nombre de stations échantillonnées. Sur base de ces bioindicateurs, 3 des 4 masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique, et 1 des masses d'eau présentent une qualité biologique moyenne

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique – Diatomées – qualité la moins bonne						
	Très bonne Nombre (et %)	Bonne Nombre (et %)	Moyenne Nombre (et %)	Médiocre Nombre (et %)	Mauvaise Nombre (et %)	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
Moselle	0	3 (75)	1 (25)	0	0	4	16
DHI Rhin (RW)	0	3 (75)	1 (25)	0	0	4	16

*Tableau 2.8.2/6a : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI du Rhin) Sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.*

*Sources : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.*

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - diatomées - stations représentatives (*)						
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
DHI Rhin-Moselle (RW)	0 0	3 75	1 25	0 0	0 0	4	16

(\*) lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

*Tableau 2.8.2/6b : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI du Rhin) Sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.*

*Sources : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.*

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - diatomées - tous prélèvements							
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %	Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris ME A)
DHI Rhin-Moselle (RW)	0 0	5 83	1 17	0 0	0 0	6	4	16

*Tableau 2.8.2/6c : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI du Rhin). **Tous prélèvements.***

*Sources : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.*

DHI RHIN (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Diatomées - synthèse DHI							Nb total de masses d'eau (ME) prélevées
	Très bonne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Bonne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Moyenne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Médiocre Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Mauvaise Nombre de masses d'eau et % (note 2)	TB + B %		
Tous prélèvements (n = 6)	0 0	5 83	1 17	0 0	0 0	83	4	
Résultat le plus en aval de ME (notes 1)	0 0	3 75	1 25	0 0	0 0	18	4	
Moins bon résultat de ME	0 0	3 75	1 25	0 0	0 0	19	4	

ME = masse d'eau

*Note 1:* lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

*Note 2:* nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

*Tableau 2.8.2/6d : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI du Rhin). **Synthèse des options méthodologiques.***

*Sources : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004. – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.*

### ➤ Poissons (Ichtyofaune)

Dans la partie wallonne du District Hydrographique du Rhin, 18 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de poissons. Ces 18 stations correspondent à 8 masses d'eau pour lesquelles au moins un prélèvement de l'ichtyofaune a été effectué et analysé.

Parmi ces dernières, une même masse d'eau peut donc comprendre plusieurs stations de mesure situées sur un même cours d'eau ou sur plusieurs cours d'eau différents (Exemples ML07R et ML12R ont quatre stations).

Lorsque les résultats de plusieurs stations étaient disponibles pour une même masse d'eau, la question du choix de la station (ou du résultat) pour qualifier l'état de la masse d'eau se pose.

On peut ainsi sélectionner :

- au niveau de la masse d'eau :
  - soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de la masse d'eau,
  - soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de la masse d'eau ,
  - soit la classe établie sur la moyenne des valeurs d'indices ;

- au niveau du sous-bassin et du DHI :

- a) soit la station présentant la classe de qualité la moins bonne de chaque masse d'eau,
- b) soit la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau,
- c) soit l'ensemble des stations (option qui semble la plus objective).

Les 3 tableaux 2.8.2/7a, 2.8.2/7b 2.8.2/7c présentent les résultats des trois options au niveau du sous-bassin et du DHI . Le tableau 2.8.2/7d présente la synthèse des trois options au niveau du DHI .

Le tableau 2.8.2/7a montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP après sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/7b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP après avoir sélectionné la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/7c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/7d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI du Rhin dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP en fonction de l'option de définition de la station représentative de chaque masse d'eau.

Ces tableaux révèlent l'importance du choix méthodologique de la station considérée comme représentative de la masse d'eau.

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 38 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 62 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau:
  - 63 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 37 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 64 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 36 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

Dans l'objectif d'une présentation globale de l' « état des lieux », il semble que l'option de prise en compte de toutes les stations prélevées soit la plus pertinente.

## E. Bilan

Aux 3 seules stations où les indicateurs macroinvertébrés et diatomées peuvent être croisés, les indications sont variables.

Trois commentaires généraux doivent être évoqués à ce niveau :

- Les différents éléments de la qualité biologique envisagés sont susceptibles de donner des indications différentes sur l'état du cours d'eau et refléter, par exemple, l'existence de pressions différentes (cf. point B). D'où l'intérêt de baser la qualité biologique sur différents éléments.
- Un décalage entre le niveau d'exigence retenu pour les différents éléments de la qualité biologique peut exister à ce stade de la mise en œuvre de la directive.
- S'il y a cohérence géographique pour ces stations, les périodes de prélèvement ne portaient malheureusement pas sur les mêmes années.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique – Poissons – moins bonne qualité de la ME						
	Très bonne Nombre (et %)	Bonne Nombre (et %)	Moyenne Nombre (et %)	Médiocre Nombre (et %)	Mauvaise Nombre (et %)	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
Moselle	0	3 (38)	1 (12)	3 (38)	1 (12)	8	16
DHI Rhin (RW)	0	3 (38)	1 (12)	3 (38)	1 (12)	8	16

*Tableau 2.8.2/7a* : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique d'intégrité piscicole (IBIP) (partie wallonne du DHI du Rhin) **Sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.**

*Sources* : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - poissons - stations représentatives (*)											
	Très bonne Nombre et %		Bonne Nombre et %		Moyenne Nombre et %		Médiocre Nombre et %		Mauvaise Nombre et %		Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
<b>DHI Rhin-Moselle (RW)</b>	0	0	5	63	2	25	1	13	0	0	8	16

(\*) lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

*Tableau 2.8.2/7b* : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique d'intégrité piscicole (IBIP) (partie wallonne du DHI du Rhin) **Sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.**

*Sources* : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - poissons - tous prélèvements							
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %	Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
<b>DHI Rhin-Moselle (RW)</b>	1 6	10 56	3 17	3 17	1 6	18	8	16

**Tableau 2.8.2/7c** : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique d'intégrité piscicole (IBIP) (partie wallonne du DHI du Rhin). **Tous prélèvements.**

**Sources** : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004 – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.

DHI RHIN (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Poissons - synthèse DHI							Nb total de masses d'eau (ME) prélevées
	Très bonne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Bonne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Moyenne Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Médiocre Nombre de masses d'eau et % (note 2)	Mauvaise Nombre de masses d'eau et % (note 2)	TB + B %		
Tous prélèvements (n = 6)	1 6	10 56	3 17	3 17	1 6	64	8	
Résultat le plus en aval de ME (notes 1)	0 0	5 63	2 25	1 13	0 0	63	8	
Moins bon résultat de ME	0 0	3 38	1 12	3 38	1 12	38	8	

ME = masse d'eau

**Note 1** : lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

**Note 2** : nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

**Tableau 2.8.2/7d** : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique d'intégrité piscicole (IBIP) (partie wallonne du DHI du Rhin). **Synthèse des options méthodologiques.**

**Sources** : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004. – Projet PIRENE – Laboratoire d'Ecologie des Eaux douces – Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur.

Ces différences peuvent aisément être constatées à une échelle de représentation plus fine que celle du DHI (cf. Etats des Lieux par sous-bassins).

L'existence à partir de 2007 d'un réseau de surveillance cohérent dans le temps et dans l'espace contribuera très certainement à déterminer dans quelle mesure chacune de ces trois possibilités peut expliquer ce type de décalage. Ce réseau contribuera en tout cas à réduire les inconvénients liés à la seconde et garantira la cohérence spatiale et temporelle visée par la troisième.

Dans l'état actuel des prélèvements effectués, les principales conclusions à retenir en ce qui concerne la qualité biologique de la partie wallonne du DHI du Rhin sont les suivantes (cartes 2.8.2/2 à 2.8.2/4):

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour la plupart des cours d'eau étudiés, avec une qualité bonne à moyenne pour certains secteurs de la Sûre et de la Wiltz. Les données relatives aux poissons indiquent des qualités très variables mais, compte tenu des réserves présentées ci-avant, doivent être considérées avec prudence.

### 2.8.2.2. Qualité physico-chimique

#### A. Présentation des réseaux de mesure de la qualité des eaux de surface

##### Réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface

Le réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface a été créé en 1975, dans le but de surveiller la qualité générale du réseau hydrographique du pays. A l'origine, c'est l'Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie (IHE Bruxelles) qui contrôlait la qualité des eaux de surface. Depuis 1993, la partie wallonne du réseau de mesure est gérée par la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE). Les prélèvements et les analyses sont effectués par l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP).

Le réseau wallon de surveillance comporte actuellement **180 points** de prélèvement répartis sur l'ensemble des 15 sous-bassins hydrographiques définis dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 septembre 2001 délimitant les bassins et sous-bassins hydrographiques en Région wallonne (M.B. 13/11/2001). En fonction de l'importance de la station d'échantillonnage, on y contrôle entre 20 et plus de 100 paramètres.

- Paramètres généraux,
- Substances inorganiques,
- Substances eutrophisantes,
- Métaux et métalloïdes,
- Paramètres organiques intégrés,
- Pesticides,
- Autres micropolluants organiques,
- Paramètres microbiologiques,
- Biomasses d'algues.

Parmi ces 180 points de prélèvement, 92 sont situés sur des cours d'eau classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles ou en zones piscicoles cyprinicoles et 3 sont situés sur des cours d'eau classés en zones d'eaux naturelles. L'ensemble de ces points doit satisfaire aux critères de qualité des eaux soit piscicoles, soit naturelles, définis dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 15/12/1994 fixant les normes générales d'immission des eaux piscicoles (M.B. 16/05/1995).

Les 88 points situés sur des cours d'eau non classés ainsi que les 3 points situés sur des cours d'eau classés en «eaux naturelles» sont répartis en zones piscicoles salmonicoles ou cyprinicoles, en fonction de l'aptitude ichtyologique du cours d'eau. Cette option a été retenue pour faciliter l'interprétation des résultats et évaluer la qualité de ces stations en vue d'un éventuel classement par la Région wallonne.

Dans la partie wallonne du DHI du Rhin, le réseau de surveillance de la qualité physico-chimique des eaux de surface compte actuellement 4 points d'échantillonnage (Tableau 2.8.2/8 et figure 2.8.2/1). Parmi ceux-ci, les deux points situés sur la Sûre sont classés officiellement en zone salmonicole. Le tableau 2.8.2/8 précise la date d'entrée en fonction de chacun des points d'échantillonnage.

De nouveaux points d'échantillonnage devront à terme venir compléter le réseau existant afin d'obtenir une vue plus représentative de l'état de la qualité des eaux de surface dans la partie wallonne du DHI du Rhin.

N° de station	Cours d'eau	Localité	Ichtyologie des cours d'eau*	Emplacement de la station de prélèvement	Début des prélèvements
4770	Our	Reuland	Salmonicole	Pont à Ouren	1984
4791	Sûre	Witry	<b>Salmonicole</b>	Pont de Volaille	1978
4800	Sûre	Tintange	<b>Salmonicole</b>	Moulin d'Oeil à Tintange	1975
4780	Wiltz	Wardin	Salmonicole	Pont 800 mètres en amont de la frontière	1978

\* L'ichtyologie des cours d'eau classés officiellement (AGW du 15/12/1994) est indiquée en caractère gras.

*Tableau 2.8.2/8 : Stations du réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface du sous-bassin hydrographique de la Moselle en 2002.*

*Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003*

Pour les masses d'eau n'étant pas couvertes par le réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface, le Gouvernement wallon a choisi en date du 5 septembre 2001 d'utiliser le modèle PEGASE pour ses études d'incidences de l'activité humaine sur les masses d'eau de la Région Wallonne ainsi que dans le cadre de l'élaboration des Plans de gestion par bassins hydrographiques.

Le modèle PEGASE (Planification Et Gestion de l'Assainissement des Eaux) a été développé afin d'orienter les choix en matière de gestion des eaux de surface par le calcul prévisionnel et déterministe de la qualité des eaux en fonction des apports et rejets polluants. L'outil permet notamment de tester différents scénarii pour diverses conditions hydrologiques.

Le modèle PEGASE représente de façon structurée les rejets urbains, les rejets industriels, le rôle des stations d'épuration, les rejets des élevages et les apports diffus des sols. Notons que les apports diffus sont traduits en terme de fonction externe et donc ne présentent pas un caractère évolutif ou prédictif, quant aux effets de modifications de pratiques agricoles.

Le modèle PEGASE calcule explicitement les mécanismes d'autoépuration et d'eutrophisation dans les cours d'eau ainsi que l'évolution des concentrations en macropolluants.

Dans le cadre de l'application du modèle PEGASE, quatre altérations sont étudiées. Une altération est un groupe de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau.

Ces 4 altérations sont :

- Matières organiques et oxydables : O<sub>2</sub> dissous, %O<sub>2</sub>, DBO<sub>5</sub>, DCO, COD, NKJ et NH<sub>4</sub>
- Matières azotées (hors nitrates) : NH<sub>4</sub>, NKJ et NO<sub>2</sub>
- Nitrates : NO<sub>3</sub>
- Matières phosphorées : PO<sub>4</sub> et P total

Pour ces altérations, trois types d'incidence ont été simulées. Une incidence est évaluée en comparant les résultats fournis par le modèle dans deux situations différentes. La première situation est toujours une situation de référence qui représente l'état actuel. La deuxième situation est celle où une des pressions anthropiques est mise à zéro.

Les trois types d'incidence testés sont :

- Incidence des pressions urbaines,
- Incidence des pressions industrielles,

- Incidence d'un changement d'occupation du sol.

Les résultats présentés dans ce document, sous forme cartographique et sous forme de tableaux, ne sont qu'une partie des résultats produits par PEGASE. Une analyse plus fine, à l'échelle des masses d'eau, a également été réalisée afin d'aider à l'élaboration des plans de gestion.

#### Réseau de mesure spécifique aux substances dangereuses

L'article 6 de l'arrêté du Gouvernement wallon (AGW) du 29 juin 2000 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses (*M.B. 03/08/2000*) modifié par l'AGW du 12/10/2002 (*M.B. 17/10/2002*) instaure un réseau de surveillance composé de 7 stations. La partie wallonne du DHI du Rhin n'est pas couverte par ce réseau.

#### Réseau de mesure de la qualité bactériologique des eaux de baignade.

L'arrêté du Gouvernement wallon du 24 juillet 2003 (*M.B. 16/09/2003*) désignant les zones de baignade et portant diverses mesures pour la protection des eaux de baignade a désigné 31 zones de baignade en Région wallonne.

Treize de ces zones sont situées en bord de plans d'eau, les autres étant localisées les différents cours d'eau touristiques wallons comme suit : Semois (7 zones), Ourthe (3 zones), Lesse (4 zones), Amblève (2 zones), Our (1 zone - voir le tableau 2.8.2/9 ci-dessous), Hoëgne (1 zone).

Cet arrêté a été modifié en date du 27 mai 2004 par le Gouvernement wallon qui classe trois nouvelles zones de baignade situées en bord de plans d'eau : Haine (1 zone), Senne (1 zone) et une zone dans le bassin de l'Escaut.

L'arrêté délimite par ailleurs une zone amont pour toutes les zones de baignade alimentées par des eaux courantes.

Il transpose en outre en droit wallon la directive 76/160/CEE concernant la qualité des eaux de baignade. Il précise donc les modalités de contrôle de cette qualité en fixant notamment les paramètres à contrôler et les valeurs de ces paramètres à respecter.

Enfin, il prévoit diverses mesures destinées à accélérer la mise en conformité de ces zones. En effet, afin de respecter les normes de qualité fixées par la directive, il est nécessaire dans certaines zones d'effectuer des travaux d'assainissement publics et/ou privés, ainsi que de prendre des mesures visant à limiter la pollution causée par le bétail. Dans ce contexte, un régime de primes incitatives est proposé dont les modalités d'obtention sont détaillées dans l'arrêté.

Dans la pratique, le contrôle des eaux de baignade est réalisé par le biais de prélèvements d'échantillons à une fréquence au moins bimensuelle. Ces prélèvements s'étalent de la mi-mai à la mi-septembre. Les paramètres bactériologiques considérés sont les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux. Seuls les deux premiers doivent respecter une valeur impérative (à ne pas dépasser) de respectivement 10.000 germes/100 ml et 2.000 germes/100 ml. Des valeurs guides (c'est-à-dire des valeurs vers lesquelles il faut idéalement tendre) ont également été définies pour les trois paramètres bactériologiques. Ces valeurs sont de 500 coliformes totaux/100 ml, 100 coliformes fécaux/100 ml et de 100 streptocoques fécaux/100 ml.

En cas de non-conformité d'une zone, le bourgmestre concerné est averti par courrier et invité à y interdire la baignade.

Le sous-bassin de la Moselle compte 1 zone de baignade le long de l'Our.

N° de station	Nom des stations	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau
F06	L'OUR A OUREN	Au pont, face camping	Ouren	276 325	93650	RIVIERE

*Tableau 2.8.2/9 : Localisation de la zone de baignade du sous-bassin hydrographique de la Moselle.  
Source : MRW, DGRNE, 2003*

Les résultats des mesures de la qualité bactériologique sont présentés à la page 116.

### Réseaux de mesure de la qualité des sédiments

La partie wallonne du DHI du Rhin n'est pas couverte par ce réseau.

### B. Présentation du Système d'évaluation de la qualité des eaux de surface (SEQ-Eau)

Le Système d'Évaluation de la Qualité de l'eau (SEQ-Eau), mis au point en France par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Écologie et du Développement durable, a été adopté par le Gouvernement wallon en date du 22 mai 2003 comme l'outil de référence pour la caractérisation de la qualité des eaux de surface wallonnes. L'analyse d'une série de paramètres mesurés sur l'ensemble des points de mesure de la qualité des eaux de surface permet l'examen de plusieurs types d'altération de l'eau (matières organiques et oxydables, matières phosphorées, ...).

Le SEQ-Eau est fondé sur la notion d'**altération**. Les paramètres de même nature ou de même effet sur l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages (production d'eau potable, irrigation, etc.) sont groupés en plusieurs altérations de la qualité de l'eau.

L'aptitude à la biologie correspond à ce qui est appelé «état physico-chimique» dans la directive-cadre. L'état physico-chimique de l'eau est donc évalué en ne retenant que les paramètres qui influencent la biologie :

- les «**macropolluants**», décrits par 8 altérations (Matières organiques et oxydables, Matières azotées hors nitrates, Nitrates, Matières phosphorées, Effets des proliférations végétales, Particules en suspension, Température et Acidification).

L'aptitude à la biologie pour les macropolluants est évaluée avec un indice et cinq classes traduisant une simplification progressive de l'édifice biologique et incluant la disparition des taxons polluo-sensibles :

- Pour les «**micropolluants minéraux**» et les «**micropolluants synthétiques**», une évaluation est donnée sur base des indices SEQ-eau et sur base de la conformité aux normes prévues dans les arrêtés wallons relatifs aux normes piscicoles et «substances dangereuses».

Les valeurs limites qui caractérisent les classes d'altération dans le système SEQ-eau d'origine ont été fixées sur base des cours d'eau français. L'évaluation réalisée à ce jour en Région wallonne a été effectuée à titre expérimental, au départ du SEQ-eau version 2 (correspondant au rapport de présentation du SEQ du 14 mars 2003). Les valeurs limites qui

caractérisent les classes d'altération en Région wallonne sont par conséquent provisoires et susceptibles d'être modifiées dans la mesure où il convient de les adapter aux spécificités du réseau hydrographique wallon.

<b>Indice</b> <b>80-100</b>	<b>Classe</b> <b>bleu</b>	<b>Très bonne aptitude à la biologie</b> : potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante.
<b>60-80</b>	<b>vert</b>	<b>Bonne aptitude à la biologie</b> : potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante.
<b>40-60</b>	<b>jaune</b>	<b>Aptitude moyenne à la biologie</b> : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante.
<b>20-40</b>	<b>orange</b>	<b>Mauvaise aptitude à la biologie</b> : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité.
<b>0-20</b>	<b>rouge</b>	<b>Très mauvaise aptitude à la biologie</b> : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible.

### C. Incidences des pressions sur la qualité de l'eau des cours d'eau

L'évaluation de la qualité physico-chimique de l'Our à Reuland (zone aval), de la Wiltz à Wardin (zone aval) et de la Sûre à Witry (zone amont) et à Tintangé (zone aval) réalisés à l'aide du SEQ-Eau pour la fonction «aptitude à la biologie» et pour la période allant de 1992 à 2002 montre que:

- L'Our (zone aval) et la Sûre (Zones amont et aval) présentent une bonne à très bonne aptitude à la biologie pour la plupart des altérations liées aux macropolluants organiques.
- La Wiltz (zone aval) présente une bonne à très bonne aptitude pour notamment les altérations "Matières organiques et oxydables", "Particules en suspension", "Acidification", "Température" mais une mauvaise voire très mauvaise aptitude à la biologie pour les altérations liées aux matières azotées et phosphorées.

Les résultats du réseau de mesure de la qualité physico-chimique corroborent bien ceux des réseaux biologiques.

#### Matières organiques et oxydables

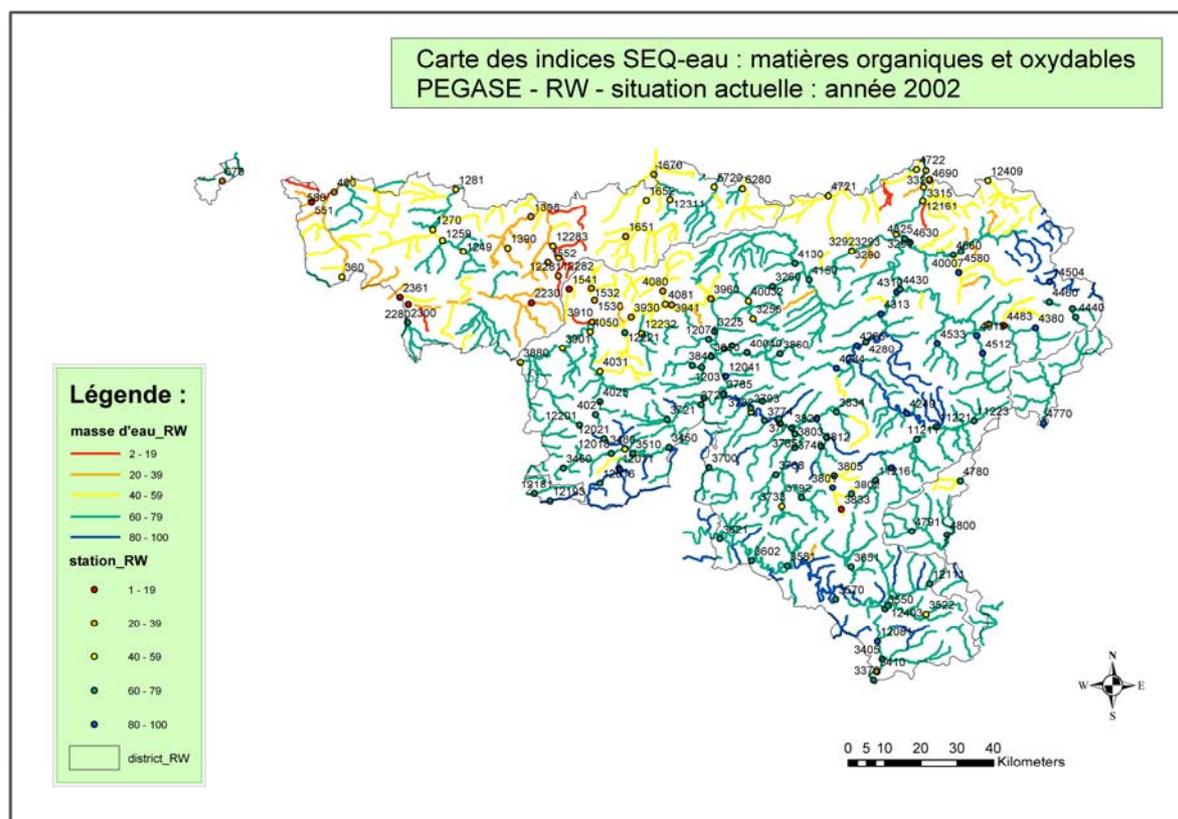
Provenant majoritairement des eaux usées domestiques ou industrielles, mais pouvant également avoir une origine agricole (élevage,...) ou naturelle (débris végétaux), les matières organiques et oxydables sont susceptibles, au cours de processus naturels de dégradation, de consommer l'oxygène de l'eau, élément indispensable au maintien d'une vie aquatique équilibrée. C'est ainsi qu'un excès de matières organiques débouche sur une désoxygénation de l'eau et peut provoquer la mort de poissons par asphyxie.

La présence d'oxygène dissous dans les eaux de surface joue un rôle fondamental dans le maintien de la vie aquatique et dans l'auto-épuration.

Les paramètres pris en compte pour mesurer ce niveau d'altération sont : la concentration et le taux de saturation en oxygène dissous, la demande biochimique en oxygène à 5 jours, la demande chimique en oxygène, l'azote ammoniacal, l'azote Kjeldahl.

La figure 2.8.2/1 présente les aptitudes à la biologie calculées par PEGASE pour les matières organiques et oxydables sur l'ensemble des cours d'eau wallons en 2002. Les résultats issus du réseau de mesure de la qualité physico-chimique sont superposés à la carte.

Pour chaque masse d'eau, PEGASE fournit un indice SEQ-Eau pour l'ensemble de la masse d'eau. Cet indice est pondéré par les débits. Les valeurs issues du réseau physico-chimique sont des indices relatifs à des stations ponctuelles situées le long du cours d'eau. Ceci peut expliquer partiellement les différences d'indice observées entre ces deux sources d'information.



*Figure 2.8.2/1 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières organiques et oxydables» – Données 2002.*

*Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.*

La partie wallonne du District du Rhin présente une faible altération pour le paramètre «matières organiques et oxydables».

La faible incidence de la pression des apports diffus des sols sur les masses d'eau du District et l'incidence plus ponctuelle de la pression urbaine permettent d'obtenir un indice SEQ-eau «matières organiques et oxydables» supérieur à 60. Seule la Wiltz présente un indice SEQ-eau la qualifiant de moyenne (Tableau 2.8.2/10).

Pour l'année 2002, 15 masses d'eau (sur les 16 masses d'eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du District hydrographique du Rhin ont obtenu un indice SEQ-eau matières organiques et oxydables supérieures à 60.

<b>MOOX – année 2002</b>	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d'eau <b>n'</b> atteignant <b>pas</b> la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Moselle	15	1
Total DHI Rhin	15	1
* la bonne aptitude à la biologie est définie ici comme une valeur d'indice SEQ-eau matières organiques et oxydables égale ou supérieure à 60		

*Tableau 2.8.2/10 : nombre de masses d'eau atteignant le bon état en 2002 pour l'altération matières organiques et oxydables (classement par sous-bassin)*

*Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.*

Entre les années 1992 et 2002, peu de changements, en terme d'amélioration de l'indice SEQ-eau matières organiques et oxydables, ont été observés sur le sous-bassin de la Moselle à l'exception d'une amélioration de la qualité de la Wiltz suite à la mise en service en 1996 de la station d'épuration de Bastogne (bassin versant Rhin) d'une capacité de 17.500 EH.

### Substances eutrophisantes

L'eutrophisation est l'enrichissement des eaux de surface en substances nutritives (azote et phosphore, oligo-éléments) résultant de phénomènes naturels et de pollution d'origine anthropique. Le phénomène d'eutrophisation se manifeste par la prolifération massive d'espèces végétales (algues,...), qui conduit à une désoxygénation, principalement dans les lacs, les rivières à courant lent et les eaux plus ou moins stagnantes.

Outre une richesse en nitrates, phosphates ou autres nutriments, certains facteurs physiques favorisent l'eutrophisation. C'est le cas des températures élevées, de la quantité de lumière élevée et du faible courant.

La dégradation de la qualité de l'eau par le phénomène d'eutrophisation se traduit par l'asphyxie du milieu suite à une augmentation de la consommation de l'oxygène au cours de la respiration des végétaux, l'apparition de composés toxiques (en particulier l'ammoniac, très toxique pour les poissons), la destruction d'habitats par le colmatage des fonds des cours d'eau suite à la prolifération des végétaux, la pollution organique différée résultant de la putréfaction des végétaux morts et la gêne aux activités de loisirs (nuisances esthétiques et odorantes).

Les eaux résiduaires d'origine domestique ou industrielle ont souvent une teneur importante en composés azotés et phosphorés. L'agriculture intensive est également une source diffuse responsable de la présence d'azote dans les eaux de surface comme dans les eaux souterraines. Le phosphore étant retenu par les oxydes de fer présents dans les sols est peu mobile et par conséquent ne se retrouve pas dans les nappes souterraines.

L'eutrophisation est un processus complexe, délicat à évaluer et ne faisant pas l'objet de normes clairement établies. Il est donc primordial de dégager des indicateurs fiables du niveau d'eutrophisation des eaux. Parmi ceux qui sont envisagés dans différentes études, il est admis généralement que la teneur en "chlorophylle a" (pigment contenu dans les végétaux) constitue une bonne évaluation de la biomasse algale, elle-même liée aux niveaux de concentration des nutriments présents dans les eaux. Toutefois, la présence de certains éléments toxiques dans les cours d'eau peut inhiber le développement des algues et ainsi conduire à une mauvaise interprétation de la situation. Afin d'estimer au mieux l'importance du phénomène et comparer la qualité des cours d'eaux entre eux, on peut utiliser comme indicateur la teneur estivale moyenne en "chlorophylle a" ( $\mu\text{g/l}$ ). Il existe d'autres indicateurs

valables de l'eutrophisation, par exemple la présence des diatomées, mais ils ne sont actuellement pas pris en considération au niveau européen.

Pour limiter le phénomène d'eutrophisation, il faut partir du constat que les principaux composants des tissus végétaux sont le carbone, l'hydrogène et l'oxygène. Ces éléments sont abondamment présents dans la nature. Dans les eaux douces de surface, le tout premier nutriment qui fait défaut pour assurer la synthèse de nouveaux tissus est le phosphore, bien avant l'azote moléculaire dissous dont l'atmosphère constitue une réserve quasi inépuisable. Le phosphore est donc un «facteur limitant» et c'est en agissant sur cet élément qu'il est possible de contrôler les proliférations algales.

On considère que des concentrations en phosphates supérieures à 0,1 mg PO<sub>4</sub>/l peuvent provoquer des phénomènes d'eutrophisation.

### Matières azotées hors nitrates

L'altération «matières azotées» (ammonium, nitrites et azote organique) permet d'apprécier la quantité d'azote disponible dans l'eau pour le développement des végétaux aquatiques. En excès, les matières azotées favorisent le développement excessif de la biomasse végétale et peuvent être toxiques pour la faune aquatique, voire pour l'homme au-delà d'une certaine concentration. L'origine de la pollution est surtout liée aux rejets urbains mais les élevages et les activités agroalimentaires sont aussi concernés. L'élimination par les stations d'épuration nécessite des traitements tertiaires spécifiques (nitrification, dénitrification).

La figure 2.8.2/2 présente les aptitudes à la biologie calculées par PEGASE pour les matières azotées (hors nitrates) sur l'ensemble des cours d'eau wallons en 2002. Les résultats issus du réseau de mesure de la qualité physico-chimique sont superposés à la carte.

Pour chaque masse d'eau, PEGASE fournit un indice SEQ-Eau pour l'ensemble de la masse d'eau. Cet indice est pondéré par les débits. Les valeurs issues du réseau physico-chimique sont des indices relatifs à des stations ponctuelles situées le long du cours d'eau. Ceci peut expliquer partiellement les différences d'indice observées entre ces deux sources d'information.

D'une manière générale, il existe un écart de qualité entre les cours d'eau situés dans le District hydrographique de l'Escaut et ceux situés dans les Districts de la Meuse du Rhin mais cet écart est moins prononcé que pour les matières organiques et oxydables. Comme l'illustre la figure 2.8.2/2, les eaux de surface dans le District du Rhin en 2002 ont d'une manière générale une aptitude à la biologie de moyenne à une bonne.

La faible incidence de la pression urbaine sur la majorité des masses d'eau du District permet d'obtenir un indice SEQ-eau matières azotées supérieur à 60. Certaines masses sont tout de même caractérisées par de niveau d'altération qualifiées de mauvais pour la Wiltz et de moyenne pour une partie de l'Attert et de l'Eisch.

Tous les points de mesures wallons du DHI du Rhin, à l'exception de la Wiltz à Wardin (station 4780) présentent une eau de bonne à très bonne qualité (pollution organique faible en 2002).

La Wiltz, en amont de la frontière luxembourgeoise, présente une eau de qualité inférieure à celle de la Sûre (aptitude mauvaise à très mauvaise pour les altérations «matières azotées hors nitrates», «nitrates» et «matières phosphorées»). Cette mauvaise qualité est essentiellement due aux rejets d'eaux usées de la ville de Bastogne. Cette agglomération est

équipée d'une station d'épuration (capacité d'épuration théorique de 17.500 EH) mais celle-ci présentait, en 2002, un taux de charge de 209 %.

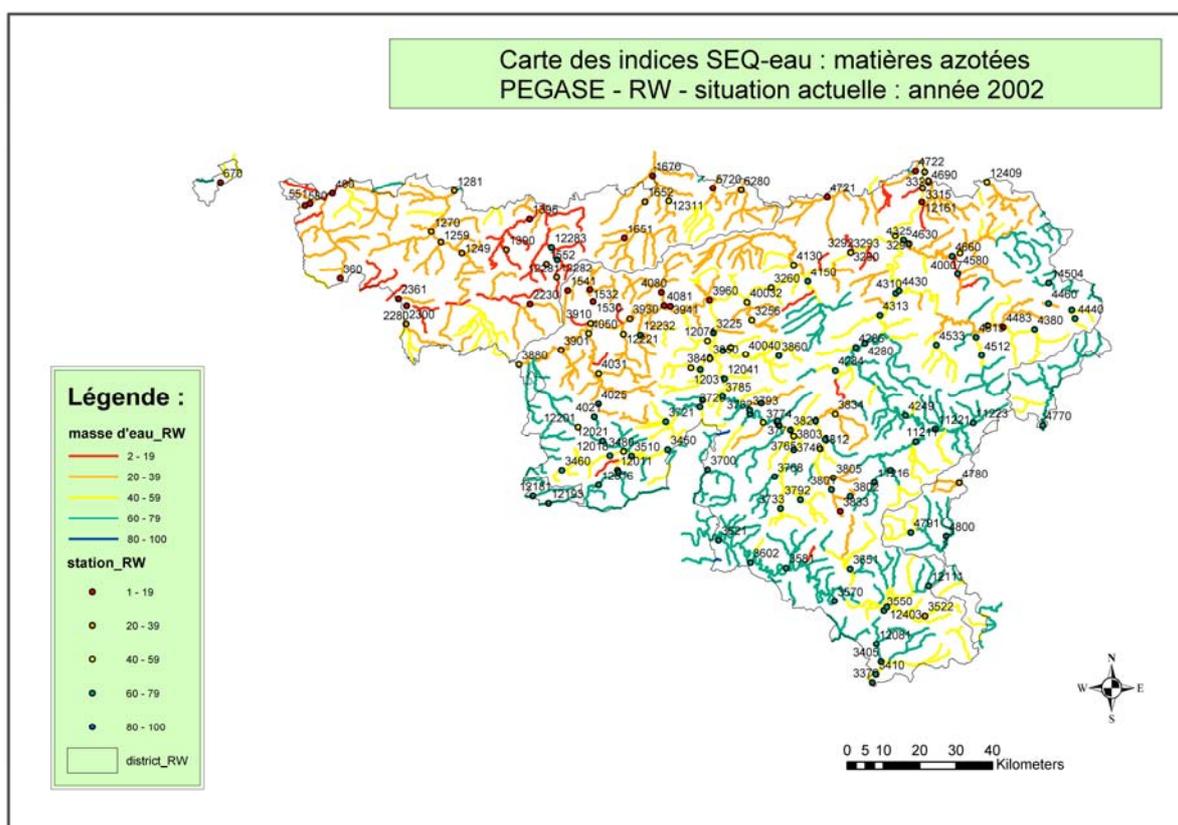


Figure 2.8.2/2 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières azotées (hors nitrates)» – Données 2002.  
 Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Pour l'année 2002, 10 masses d'eau (sur les 16 masses d'eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du District hydrographique du Rhin ont obtenu un indice SEQ-eau matières azotées supérieures à 60 (Tableau 2.8.2/11).

Matières azotées, hors nitrates année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d'eau <b>n'</b> atteignant <b>pas</b> la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Moselle	10	6
Total DHI Rhin	10	6

\* la bonne aptitude à la biologie est définie ici comme une valeur d'indice SEQ-eau matières azotées hors nitrates égale ou supérieure à 60

Tableau 2.8.2/11 : Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie en 2002 pour l'altération matières azotées (hors nitrates) (classement par sous-bassin)  
 Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Entre les années 1992 et 2002, peu de changements (très légère diminution), en terme d'amélioration de l'indice SEQ-eau matières azotées, ont été observés dans la partie wallonne du District du Rhin, à l'exception de la diminution de la pression industrielle sur la Wiltz.

Les nitrates

L'origine de la contamination par les nitrates est essentiellement le lessivage des sols agricoles en zone de culture intensive bien que les apports des rejets urbains ou d'élevages puissent être ponctuellement importants. Les nitrates sont facilement assimilés par les végétaux aquatiques. Les nitrates sont considérés comme un facteur nettement moins pertinent que le phosphore pour les problèmes d'eutrophisation en **eaux douces**. Le SEQ-Eau ne considère d'ailleurs plus les nitrates comme "facteur limitant" pour atteindre la bonne aptitude à la biologie.

Cependant, en excès, ils favorisent l'eutrophisation du milieu et peuvent imposer une restriction des usages, notamment l'alimentation humaine. La présence de nitrates en quantité importante pose problème pour la potabilisation de l'eau. Les traitements à mettre en œuvre avant de distribuer l'eau sont complexes et coûteux.

La figure 2.8.2/3 présente les aptitudes à la biologie calculées par PEGASE pour les nitrates sur l'ensemble des cours d'eau wallons en 2002. Les résultats issus du réseau de mesure de la qualité physico-chimique sont superposés à la carte.

Pour chaque masse d'eau, PEGASE fournit un indice SEQ-Eau pour l'ensemble de la masse d'eau. Cet indice est pondéré par les débits. Les valeurs issues du réseau physico-chimique sont des indices relatifs à des stations ponctuelles situées le long du cours d'eau. Ceci peut expliquer partiellement les différences d'indice observées entre ces deux sources d'information.

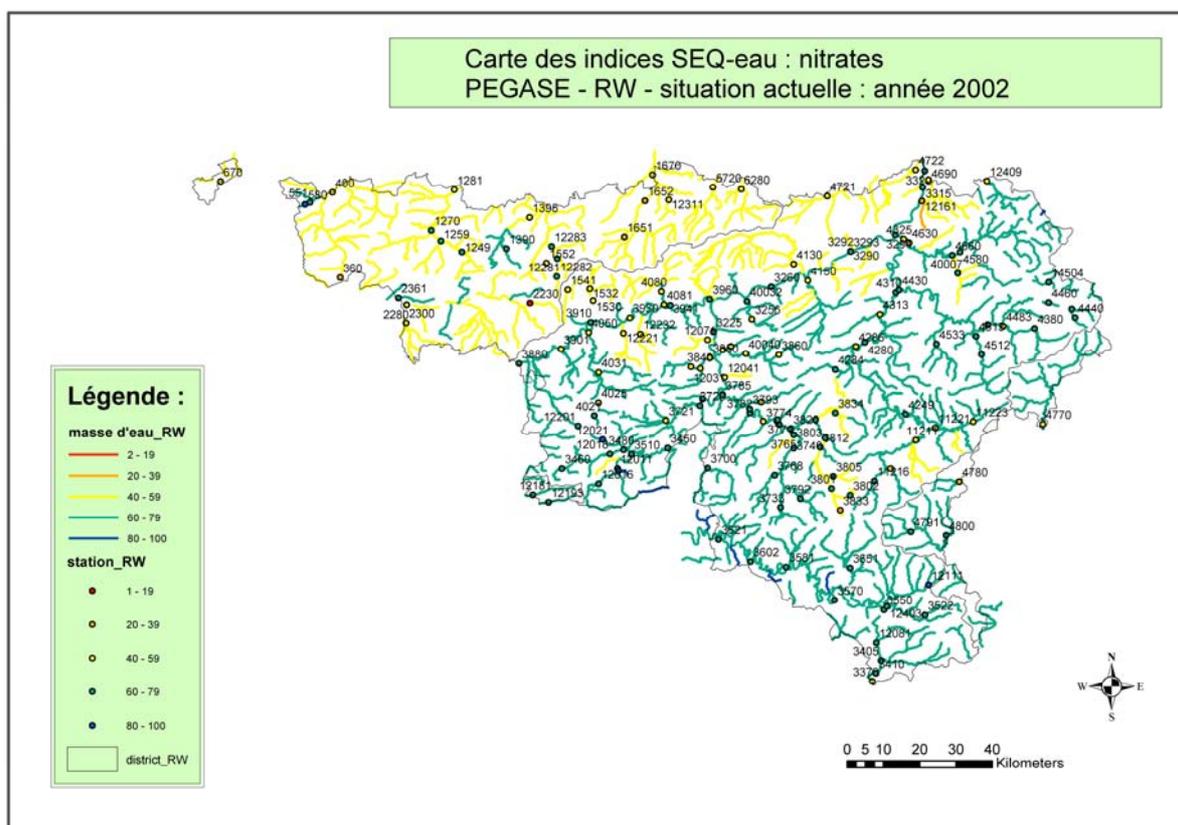


Figure 2.8.2/3 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Nitrates» – Données 2002.  
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Le District du Rhin présente une qualité de l'eau pour l'altération Nitrates qualifiée de bonne. La faible incidence de la pression des apports diffus des sols sur les masses d'eau du District permet d'obtenir un indice SEQ-eau nitrates supérieur à 60. Toutes les rivières du District sont d'ailleurs qualifiées de bonne.

Pour l'année 2002, 16 masses d'eau (sur les 16 masses d'eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du District hydrographique du Rhin ont obtenu un indice SEQ-eau nitrates supérieure à 60 (Tableau 2.8.2/12).

Nitrates année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d'eau n'atteignant pas la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Moselle	16	0
Total DHI Rhin	16	0

\* la bonne aptitude à la biologie est définie ici comme une valeur d'indice SEQ-eau pour les nitrates égale ou supérieure à 60

*Tableau 2.8.2/12 : Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie en 2002 pour les nitrates (classement par sous-bassin)*

*Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.*

Entre les années 1992 et 2002, aucun changement, en terme d'amélioration de l'indice SEQ-eau nitrates, n'a été observé dans la partie wallonne du DHI du Rhin.

Mais en terme de concentration, la situation semble s'améliorer légèrement dans l'Our. En revanche, dans la Sûre et la Wiltz, les concentrations en nitrates sont stables ou en très légère augmentation. Rappelons que les nitrates, contrairement au phosphore, ne sont pas considérés comme facteur pertinent pour les problèmes d'eutrophisation en eaux douces. Le SEQ-Eau ne considère plus les nitrates comme "facteur limitant" pour atteindre la bonne aptitude à la biologie

### Matières phosphorées

L'altération «matières phosphorées» comprend les mesures réalisées sur les orthophosphates solubles et sur le phosphore total. Élément déterminant dans le processus de déclenchement de l'eutrophisation, le phosphore provient essentiellement des rejets urbains pas ou mal traités. Les élevages et certains secteurs industriels contribuent également à la pollution des eaux de surface.

La figure 2.8.2/4 présente les aptitudes à la biologie calculées par PEGASE pour les matières phosphorées sur l'ensemble des cours d'eau wallons en 2002. Les résultats issus du réseau de mesure de la qualité physico-chimique sont superposés à la carte.

Pour chaque masse d'eau, PEGASE fournit un indice SEQ-Eau pour l'ensemble de la masse d'eau. Cet indice est pondéré par les débits. Les valeurs issues du réseau physico-chimique sont des indices relatifs à des stations ponctuelles situées le long du cours d'eau. Ceci peut expliquer partiellement les différences d'indice observées entre ces deux sources d'information.

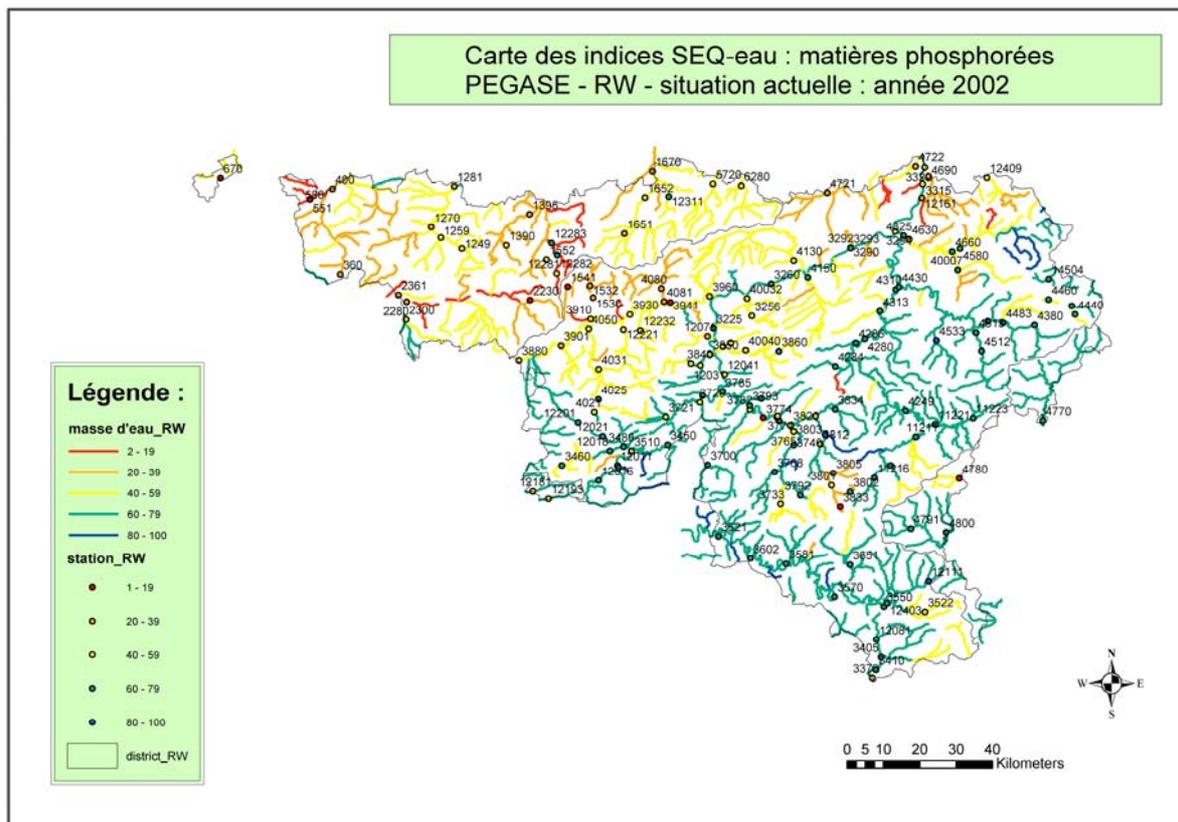


Figure 2.8.2/4 : Evaluation de l’aptitude à la biologie des cours d’eau wallons pour l’altération «Matières phosphorées» – Données 2002.  
 Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Comme l’illustre la figure 2.8.2/4, la contamination par les matières phosphorées est faible dans le District du Rhin. La faible incidence de la pression urbaine et des apports diffus des sols sur les masses d’eau du sous-bassin de la Moselle permet d’obtenir un indice SEQ-eau matières phosphorées supérieur à 60. La rivière Wiltz est la seule à présenter un indice SEQ-eau inférieur à 60. La station de mesure sur la Wiltz présente même une qualité de l’eau qualifiée de mauvaise.

Pour l’année 2002, 15 masses d’eau (sur les 16 masses d’eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du District hydrographique du Rhin ont obtenu un indice SEQ-eau matières phosphorées supérieures à 60 (Tableau 2.8.2/13).

Matières phosphorées année 2002	Nombre de masses d’eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d’eau n’atteignant pas la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Moselle	15	1
Total DHI Rhin	15	1

\* la bonne aptitude à la biologie est définie ici comme une valeur d’indice SEQ-eau matières organiques et oxydables égale ou supérieure à 60.

Tableau 2.8.2/13 : Nombre de masses d’eau atteignant le bon état en 2002 pour l’altération matières phosphorées (classement par sous-bassin).  
 Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Entre les années 1992 et 2002, d'importants changements, en terme d'amélioration de l'indice SEQ-eau matières phosphorées, ont été observés sur plusieurs masses d'eau du sous-bassin.

Les concentrations en phosphore total sur la période 1992-2002 indique une tendance à la baisse sauf pour la station située sur la Wiltz. Cette constatation peut s'expliquer principalement par les efforts consentis ces dernières années par la Région wallonne en matière d'épuration des eaux usées industrielles et urbaines, par des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement et par l'introduction sur le marché de détergents sans phosphate. Les apports de  $P_2O_5$  sur les terres agricoles de Wallonie n'ont cessé de baisser depuis 1980. Ils sont ainsi passés de 125 kg/ha.an à 84 kg/ha.an en 2000, soit une baisse de 33 %. Cette baisse est liée surtout à la diminution des doses utilisées d'engrais de synthèse, les apports organiques étant restés pratiquement équivalents et par des pratiques agricoles s'orientant davantage vers une fertilisation annuelle adaptée à la culture.

Pour la Sûre et l'Our, les concentrations en phosphore diminuent très légèrement depuis le milieu des années 90 (voir aussi l'évolution des indices de classe du SEQ-Eau).

### Chlorophylle

Lorsque des quantités excessives de phosphore sont apportées dans une rivière, des proliférations végétales anarchiques peuvent alors survenir, qu'il s'agisse de végétaux fixés (herbes ou algues aquatiques) ou microscopiques (phytoplancton). L'équilibre du milieu aquatique est alors perturbé et les activités liées à l'eau sont compromises (baignade, pêche, loisirs, production d'eau potable et industrielle).

Le niveau d'eutrophisation est évalué au travers :

- de la teneur de l'eau en chlorophylle, qui donne une indication de la quantité d'algues microscopiques en suspension qui se développent dans les grands cours d'eau,
- du taux de recouvrement de la végétation fixée ou flottante qui pousse de façon importante dans les petits cours d'eau. Dans le cadre de ce document, cette donnée ne sera pas utilisée car trop disparate.

Les teneurs moyennes estivales (avril à septembre) en "chlorophylle a" (Figure 2.8.2/5) confirment que le phénomène d'eutrophisation est relativement limité en Région wallonne, surtout au niveau du bassin de la Meuse (seuls quelques points de prélèvement sur la Meuse présentent une qualité médiocre). Comme le laisse présager les teneurs en phosphore, la situation est un peu plus mitigée au niveau du bassin de l'Escaut. Ceci peut s'expliquer notamment par le fait qu'on trouve une plus grande proportion de canaux et de rivières à pente faible et à courant lent dans ce bassin. Ces eaux présentent des états d'eutrophisation plus avancés, compte tenu de leurs propriétés hydrodynamiques, et ce, pour autant que les conditions (températures élevées, luminosité importante,...) favorisent le développement de végétaux aquatiques.

En résumé, la situation en 2001 était la suivante :

- <2,5 µg/l : 23,9% des stations
- 2,5 – 8 µg/l : 53,3% des stations
- 8 – 25 µg/l : 14,4% des stations
- 25 – 75 µg/l : 7,2% des stations
- >75 µg/l : 1,1% des stations

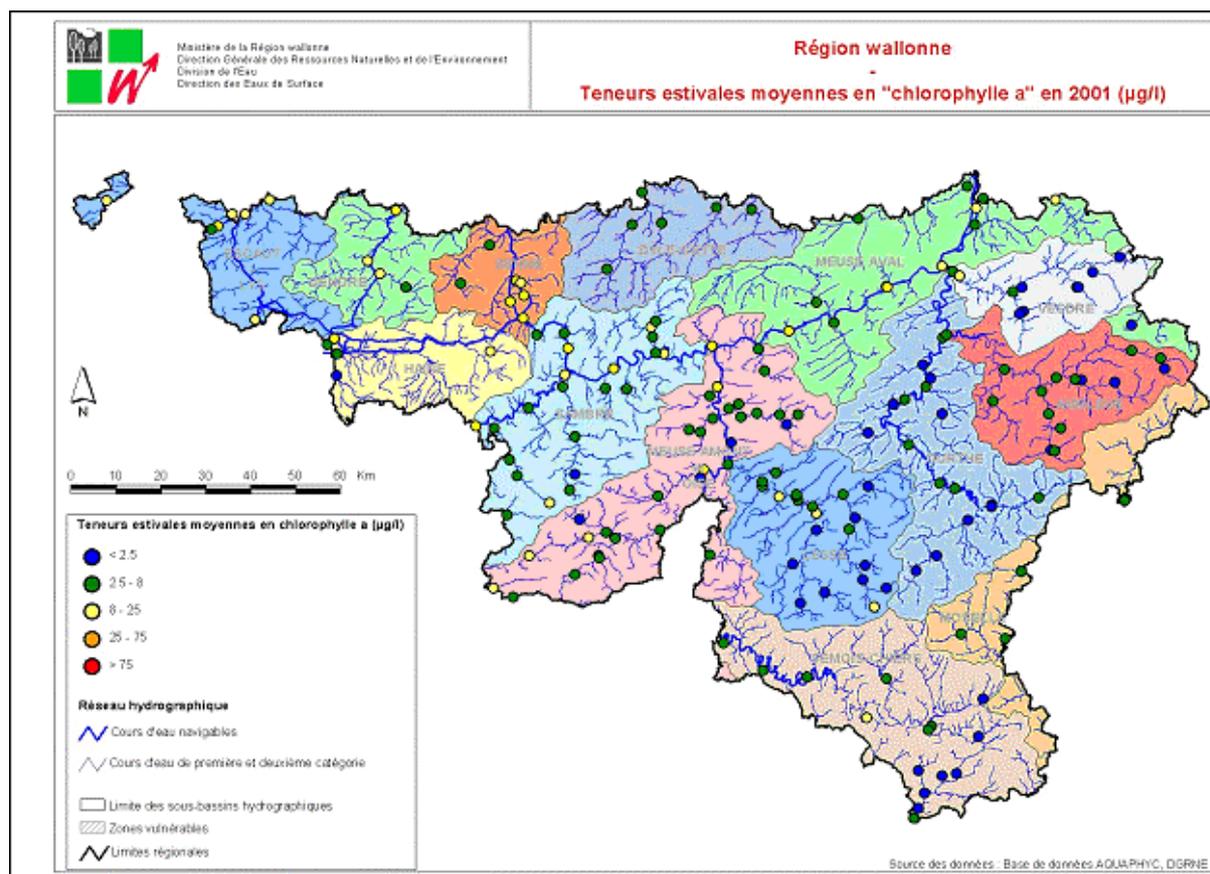


Figure 2.8.2/5 : Teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" en 2001 sur les cours d'eau wallons.  
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Sur base de ces résultats, il apparaît que l'eutrophisation est faible ou nulle pour 77,2% des stations (points verts et bleus), qu'elle est modérée pour 14,4% (points jaunes) et forte à très forte pour 8,3% de celles-ci. Les limites de classe utilisées sont celles préconisées pour l'élaboration du rapportage sur la Directive «Nitrates».

Dans la partie wallonne du DHI du Rhin, les résultats montrent que la situation est bonne. Le graphique de l'évolution des concentrations estivales de la "chlorophylle a" sur la période 1984-2002 indique que la situation est stable (Figure 2.8.2/6).

### Matières en suspension

Les matières en suspension se déposent dans "les zones calmes "; les matières organiques qu'elles contiennent se décomposent et peuvent être à l'origine de dégagements gazeux nauséabonds (hydrogène sulfuré, ...). La remise en suspension de ces boues (à l'occasion de crues ou lors de curages par exemple) peut avoir des conséquences désastreuses pour la rivière. L'excès de matières en suspension peut déclencher des maladies chez les poissons et même l'asphyxie par colmatage des branchies. L'envasement des fonds graveleux, zones de frai peut affecter directement la reproduction de certaines espèces piscicoles.

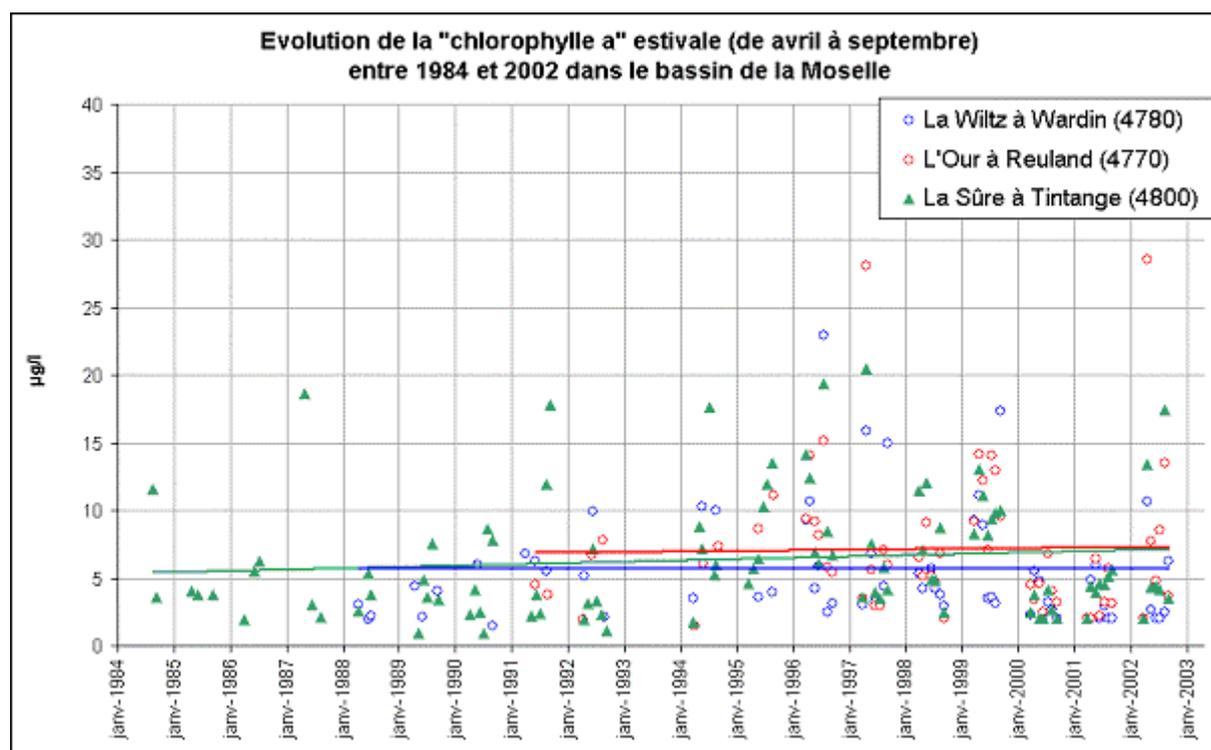


Figure 2.8.2/6 : Evolution des teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" dans le bassin de la Moselle – Période 1984-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

### Acidification et température

Ces deux altérations ne sont que très rarement la cause de déclassement dans le District hydrographique du Rhin.

### Micropolluants organiques et minéraux

#### **Micropolluants minéraux**

Seuls le cuivre et le zinc sont mesurés sur l'ensemble des 4 stations physico-chimiques. Les autres métaux (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb) sont contrôlés uniquement dans la Sûre à Witry et Tintange.

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds mesurés dans le DHI du Rhin sont relativement faibles. Les normes de qualité régionales et nationales y sont toujours respectées.

En 2002, les concentrations en cuivre et en zinc sont pratiquement toujours inférieures ou légèrement supérieures aux limites de quantification des méthodes analytiques. C'est également le cas pour le cadmium, le chrome et le mercure. Le nickel et le plomb sont présents à des concentrations de l'ordre de 1 à 2 µg/l (P90 Ni) et 4 à 5 µg/l (P90 Pb) pour des duretés d'environ 5°F.

On ne note pas vraiment d'évolution des concentrations en métaux pour la période 1994 à 2002.

## Micropolluants organiques

Depuis 1992, les pesticides n'ont été contrôlés que sporadiquement dans les cours d'eau du DHI Rhin. Les pesticides les plus souvent détectés à des concentrations supérieures aux limites de quantification sont le lindane, l'atrazine et la simazine.

Une campagne spécifique "substances dangereuses" a été organisée en septembre 2002. Sur les 230 substances analysées dans les eaux de la Sûre (Tintange), de la Wiltz (Wardin) et de l'Our (Reuland), seulement environ 5% des résultats étaient supérieurs aux limites de quantification des méthodes analytiques.

Quelques pesticides dont l'atrazine, le diuron, le monolinuron et le glyphosate ont été détectés. Parmi les micropolluants organiques (hors pesticides), ce sont surtout les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui ont été mis en évidence, notamment le benzo(a)pyrène et le dibenzo(a,h)anthracène mais les normes régionales en la matière (AGW du 12/09/2002 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution par les substances dangereuses) étaient respectées.

### Qualité bactériologique

Le tableau 2.8.2/17 présente l'état de conformité de toutes les stations par sous-bassin de 1992 à 2002 par rapport aux normes impératives pour les coliformes fécaux (C.F.) et totaux (C.T.). La non-conformité d'une station est indiquée par "NC" et la couleur rouge. La conformité aux valeurs impératives par "C" et la couleur verte et la conformité aux valeurs guides par "C" et la couleur bleue.

F06	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
C.T.	NC	C	NC								
C.F.	NC	C	NC								

Tableau 2.8.2/17 : Conformité de la zone de baignade du sous-bassin hydrographique de la Moselle.

Source : MRW, DGRNE, 2003

La qualité bactériologique des eaux de baignade dans l'Our à Ouren est mauvaise.

La situation devrait toutefois s'améliorer à l'avenir suite à la mise en œuvre d'un programme d'action visant notamment :

- à doter chacune des zones de baignade d'une zone de protection (zone amont) ;
- à épurer prioritairement les agglomérations situées en amont des zones de baignade ;
- à imposer pour toutes les habitations et infrastructures touristiques situées dans cette zone amont, l'installation d'un système d'épuration (avant fin 2005) ;
- à imposer la désinfection des eaux usées traitées (pour les systèmes d'épuration installés > 20 EH) ;
- à interdire l'accès du bétail aux cours d'eau dans les zones de protection (installation de clôtures et d'abreuvoirs).

### 2.8.2.3. Qualité hydro-morphologique

Les données relatives à la qualité hydro-morphologique des masses d'eau déterminées font l'objet d'une convention d'étude qui sera finalisée en décembre 2005. Les résultats de cette étude seront intégrés dès que possible.

## **2.9. Identification des masses d'eau de surface « à risque »**

### **2.9.1. Introduction**

En application de l'article 5 de la directive 2000/60/CE, la caractérisation des masses d'eau et l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines doit être réalisée. Par ailleurs, l'annexe II (point 1.5) demande que les états membres utilisent les informations collectées et toute information pertinente pour évaluer la probabilité que les masses d'eau de surface à l'intérieur du District hydrographique ne soient plus conformes aux objectifs de qualité environnementaux fixés...

L'analyse ou l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau se fait sur base des données issues de leur caractérisation. C'est une étape préliminaire à la mise en œuvre des futurs plans de gestion à l'échelle des Districts et sous-bassins, permettant d'orienter la suite des travaux.

En plus des masses d'eau qui sont classées "à risque" ou "non à risque" s'ajoute une catégorie pour laquelle les données actuelles ne permettent pas de statuer définitivement sur le risque. Cette catégorie correspond à la classe "doute" qui traduit le manque de données pour se prononcer au stade de l'état des lieux. Pour les masses d'eau classées en "doute", des études plus poussées devront être menées (dés 2005) pour statuer sur leur classification et pour éventuellement planifier des mesures à prendre les concernant. Si, malgré les études réalisées ultérieurement, il s'avère toujours difficile de lever le doute pour ces masses d'eau, elles devront être traitées de la même façon que celles classées "à risque" (surveillance et gestion).

### **2.9.2. Evaluation du risque**

La Région wallonne a pris en compte les éléments de qualité prescrits par la directive cadre eau dans l'évaluation du risque de non atteinte du bon état.

L'approche utilisée en Région wallonne pour l'évaluation du risque se base :

- d'une part, sur la caractérisation actuelle des forces motrices, des pressions qui en découlent et de leurs incidences sur le milieu,
- d'autre part, sur la projection de cette caractérisation à l'horizon 2015 réalisée en émettant des hypothèses d'évolution des forces motrices, des pressions et des incidences pour évaluer si la masse d'eau atteindra ou non le bon état d'ici 2015.

Pour chaque masse d'eau, les informations collectées dans l'état des lieux sont synthétisées. Il s'agit des :

- Informations concernant les pressions actuelles sur la masse d'eau (pressions de pollution par les macropolluants, les micropolluants minéraux et organiques, pressions hydromorphologiques).
- Données de qualité issues des réseaux de surveillance environnementale :
  - Macroinvertébrés (IBGN), diatomées (IPS) et poissons (IBIP).
  - Physico-chimie (banque de données AQUAPHYC) : macropolluants et micropolluants minéraux et organiques.
  - Données du réseau "substances dangereuses".

- Données issues des techniques de modélisation (modèle PEGASE) comme outils d'évaluation de la qualité (4 altérations considérées : matières organiques et oxydables, matières azotées, matières phosphorées et nitrates).
- Informations concernant les pressions et l'état hydromorphologiques.

Par ailleurs, pour évaluer l'état des masses d'eau en 2015 :

- Les données physico-chimiques actuelles sont croisées avec les informations pertinentes concernant l'évolution des forces motrices et des pressions.
- Pour les macropolluants, un scénario de référence est implémenté dans le modèle PEGASE qui fournit une évaluation de la qualité de l'eau en 2015 pour les 4 altérations sus-mentionnées.

Le scénario de référence 2015 postule l'évolution des activités anthropiques, comme suit :

- Population

augmentation moyenne de la population par code arrondissement (entre -1,4 et 6,6%),  
taux de raccordement prévu par ICEDD,  
respect du programme de construction / finalisation des stations d'épuration, taux de collecte prévu de 90%,  
respect des normes épuratoires européennes (Directive 91/271/CEE).

- Industrie

évolution des rejets par secteur industriel (diminution en générale),  
application du principe des " Best Available Technology " (BAT),  
respect des normes de rejets industrielles.

- Agriculture

évolution du cheptel bovin par zone ori (diminution moyenne de 14%),  
mise en conformité des cuves de stockage.

Ces évolutions ne tiennent compte que des décisions gouvernementales déjà arrêtées.

L'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux a été établie à partir du diagnostic porté sur chacune des masses d'eau selon le schéma suivant :

Le doute traduit le manque d'informations pour se prononcer à ce stade d'analyse.

Le bon état probable (écologique + chimique) signifie que les données disponibles laissent à penser que la masse d'eau devrait probablement atteindre le bon état en 2015.

Les masses d'eau dites "à risque" sont celles dont les prévisions d'évolution des pressions laissent prévoir la non-atteinte du bon état d'ici 2015 pour au moins un des éléments de qualité.

Risque de non atteinte du bon état écologique								
Etat biologique		Etat macropolluants		Etat micropolluants minéraux et organiques pertinents		Diagnostic	Etat hydromorphologique	
Moins de 2 éléments de qualité biologique disponibles						DOUTE		
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		pas de données du réseau de mesure (uniquement PEGASE)				DOUTE		
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		Données réseau de mesure disponibles		pas de données mais pressions micropolluants avérées ou prévues dans le bassin		DOUTE		
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		Données réseau de mesure disponibles + simulation 2015 PEGASE		respect des normes <b>ou</b> pas de données et pas de pressions micropolluants avérées ou prévues dans le bassin		Bon	Bon état probable	Bon ou mauvais
						Bon	Risque de non atteinte	
						Bon	Risque de non atteinte	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		Données disponibles + simulation 2015 PEGASE		Normes non respectées		Mauvais	Risque de non atteinte	

Risque de non atteinte du bon état chimique Substances annexes IX et X	
pas de données mais pressions par ces substances connues ou prévues dans le bassin	DOUTE
respect des NQEs <b>ou</b> pas de données mais pas de pressions par ces substances connues ou prévues dans le bassin	Bon état probable
NQEs non respectées	Risque de non atteinte

**En ce qui concerne les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées** elles se verront attribuer un objectif environnemental spécifique non encore connu. Le potentiel écologique d'une masse d'eau artificielle ou fortement modifiée sera défini par rapport à la référence du type de masses d'eau de surface le plus comparable. Par rapport aux valeurs des éléments de qualité pour le type de masses d'eau de surface le plus comparable, les valeurs du bon potentiel tiendront compte des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau. Au stade de l'état des lieux, l'évaluation du risque n'a donc pas été conduite pour ces masses d'eau.

### 2.9.3. Analyse et résultats

La caractérisation des masses d'eau de surface pour la partie wallonne du District Rhin est reprise dans le tableau 2.9/1.

Les masses d'eau naturelles représentent 100 % du nombre de masses d'eau de la partie wallonne du District Rhin. Le linéaire correspondant aux cours d'eau principaux est de 292 km.

Masses d'eau de surface	Nombre de masses d'eau	Linéaire total (km)	Linéaire (%)
Artificielles	0	0	0
Fortement modifiées	0	0	0
<b>Naturelles</b>	<b>16</b>	<b>291,9</b>	<b>100</b>

*Tableau 2.9/1: distribution des masses d'eau dans le District Rhin (partie wallonne).  
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

Le résultat de l'évaluation du risque pour les masses d'eau naturelles localisées dans la partie wallonne du District Rhin (sous-bassin Moselle) est résumé dans le tableau 2.9/2.

District Rhin = Sous-bassin Moselle	Nombre de masses d'eau "non à risque"	Nombre de masses d'eau "à doute"	nombre de masses d'eau "à risque"
	<b>2 (12,5%)</b>	<b>12 (75%)</b>	<b>2 (12,5%)</b>

*Tableau 2.9/2: Résultat de l'analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** à l'échelle du sous-bassin Moselle, représentant la partie wallonne du District Rhin.  
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

- Pour 75 % des masses d'eau naturelles du District Rhin (soit 12 masses d'eau), il n'a pas été possible de statuer définitivement sur la probabilité de non atteinte des objectifs environnementaux, par manque de données. Pour ces masses d'eau, une caractérisation plus poussée devra être menée (mise en place des réseaux de surveillance). Ainsi, il sera possible de déterminer la probabilité d'atteinte ou non du bon état en 2015.
- L'analyse du risque indique que 2 des 16 masses d'eau naturelles atteindront probablement le bon état en 2015.
- Pour les 2 masses d'eau naturelles restantes, l'analyse du risque indique que le bon état ne sera probablement pas atteint en 2015 (voir détails plus loin).

Le tableau 2.9/3 illustre le linéaire (en km) en fonction du résultat de l'évaluation du risque effectuée pour les masses d'eau naturelles dans le District Rhin.

District Rhin = Sous-bassin Moselle	Linéaire de masses d'eau "non à risque"	%	Linéaire de masses d'eau "à doute"	%	Linéaire de masses d'eau "à risque"	%
	<b>68,6</b>	<b>23,5</b>	<b>153,7</b>	<b>52,7</b>	<b>69,5</b>	<b>23,8</b>

*Tableau 2.9/3: analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** à l'échelle du sous-bassin Moselle, représentant la partie wallonne du District Rhin, en fonction du linéaire - km.  
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

En fonction des données actuellement disponibles, l'analyse du risque a mis en évidence que 23,5 % du linéaire des masses d'eau naturelles atteindront probablement le bon état en 2015 dans la partie wallonne du District Rhin. L'analyse indique également qu'une part équivalente du linéaire n'atteindra probablement pas le bon état (masses d'eau "à risque").

En revanche, pour 52,7 % du linéaire total des masses d'eau naturelles dans le Rhin, le manque de données ne permet pas de se prononcer sur le risque de non atteinte du bon état ("doute").

Le tableau 2.9/4 reprend la synthèse des masses d'eau naturelles "à risque". Les composantes de qualité responsables de leur classification "à risque" et les linéaires correspondants sont également repris.

Sous-Bassin	Nombre total	Longueur totale	Composante biologique		Composante physico-chimique		Composante hydromorphologique		Substances Spécifiques		Substances Annexes IX et X de la DCE	
			Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur
Moselle	2	69,5	2	69,5	2	69,5	0	0				

*Tableau 2.9/4: Composantes de la qualité responsables de la classification à risque des Masses d'Eau naturelles à l'échelle du District Rhin (partie wallonne).*

*Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

Dans l'ensemble des cas, c'est la composante biologique qui est responsable, en premier, du classement "à risque" des masses d'eau naturelles dans le District Rhin. La composante physico-chimique intervient également pour les deux masses d'eau naturelles "à risque".

Les masses d'eau naturelles, localisées dans la partie wallonne du District Rhin, et les résultats de l'analyse de risque les concernant ainsi que les linéaires correspondants sont repris dans le tableau 2.9/5. Pour visualiser la localisation de ces masses d'eau et les pressions qui s'y exercent, voir les cartes correspondantes (cf. états des lieux par sous-bassin hydrographique).

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
ML07R	Risque	23,62
ML08R	Risque	45,89
ML06R	Non Risque	37,56
ML12R	Non Risque	31,06
ML01R	Doute	27,75
ML02R	Doute	5,44
ML03R	Doute	10,46
ML04R	Doute	15,38
ML05R	Doute	17,84
ML09R	Doute	15,55
ML10R	Doute	9,24
ML11R	Doute	18,15
ML13R	Doute	6,14
ML14R	Doute	7,21
ML15R	Doute	7,08
ML16R	Doute	13,50

*Tableau 2.9/5: Sous-bassin Moselle*

*Analyse du risque de non atteinte du bon état*

*Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

## **2.10. Incertitudes et données manquantes**

Les pressions auxquelles sont soumises les masses d'eau sont générées par les activités humaines et sont connues ou estimées avec plus ou moins de précision selon qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

### Les pressions ponctuelles

Les pressions ponctuelles sont les mieux connues, du moins en ce qui concerne les macropolluants. Les sources, identifiées et localisées selon les coordonnées XY, permettent de les mesurer ou de les estimer avec une précision assez satisfaisante pour les besoins actuels de caractérisation par District hydrographique.

- Rejets domestiques relevant de l'assainissement collectif
- Rejets industriels directs (sans épuration en station d'épuration collective)
- Rejets industriels indirects
- Prélèvements
- Dérivations et transferts d'eau

En ce qui concerne les micropolluants, les données sont par contre nettement plus fragmentaires. Les rejets directs en métaux lourds générés par l'industrie sont relativement bien connus pour les entreprises taxées sur leurs rejets d'eaux industrielles. Par contre, ceux issus des rejets domestiques non-épurés et les charges en métaux lourds générées par les stations d'épuration collectives ne sont pas connus.

De même, les eaux usées brutes rejetées lors d'épisodes pluvieux importants (by-pass de stations d'épuration) ne sont pas connus non plus et pourraient représenter une part importante des rejets ponctuels.

### Les pressions diffuses

Les pressions diffuses sont les plus difficiles à cerner :

- Rejets domestiques relevant de l'assainissement collectif mais non traités (non raccordés ou fuites dans les réseaux) ou rejets domestiques en zone d'assainissement non collectif estimés à partir des recensement de la population ou des recensements communaux,
- Apports polluants dus au lessivage des surfaces imperméabilisées par les eaux de pluie,
- Apports polluants agricoles (grandes cultures, élevages) estimés,
- Apports via les dépositions atmosphériques,
- Pesticides,
- Pollution issue des sites et sols contaminés.

Un effort devra dès lors être fait sur la connaissance et la caractérisation des pressions de pollutions diffuses, notamment celles provenant de l'agriculture (fertilisants, élevages, pratiques phytosanitaires, métaux lourds) mais aussi celles issues des sites et sols pollués.

### Les substances prioritaires

Une évaluation des apports de substances dangereuses et dangereuses prioritaires est indispensable et devra également être conduite, notamment pour ce qui concerne les industries et les collectivités, mais également l'agriculture pour certains phytosanitaires.

### Les pressions hydromorphologiques

Il convient de mettre l'accent sur l'évaluation de ces pressions (morphologie et hydrologie) et de leurs impacts sur le vivant. L'approche d'évaluation sommaire conduite dans le cadre de cet état des lieux devra être complétée dans ce sens pour l'ensemble du District.

### Données Physico-chimie et réseaux de mesures

La caractérisation de la qualité physico-chimique des eaux de surface présentée dans cet état des lieux se fonde sur les données et méthodes disponibles en 2002.

Pour rappel, le réseau physico-chimique actuel comporte 180 stations de mesure échantillonnées 7 fois/an ou 13 fois/an (la grande majorité des points).

Le pourcentage de masses d'eau couvertes par une ou plusieurs stations de mesure est actuellement de l'ordre de 30 % pour les deux principaux DHI (environ 36 % dans le DHI Meuse et 27 % dans le DHI Escaut).

Le nombre de paramètres contrôlés varie entre 20 et plus de 100 en fonction du type de stations.

C'est au niveau des points frontaliers et des points situés à l'exutoire des principaux sous-bassins hydrographiques que le nombre de paramètres mesurés est le plus important. On y contrôle notamment les paramètres généraux (température, pH, oxygène dissous,...), les substances inorganiques (chlorures, sulfates, fluorures,...), les substances eutrophisantes (azote et phosphore), les métaux et métalloïdes (éléments majeurs, métaux lourds, ...), les paramètres organiques intégrés (DBO<sub>5</sub>, DCO, COD,...), les pesticides et divers micropolluants organiques spécifiques.

Sur les autres points du réseau, le programme analytique est plus réduit et dépend notamment du classement officiel attribué au cours d'eau (eaux piscicoles, eaux naturelles, ...).

**La caractérisation de la partie physico-chimique de l'état écologique** nécessite un réseau de mesure couvrant un maximum de masses d'eau de surface (cf. point 2.11).

### Données Biologiques

La caractérisation de la qualité biologique des eaux de surface présentée dans cet état des lieux se fonde sur les données et méthodes disponibles en 2003.

Pour les DHI Escaut et Seine, seuls deux éléments de cette qualité biologique sont disponibles avec des niveaux de fiabilité toutefois très variables : la faune benthique invertébrée (les macroinvertébrés) et le phytobenthos (les diatomées). Des données significatives ne sont pratiquement pas disponibles pour les autres éléments tels que les macrophytes ou le phytoplancton et la faune ichtyologique (les poissons).

Pour les DHI Meuse et Rhin, trois éléments de cette qualité biologique sont disponibles avec des niveaux de fiabilité toutefois très variables : la faune benthique invertébrée (les macroinvertébrés), le phytobenthos (les diatomées) et la faune ichtyologique (les poissons). Des données significatives ne sont pratiquement pas disponibles pour les autres éléments tels que les macrophytes ou le phytoplancton.

Les méthodes d'estimation de ces éléments ne répondent pas nécessairement ou de manière complète aux exigences de l'annexe 5 de la Directive Cadre sur l'Eau. Elles seront

donc peut-être amenées à évoluer à la faveur de travaux scientifiques entrepris en Région wallonne (Pirene) ou à la suite de l'aboutissement de travaux européens liés à Ecostat, au réseau d'inter-étalonnage ou à des travaux scientifiques financés par la Commission européenne (Aqem/Star, Fame, Rebecca,...). Toutes ces activités sont toujours en cours actuellement.

En ce qui concerne les stations de mesure, l'inexistence d'un réseau de mesure stable et commun aux différents indicateurs biologiques implique que le diagnostic actuel peut être largement biaisé. D'une part, ce diagnostic n'est pas nécessairement fait sur les mêmes stations d'une masse d'eau. D'autre part, quand il est fait sur une même station, il y a parfois plusieurs années de décalage entre les prises d'échantillons. Ces deux constats sont susceptibles d'induire des erreurs dans l'estimation actuelle ou globale de l'état biologique de la masse d'eau.

En conclusion, les méthodes et résultats présentés dans les états des lieux sont à considérer comme provisoires et feront nécessairement l'objet d'améliorations au cours des années à venir. Une première amélioration interviendra nécessairement à partir de la mise en route officielle des réseaux de surveillance fixée à la fin de l'année 2006. Ces réseaux contribueront notamment à garantir la cohérence spatiale et temporelle visée des valeurs obtenues.

#### Données Agriculture et modélisation

La Directive-Cadre 2000/60/CE propose aux Etats membres d'utiliser la modélisation comme outil d'aide à l'évaluation et à la décision. Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive sur les Districts hydrographiques de la Région Wallonne, plusieurs modèles ont été utilisés :

Le modèle PEGASE est un modèle déterministe de simulation de la qualité de l'eau (macropolluant) qui tient compte des pressions urbaines, industrielles et des apports diffus des sols s'appliquant sur le bassin. Ce modèle a permis de simuler la situation actuelle (année 2002), une situation historique (année 1992) et un scénario 2015 mais également l'étude d'incidence par la 'mise à zéro' des pressions s'appliquant sur le bassin.

Pour réaliser ces simulations, nous avons dû pallier à certaines lacunes en terme de données. Signalons tout particulièrement l'absence d'une carte de l'occupation du sol actuelle. A défaut, nous avons dû utiliser la carte numérisée de l'année 1991. Une actualisation de cette carte serait nécessaire.

Le modèle IRC est un modèle empirique de simulation des apports diffus des sols en phosphore et en azote. De part sa nature, les résultats fournis par ce modèle n'était disponible que pour les années pour lesquelles il avait été conçu. Les données d'entrée n'étant disponibles que pour les années 1993- 1994 et 1995, l'année 1995 a été choisie comme référence pour ce modèle. Une modification du modèle aurait été nécessaire.

Le modèle SEPTWA est un modèle empirique de simulation des apports diffus en produits phytosanitaires. L'année de référence qui a été choisie était l'année 2001.

Les modèles IRC et SEPTWA devraient être remplacés, à terme, par le modèle physiquement basé EPICgrid qui sera couplé au modèle PEGASE (Programme PIRENE, en cours de réalisation). Le Programme PIRENE prévoit également une amélioration du modèle PEGASE pour simuler les micropolluants (organiques et minéraux).

## Economie

Pour la partie de l'analyse économique relative à l'étude de la récupération des coûts des services liés aux utilisations d'eau, par secteur économique, les données manquantes ou incomplètes ainsi que les difficultés rencontrées dans la collecte sont explicitées ci-dessous :

En ce qui concerne les services collectifs d'assainissement, il faut signaler la non disponibilité des données suivantes :

- les données sur les coûts d'exploitation des ouvrages d'assainissement facturés par les Organismes d'Épuration Agréés (OEA) à la SPGE au cours de l'exercice comptable, à l'échelle des sous-bassins, ou des Districts hydrographiques ;
- les données sur les Dépenses Importantes Hors Exploitation Courante (DIHEC) à charge de la SPGE au cours de l'exercice comptable, à l'échelle des sous-bassins, ou des Districts hydrographiques ;
- les données sur les collecteurs de propriété des Intercommunales, à l'échelle des sous-bassins ou des Districts hydrographiques. En particulier, il s'agit de réaliser un inventaire complet et exhaustif des collecteurs existants qui ait pour objet la collecte des données suivantes : caractéristiques techniques des ouvrages (dimensions, types de matériaux, autres données techniques), année de construction, coût de construction ou de renouvellement des ouvrages les plus récents, durée de vie présumée, frais d'entretien et de maintenance ordinaires et extraordinaires des ouvrages ;
- les données sur les collecteurs de propriété de la SPGE, à l'échelle des sous-bassins ou des Districts hydrographiques : coût de construction des ouvrages, année de construction, durée de vie présumée, frais d'entretien et de maintenance ordinaires et extraordinaires.
- les données sur l'égouttage prioritaire : en particulier, les données sur l'égouttage prioritaire de propriété des intercommunales et de la SPGE. Ici aussi il s'agit de réaliser un inventaire exhaustif de la situation de l'égouttage, à l'échelle des sous-bassins ou des Districts hydrographiques. Les données à collecter sont les suivantes : caractéristiques techniques des ouvrages (dimensions, longueur des réseaux, types de matériaux), année de construction, coût de construction ou de renouvellement des ouvrages les plus récents, durée de vie présumée, frais d'entretien et de maintenance ordinaires et extraordinaires des ouvrages ;
- les données les plus récentes qui sont disponibles sur les coûts de construction des stations d'épuration, suivant la capacité nominale d'épuration, par sous-bassin ou District hydrographique ;
- la liste complète des stations d'épuration de propriété des intercommunales : nom de l'ouvrage, année de construction, capacité nominale, charge polluante traitée, coûts d'exploitation ;
- la liste des installations d'épuration de traitement tertiaire et quaternaire : dénomination de l'ouvrage, année de construction, capacité nominale, charge polluante traitée, coûts d'exploitation, données les plus récentes disponibles sur les coûts de construction ou d'acquisition des installations ;
- la liste des installations de traitement des boues : dénomination de l'ouvrage, année de construction, capacité nominale, charge polluante traitée, coûts d'exploitation, données les plus récentes disponibles sur les coûts de construction ou d'acquisition des installations ;
- les données sur la charge polluante générée (en EH) par les différents secteurs économiques agrégés (ménages, agriculture et industrie), et par sous-secteurs économiques ;
- les données sur la charge polluante traitée (en EH) par les services d'épuration collective, selon son origine (par secteurs économiques agrégés et si possible par sous-secteur) ;
- les données sur les coûts de traitement / EH de charge polluante, selon le type de charge polluante et son origine.

En ce qui concerne les services de production-distribution, une partie des données nécessaires à l'évaluation des coûts d'investissement des immobilisations corporelles a été collectée via une enquête réalisée auprès des principaux opérateurs des services de production-distribution, à savoir SWDE, Aquasambre, CILE et IECBW. Les données communiquées via cette enquête sont disponibles à l'échelle de la Région wallonne ; il s'agit de données sur les immobilisations suivantes : terrains et bureaux administratifs, châteaux d'eau et réservoirs, installations de captages et de traitement de l'eau, réseaux d'adduction et de distribution. Pour une réalisation efficace de l'analyse économique, des données à l'échelle des sous-bassins ou des Districts hydrographiques sont nécessaires. De plus, les données récoltées ne concernent que les 4 opérateurs mentionnés : il serait utile de disposer de données plus complètes collectées auprès d'autres opérateurs.

Il faut signaler la non disponibilité ou l'insuffisance d'autres données relatives au patrimoine technique des opérateurs des services de production-distribution, qui sont nécessaires à l'analyse de récupération des coûts, à l'échelle des sous-bassins ou des Districts hydrographiques :

- les installations de captages. En particulier, les données qui sont nécessaires à l'évaluation de la valeur de renouvellement de ces ouvrages sont les suivantes : nombre d'installations de captage, débit journalier total, durée de vie présumée, coût de construction ou d'acquisition de l'ensemble des installations en service ;
- les installations de traitement des eaux souterraines : en particulier, les installations d'ozonation et chloration, de deferrisation et de décalcification. Données nécessaires : les mêmes que pour les installations de captages ;
- les conduites d'adduction : il est nécessaire de collecter de données plus précises et complètes concernant les types de conduites d'adduction (fonte, béton, acier, plastique), la longueur du réseau d'adduction, le coût des travaux de pose des conduites, la durée de vie présumée, etc. ;
- les conduites de distribution hors raccordement : des données plus précises sont nécessaires afin de pouvoir effectuer une évaluation appropriée de ces éléments du patrimoine.

D'autres données concernant les volumes distribués ou produits sont insuffisantes ou manquantes, en particulier :

- les volumes produits dans chaque District hydrographique ou dans chaque sous-bassin par l'ensemble des opérateurs ;
- les volumes distribués par les principaux opérateurs cités ci-dessus par District hydrographique ou sous-bassin.

#### Caractérisation physique des masses d'eau

En ce qui concerne la caractérisation physique des masses d'eau, les résultats complets Qualphy (convention en cours) ne sont pas encore disponibles. Néanmoins, pour répondre aux exigences de la directive cadre eau, une méthode alternative, mais moins précise, a été utilisée. Les résultats mentionnés dans les rapports actuels sont donc susceptibles d'évoluer dans le futur.

## **2.11. Recommandations préliminaires pour le réseau de surveillance**

En ce qui concerne les stations de mesure, il est prévu de collecter des informations complémentaires au niveau des masses d'eau qui n'ont encore jamais fait l'objet d'un monitoring par la DGRNE ou qui n'ont été contrôlées que très sporadiquement par des organismes extérieurs à l'Administration.

Sur ces nouvelles masses d'eau, un programme trimestriel, coordonné aux réseaux biologiques, est prévu dès 2005 afin d'étudier une série d'altérations (Macropolluants, micropolluants inorganiques et organiques).

Sur base de ces résultats, on établira pour fin 2006 un réseau de surveillance de la qualité physico-chimique répondant aux exigences de la directive 2000/60/CE.

En ce qui concerne **Les substances à suivre pour caractériser l'état chimique des masses d'eau de surface**, toutes les substances dangereuses ne sont pas mesurées en tout point du réseau. Elles ne sont actuellement mesurées qu'en aval des certains sous-bassins hydrographiques et au niveau de différents points transfrontaliers importants (Meuse, Escaut, Sambre,...).

En 2005, le contrôle des substances dangereuses sera étendu à des points situés dans les zones plus en amont des sous-bassins hydrographiques.

Sur base des données et études disponibles, un programme spécifique pour **le suivi de la qualité des lacs** devra être établi d'ici fin 2006 (localisation des stations, paramètres et fréquence des contrôles, ...).

### **3. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux souterraines**

#### **3.1. Pressions diffuses sur les eaux souterraines**

Le modèle EPICgrid-PIRENE, développée par la Région wallonne et permettant, en tenant compte de l'occupation du sol et des pratiques agricoles, de calculer les concentrations en nitrate et en atrazine dans les percolats qui s'infiltrent vers les nappes, n'a pas encore pu être étendu à la partie wallonne du district du Rhin.

Il faut cependant mentionner que les résultats de ce modèle appliqué dans le district de la Meuse concluent à une pression agricole relative aux nitrates qualifiée de faible pour les deux masses d'eau que l'on peut considérer suite à un contexte conceptuel fort proche comme homologues à celles du Rhin. En ce qui concerne l'atrazine, les résultats indiquent une pression agricole qualifiée de moyenne pour la masse d'eau RWM092, homologue de la RWR092.

Il faut donc en revenir aux seules données exploitables qui sont celles relatives au plan d'occupation des sols. La proportion d'occupation des sols pour chacune des masses d'eau est évaluée au tableau 3.1/1 :

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Prairie permanente (%)	Bois et forêts (%)	Culture saisonnière (%)	Habitat (%)	Autres (espaces verts urbains, carrières ou sablières, industries et services, friches et terrains incultes, etc.) (%)
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	45,3	29,6	20,7	2,7	1,7
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	51,8	41,0	5,2	1,1	0,9
<b>Total</b>		<b>51,3</b>	<b>40,3</b>	<b>6,4</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>

*Tableau 3.1/1 proportion d'occupation des sols pour les masses d'eau souterraine du district du Rhin*  
*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.*

L'occupation du sol montre que la seule force motrice à considérer pour le district du Rhin est l'agriculture. L'analyse de la pression agricole réalisée à la section 2 indique que l'épandage de fertilisants peut être quantifié de « moyen » et qu'il intervient essentiellement à partir de bovins et sur prairies.

Par ailleurs, l'analyse de la force motrice population, développée à la section 2, montre que l'émission estimée de nitrates vers les eaux souterraines, liée à l'épuration individuelle et au degré d'équipement de l'égouttage, n'est pas significative.

En résumé :

- ✓ Les données disponibles pour évaluer les pressions diffuses sur les 2 masses d'eau souterraine du district Rhin sont insuffisantes.

### **3.2. Pressions ponctuelles sur les eaux souterraines**

Les pressions ponctuelles sur les eaux souterraines sont évaluées, en première approche et compte tenu des données disponibles, sur base des éléments suivants :

- la localisation et la densité de sites potentiellement contaminants (friches industrielles, Centres d'Enfouissement Technique, dépotoirs, activités industrielles à risque, etc.) ;
- l'identification, par un impact observé sur la qualité des eaux souterraines, de sources de contamination ponctuelles pouvant notamment provenir d'exploitations agricoles, de rejets d'eaux usées et de sites contaminés.

#### **3.2.1. Sites présentant des risques de contamination du sol ou des eaux souterraines**

Sur l'ensemble du territoire de la Région wallonne, on estime le nombre de sites potentiellement pollués à 6.000 unités (données de 2003). Cette estimation résulte de plusieurs inventaires, dont celui des sites d'activités économiques désaffectés (SAED). La majorité des sites inventoriés (4850) regroupent des anciennes décharges et des friches industrielles. Parmi ces friches, 1503 sites correspondent à des SAED. Les autres sites inventoriés comprennent essentiellement des dépotoirs et des anciens sites d'activités économiques réaffectés (carrières, sablières, charbonnages, etc.). Tous les sites inventoriés n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies. Il est donc difficile à l'heure actuelle de préciser le nombre exact, et la localisation, de sites réellement contaminés ou présentant un risque significatif de contamination du sol ou des eaux souterraines, sur le territoire de la Région wallonne et par voie de conséquence dans le district du Rhin.

Dès lors, sur base des données actuellement disponibles dans le district du Rhin, les pressions ponctuelles sur les eaux souterraines provenant de sites potentiellement contaminant sont évaluées en première approche à partir des éléments suivants :

- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de sites correspondants à des friches industrielles et des anciennes décharges pour lesquels la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement (Spaque) est active ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de Centres d'Enfouissement Techniques (CET) ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de sites de stockage et de valorisation de déchets dangereux ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de Sites d'Activité Economique Désaffectés (SAED)

Des niveaux de pression ponctuelle sur les eaux souterraines sont associés à ces éléments potentiellement contaminant sur base de classes de densité définies en première approche pour chacun de ceux-ci.

Le tableau 3.2.1/1 présenté ci-après reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district, le nombre et la densité de sites tels que définis ci-avant, le niveau de pression ponctuelle associé en première approche à chacun de ces éléments, ainsi que la définition des classes de pression ponctuelle utilisées. Une évaluation de la pression ponctuelle résultante par masse d'eau est également proposée.

A l'échelle du district du Rhin en RW, les données disponibles utilisées et les critères d'évaluation retenus indiquent une pression ponctuelle qui peut en première approche être globalement qualifiée de faible.

Code masse	Fiches industrielles en cours d'investigation par la SRAQUE		Centre d'Environnement Technique (CET)			Site de stockage et de valorisation de déchets dangereux			Site d'Activité Economique Désaffectée (SAED)			Pression ponctuelle résultante
	nombre de sites par 100 km <sup>2</sup>	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km <sup>2</sup>	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km <sup>2</sup>	classe de pression	nombre	nombre de sites par 100 km <sup>2</sup>	classe de pression	
RWR092	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	1	1,5	faible	faible
RWR101	0,1	faible	1	1,5	faible	0	0,0	faible	19	2,8	faible	faible
<b>Total district</b>			1	1,4	faible	0	0,0	faible	20	2,7	faible	
classes	0-2=faible 2-5=moyenne 5-10=forte 10-30=très forte		0-3=faible 3-10=moyenne 10-20=forte			0-3=faible 3-10=moyenne 10-20=forte >20=très forte			0-5=faible 5-20=moyenne 20-75=forte >75=très forte			

Tableau 3.2.1/1 synthèse par masse d'eau souterraine des niveaux de pressions ponctuelles (sites potentiellement contaminants)

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

### 3.2.2. Pressions ponctuelles évaluées sur base des impacts observés sur la qualité des eaux souterraines

Il s'avère pertinent de compléter l'analyse des informations relatives aux sites potentiellement contaminants reprise ci-avant, basée en première approche sur la densité de sites par masse d'eau, par la prise en compte d'éléments identifiés comme étant à l'origine de pollutions ponctuelles constatées des eaux souterraines et constituant individuellement des pressions ponctuelles significatives à l'échelle de la masse d'eau. Il s'agit essentiellement de sites contaminés (CET, friches industrielles, activités industrielles à risque, dépotoirs, etc.), d'exploitations agricoles et de rejets d'eaux usées non-épurées.

Des impacts locaux en nitrate, relatifs à des pressions ponctuelles d'origine agricole ont ainsi été identifiés pour la RWR101 dans les communes de Saint-Vith et Bastogne. Ils ne sont toutefois pas significatifs.

En résumé :

- ✓ La méthodologie d'évaluation de pression ponctuelle conduit à un niveau de pression relatif aux sites potentiellement contaminant qualifié de faible pour les deux masses d'eau souterraine.

### **3.3. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines**

Les masses d'eau souterraines de Région wallonne attribuées au district du Rhin totalisent 124<sup>1</sup> points de prélèvements répertoriés. Le volume annuel total prélevé sur ces points s'élève, pour l'année 2001, à 2.603.917 m<sup>3</sup>. Compte tenu de la superficie du district du Rhin, ce volume correspond à un prélèvement moyen de 4 mm/an. Le volume annuel moyen par point de prélèvement sur le district du Rhin est de 20.999 m<sup>3</sup>.

Parmi les points de prélèvements répertoriés, le district du Rhin compte 35 ouvrages pour lesquels le débit moyen est supérieur à 10 m<sup>3</sup>/jour (soit 3650 m<sup>3</sup>/an), ce qui correspond à une densité de 4,8 points de prélèvements significatifs par 100 km<sup>2</sup> (données de 2001).

Le tableau 3.3/1 détaille, par masse d'eau souterraine, les statistiques relatives aux prélèvements de l'année 2001.

L'analyse des volumes par masse d'eau souterraine indique que 68,8 % du volume total prélevé dans le district du Rhin provient de l'aquifère Sinémurien (RWR092), alors que sa superficie ne représente que 8,9 % de la superficie du district. A l'inverse la masse d'eau RWR101, qui représente 91,1 % de la superficie du district et compte 80 % des captages répertoriés du district, ne représente que 31,2 % du volume prélevé dans le district.

La carte 3.3/1 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvements significatifs du district du Rhin, ainsi que les volumes prélevés.

En ce qui concerne les usages de l'eau souterraine prélevée dans le district du Rhin, le tableau 3.3/2 reprend, pour chaque masse d'eau souterraine, une synthèse, sur base de quatre catégories d'activité, des volumes prélevés en 2001 et des ratios correspondants.

On constate que, à l'échelle du district du Rhin, 93,9% du volume prélevé d'eau souterraine correspond aux activités de distribution publique d'eau potable et d'embouteillage d'eau (soit un volume annuel de 2,4 millions de m<sup>3</sup>).

La carte 3.3/2 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvement et les principales catégories d'activité associées.

Du point de vue du risque quantitatif, les prélèvements répertoriés n'engendrent aucune surexploitation des aquifères à l'échelle des masses d'eau souterraine. En effet, d'une part les prélèvements ne dépassent la recharge annuelle renouvelable sur aucune des deux masses d'eau souterraine du district, et d'autre part l'analyse des chroniques piézométriques n'indique aucune tendance à la baisse significative et généralisée du niveau des aquifères.

En première approche, la pression quantitative sur les masses d'eau souterraine est uniquement due aux prélèvements ; elle est qualifiée de modérée pour les deux masses d'eau souterraine du district.

---

<sup>1</sup> Points de prélèvements répertoriés et géoréférencés (2001) dans la base de données du Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nbre total captages vol>0	volume max (m <sup>3</sup> )	volume moyen (m <sup>3</sup> )	volume total (m <sup>3</sup> )	ratio volume total district (%)	prélèvement (mm/an)	nbre captages vol > 10m <sup>3</sup> /jour	ratio nombre total district (%)	densité (vol>10m <sup>3</sup> /j) par 100 km <sup>2</sup>
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	65	25	1089645	71639	1790980	68,8	28	7	20,0	10,8
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	99	135927	8211	812937	31,2	1	28	80,0	4,2
<b>Total</b>		<b>733</b>	<b>124</b>		<b>20999</b>	<b>2603917</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>4,8</b>

Tableau 3.3/1 statistiques relatives aux prélèvements dans les masses d'eau souterraine du district du Rhin

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Distribution publique et embouteillage		Industrie		Agriculture		Autre		Totaux	
		Volume (m <sup>3</sup> )	%	Volume (m <sup>3</sup> )	%	Volume (m <sup>3</sup> )	%	Volume (m <sup>3</sup> )	%	Volume (m <sup>3</sup> )	%
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	1768122	98,7	2965	0,2	19854	1,1	39	0,0	1790980	100,0
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	676078	83,2	54637	6,7	78927	9,7	3295	0,4	812937	100,0
<b>Total</b>		<b>2444200</b>	<b>93,9</b>	<b>57602</b>	<b>2,2</b>	<b>98781</b>	<b>3,8</b>	<b>3334</b>	<b>0,1</b>	<b>2603917</b>	<b>100,0</b>

Tableau 3.3/2 statistiques par masses d'eau des volumes prélevés par type d'activité

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

En résumé :

- ✓ Le district du Rhin compte 124 ouvrages de captage répertoriés, totalisant un volume annuel prélevé de 2.603.917 m<sup>3</sup>.
- ✓ Parmi ceux-ci, 35 ouvrages prélèvent plus de 10 m<sup>3</sup>/j, soit une densité de points de prélèvements significatifs de 4,8 points/100 km<sup>2</sup>.
- ✓ 68,8 % du volume total prélevé dans le district du Rhin provient des aquifères du Secondaire.
- ✓ Les activités de distribution publique et d'embouteillage représentent 93,9 % du volume total prélevé sur le district du Rhin.
- ✓ Aucune des deux masses d'eau souterraine n'est caractérisée dans son ensemble, sur base des prélèvements significatifs répertoriés, par une pression quantitative élevée.

### **3.4. Recharge artificielle significative**

Néant. Aucune recharge artificielle significative n'est répertoriée sur le district du Rhin en RW.

### **3.5. Intrusion significative d'eau salée**

Néant. Aucune intrusion significative d'eau salée n'est répertoriée sur le district du Rhin en RW.

### 3.6. Etat qualitatif observé des eaux souterraines

L'état qualitatif actuel des masses d'eau souterraine est évalué sur base des mesures de la qualité des eaux souterraines réalisées en différents points de prélèvement et disponibles dans la base de données CALYPSO.

Les données les plus nombreuses concernent la surveillance des nitrates dans les eaux souterraines, appelée « Survey Nitrate » et organisée par l'AGW du 10 octobre 2002 relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture en vertu de la directive 91/676/CEE. Elles proviennent essentiellement des prises d'eau potabilisable (eau prélevée et destinée à la consommation humaine) et sont complétées par un échantillonnage spécifique des zones vulnérables réalisé par la D.G.R.N.E. L'ensemble constitue un réseau homogène de 969 points répartis sur le territoire de la Région wallonne. Les valeurs moyennes 2000-2002 des teneurs en nitrate sont exploitées dans la présente analyse d'impact.

Les analyses complètes de l'eau souterraine sont quant-à-elles requises par la législation d'autorisation des captages pour les principales prises d'eau potabilisables et industrielles. Parallèlement, la DGRNE commence à développer un réseau de surveillance complémentaire des masses d'eau souterraine et certaines d'entre elles ont déjà été échantillonnées. L'ensemble des analyses réalisées depuis janvier 2000 a été extrait de la base de données et représente actuellement 468 points répartis sur l'ensemble du territoire de la Région wallonne. C'est la valeur moyenne observée pour chaque paramètre dans cette période en chaque point qui a été utilisée pour l'analyse d'impact.

Ces analyses complètes sont interprétées en terme d'altérations significatives dans la fonction « état patrimonial » à l'aide du référentiel SEQ-ESO (système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines adopté par la Région wallonne). La description du SEQ-ESO et de la méthodologie mise en œuvre dans ce cadre est reprise en détail au tome III. Cinq altérations sont pour le moment considérées : minéralisation et salinité (MIN), micropolluants minéraux (MPM), pesticides (PES), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et autres hydrocarbures et solvants chlorés (SOL). Les substances prises en compte dans ces altérations sont listées au tome III.

En ce qui concerne les sources ponctuelles de contamination, toutes les analyses disponibles dans CALYPSO ont été exploitées. A l'heure actuelle, elles ne concernent toutefois que 125 piézomètres de contrôle de 24 sites présentant des risques pour l'eau souterraine. Au niveau des altérations envisagées, on retrouve MIN, MPM, HAP et SOL auxquels s'ajoutent les matières azotées hors nitrates (AZO) et les matières organiques et oxydables (MOX), considérées comme pertinentes dans ce cadre.

Le tableau 3.6/1 repris ci-après identifie le nombre et la densité de points de mesure par masse d'eau souterraine, et présente une synthèse à l'échelle du district.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km <sup>2</sup> )	Analyses complètes				Réseau "Survey Nitrate"	
			Nbre de points de mesure "masses d'eau"	Densité (nbre par 100 km <sup>2</sup> )	Nbre de points de mesure "aîée"	Densité (nbre par 100 km <sup>2</sup> )	Nbre de points de mesure "Survey Nitrates"	Densité (nbre par 100 km <sup>2</sup> )
FAFR 092	Lias inférieur (Sinémunien) - district du Rhin	65	6	9,2	0	0,0	6	9,2
FAFR 101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	11	1,6	0	0,0	25	3,7
TOTAL		733	17	2,3	0	0,0	31	4,2

*Tableau 3.6/1 : statistiques par masses d'eau souterraine des points de mesures de l'état qualitatif*  
*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement*

La carte 3.6/1 (tome II) illustre la localisation des points de mesure actuels de la qualité des eaux souterraines (réseau de surveillance).

L'évaluation de l'état actuel observé a été réalisée sur base d'une interprétation, à l'échelle de la masse d'eau souterraine, des résultats obtenus en chaque point de mesure pour les différentes altérations considérées.

Pour ce qui concerne tout particulièrement le nitrate, le tableau 3.6/2 ci-dessous reprend par masse d'eau souterraine, et pour l'ensemble du district, les teneurs moyennes mesurées en nitrate en 1993 et en 2001 par le réseau « Survey Nitrate ».

Code masse	Nom masse d'eau souterraine	Survey Nitrate			
		Nombre de points de mesure	conc moyenne NO3 1993 (mg/l)	conc moyenne NO3 2001 (mg/l)	Delta 1993-2001 (%)
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	6	16,7	16,5	-1,0%
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	25	12,7	14,0	10,4%
Total		31	13,5	14,5	7,4%

Tableau 3.6/2 : résultats du Survey Nitrate

En ce qui concerne le nitrate, une tendance significative à la hausse des concentrations est observée pour la masse d'eau RWR101. Toute masse d'eau dans cette situation n'est d'office classée comme « à risque » qu'à partir du moment où l'impact observé est significatif (25 mg NO<sub>3</sub>/l) même si le seuil de mauvais état (50 mg/l) est loin d'être atteint. La masse d'eau RWR101 n'est donc pas considérée comme à risque sur base de l'impact constaté en nitrate.

La carte 3.6/2 (tome II) illustre l'interprétation des résultats du Survey Nitrate (2001) par point de mesure et par masse d'eau souterraine.

Les résultats de synthèse de l'évaluation de l'état qualitatif actuel observé (impact significatif globalement ou localement) sont présentés par masse d'eau souterraine dans le tableau 3.6/3 repris ci-après.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Impact significatif observé			
		Globalement significatif		Localement significatif	
		Altération	Origine probable	Altération	Origine probable
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	néant		PES	Agriculture
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	néant		néant	

Tableau 3.6/3 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'état qualitatif observé

Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

Un impact localement significatif est observé en ce qui concerne les pesticides pour la masse d'eau souterraine du Sinémurien RWR092.

Par ailleurs, on a tout de même relevé à titre de polluants, le nitrate, le cuivre et le diuron, mais il s'agit d'occurrences ponctuelles qui demandent vérification par extension du monitoring, notamment dans le bassin versant de la Sûre.

En résumé :

- ✓ L'état qualitatif observé dans la période 2000-2003 permet de conclure à l'absence d'impact significatif pour une des 2 masses d'eau souterraine du district du Rhin et à un impact localement significatif pour la seconde.
- ✓ Aucun polluant n'est relevé à titre significatif.

### **3.7. Etat quantitatif observé des eaux souterraines**

L'état quantitatif actuel des masses d'eau souterraine repose sur l'exploitation des données acquises par la mesure du niveau des nappes en des points connus et encodés depuis les années 50, pour les mesures les plus anciennes, et toujours suivis en 2005.

Ces sites de mesure connus constituent un réseau de base ne couvrant pas toutes les masses d'eau. D'autres opérateurs que l'Administration se chargent de la surveillance de certaines masses d'eau non couvertes, l'archivage de ces données devant encore être réalisé.

*L'acquisition des données et la maintenance du réseau sont assurées principalement par l'Administration, avec une sous-traitance résiduelle de la partie automatisée du réseau qui est appelée à se développer à l'avenir.*

Le tableau 3.7/1 repris ci-après présente le nombre de stations piézométriques qui constituent le réseau de base ainsi que la densité des points de mesure rapportée à la superficie de chaque masse d'eau souterraine ainsi qu'à l'échelle du district. Ce tableau illustre également la densité des points de mesure par rapport aux volumes prélevés dans chaque masse d'eau souterraine.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Volume total prélevements (m <sup>3</sup> )	Superficie (km <sup>2</sup> )	Superficie prélevement (m <sup>2</sup> )	Nbre de points de mesure du réseau actuel	Densité par superficie (nbre par 100 km <sup>2</sup> )	Densité par volume (nbre par 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
RWR 092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	1 790 980	66	28	3	4,6	1,7
RWR 101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	812 937	668	1	14	2,1	17,2
Total		2 603 917	738	4	17	2,3	6,9

*Tableau 3.7/1 : statistiques par masse d'eau souterraine du réseau quantitatif actuel*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement*

La carte 3.7/1 (tome II) illustre la localisation des points de mesure du réseau piézométrique actuel du district du Rhin.

Aucune des 2 masses d'eau du district du Rhin n'est soumise à des prélèvements significatifs susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines et sur les eaux de surface

En résumé :

- ✓ L'état qualitatif observé permet de conclure, en première approche, à l'absence d'impact significatif des prélèvements pour les deux masses d'eau souterraine du district du Rhin.

### 3.8. Identification des masses d'eau souterraine à risque

#### 3.8.1. Risque qualitatif

La méthodologie d'évaluation du risque qualitatif est présentée en détail dans le tome III. Le schéma présenté ci-après (page suivante) illustre de manière synthétique les principes d'évaluation du risque.

La démarche générale d'évaluation du risque est basée en première approche sur une analyse des impacts spécifiques actuellement constatés, combinée à une analyse plus globale des impacts prévisibles reposant sur l'évaluation des effets significatifs probables des pressions existantes et de la vulnérabilité du milieu.

La recherche d'impacts constatés y est privilégiée mais elle ne dispense pas, afin d'identifier toutes les causes probables de classement à risque d'une masse d'eau, la réalisation d'un examen détaillé et systématique de la relation déductive entre les pressions et les impacts pour toutes les masses d'eau.

L'identification d'un impact significatif, considéré comme représentatif à l'échelle de la masse d'eau souterraine, conduit directement à la conclusion du risque pour la masse d'eau examinée. Si un doute subsiste sur la représentativité, à l'échelle de la masse d'eau, de l'impact significatif observé, la conclusion sur le risque reposera sur un examen des effets significatifs probables des pressions existantes relatives au paramètre concerné et de la vulnérabilité du milieu par rapport au paramètre concerné.

Un classement "à doute" des masses d'eau souterraine, par rapport au risque qualitatif, est opté lorsque les données sont insuffisantes pour se prononcer. Généralement, l'expression du doute est rapportée à un manque de données sur les effets significatifs probables combinés des pressions existantes et de la vulnérabilité du milieu, pour les masses d'eau au sein desquelles aucun impact significatif et représentatif n'a été identifié.

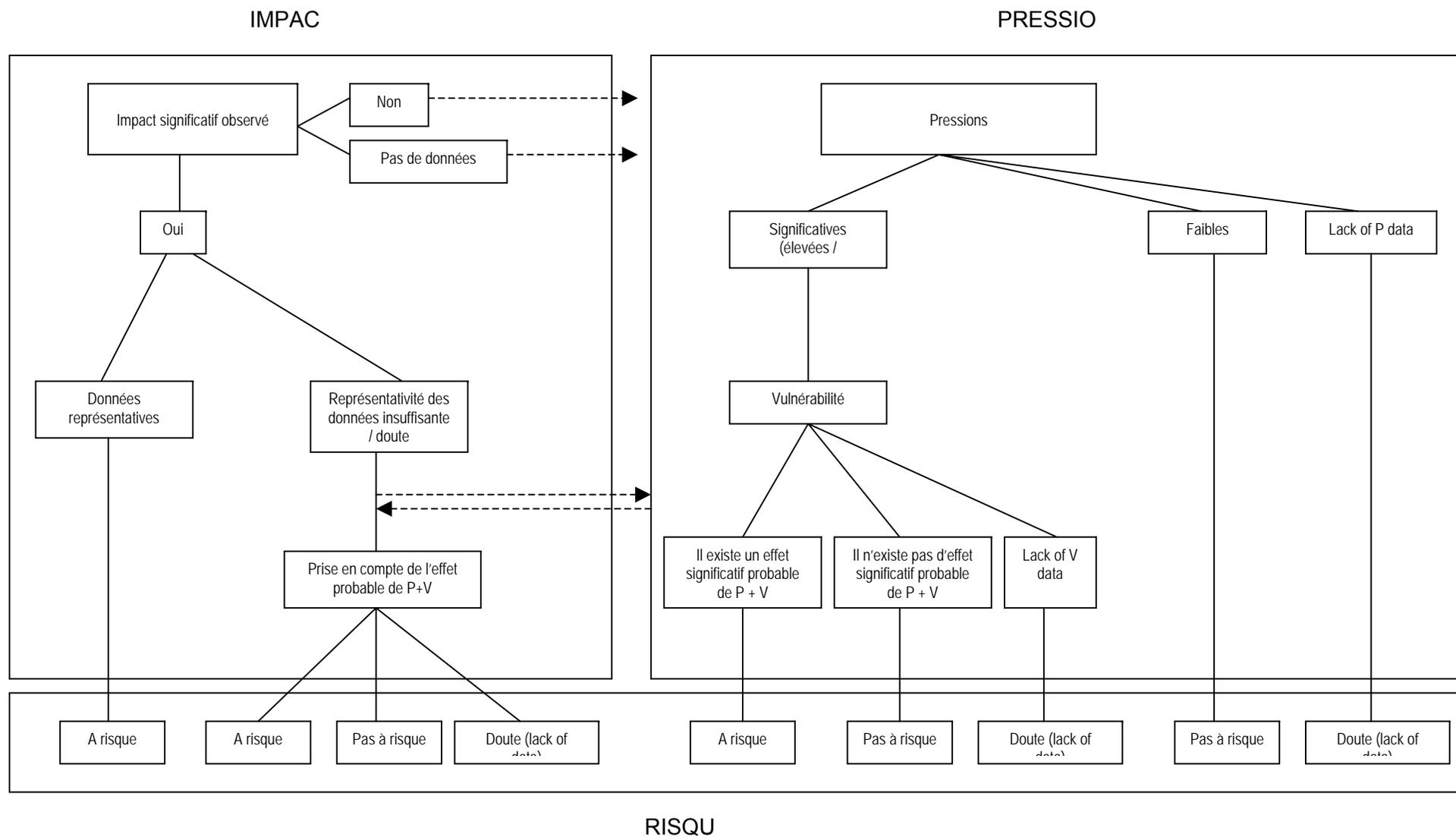
La synthèse de l'analyse de risque qualitatif réalisée suivant cette méthodologie est présentée par masse d'eau souterraine dans le tableau 3.8.1/1 repris ci-après.

Code	Nom de la masse d'eau souterraine	1											2		3		4		5		Risque
		Etat observé			Pression possible				Pression réelle				Vulnérabilité	Zone à risque	Etat probable PIV						
		Impact	Paramètres observés	Cause	Diagnostique	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact			Impact	Impact	Impact				
RWR101	Lias inférieur (Sarmatien) - Rive	Impact	Diagnostique	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	
RWR102	Dés et schistes de l'axe de la vallée de la Meuse	Impact	Diagnostique	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	

Tableau 3.8.1/1 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'évaluation du risque qualitatif  
 Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

La masse d'eau souterraine du Lias inférieur est classée "à doute", résultant de l'incertitude subsistant sur la représentativité de l'éventuel impact observé et d'un manque de données permettant d'évaluer l'effet probable cumulé de la pression et de la vulnérabilité.

Pour la masse d'eau souterraine RWR101, le diagnostic conclut à l'absence de risque sur le plan qualitatif.



### 3.8.2. Risque quantitatif

Compte tenu de l'analyse des pressions quantitatives (prélèvements significatifs) reprises au point 3.3. et de l'hypothèse retenue de status-quo du volume annuel total prélevé pour les dix prochaines années, aucune masse d'eau souterraine du district du Rhin n'est considérée à risque par rapport aux prélèvements significatifs.

### 3.8.3 Synthèse sur le risque

Le tableau 3.8.3/1 ci-après résume le statut de risque attribué en première approche à chaque masse d'eau souterraine du district du Rhin.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km <sup>2</sup> )	Risque qualitatif	Risque quantitatif
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	65	doute	non
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	non	non

*Tableau 3.8.3/1* : synthèse de l'état de risque global

*Source* : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

Aucun risque (qualitatif et quantitatif) n'est attribué en première approche aux deux masses d'eau souterraine du district du Rhin.

En résumé :

- ✓ Sur le plan qualitatif, un doute subsiste pour la masse d'eau souterraine RWR092 du district du Rhin.
- ✓ Sur le plan quantitatif, aucune masse d'eau souterraine n'est classée à risque en première approche.

### **3.9. Caractérisation détaillée : information de synthèse**

Le tableau 3.9/1 ci-après reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district du Rhin, une évaluation du niveau estimé des connaissances actuelles de la masse d'eau, et une évaluation de l'état actuel de sa caractérisation (état actuel d'avancement de la caractérisation, principaux types d'information disponible, et état de la couverture actuelle par carte hydrogéologique). Les masses d'eau y sont classées par catégories relatives au risque, et une information sur le caractère transfrontalier (masse d'eau avec partenaire identifié) est également reprise.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km <sup>2</sup> )	Frontalières	Niveau estimé des connaissances	Caractérisation détaillée		Couverture par carte hydrogéologique
					principaux types d'information disponibles	état	
RUR092	lignes inférieures (Sieremuren) – district du Rhin	65	oui	moyen	caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie	caractérisation détaillée avancée	complète
RUR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	oui	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours

*Tableau 3.9/1 : synthèse de l'état des connaissances et de la caractérisation détaillée des masses d'eau souterraines du district du Rhin*

*Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.*

### **3.10. Incertitudes et données manquantes**

Les données manquantes, et les incertitudes qui en découlent quant aux interprétations et conclusions reprises dans le présent état des lieux, sont identifiées ci-dessous par type de données d'une part à l'échelle du district (c'est-à-dire lorsque les données sont actuellement manquantes de manière généralisée, pour la plupart des masses d'eau), et d'autre part – lorsque cela se justifie et pour des problèmes locaux – à l'échelle de la masse d'eau souterraine.

Une masse d'eau souterraine du district du Rhin étant classée « à doute », il importe dans un premier temps de finaliser l'analyse pression-vulnérabilité-impacts, de manière à mettre en évidence pour cette masse d'eau, un risque ou son absence.

#### **3.10.1. Volet qualitatif :**

##### **❖ Pressions :**

- Pressions diffuses :
  - A l'échelle du district :
    - acquisition des données de pressions diffuses d'origine agricole et validation, notamment sur base des impacts observés dans les eaux souterraines
    - inventaire, localisation et caractérisation des rejets relatifs aux zones non-égouttées (pression diffuse d'origine domestique)
    - identification d'éventuelles sources de pollution diffuse dues aux activités économiques et urbaines
- Pressions ponctuelles :
  - A l'échelle du district :
    - inventaire, localisation et caractérisation des sites contaminés (type de polluants, charge polluante, milieux contaminés, volume contaminé, etc) et des sites potentiellement contaminés (type de polluants, milieux potentiellement contaminés)
    - inventaire, localisation et caractérisation des activités économiques actuelles et historiques présentant des risques pour l'environnement (type de polluants potentiels, milieux récepteurs, etc.), en ce compris les exploitations agricoles.
    - inventaire, localisation et caractérisation des sources de pollution et des sources potentielles de pollution domestique (zones non-égouttées)
    - liste des polluants potentiels identifiés dans les inventaires.

##### **❖ Vulnérabilité :**

- A l'échelle du district :
  - adoption d'une méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines applicable au district du Rhin en RW
  - évaluation et cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des masses d'eau souterraine du district du Rhin
  - évaluation et cartographie de la vulnérabilité spécifique des masses d'eau souterraine du district du Rhin, par rapport aux types de polluants (potentiels) identifiés au niveau de l'analyse des pressions diffuses et ponctuelles.
  - Evaluation des interactions directes eaux de surface – eaux souterraines

**❖ Impact :**

- A l'échelle du district :
  - Etat qualitatif observé des eaux souterraines :

Les données qualitatives sont localement insuffisantes pour les masses d'eau et insuffisamment disponibles en ce qui concerne les sites (potentiellement) contaminés.
  - Constitution d'un réseau de monitoring représentatif des masses d'eau et poursuite de la surveillance sur ce réseau :cfr point 3.11
  - Surveillance des sites (potentiellement) contaminés : récupération des nombreuses données existantes émanant des opérateurs : cfr point 3.11
  - En tenant compte du projet européen BRIDGE, évaluation des impacts dus à la composition chimique des eaux souterraines et aux altérations anthropogéniques sur les écosystèmes terrestres et d'eaux de surface dépendants et ajustement du référentiel SEQ-ESO en conséquence.

**❖ Risque :**

- A l'échelle du district :
  - Révision de la méthodologie d'évaluation du risque sous l'hypothèse de données P-V-I représentatives et pertinentes.

**3.10.2. Volet quantitatif****❖ Pressions :**

- A l'échelle du district :
  - Validation et mise à jour des données actuelles de prélèvements.
  - Inventaire des zones de prélèvement susceptibles de générer un impact (local ou représentatif) sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur les niveaux piézométriques.

**❖ Impact**

- A l'échelle du district :
  - Etat quantitatif observé des eaux souterraines (et vulnérabilité) : établissement d'un réseau piézométrique de base représentatif des masses d'eau : cfr point 3.11.
  - Evaluation des interactions eaux souterraines – eaux de surface (mesure/évaluation de débits caractéristiques, transferts nappe-rivière).
  - Sur base des résultats de l'analyse des pressions quantitatives, évaluation de l'impact des prélèvements représentatifs identifiés sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur les niveaux piézométriques.

**❖ Risque :**

- A l'échelle du district :
  - Adoption d'une méthodologie d'évaluation du risque quantitatif basée sur les types d'informations collectées de P-V-I

- Evaluation du risque quantitatif attribué aux masses d'eau souterraine sur base de la méthodologie adoptée.

### 3.10.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine :

#### ❖ Masses d'eau souterraine à risque :

*La liste ci-dessous reprend les informations qui doivent être collectées pour les masses d'eau souterraine à risque. Il s'agira, pour chaque masse d'eau à risque, d'identifier les informations déjà disponibles (évaluées dans le tableau 3.9/1 du paragraphe 3.9.) et de planifier l'acquisition des données manquantes.*

- Identification, géométrie et limites des aquifères de la masse d'eau ;
- Identification des zones d'alimentation des aquifères de la masse d'eau ;
- Estimation des ressources en eau souterraine de la masse d'eau (bilans hydriques), comprenant notamment une évaluation de l'infiltration efficace sur la masse d'eau souterraine ;
- Evaluation des interactions significatives éventuelles entre les aquifères de la masse d'eau et le cas échéant par rapport aux masses d'eau voisines ;
- Caractéristiques hydrauliques (hydrodynamiques et hydrodispersives) des aquifères de la masse d'eau souterraine ;
- Evaluation de la piézométrie des aquifères de la masse d'eau souterraine ;
- Caractérisation des interactions nappe-rivière.

#### ❖ Masses d'eau souterraine à caractère transfrontalier :

Pour les masses d'eau souterraine à caractère transfrontalier (c'est-à-dire celles pour lesquelles au minimum un partenaire est identifié), conformément à la DCE seul un inventaire spatial quantitatif et qualitatif des captages et des rejets directs est à entreprendre en l'absence de risque.

### **3.11. Recommandations pour le monitoring**

#### **3.11.1 Monitoring de l'état chimique**

Un monitoring de **surveillance** complet doit d'abord être réalisé sur toutes les masses d'eau souterraines avant fin 2006 de manière à ce que le monitoring devienne opérationnel à partir de 2007.

Complet signifie non seulement qu'il doit prendre en compte toutes les altérations jugées pertinentes et reprises dans le référentiel SEQ-ESO (cfr tome III) mais aussi être effectué sur un réseau suffisamment représentatif de chaque masse d'eau :

Les critères suivants sont retenus par la Région wallonne pour construire un réseau représentatif :

Etre basé sur un modèle conceptuel même simplifié de la masse d'eau reprenant les principales pressions et caractéristiques hydrogéologiques.

Comporter une représentativité spatiale minimale (indice RU > 80%) excepté pour les masses de morphologie particulières (telles les nappes alluviales).

Prévoir une densité de sites minimale de 1 site pour 25 km<sup>2</sup> dans les territoires à pression anthropique élevée, d'un site par 100 km<sup>2</sup> ailleurs.

Comporter au minimum 3 sites par masse d'eau.

Bon nombre de sites d'échantillonnage peuvent continuer à être constitués de prises d'eau potabilisable gérées par les producteurs d'eau potable à condition d'imposer à ces producteurs le référentiel SEQ-ESO, l'obligation de monitoring de l'eau brute captée à partir d'une production de 100 m<sup>3</sup> par jour et une transmission électronique efficace des données vers la DGRNE. Toutefois, ces données ne sont pas homogènes et un réseau de surveillance complémentaire sera nécessaire pour atteindre la représentativité visée plus haut.

A l'heure actuelle, dans le district du Rhin, on évalue à 10 le nombre de sites de mesure qui constituera les réseaux de surveillance des deux masses d'eau, dont la moitié d'ouvrages de captage appartenant aux producteurs d'eau.

L'objectif du monitoring de surveillance est de compléter la caractérisation initiale, valider l'analyse de risque de non atteinte des objectifs et décider la poursuite d'un monitoring opérationnel.

Le programme opérationnel devra être arrêté fin 2006 pour transmission à la Commission européenne.

Le monitoring **opérationnel** sera mené chaque année à partir de 2007 jusqu'en 2013 sur les masses d'eau à risque et sur les masses d'eau transfrontalières exploitées (prélèvements supérieurs à 10 m<sup>3</sup> par jour) quelque soit l'usage de l'eau.

Il ne portera toutefois que sur les altérations représentatives des risques mis en évidence ou des usages d'eau pratiqués sur la masse d'eau.

La fréquence des analyses suivante est recommandée:

En général, une analyse par an

2 analyses par an pour les masses d'eau alluviales ou superficielles

2 à 4 analyses par an pour les masses d'eau à caractère karstique.

L'objectif du monitoring opérationnel est de réaliser les analyses de tendance des polluants et de vérifier l'effet des mesures prises dans le plan de gestion (inversion des tendances à la hausse).

En parallèle au réseau principal de surveillance décrit ci-dessus, il y a lieu de formaliser et centraliser les données émanant des sites de contamination ponctuelle des masses d'eau. Le but est d'assurer le suivi qualitatif de ces émetteurs et de vérifier qu'ils ne deviennent pas une menace à l'échelle de la masse d'eau. Un enjeu important consiste donc à localiser les points d'impact significatifs et en qualifier les altérations en utilisant la base de données centrale CALYPSO couplée au système SEQ-ESO.

Ainsi le suivi actif des sites gérés par la Société publique d'aide à la qualité de l'Environnement (SPAQuE) et les analyses réglementaires transmises par les exploitants des centres d'enfouissement technique, des établissements polluants vis-à-vis des eaux souterraines ou autres sites réhabilités et post-gérés pourra permettre d'identifier et localiser les polluants particuliers à prendre en compte au sein des masses d'eau qui subissent ces pressions ponctuelles afin d'en vérifier la propagation.

### 3.11.2 Monitoring de l'état quantitatif

En première approche, il est proposé d'assurer le suivi de l'état quantitatif par une surveillance de la piézométrie, au travers d'un réseau de piézomètres, et pour certaines masses d'eau par la mesure complémentaire des débits caractéristiques des échanges avec les eaux de surface.

Avec un total de 365 stations de mesures actuellement identifiées et suivies régulièrement par du personnel de la Région wallonne, dont 17 sont situées dans le district du Rhin, le réseau de surveillance existant est opérationnel depuis 2003. Toutefois, ce réseau historiquement conçu pour étudier des situations locales n'est pas souvent représentatif des masses d'eau souterraines.

Le réseau de monitoring optimisé tel qu'envisagé en première approche serait composé d'un réseau homogène combiné à un réseau spécifique relatif aux pressions anthropiques (prélèvements). Il pourrait, en première approche, être élaboré sur base des critères suivants :

mise en place d'un réseau homogène (patrimonial) composé en moyenne d'un point de mesure par 100 km<sup>2</sup>;

mise en place d'un réseau spécifique relatif à la surveillance de l'état quantitatif par rapport aux pressions anthropiques (prélèvements dans les eaux souterraines), composé d'un nombre de points supplémentaires de mesure par masse d'eau souterraine qui peut être estimé :

soit en fonction du rapport entre le prélèvement total (exprimé en mm) sur la masse d'eau et une valeur de référence (méthode A) ;

soit en fonction du nombre de captages, par masse d'eau souterraine, pour lesquels le débit est supérieur à une valeur de référence (méthode B).

Le tableau 3.11.2/1 ci-après reprend en détails les résultats de cette approche.

On y observe que le réseau homogène comporterait 8 points de mesure sur le district du Rhin. Le réseau spécifique serait quant à lui composé de 1 point de mesure, quelque soit la méthode retenue. Au total, on arrive dès lors à un nombre de points de mesure de 9 unités, soit une densité résultante à l'échelle du district de 1,2 points par 100 km<sup>2</sup>.

Le réseau présenté ci-avant serait composé non-seulement de piézomètres (mesure de la hauteur de nappe), mais également de mesures de débits destinés à caractériser les flux à l'interface entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Il s'agit en l'occurrence de pouvoir quantifier, lorsque cela s'avère pertinent, les zones d'exutoires (sources pour les aquifères fissurés, zones de décharge diffuse pour les aquifères à porosité d'interstices). Le tableau 3.11.2/1 reprend à cette fin le pourcentage – par masse d'eau souterraine puis à l'échelle du district – de volume prélevé par gravité. Le nombre de points de mesure relatifs au réseau spécifique, calculé dans le tableau et repris ci-avant, devrait donc pour chaque masse d'eau être ventilé, en tenant compte de ce pourcentage, entre des mesures piézométriques dans la nappe (par piézomètres) et des mesures de débits à l'exutoire (voir ci-après).

Dans le cas d'exutoires concentrés (sources) la débitmétrie pourra être obtenue grâce à des stations de mesure occasionnelles (réseau de surveillance) ou en continu (réseau opérationnel).

Dans le cas des exutoires diffus, ou de sorties d'eau pouvant plus difficilement être instrumentées pour des mesures directes de débit, on recourra à des évaluations de débit (occasionnelles ou en continu) par des méthodes de dilution chimique (séparation des composantes de l'hydrogramme).

Sur les sites de prise d'eau exploités, on s'attachera à quantifier les parts d'écoulement non encore comptabilisées par l'exploitant (trop-pleins artificiels ou naturels).

Pour les exutoires diffus, on utilisera un réseau optimisé ou complété reprenant les données hydrométriques du réseau des eaux de surface.

Le besoin en surveillance des exutoires dépendra en outre du confinement de la masse d'eau (nappe libre ou captive, aquifère profond ou superficiel) dont dépendent également les flux.

Concernant la fréquence de mesure, on peut considérer en première approche les éléments suivants :

réseau homogène : mesures mensuelles ;

réseau spécifique : mesures au minimum mensuelles pour les piézomètres; la fréquence de mesures des débits devra être fixée sur base d'une analyse préalable.

On notera par ailleurs que d'ici 2007 sur l'ensemble de la Région wallonne, 100 sites seront sélectionnés (en grande partie parmi les 365 stations actuelles) comme points de mesure de référence (soit en moyenne 3 stations par masse d'eau) et seront équipés de systèmes d'acquisition automatique des niveaux d'eau et de dispositifs de télétransmission.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Superficie (km <sup>2</sup> )	Volume total prélèvements (m <sup>3</sup> )	Prélèvement (mm/an)	Nombre captages >1000 m <sup>3</sup> /j	Réseau homogène	Réseau spécifique "pressions"		Total		Ratio (%) volume par prélèvement gravitaire
						Nbre de points du réseau homogène (1 point par 100 km <sup>2</sup> )	Nbre de points spécifiques (méthode A)	Nbre de points spécifiques (méthode B)	Nombre total de points (A-B)	Densité résultante (par 100 km <sup>2</sup> )	
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) – district du Rhin	65	1790980	28	1	1	1	1	2	3,1	43
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	812937	1	0	7	0	0	7	1,0	73
TOTAL		733	2603917	4	1	8	1	1	9	1,2	

Méthode A : Densité de points spécifiques (nombre par 100 km<sup>2</sup>) = prélèvements (mm) / lame de référence (mm) , avec lame de référence = 20

Méthode B : Nombre de points spécifiques = nombre de captages > 1000 m<sup>3</sup>/j par masse d'eau

**Tableau 3.11.2/1 : synthèse par masse d'eau souterraine des résultats de la méthodologie d'établissement du monitoring quantitatif**

**Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.**

#### **4. Analyse économique de l'utilisation de l'eau**

**L'analyse économique relative à la partie wallonne du District hydrographique internationale du Rhin est présentée dans un document séparé.**

**Cette analyse est soumise à une première relecture au sein de services concernés de la Division de l'Eau avant toute diffusion extérieure.**

## **5. Registre des zones protégées**

### **5.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine**

#### **5.1.1. Introduction**

En application du décret du 30 avril 1990 sur la protection et l'exploitation des eaux potabilisables, des zones de prévention et de surveillance doivent être définies autour de la plupart des prises d'eau de catégorie B.

La réglementation prévoit 4 niveaux de protection à mesure que l'on s'éloigne du captage:

- **zone de prise d'eau (zone I)** → pour toutes les prises d'eau, la zone de prise d'eau est délimitée par la ligne située à une distance de dix mètres des limites extérieures des installations en surface strictement nécessaires à la prise d'eau.
- **zone de prévention rapprochée (zone IIa)** → la zone IIa est comprise entre le périmètre de la zone I et une ligne située à une distance de l'ouvrage de prise d'eau correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage égal à 24 heures dans le sol saturé. A défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIa suivant le principe défini ci-dessus, cette zone est délimitée par une ligne située à une distance horizontale minimale de 35 mètres à partir des installations de surface, dans le cas de puits, et par deux lignes situées à 25 mètres au minimum de part et d'autre de la projection en surface de l'axe longitudinal dans le cas de galeries.
- **zone de prévention éloignée (zone IIb)** → la zone IIb est comprise entre le périmètre extérieur de la zone IIa et le périmètre extérieur de la zone d'appel de la prise d'eau. Toutefois le périmètre extérieur de la zone IIb ne peut être situé à une distance de l'ouvrage supérieure à celle correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage de prise d'eau égal à cinquante jours dans le sol saturé.

A défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIb suivant les principes définis ci-avant, le périmètre de cette zone est distant du périmètre extérieur de la zone IIa de :

- 100 mètres pour les formations aquifères sableuses;
- 500 mètres pour les formations aquifères graveleuses, ou la distance entre le cours d'eau et la limite de la formation aquifère alluviale;
- 1 000 mètres pour les formations aquifères fissurées ou karstiques.

Lorsqu'il existe des axes d'écoulement préférentiel de circulation des eaux souterraines alimentant l'ouvrage de prise d'eau, la zone IIb est étendue le long de ces axes sur une distance maximale de 1 000 mètres et sur une largeur au moins égale à celle de la zone IIa.

- **zone de surveillance (zone III)**

Dans le cadre de l'établissement de ces zones, des études plus ou moins poussées, selon l'importance du captage, ainsi qu'un inventaire des mesures à prendre, sont réalisées par les producteurs d'eau et financées par la redevance sur la protection des eaux

potabilisables. Des actions de prévention y seront menées pour garantir la pérennité de la qualité de l'eau.

La Société publique de Gestion de l'Eau (S.P.G.E., instituée par le décret du 15 avril 1999) assure la gestion financière des dossiers concernant la protection des eaux potabilisables distribuées par réseaux, par le biais de contrats de service passés avec les producteurs d'eau.

Dans le cadre du traitement administratif et technique des programmes de protection particulière et des dossiers y relatifs, la Direction des Eaux souterraines (service central et antennes extérieures), assurant un rôle d'assistance technique, reçoit les dossiers de la S.P.G.E. et rend, après analyse, un avis sur ceux-ci. La Direction a aussi en charge l'instruction des dossiers de délimitation des zones de prévention et de surveillance, depuis leur préparation jusqu'à la notification des arrêtés aux personnes désignées.

Les phases nécessaires à la détermination des zones de prévention sont les suivantes :

- avis sur les programmes d'études et d'action et approbation;
- avis sur les études complètes et approbation;
- réalisation des enquêtes de commodo et incommodo;
- délimitation des zones par arrêtés du Gouvernement (arrêtés ministériels depuis l'entrée en vigueur de l'arrêté du Gouvernement wallon du 19 juillet 2001);
- avis sur les programmes de mesures
- mise en œuvre des mesures

### **5.1.2. Liste des zones protégées**

#### ➤ Sous-bassin de la Moselle

Néant

### **5.2. Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique**

Sans objet. En effet, la Directive 79/923/CEE relative à la qualité requise des eaux conchylicoles ne s'applique qu'aux eaux côtières et aux eaux saumâtres. La Région wallonne n'en possède pas.

### **5.3. Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade**

#### **5.3.1. Les zones de baignade**

##### Liste des zones protégées

#### ➤ Sous-bassin de la Moselle

- La **zone de baignade de Ouren**, dans l'Our à Burg-Reuland, en rive droite, face au camping International, sur une distance de 100 mètres en amont de la tête d'amont du pont de Ouren;  
et la **zone d'amont** comprenant :
  - *l'Our (cours d'eau n° 13032) de la zone de baignade de Ouren à Burg-Reuland à la confluence du ruisseau de l'Ulf (cours d'eau n° 13039),*
  - *le Seisbach (cours d'eau n° 13035) et le Schiebach (cours d'eau n° 13036) de leur confluence avec l'Our à leur point d'origine.*

#### **5.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments**

##### **5.4.1. Zones sensibles**

###### Liste des zones protégées

Tout le District.

##### **5.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière**

###### Liste des zones protégées

➤ **Sous-bassin de la Moselle**

Zone vulnérable : néant

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

## **5.5. Zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE**

### **5.5.1. Zones NATURA 2000**

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites d'importance patrimoniale. Ces sites sont identifiés sur la base de deux directives européennes, la Directive 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages et la Directive 92/43/CEE appelée directive "Habitats" ou "Faune-Flore-Habitats". La première directive concerne uniquement les Oiseaux alors que la seconde prend en compte une large diversité d'animaux et de végétaux ainsi que des habitats ou milieux. Ces deux directives définissent des statuts généraux de protection des espèces et des habitats (interdiction de la destruction, du dérangement ou réglementation des prélèvements, ...) sur l'ensemble du territoire européen et complètent la protection légale par l'identification de sites où des mesures particulières sont indispensables pour assurer le développement ou le maintien à long terme de populations viables ou pour assurer la pérennité d'habitats ou d'écosystèmes remarquables.

Depuis le 2 avril 1979, la directive européenne 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages impose la délimitation de zones protégées afin d'assurer la survie et la reproduction d'espèces particulièrement sensibles au niveau européen. Les États membres classent en zones de protection spéciale (ZPS) les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation des espèces mentionnées dans l'annexe 1, soit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares et d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.

La Directive 92/43/CEE appelée directive "Habitats" ou "Faune-Flore-Habitats" définit quant à elle des zones spéciales de conservation (ZSC) sur la base d'une liste d'habitats (Annexe 1 de la directive) et d'espèces (Annexe 2 de la directive) dont la conservation doit être prioritairement assurée car ils sont reconnus comme étant menacés à l'échelle européenne. Le choix des sites est effectué sur la base de critères de sélection standards (définis à l'Annexe 3 de la Directive). Cela annexe indique que les décideurs doivent tenir compte de la représentativité du type d'habitat sur le site considéré, de la superficie qu'il y occupe au regard de la superficie nationale de l'habitat considéré et de la qualité écologique de ce type d'habitat sur le site (en intégrant les possibilités de restauration). De même, pour les espèces, ces critères doivent prendre en compte la taille et la densité de la population de l'espèce sur le site considéré en comparaison de la population nationale, la qualité du site pour l'espèce visée (en intégrant les possibilités de restauration) et son degré d'isolement sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de la population.

Les zones de protection spéciale (ZPS) et les zones spéciales de conservation (ZSC) identifient deux ensembles de sites dont la protection ou la gestion doit être compatible avec les objectifs des deux directives. Ces sites sont éligibles au statut de sites d'importance communautaire (SIC).

Les SIC sont des sites sélectionnés à partir des listes nationales qui contribuent de façon significative :

- au maintien ou au rétablissement dans un état de conservation favorable des types d'habitats et des espèces visés;
- à la cohérence de NATURA 2000 et/ou
- au maintien de la diversité biologique des zones biogéographiques concernées.

Cette sélection sera menée par la Commission en collaboration avec les États Membres sur la base des critères définis à l'Annexe III de la Directive. Ces critères évaluent les sites selon leur valeur relative à l'échelle nationale, leur importance en tant que voie de migration ou de site transfrontalier, leur superficie totale, la coexistence des divers types d'habitats et d'espèces visés et leur valeur en terme d'unicité pour les régions biogéographiques ou pour l'Union.

Ces SIC constitueront le réseau NATURA 2000 qui vise à la conservation des habitats et des espèces sur l'ensemble de leur aire de répartition. Aussitôt qu'un site aura été adopté en tant que SIC au niveau européen, les États Membres seront tenus de le désigner en Zone Spéciale de Conservation dans un délai de six ans et au plus tard en 2004. Ils devront traiter prioritairement les sites les plus menacés ou les plus importants en terme de conservation. Cette période de six ans sera mise à profit par les États Membres pour préparer les plans de gestion et de restauration de ces sites afin de leur assurer un état de conservation favorable.

La mise en place du Réseau NATURA 2000 telle qu'elle est définie dans la Directive Habitats se réalise donc en trois étapes :

- étape 1 : préparation des listes nationales,
- étape 2 : l'identification des sites d'importance communautaire,
- étape 3 : désignation locale des zones spéciales de conservation.

La plupart des sites constituant le Réseau NATURA 2000 devraient être protégés de fait; cependant, cela ne signifie pas que le processus s'arrête là ou que le Réseau NATURA 2000 sera figé une fois pour toutes. Il sera essentiel de maintenir une démarche dynamique qui devra être ajustée en fonction des réussites ou échecs relatifs des mesures de protection entreprises. Par conséquent, à l'instar de la Directive Oiseaux, il sera hautement recommandé que des sites continuent à être intégrés au Réseau NATURA 2000 dans l'éventualité où une espèce ou un habitat continuerait de décliner du fait de la dégradation des habitats.

Il sera de la responsabilité partagée de la Commission et des États Membres de contrôler la réussite du Réseau NATURA 2000 en matière de réalisation des objectifs de conservation de la Directive.

Il est important de préciser que la protection légale des sites sera effective lors de leur désignation au moyen d'un arrêté du Gouvernement wallon individuel, lequel devra notamment indiquer les espèces et les habitats naturels pour lesquels ceux-ci ont été désignés, les contraintes minimum à appliquer pour assurer leur préservation, ainsi que les objectifs de gestion du site. Par la suite, un ou plusieurs moyens de gestion active du site seront identifiés, parmi lesquels le contrat de gestion active, consistant en un accord avec le gestionnaire du site sur les moyens d'atteindre les objectifs de gestion. En fin, les périmètres proposés à la Commission européenne sont déjà pris en compte dans la procédure d'avis sur les permis d'environnement, permis uniques et permis d'urbanisme.

#### Liste des zones protégées

##### ➤ Sous-bassin de la Moselle

- BE33046** Vallée de la Warche en amont de Butgenbach  
(4,4 hectares, soit 1,4 % du total de la zone)
- BE33057** Vallée du Kolvenderbach  
(191,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33058** Vallée du Medemberbach

- BE33059** (258,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Sources de l'Our et de l'Ensebach
- BE33061** (292,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Affluents de l'Our entre Setz et Schoenberg
- BE33062** (235,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Vallée supérieure de l'Our et ses affluents
- BE33063** (395,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Vallée et affluents du Braunlauf
- BE33064** (285,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Vallée de l'Ulf
- BE33065** (290,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Vallée inférieure de l'Our et ses affluents
- BE34035** (637,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Bassin supérieur de la Wiltz
- BE34039** (290,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Haute-Sûre
- BE34040** (2.754,1 hectares, soit 95,9 % du total de la zone)  
Vallées de Villers-la-Bonne-Eau
- BE34041** (172,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Sûre frontalière
- BE34053** (152,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Bassin de l'Attert
- BE34057** (1.331,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Marais de la Haute-Semois et Bois de Heinsch
- BE34059** (209,2 hectares, soit 11,0 % du total de la zone)  
Vallées de l'Eisch et de Clairefontaine
- BE34069** (154,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)  
Mare de Frassem
- BE34069** (6,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)

## **Bibliographie**

ACTA, 2000. Index phytosanitaire ACTA 2000 - Ed. Association de Coordination Technique Agricole ACTA (36ème édition), France, pp. 644

AFNOR, 1992. Essai des eaux : Détermination de l'indice biologique global normalisé (I.B.G.N.). *Normalisation française* NF T90-350. AFNOR, Tour Europe, F-79204 Paris, France. Décembre 1992. 9 pp.

AFNOR, 2004. Essai des eaux : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN). NF T90-350. AFNOR, Association Française de Normalisation. 11, avenue Francis de Pressensé. F-93571 St Denis la Plaine Cedex, France. Mars 2004. 16 pp.

AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE-CORSE, 1997. Indice biologique global adapté aux grands cours d'eau et aux rivières profondes I.B.G.A.. Protocole expérimental. Cabinet Gay Environnement, 78, rue d'Alembert, F-38000 Grenoble. *Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse*. 45 pp.

CEMAGREF, 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon. A. F. Bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 218 pp.

DGRNE – CRNFB, FUNDP - LEED (2004). Définition des conditions de référence biologiques des rivières en Wallonie.

DROEVEN, E., C.Feltz, Kummert M. (2004). Les Territoires paysagers de Wallonie. CPDT. MRW-DGATLP.

FAUVILLE, C., F. DARCHAMBEAU, V. GOSSELAIN, J.-P. VANDEN BOSSCHE, F. LEPRIEUR, Th. DEMOL, J.-P. DESCY & P.GERARD, 2004. Définition des conditions de référence biologiques des rivières en Wallonie, PIRENE, Rapport intermédiaire, FUNDP & Ministère de la Région Wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 57 pp.

FUL – FUSAGX (2001). Contribution à l'amélioration de la qualité des eaux de surface à vocation touristique en Région wallonne. Diagnostics et remèdes. Rapport final. Conventions 00/05139 et 00/52138. MRW-DGRNE.

HUET, M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. *Revue Suisse d'Hydrologie* 11: 333-351.

ISSeP & MRW, 2004 «Surveillance de la qualité des eaux de surface : Etude écotoxicologique du bassin de la Haine – Année 2001»

ISSeP et BEAGX, 2003 «Subvention pour la mise au point et l'évaluation d'une méthodologie d'étude visant à faciliter la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours d'eau non navigables - Rapport Final.»

LASSAUX S., COLLIN M.C., RENZONI R. ET GERMAIN A., 2003. 3<sup>ème</sup> rapport annuel du programme PIRENE – Novembre 2002 – octobre 2003. Partim Analyse du cycle de vie de l'eau produite, distribuée et épurée et déposition atmosphériques. 47 pages.

MCMA, 1996. Liste des pesticides à usage agricole agréés. Mise à jour jusqu'au 30 juin 1996. Ed. Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture (15<sup>ème</sup> édition), juin 1996, pp. 504.

MERCK, 1989. The MERCK Index - An encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals Eleventh - Ed. Merck et Co., Inc. (Eleventh Edition & Centennial Edition), pp. 1606

MET, mars 2000 «Etude des sédiments des voies navigables – Etude des fonds aquatiques –Substances dangereuses (Dir 76/464/CEE) – Rapport – Campagne de prélèvement d'octobre 1999.» Ministère de l'Équipement et des Transport, Direction générale des Voies Hydrauliques, D.213 Laboratoire de recherches hydrauliques.

MRW-DGRNE, 2003: Tableau de bord de l'environnement wallon 2003 – Ministère de la Région wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. 142 pages.

MRW-DGRNE, 2004: Tableau de bord de l'environnement wallon 2004 – Ministère de la Région wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. 160 pages.

PHYTOWEB, 2004. Liste des produits phytopharmaceutiques agréés en Belgique, site Web <http://www.phytoweb.fgov.be/indexFr.asp>

RAPPORT DE PRESENTATION SEQ-EAU (Version 2), Numéro de révision 11 du février 2002.

REFCOND WORKING GROUP 2.3, 2003. *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Final version. EU Common Implementation Strategy (CIS) for the Water Framework Directive: 86 pp. (unpublished report).*

TOMLIN, 1997. The Pesticide Manual (A world compendium) – Ed. CDS Tomlin (Eleventh Edition), 1997, pp. 1606

VANDEN BOSSCHE, J.-P. & P. USSEGLIO-POLATERA. Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using biocenotic metrics based on benthic invertebrate communities. *Hydrobiologia* (Biodiversity of Aquatic Ecosystems, edited by J.N. Beisel, L. Hoffman, L. Triest, P. Usseglio-Polatera ). *Hydrobiologia* (sous presse, 2004)

VANDEN BOSSCHE, J.-P., 2004. High status definition and intercalibration pilot exercise in Wallonia (Belgium) for R-C3 type rivers (Invertebrate benthic fauna). Central and Baltic Rivers Geographical Intercalibration Group. Report. November, 19<sup>th</sup> 2004. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. DGRNE. Ministère de la Région wallonne. B-5030 Gembloux (Belgium). 8pp.

VERSCHUEREN K., 1983. Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals – Ed. Van Nostrand Reinhold (New York) (Second edition), 1983, pp. 1310

WASSON, J.-G., A. CHANDESIRIS, H. PELLA, L. BLANC, B. VILLENEUVE, N. MENGIN, 2003. Détermination des valeurs de référence de l'IBGN et propositions de valeurs limites du « Bon État ». Document de travail – Version 2. 31 octobre 2003. Cemagref. Lyon.

## **Abréviations**

ADL :	Agence de Développement local.
AIDE :	Association intercommunale pour le Démergement et l'Épuration des communes de la région liégeoise.
AIVE :	Association intercommunale pour la Valorisation de l'Eau pour la Province de Luxembourg.
AFC :	Analyse factorielle des Correspondances.
AGW :	Arrêté du Gouvernement wallon.
AWB :	artificial water body = masse d'eau artificielle.
BEE :	bon Etat écologique.
BEP :	Bureau économique de la Province de Namur.
BPE :	bon Potentiel écologique.
C.C.A.T. :	Commission consultative d'Aménagement du Territoire.
CILE :	Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux.
CIBE :	Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux.
CLDR :	Commission locale de Développement rural.
CPDT :	Conférence permanente pour le Développement territorial.
CRAT :	Commission régionale de l'Aménagement du Territoire.
CWATUP :	Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine.
DBO <sub>5</sub> :	Demande biochimique en oxygène après 5 jours.
DCE :	Directive cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE).
DCENN :	Direction des Cours d'Eau Non navigables.
DCO :	Demande chimique en Oxygène.
DHI :	District Hydrographique international.
EH :	équivalent-habitant.
FEDER :	Fonds Européen de Développement Régional.
FEOGA :	Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole.
FSE :	Fonds Social Européen.
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques.
HMWB :	heavily modified water body = masse d'eau fortement modifiée.
IBGN :	Indice biologique global normalisé.
IBIP :	Indice biologique d'Intégrité piscicole.
IDEA :	Intercommunale de Développement Economique et d'Aménagement du Territoire.
IFOP :	Instrument Financier d'Orientation de la Pêche.
INASEP :	Intercommunale namuroise de Services publics.
INS :	Institut national de Statistiques.
INTERSUD :	Intercommunale pour le Développement économique et l'Aménagement du Territoire du Sud du Hainaut.
IPALLE :	Intercommunale de Propreté publique des régions de Péruwelz, Ath, Leuze, Lessines, Enghien et du Tournaisis.
IPS :	Indice de Polluo-Sensibilité.
M.B. :	Moniteur belge.
MEA :	Masse d'eau artificielle.
MEFM :	Masse d'Eau fortement modifiée.
MES :	matières en suspension.
MET-DGVH :	Ministère de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques.
MET-DGVH-D.212 :	Ministère de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Direction des études hydrologiques et statistiques.
MET-DGVH-D.251 :	Ministère de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Direction de la Navigation.

MET-DGVH-SETHY : Ministère de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Services d'Études Hydrologiques.

MRW-DGRNE : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement.

N : azote.

N<sub>tot</sub> : azote total.

NACE : Nomenclature statistique des Activités économiques de la Communauté Européenne.

OEA : organismes d'épuration agréés.

P : phosphore.

P<sub>tot</sub> : phosphore total.

P90 : percentile 90.

PACO : Port autonome du Centre et de l'Ouest.

PASH : plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique.

PCA : Plan communal d'Aménagement.

PCDN : Plans Communaux de Développement de la Nature.

PCDR : Programmes communaux de Développement rural.

PCGE : Plan communal général d'Egouttage.

PPA : Plan particulier d'Aménagement.

Plan PLUIES : Plan de prévention et de lutte contre les inondations et contre leurs effets sur les sinistrés

PPNC : Plan photographique numérique communal.

PS : Plans de Secteur.

RCU : Règlement communal d'Urbanisme.

RRU : Règlement régional d'Urbanisme.

RW : Région wallonne.

TVA : taxe sur la valeur ajoutée.

SAU : Surface agricole utile.

SDER : Schéma de Développement de l'Espace Régional.

SEQ-eau : Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau.

SPAQuE : Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement.

SPGE : Société Publique de Gestion de l'Eau.

SSC : Schéma de Structure Communal.

STEP : Station d'Épuration.

SWDE : Société Wallonne des Eaux.

UCP : Unité de Charge polluante.

UGB : Unité Gros Bétail.

UGP : Unité de Gestion Piscicole.