

District Hydrographique International de la Meuse

Tome I : État des lieux en Région wallonne



Mars 2005

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**

Sommaire

Sommaire	3
Préambule	6
1. Analyse des caractéristiques du district hydrographique	7
1.1. Description générale du district	7
1.1.1. Situation géographique et superficie	7
1.1.2. Climatologie	7
1.1.3. Sol et sous-sol.....	7
1.1.4. Topographie - Hydrographie	9
1.1.5. Occupation du sol.....	10
1.1.6. Population.....	10
1.1.7. Cadre légal et réglementaire et structures organisationnelles liées à l'eau.....	10
1.2. Masses d'eau de surface : identification	27
1.2.1. Typologie des masses d'eau de surface : méthodologie.....	27
(pour plus de détails, voir le Tome III : méthodologie).....	27
1.2.2. Délimitation, typologie et caractérisation des masses d'eau de surface	31
1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface (rivières)	54
1.3. Masses d'eau souterraine : identification et délimitation.....	59
2. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface	65
2.1. Analyses des pressions ponctuelles.....	65
2.1.1. Population et ménages.....	65
2.1.2. Tourisme.....	84
2.1.3. Industrie.....	91
2.2. Analyses des pressions diffuses.....	99
2.2.1. Agriculture	99
2.2.2. Pressions diffuses - Autres compartiments.....	108
2.3. Analyse des pressions liées aux prises d'eau en eau de surface.....	111
2.4. Analyse des pressions liées aux régulations de débit.....	113
2.5. Analyse des pressions liées aux altérations morphologiques	115
2.6. Autres pressions importantes.....	118
2.6.1. Pêche	118
2.6.2. Baignade.....	119
2.6.3. Embarcations - Kayaks.....	120
2.6.4. Tourisme fluvial	121
2.6.5. Navigation marchande.....	123
2.6.6. Lutte contre les inondations en zone d'affaissements miniers	126
2.7. Synthèse des pressions	130
2.7.1. Population et ménages.....	130
2.7.2. Tourisme.....	131
2.7.3. Industrie.....	132
2.7.4. Agriculture	132
2.7.5. Prise d'eau en eaux de surface.....	133
2.7.6. Régulations de débits.....	133
2.7.7. Altérations morphologiques	133
2.8. Evaluation des incidences sur les eaux de surface du District	134
2.8.1. Etat quantitatif	134
2.8.2. Etat qualitatif	147

2.9. Identification des masses d'eau de surface « à risque »	203
2.9.1. Introduction	203
2.9.2. Evaluation du risque	203
2.9.3. Analyse et résultats.....	205
2.10. Incertitudes et données manquantes	214
2.11. Recommandations préliminaires pour le réseau de surveillance	219
3. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux souterraines.....	220
3.1. Pressions diffuses sur les eaux souterraines.....	220
3.1.1. Pressions diffuses d'origine agricole : le Nitrate	220
3.1.2. Pressions diffuses d'origine agricole : les pesticides.....	222
3.1.3. Synthèse de l'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole sur les eaux souterraines	224
3.1.4. Autres pressions diffuses sur les eaux souterraines.....	225
3.2. Pressions ponctuelles sur les eaux souterraines.....	226
3.2.1. Sites présentant des risques de contamination du sol ou des eaux souterraines	226
3.2.2. Pressions ponctuelles évaluées sur base des impacts observés sur la qualité des eaux souterraines	228
3.3. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines	230
3.4. Recharge artificielle significative	236
3.5. Intrusion significative d'eau salée.....	236
3.6. Etat qualitatif observé des eaux souterraines	237
3.7. Etat quantitatif observé des eaux souterraines	242
3.8. Identification des masses d'eau souterraine à risque	244
3.8.1. Risque qualitatif	244
3.8.2. Risque quantitatif	249
3.8.3. Synthèse sur le risque	252
3.9. Caractérisation détaillée : information de synthèse	253
3.10. Incertitudes et données manquantes	255
3.10.1. Volet qualitatif :	255
3.10.2. Volet quantitatif.....	256
3.10.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine :	257
3.11. Recommandations pour le monitoring.....	258
3.11.1 Monitoring de l'état chimique	258
3.11.2 Monitoring de l'état quantitatif	259
4. Analyse économique de l'utilisation de l'eau	263
5. Registre des zones protégées	264
5.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine	264
5.1.1. Introduction	264
5.1.2. Liste des zones protégées	265
5.2. Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique	266
5.3. Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade	266
5.3.1. Les zones de baignade	266
5.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments.....	273
5.4.1. Zones sensibles.....	273
5.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière.....	273

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.....	275
5.5.1. Zones NATURA 2000.....	275
Bibliographie	286
Abréviations.....	288

Préambule

Ce document intitulé « **District Hydrographique International de la Meuse : 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 de la Meuse, conformément aux obligations de l'article 5 de la Directive 2000/60/CE et aux spécifications techniques énoncées dans ses 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 les recommandations du 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 chacun des 8 sous-bassins qui composent la partie wallonne du district hydrographique international de la Meuse dans les documents suivants :

- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de l'Amblève »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Lesse »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Meuse amont »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Meuse aval »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe ».
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Sambre ».
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Semois - Chiers ».
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Vesdre ».

Ces documents seront disponibles sur le site Internet : 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 : Meuse.

Dénomination des sous-bassins régionaux : Amblève, Lesse, Sambre, Meuse amont, Meuse aval, Vesdre, Ourthe, Semois-Chiers.

Superficie en Région wallonne : 12.283,5 km².

Districts internationaux adjacents : Escaut, Rhin, Seine.

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

1.1.2. Climatologie

La latitude et la proximité de la mer donnent à la Belgique un climat maritime, tempéré 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, ce qui entraîne une baisse des températures. 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).

En ce qui concerne les 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 m² 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 ²)
Calcaires du Primaire	2622,01
Craies du Secondaire Crétacé	645,50
Craies du Secondaire Crétacé et Calcaires du Primaire	178,35
Dépôts du Quaternaire	134,03
Formations du Secondaire Jurassique	561,84
Massifs schisto-gréseux du Primaire	7387,21
Sables du Tertiaire	81,81
Sables du Tertiaire et Calcaires du Primaire	207,88
Sables du Tertiaire et Craies du Secondaire Crétacé	12,35

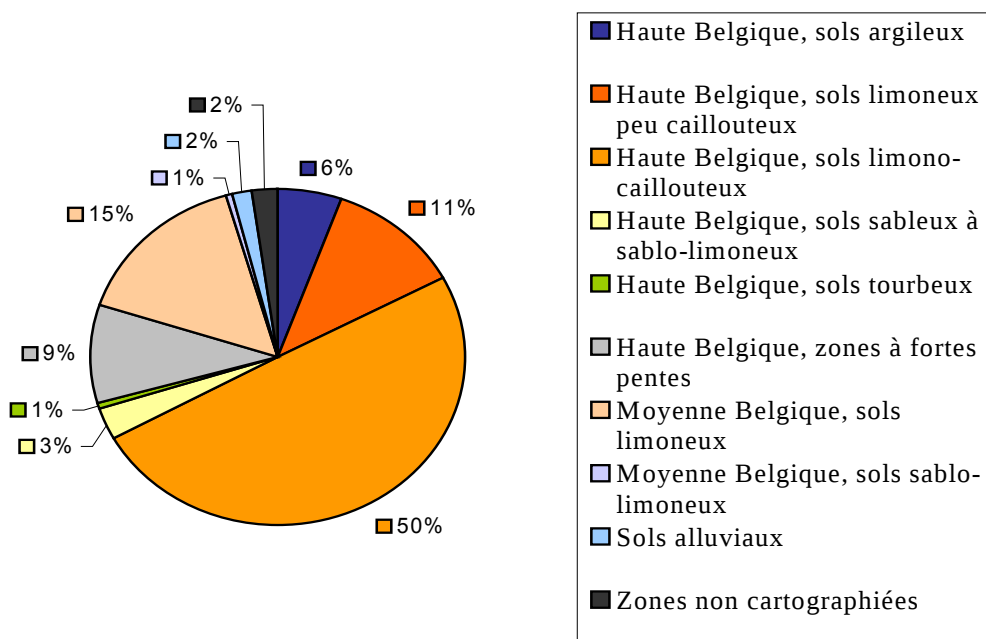
Tableau 1.1.3/1 : formations aquifères principales dans le DHI Meuse.

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 Meuse.



Graphique 1.1.3/1 : distribution des principales associations de sols dans le district Meuse.

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

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

1.1.4. Topographie - Hydrographie

1.1.4.1. Topographie

Point culminant du district : 695 m au "Signal de Botrange", point culminant de Belgique.

Coordonnées Lambert du point culminant : X : 272297 / Y : 133786.

	Carte 1.1.4/1 : relief et altitudes.
---	--------------------------------------

1.1.4.2. Hydrographie

Cours d'eau concerné : la Meuse.

Source : Plateau de Langres (483 km en France)

Longueur du parcours en Région wallonne : 131,5 km.

Altitude du point d'entrée en Région wallonne : 100 m.

Altitude du point de sortie de Région wallonne : 50 m.

Pente moyenne : 0,038 %.

Densité de drainage :

Type de cours d'eau	Kilométrage total de cours d'eau (km)	Densité de drainage (km/km ²)
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés Non repris à l'atlas* Souterrains	17694,1	1,440
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés	15473,7	1,260
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie	8753,0	0,713
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie	5769,6	0,470
Navigables Première catégorie	1893,4	0,154
Navigables	596,6	0,049

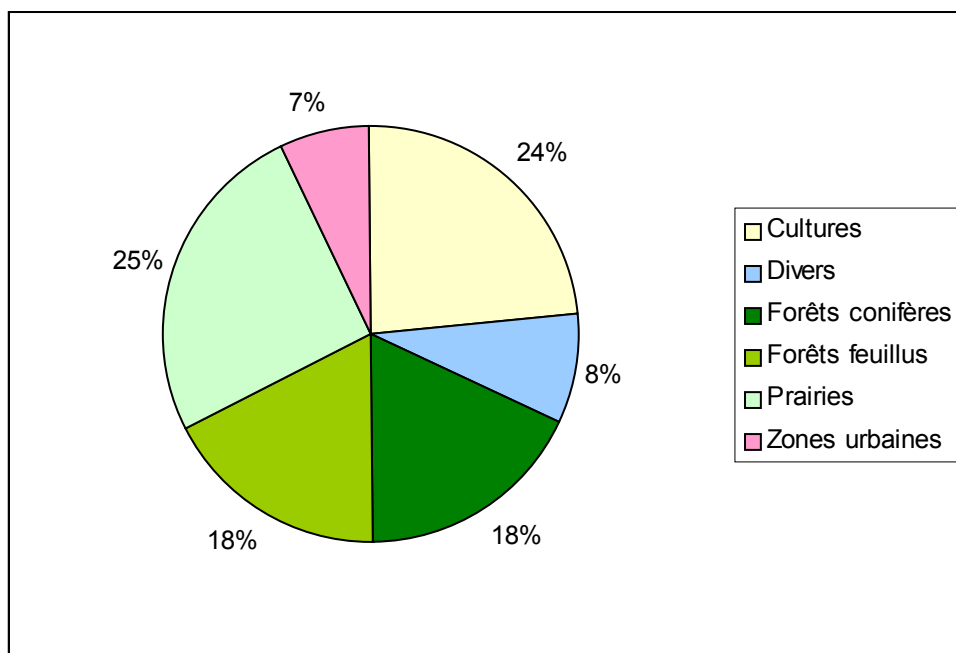
* atlas des cours d'eau non navigables

Tableau 1.1.4/1 : densité de drainage par catégorie de cours d'eau dans le district MEUSE.

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 district.



Graphique 1.1.5/1 : type d'occupation du sol dans le district MEUSE.

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

	Carte 1.1.5/1 : occupation du sol Carte 1.1.5/2 : plan de secteur
---	--

1.1.6. Population

La population de la partie wallonne du DHI de la Meuse en 2001 s'élève à 2.118.566 habitants. La densité de population y est de 173 hab/km², contre une moyenne de 196 hab/km² pour la Région wallonne (Données INS, 2001).

Les données détaillées relatives à la population de chacun des 8 sous-bassins de la Meuse sont présentées au point 2.1.1.

	Carte 1.1.6/1 : densité de population.
---	--

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 et les barrages-réservoirs.

* Le Code de l'eau supprime les catégories des cours d'eau non navigables et prévoit que tous les cours d'eau 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^{ère} 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^e 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^e 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 des cours d'eau non navigables et prévoit que tous les cours d'eau 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 hydrauliques. La Direction des Eaux de surface (MRW) gère la qualité des eaux.

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 15 milliards de m³ 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. Pour la Région, 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 plus ou moins favorable du sol, une plus grande pénétration souterraine. 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 m³, 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 m³ par an. De même, les rivières wallonnes alimenteront, à leur tour, les régions voisines (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 m³) et souterraines (370 millions de m³) retourne dans le circuit hydrologique sous forme de rejets dans les rivières (2,7 milliardss de m³). Une fraction non négligeable, estimée à 80 millions de m³, 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 m³) correspond aux volumes d'eau destinée à la distribution publique d'eau potable transférés vers les Régions bruxelloise et flamande.

La figure 1.1.7/1 résume le cycle de l'eau et les différents transferts.

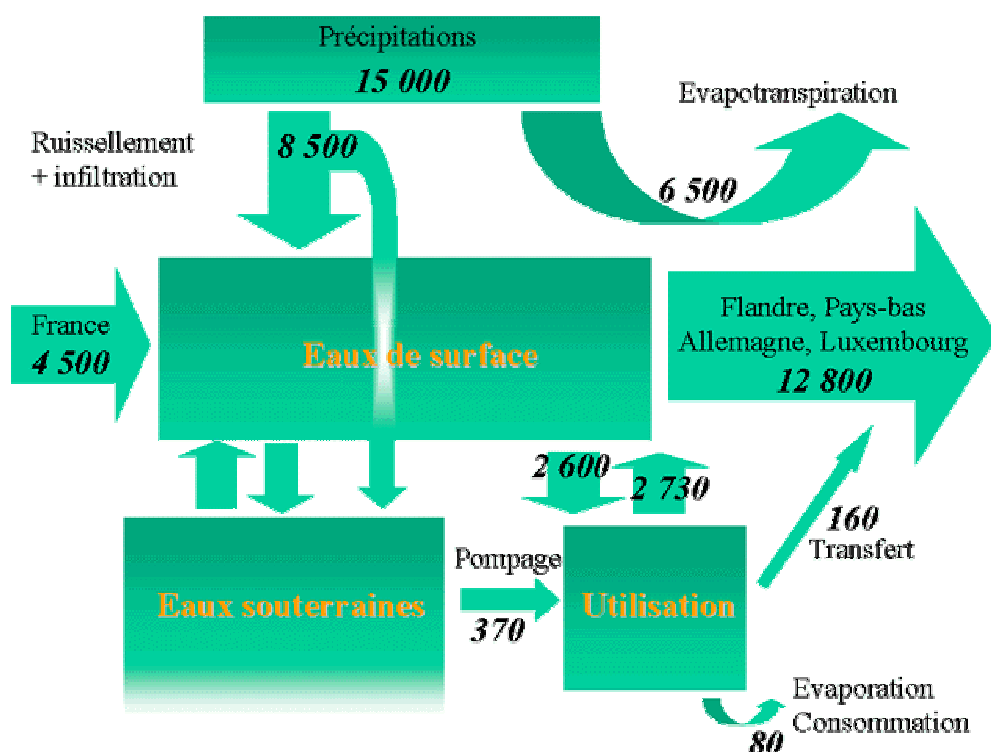


Schéma 1.1.7/1 : cycle de l'eau et transferts (en millions de m³) en Région wallonne.

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 400 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

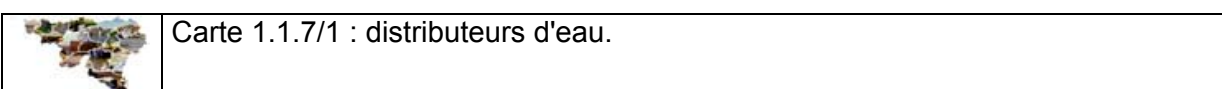
de 90 % de ce volume retournent rapidement dans les cours d'eau puisqu'il s'agit d'eau de refroidissement (75 % pour les centrales + 15 % pour les industries).

Les prélèvements en eau souterraine représentent 397,3 millions de m³ (données 2001), dont la majeure partie (79,4 %) 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 7,9 %, les activités agricoles sont estimées à 2 %. 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 :

- 16 sociétés, compagnies, intercommunales, etc. réalisant près de 90 % de la production. 70 % de cette production sont réalisés par la Société Wallonne des Distributions d'Eau (SWDE), la Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux (CIBE) et la Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux (CILE).
- 53 administrations ou régies communales.

La distribution publique d'eau potable est assurée par 14 sociétés, compagnies et intercommunales et 57 administrations ou régies communales. Les informations détaillées concernant les producteurs et distributeurs d'eau à l'échelle des sous-bassins composant le bassin de la Meuse, 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 plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH) ;
- assurer le fonctionnement optimal des stations d'épuration à construire ou existantes ;
- 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 1.1.7/2).

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 $\pm$ 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.

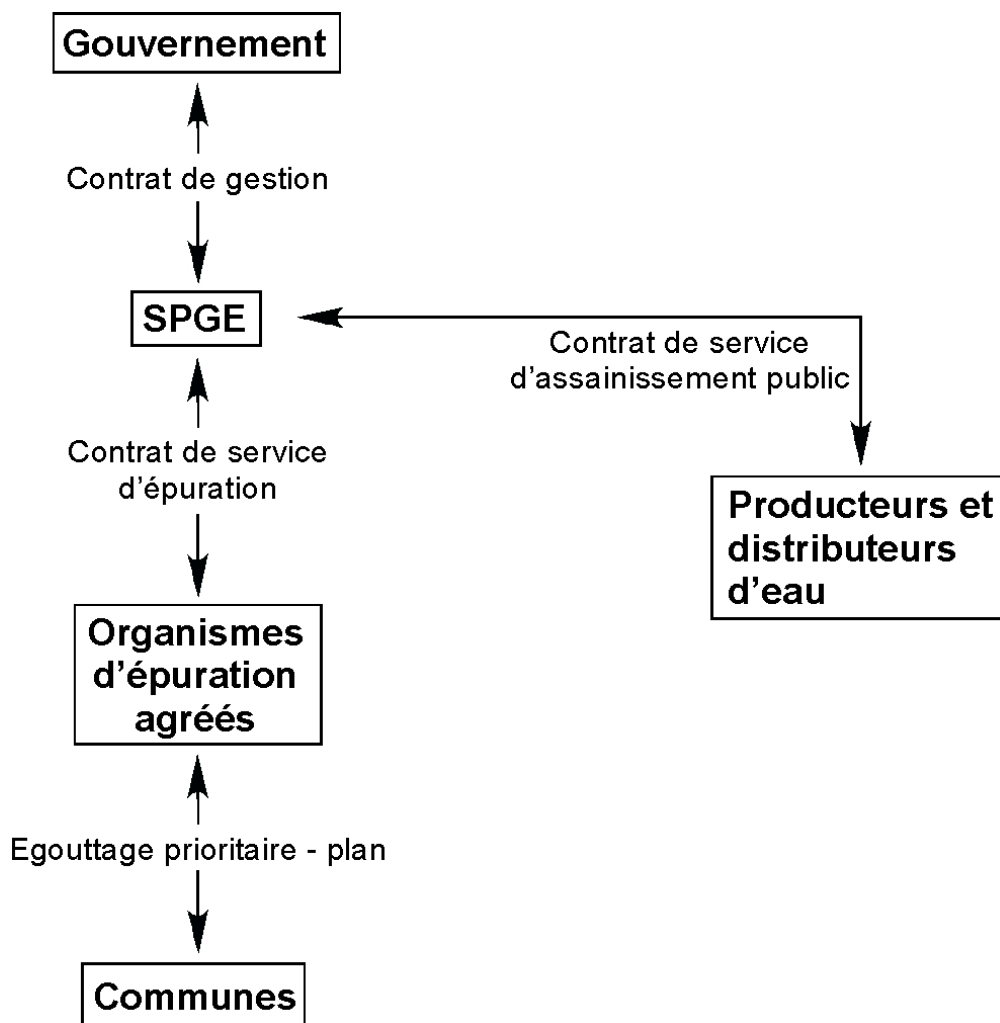


Schéma 1.1.7/2 : relations et contrats unissant les principaux intervenants du secteur de l'assainissement

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 :

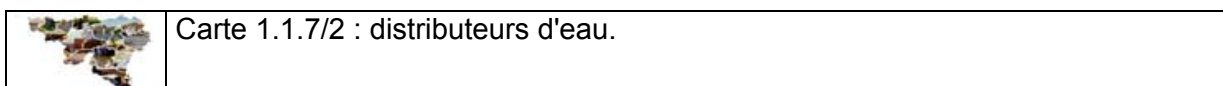
- contribuer à l'élaboration des programmes d'assainissement et assurer le service d'assainissement,
- assurer la maîtrise de la conception, de la réalisation et de l'aménagement des ouvrages destinés à collecter et à épurer les eaux usées provenant des égouts publics,

- 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 (PASH)

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.

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'AGW du 19 juillet 2001, modifié le 26 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 ».

La Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement doit être consultée par le citoyen afin que celle-ci confirme le caractère recevable de la demande d'un citoyen.

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

Désignation des 15
sous-bassins
hydrographiques

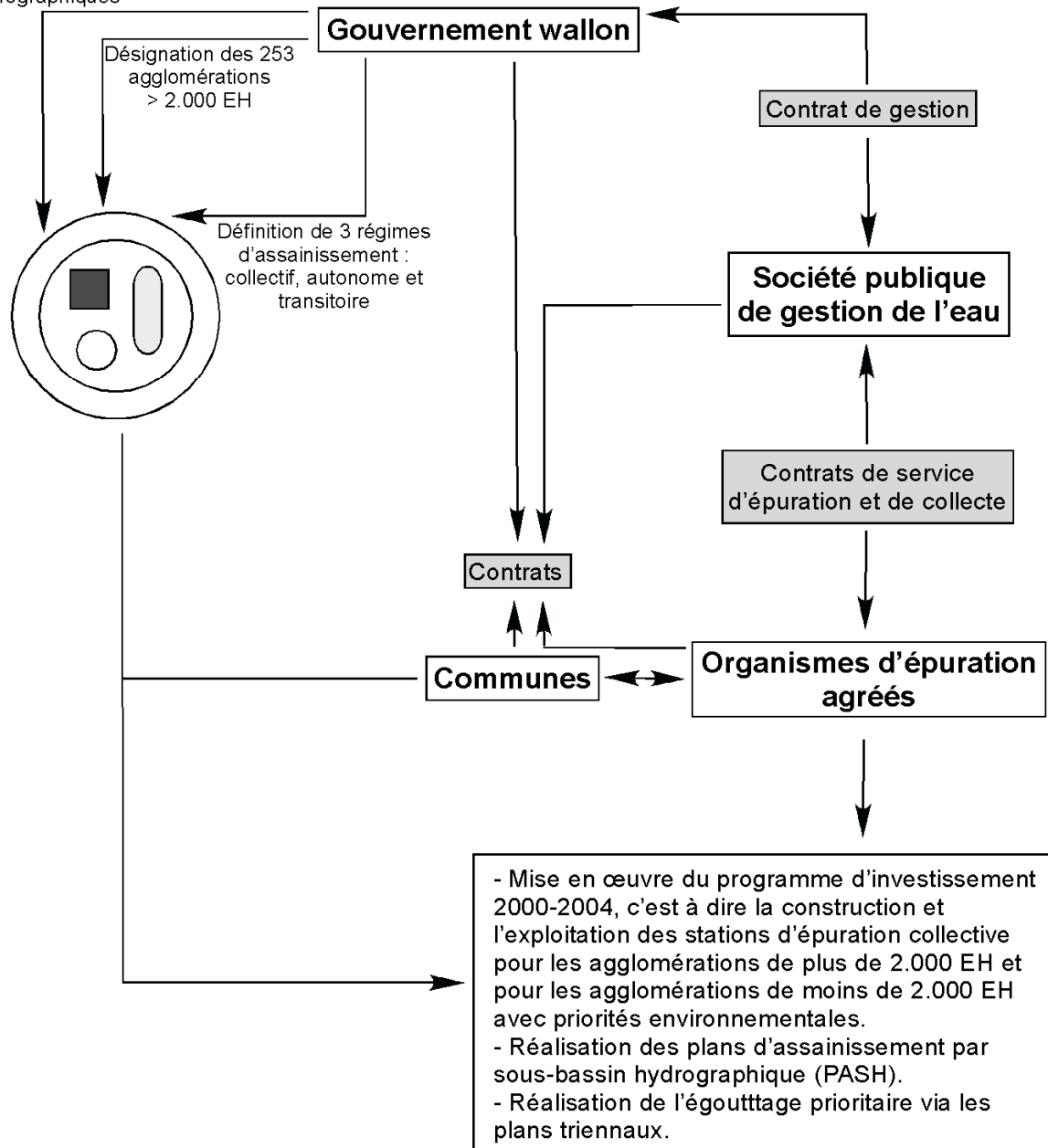


Schéma 1.1.7/3 : organisation du secteur de l'épuration

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

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

a) Démergement

En Région wallonne, on appelle "travaux de démergement" la construction de stations de pompage et de canalisations destinées à rétablir les écoulements de surface perturbés suite à l'affaissement du sol en raison de l'exploitation minière.

Il faut en effet rappeler que le volume total de charbon extrait en Wallonie représente l'équivalent d'un ruban de 1,7 mètres d'épaisseur sur 200 kilomètres de long et 5 kilomètres de large. Les affaissements ont atteint 6 mètres à Seraing (sous-bassin de la Meuse aval) et 4,5 mètres à Aiseau (sous-bassin de la Sambre). L'activité minière a ainsi fortement perturbé les écoulements vers les cours d'eau et créé des cuvettes sans exutoire naturel, nécessitant la création de stations de pompage afin de rétablir les écoulements et protéger les zones habitées.

Initialement réalisée par les charbonnages, la prévention des inondations dues aux affaissements miniers a été progressivement mise à charge des pouvoirs publics depuis 1927. En raison de l'insuffisance des mesures mises en place par les charbonnages, de graves perturbations socio-économiques sont intervenues dans la région liégeoise à cette époque, contraignant les communes et le Gouvernement à prendre l'initiative. Durant leur période d'exploitation, les charbonnages ont contribué au financement du système par le biais de taxes spécifiques. La prise en charge par la collectivité est désormais totale, ce qui est devenu inéluctable avec l'approbation de la loi du 15 décembre 1994 portant dissolution du Fonds national de Garantie pour la réparation des Dégâts Houillers.

Certaines conséquences à long terme de l'arrêt des charbonnages ne sont toutefois pas encore entièrement appréhendées. Il s'agit en particulier des ruisseaux canalisés sur lesquels ont été déposés les stériles de l'exploitation (terrils) et des zones inondées par suite des remontées de nappes en raison de l'arrêt de l'exhaure des charbonnages. Cet impact à long terme sur l'environnement fait l'objet d'un programme d'études initiées en 1999 par le Comité de démergement.

Dans le bassin de la Meuse, le réseau d'installations est établi et géré par deux intercommunales, l'AIDE et l'IGRETEC, agréés par le Gouvernement wallon afin de recevoir les subsides nécessaires à cette mission.

AIDE: (depuis 1928)	Liège amont et Liège aval (superficie concernée: 126 km ²) 42 stations de pompage (puissance installée: 13 MW; capacité de pompage: 350.000 m ³ /h) 176 km de collecteurs à grand diamètre; 11 bassins d'orage.
IGRETEC: (depuis 1987)	Bassin de Charleroi entre Marchienne-Au-Pont et Auvelais (superficie concernée: 172 km ²) 10 stations de pompage (puissance installée: 3,5 MW; capacité de pompage: 40.000 m ³ /h)

La base réglementaire de ces subventions est l'arrêté du 28 février 1991 organisant le démergement. Chaque année, le décret budgétaire voté par le Parlement comporte à titre indicatif les objectifs et les investissements programmés pour l'année concernée. La Région prend en charge 83% des investissements et 75% des frais d'exploitation, le solde étant à charge des communes.

Le démergement fait l'objet d'un programme dressé sous l'égide d'un Comité scientifique fonctionnant depuis 1927. En 2002, l'AIDE estimait à 450.000.000 € le montant des investissements réalisés sur une période de 75 ans afin de préserver l'activité socio-économique au cœur de la partie wallonne du bassin de la Meuse, 50.000.000 € restant à

investir sur base des connaissances actuelles. A l'exception des réhabilitations à intervenir à partir de 2018 sur base de la durée de vie estimée des installations, les investissements de l'IGRETEC peuvent quant à eux être considérés comme terminés. Ces montants ne tiennent compte ni des phénomènes liés aux remontées de nappe ni de la problématique des cours d'eau canalisés ou mis sous pertuis.

Le cadre légal et réglementaire est toutefois en cours d'adaptation.

Dans le cadre des mécanismes de financement retenus en juillet 2003 par le Gouvernement wallon pour les politiques publiques environnementales, la SPGE s'est vu confier le financement de l'ensemble des missions liées au démergement à compter du 1er janvier 2004.

Ainsi, la SPGE assure la prise en charge des montants relatifs au démergement auparavant inscrits à charge de la Région wallonne. Les coûts d'exploitation (7 306 857 € en 2003 pour l'ensemble de la Région wallonne, dont 72% à charge de l'AIDE et 10% à charge de l'IGRETEC) sont intégrés au coût vérité de l'eau (0,03 €/m³) tandis que les investissements (subvention régionale de 7 165 337 €/an sur la période 1999-2002, dont 34% pour l'AIDE et 17% pour l'IGRETEC) sont couverts par des augmentations annuelles de capital de la SPGE, à concurrence d'un montant forfaitaire minimal de 7 000 000 €/an sur la période 2004- 2009.

Dans ce cadre, les moyens budgétaires nécessaires à la gestion de l'encours des engagements n'ont été inscrits au budget régional initial 2004 qu'à concurrence de 150.000 € en moyens d'engagement et 422.000 € en moyens de paiement.

Conformément à la décision du Gouvernement wallon de juillet 2003, le décret du 27 mai 2004 relatif au Code de l'eau (M.B. du 23 septembre 2004) a incorporé le démergement à la partie assainissement du cycle de l'eau et aux missions confiées à la SPGE. Dans le courant 2005, un arrêté du Gouvernement devrait abroger l'arrêté du 28 février 1991 organisant le démergement. Cette option s'inscrit dans la gestion de l'eau prévue par la directive européenne 2000/60. Au stade actuel, seule la lutte contre les inondations en zone d'affaissement miniers est toutefois transférée à la SPGE. La possibilité d'intégrer la lutte contre les inondations en zone urbaine pour l'ensemble des PASH (Plan d'assainissement de sous bassin hydrographique) n'a pas été retenue.

Compte tenu de la reprise du financement par la SPGE, le Gouvernement a évoqué la possibilité d'intégrer le Comité de démergement à cette structure afin de conserver cette appréciation scientifique.

Si les travaux de démergement peuvent se faire en parfaite symbiose avec les travaux d'assainissement, le Comité scientifique du démergement insiste sur la notion de sécurité qui doit intervenir en matière de lutte contre les inondations et souhaite pouvoir faire appel aux dérogations prévues à cet effet par la directive cadre sur l'eau 2000/60.

Par ailleurs, l'abrogation de l'ensemble des bases décrétales et réglementaires du démergement prévue par le Code de l'eau implique la reprise de l'encours par la SPGE. A l'exception d'une participation de 7.200.000 € au capital de la SPGE et d'un montant de 300.000 € pour les études de l'impact à long terme de l'arrêt des exploitation minières et de l'extension des réseaux d'assainissement sur les inondations en zone urbaine, plus aucun moyen à charge de la Région n'a été inscrit au budget 2005 pour des missions liées au démergement.

Afin de coordonner les actions à mener en vue de lutter contre les inondations, le Gouvernement wallon a pris l'initiative le 9 janvier 2003 de définir un Plan de prévention et de lutte contre les inondations et contre leurs effets sur les sinistrés (plan PLUIES). En avril 2003, les recommandations du Comité wallon de Démergement ont été intégrées au plan PLUIES. Les fiches d'actions à réaliser sur une période de 25 ans comportent un programme de finalisation des travaux, de réhabilitation des installations existantes et la prise en compte des phénomènes nouveaux (remontée des nappes et inondation des

caves ; pertuis sous terrils ; incidence des modifications climatiques, etc...). La programmation des travaux et les budgets repris dans ces fiches doivent à présent être adaptés en coordination avec la SPGE.

b) Exhaure

De nombreuses carrières exploitent sous le niveau de la nappe, nécessitant l'exhaure des eaux souterraines (de l'ordre de 10 millions de m³/an pour le district de la Meuse, essentiellement dans les sous-bassins de la Sambre –40%-, de la Meuse amont –27%- et de la Meuse aval –33%). Cette activité fait l'objet d'une possibilité de valorisation par les sociétés de distribution publiques, conformément au décret de 1990 sur les eaux potabilisables. Dans le district de la Meuse, cette possibilité n'est pas mise en application effective, bien que la plupart des carrières ont remplis une déclaration acceptant que l'eau exhaurée soit mise gratuitement à la disposition des producteurs d'eau potabilisable de la Région wallonne en vue de sa récupération.

Il faut également noter la présence de plusieurs dizaines d'anciennes galeries débouchant dans la plaine de Meuse afin d'évacuer gravitairement l'eau d'exploitations minières ayant travaillé à flanc de coteau. Ces mines, tant des mines métalliques que des mines de houille, ont désormais cessé toute activité mais les galeries d'exhaure (dénommées areines) restent fonctionnelles. Le cadre juridique de cette activité relève de la réglementation minière et, accessoirement, pour ce qui est des servitudes générées, du Code civil. L'impact de ces apports a été examiné pour la Ville de Liège et sur financement de la Région wallonne par l'AIDE dans le cadre d'une étude de dilution des eaux d'égoût, tandis que l'ISSeP a réalisé un premier inventaire sur base de financements européens, en aval de Liège (rive droite). Les deux rives, jusqu'à Namur restent à couvrir le long du fleuve. La nécessité d'un inventaire et d'une caractérisation détaillée fait actuellement l'objet d'une évaluation.

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 sous-bassin de la Meuse, les Wateringues sont situées principalement dans les provinces du Hainaut et 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 de leurs 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 de Rivière 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 :

- 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.
- l'approbation de la convention d'étude par le Ministre qui a les Contrats de Rivière dans ses attributions ;
- la mise en place d'un comité de rivière et l'exécution de la convention d'étude ;
- la signature du Contrat de Rivière par tous les partenaires et par le Ministre pour la Région wallonne;

- l'exécution des engagements;
- l'évaluation et les mises à jour du Contrat de Rivière.

Les Contrats de Rivière du bassin de la Meuse sont relatifs au cours d'eau suivants :

- l'Amblève, la Salm et la Warche, dans le sous-bassin de l'Amblève,
- la Haute-Meuse, dans le sous-bassin Meuse amont,
- l'Ourthe occidentale, l'Ourthe orientale et la Aisne, dans le sous-bassin de l'Ourthe,
- le Haut-Geer, dans le sous-bassin Meuse aval,
- la Sambre centrale et le ruisseau de Fosses, dans le sous-bassin de la Sambre,
- la Semois et le Ton, dans le sous-bassin Semois-Chiers,
- la Vesdre et la Hoëgne, dans le sous-bassin de la Vesdre.

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 ² (ruisseaux) |
| Moyen → | >= 100 à 1000 km ² (rivières) |
| Grand → | >= 1000 à 10000 km ² (grandes rivières) |
| Très grand → | >= 10000 km ² (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.

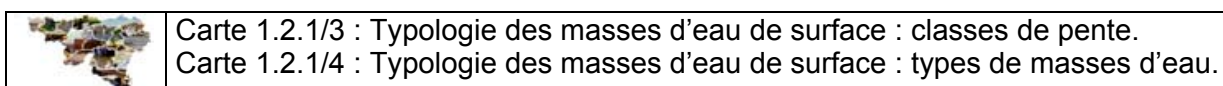
Trois classes sont proposées :

- 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 km² 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.

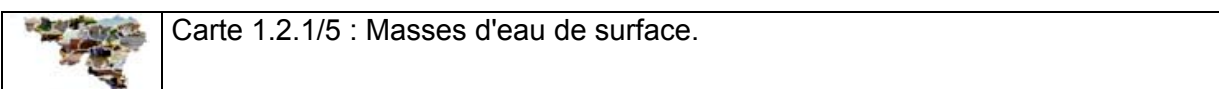
Seuls 6 types sont effectivement présents en Région wallonne.

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.



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



Carte 1.2.1/6 : Caractérisation des masses d'eau de surface.

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

Sous-bassin de l'AMBLÈVE : 19 masses d'eau de surface

Rivières

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires inter- nationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre de la masse d'eau en Région wallonne	du bassin versant propre de la masse d'eau hors Région wallonne	totale du bassin versant de la masse d'eau,						
AM01R	24,9	Amblève	109,5	0	109,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM02R	12,0	Ruisseau de Recht	39,0	0	39,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM03R	18,0	Amblève	66,4	0	214,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Moyen	naturelle
AM04R	9,6	Warche	25,0	0	25,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM05R	11,8	Holzwarche	34,2	0	34,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM06R	6,5	Warche	24,9	0	97,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	fortement modifiée
AM07R	12,5	Warchenne	31,5	0	31,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM08R	13,8	Eau Rouge	48,3	0	48,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM09R	56,1	Salm	147,0	0	147,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM10R	14,5	Salm	59,7	0	206,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Moyen	naturelle
AM11R	9,2	Ruisseau de Bodeux	34,5	0	34,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM12R	10,5	Ruisseau le Roannay	38,5	0	38,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM13R	48,5	Lienne	128,1	0	128,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
AM14R	43,5	Amblève Lienne	106,8	0	969,8	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
AM15R	5,5	Ruisseau du Fond de Harzé	18,5	0	18,5	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
AM16R	17,1	Warche	48,8	0	192,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Moyen	fortement modifiée
AM17R	26,1	Amblève	88,1	0	1076,4	Non	Non	Condroz	Moyenne	Grand	fortement modifiée

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km ²)		Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
AM01L	Lac de Bütgenbach	12,9	72,2	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Grande	artificielle
AM02L	Lac de Robertville	14,8	111,9	Non	Non	Ardenne	Petite	Grande	artificielle

Sous-bassin de la LESSE : 29 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
LE01R	26,2	Lesse	59,4	0	59,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE02R	18,7	Lesse	47,2	0	106,6	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
LE03R	35,0	Our	88,4	0	88,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE04R	37,6	Mache	89,5	0	89,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE05R	7,3	Ruisseau de Glands	15,8	0	15,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE06R	8,6	Lesse	21,7	0	306,2	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
LE07R	15,6	Ry d'Ave	26,0	0	26,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
LE08R	11,7	Wimbe	41,0	0	41,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE09R	8,0	Ruisseau de Snaye	25,8	0	25,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE10R	22,3	Wimbe	48,8	0	115,6	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
LE11R	47,4	Lhomme	127,6	0	127,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE12R	8,7	Ruisseau de Marsaul	17,6	0	17,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE13R	8,2	Ry d'Awenne	11,8	0	11,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE14R	14,4	Masblette	44,6	0	44,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE15R	20,4	Lhomme	39,9	0	197,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Moyen	naturelle
LE16R	19,4	Wamme	54,1	0	54,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE17R	10,1	Hédrée	29,7	0	29,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
LE18R	32,2	Wamme Hédrée	58,2	0	142,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
LE19R	13,0	Ruisseau de Biran	23,1	0	23,1	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
LE20R	51,3	Lesse Lhomme	157,1	0	882,0	Non	Non	Famenne	Moyenne	Moyen	naturelle
LE21R	16,6	Vachaux	51,8	0	51,8	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau transfrontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
LE22R	14,0	Biran	50,1	0	50,1	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
LE23R	13,9	Hilan	27,9	0	27,9	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
LE24R	6,7	Hilan	11,9	0	39,8	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
LE25R	22,8	Lesse	42,7	0	1142,2	Non	Non	Famenne	Moyenne	Grand	naturelle
LE26R	21,4	Ywenne	51,0	0	51,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
LE27R	7,1	Ruisseau de Mahoux	12,3	0	12,3	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
LE28R	13,1	Ruisseau des Forges	30,1	0	30,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
LE29R	23,1	Lesse	37,9	0	1313,3	Non	Non	Condroz	Moyenne	Grand	naturelle

Sous-bassin de la MEUSE AMONT : 38 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre de la masse d'eau (RW)	du bassin versant de la masse d'eau hors Région wallonne	totale du bassin versant de la masse d'eau						
MM03R	55,2	Eau Noire	115,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM04R	9,4	Ruisseau d'Aisne	17,9			Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
MM05R	27,3	Eau Blanche Eau Noire	61,2			Non	Non	Famenne	Moyenne	Moyen	naturelle
MM06R	38,0	Eau Blanche	118,0			Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
MM07R	26,9	Brouffe	81,8			Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
MM08R	12,0	Ruisseau de Fagnole	22,9			Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
MM09R	19,7	Viroin	62,7			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
MM10R	9,0	Ruisseau de Noye	19,6			Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM11R	10,0	Ruisseau d'Alisse	14,5			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM12R	11,4	Ruisseau de Luve	21,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM13R	65,0	Houille Hulle	145,1			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM14R	2,2	Ruisseau de la Goutelle	4,7			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
MM15R	4,3	Ruisseau de Scheloupe	11,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
MM16R	8,9	Houille	26,1			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
MM17R	6,6	Ruisseau de la Jonquière	19,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Famenne	Forte	Petit	naturelle
MM18R	18,6	Hermeton	38,6	0	38,6	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
MM19R	48,7	Hermeton	89,1	0	127,7	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
MM20R	7,9	Ruisseau d'Omeris	13,3	0	13,3	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
MM21R	13,8	Hermeton	25,5	0	166,5	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	naturelle
MM22R	8,8	Ruisseau de Feron	25,7	0	25,7	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM23R	6,5	Ruisseau de Falmagne	10,2	0	10,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM24R	5,1	Ravin de Sorinne	14,7	0	14,7	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM25R	14,1	Ruisseau des Fonds de Lefte	34,1	0	34,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM26R	43,7	Molignée Flavion	91,9	0	138,5	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MM27R	17,6	Molignée	46,6	0	46,6	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM28R	58,7	Bocq	147,9	0	147,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MM29R	12,3	Ruisseau de Crupet	36,1	0	36,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM30R	24,9	Bocq	51,0	0	234,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
MM31R	20,2	Burnot	67,1	0	67,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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						
MM32R	8,8	Ruisseau de Tailfer	15,2	0	15,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MM33R	14,8	Houyoux	38,7	0	38,7	Non	Non	Région limoneuse	Moyenn e	Petit	naturelle
MM34R	17,1	Houyoux	37,5	0	76,2	Non	Non	Condroz	Moyenn e	Petit	fortement modifiée
MM35R	9,3	Ruisseau de Gelbressée	19,0	0	19,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
MM36R	50,5	Samson	115,0	0	115,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
MM37R	8,7	Ruisseau de Masembre	9,1	3,3	12,4	Oui	France Agence de l'Eau Rhin - Meuse	Famenne	Forte	Petit	naturelle
MM38R	54,3	Meuse	144			Oui	France Agence de l'Eau Rhin – Meuse	Condroz	Faible	Très grand	fortement modifiée
MM39R	4,3	Ry de Rome	5,3		5,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	fortement modifiée

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km²)		Masse d'eau transfrontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
MM01L	Lac du Ry de Rome	11,0	11,0	Non	Non	Ardenne	Petite	Grande	artificielle

Sous-bassin de la MEUSE AVAL : 36 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
MV01R	6,1	Ruisseau d'Andenelle	13,1	0	13,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
MV02R	6,2	Ruisseau de Solières	11,8	0	11,8	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MV03R	98,8	Mehaigne	190,7	0	190,7	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV04R	12,0	Burdinale	30,2	0	30,2	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
MV05R	10,5	Ruisseau de Forseilles	24,6	0	24,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV06R	27,1	Mehaigne	79,7	0	270,4	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	naturelle
MV07R	72,8	Hoyoux	168,8	0	168,8	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MV08R	12,0	Ruisseau du Triffoy	30,3	0	30,3	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MV09R	12,1	Ruisseau de Lilot	18,6	0	18,6	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MV10R	13,6	Hoyoux	37,0	0	254,8	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	naturelle
MV11R	7,7	Ruisseau de Bende	23,6	0	23,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
MV12R	20,1	Ruisseau d'Oxhe	45,3	0	45,3	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
MV13R	7,9	Ruisseau des Awirs	35,1	0	35,1	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
MV14R	14,0	Ruisseau de Ville en Cour	23,5	0	23,5	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MV15R	10,8	Ruisseau de Saint Julienne	15,9	0	15,9	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MV16R	59,1	Berwinne	117,0	0	117,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
MV17R	5,7	Berwinne	8,5			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Condroz	Moyenne	Moyen	naturelle
MV18R	63,4	Geer	241,8			Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
MV19R	11,2	Rigole d'Awans ou Ezelsbeek	26,8			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV20R	10,6	Exhaure d'Ans ou Beek	24,0			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV21R	17,7	Rigole d'Alleur	35,4	0	35,4	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV22R	16,9	Geer	39,2			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL Pays-Bas Rijkswaterstaat	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
MV23R	7,4	Ruisseau le Grand Aa	16,4	0	16,4	Non	Non	Région limoneuse	Forte	Petit	fortement modifiée
MV24R	4,8	Gulp	10,4			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL Pays-Bas Rijkswaterstaat	Condroz	Moyenne	Petit	fortement modifiée
MV25R	23,0	Gueule	67,6			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MV26R	20,5	Gueule	49,6			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Condroz	Moyenne	Moyen	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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						
MV27R	7,9	Iterbach	24,9			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Condroz	Forte	Petit	naturelle
MV28R	20,1	Roer	52,7			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
MV29R	9,6	Schwalmbach	37,3			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
MV30R	9,7	Olefbach	23,9			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
MV31R	11,8	Mehaigne	38,6		363,8	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
MV32R	2,5	Inde	4,6			Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Condroz	Zone salmonicole	Petit	naturelle
MV33R	2,7	Zouw	5,3			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
MV34R	2,4	Le Beek ou Ruisseau de Warsage	12,4			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Condroz	Zone salmonicole	Petit	naturelle
MV35R	122,7	Meuse	425,8			Oui	Pays-Bas Rijkswaterstaat	Condroz	Faible	Très grand	fortement modifiée

Canaux

Code	Nom	Caractérisation de la masse d'eau
MV01C	Le Canal Albert et le Canal de Lanaye.	artificielle

Sous-bassin de l'OURTHE : 35 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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,.						
OU01R	20,5	Ourthe occidentale	73,2	0	73,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU02R	18,1	Ruisseau de Laval	48,4	0	48,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU03R	21,8	Ourthe occidentale Ruisseau de Laval	66,4	0	188,0	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
OU04R	10,4	Basseilles	33,3	0	33,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU05R	35,1	Ruisseau de Rahimont Ruisseau de Givroulle	86,3	0	86,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU06R	28,1	Ourthe occidentale	97,5	0	405,2	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU07R	59,9	Ourthe orientale	149,9	0	149,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU08R	12,2	Ruisseau de Cowan	27,1	0	27,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU09R	17,8	Ruisseau de Mabompré	41,3	0	41,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU10R	42,5	Ruisseau de Martin Moulin	77,9	0	77,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU11R	19,8	Ourthe orientale	27,3	0	323,7	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU12R	24,4	Ruisseau le Bronze	46,7	0	46,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU13R	16,6	Ruisseau de Vecpré	25,9	0	25,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU14R	6,2	Ruisseau dit La Mer	10,2	0	10,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU15R	6,0	Ruisseau des Quartes	11,1	0	11,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU16R	6,8	Ruisseau de Nohaipré	14,8	0	14,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU17R	37,3	Ourthe	75,2	0	906,3	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU18R	13,5	Lisbelle	17,3	0	17,3	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
OU19R	7,2	Ruisseau de Bireday	13,7	0	13,7	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
OU20R	7,1	Ruisseau du Grand Vivier	34,0	0	34,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
OU21R	10,2	Marchette Ruisseau d'Heure	47,0	0	47,0	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	fortement modifiée
OU22R	45,1	Ourthe	121,1	0	1443,9	Non	Non	Famenne	Moyenne	Grand	naturelle
OU23R	17,0	Eau de Somme	38,1	0	38,1	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
OU24R	48,5	Aisne	149,0	0	149,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU25R	10,7	Ruisseau du Vieux Fourneau	20,0	0	20,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
OU26R	11,0	Aisne	19,1	0	19,1	Non	Non	Famenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU27R	8,2	Ruisseau du Pouhon	21,3	0	21,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU28R	10,1	Ruisseau de Lembrée	33,2	0	33,2	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle
OU29R	23,4	Néblon	78,7	0	78,7	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
OU30R	8,4	Ruisseau de Blokai	30,2	0	30,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
OU31R	22,8	Ruisseau du Fond de Martin	62,2	0	62,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
OU32R	63,4	Ourthe	174,5	0	1843,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Grand	fortement modifiée
OU33R	27,8	Marchette Ruisseau d'Heure	63,5	0	144,5	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km ²)		Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
OU01L	Lac de Nisramont	7,8	737,2	Non	Non	Ardenne	Petite	Moyenne	artificielle

Canaux

Code	Nom	Caractérisation de la masse d'eau
OU01C	Le Canal de l'Ourthe	artificielle

Sous-bassin de la SAMBRE : 31 masses d'eau de surface**+ 1 en commun avec les sous-bassins de la Haine et de la Senne (SA01B) dans le District de l'Escaut****Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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,						
SA01R	41,4	Eau d'Eppe Helpe	102,4			Oui	France Agence de l'Eau Artois - Picardie	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
SA02R	21,2	Thure	42,2			Oui	France Agence de l'Eau Artois - Picardie	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
SA03R	44,5	Hantes	128,6			Oui	France Agence de l'Eau Artois - Picardie	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
SA04R	36,9	Biesmes l'Eau	87,0	0	87,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
SA05R	3,4	Eau d'Heure	19,9	0	19,9	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SA06R	7,0	Ruisseau de Soumoy	17,0	0	17,0	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit	naturelle
SA08R	50,7	Eau d'Heure Ruisseau d'Yves	125,5	0	205,0	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
SA09R	25,5	Thyria	53,9	0	53,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
SA10R	7,1	Ruisseau du Moulin	15,8	0	15,8	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
SA11R	29,2	Eau d'Heure	66,3	0	340,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	naturelle
SA12R	7,3	Hiernelle	25,1	0	25,1	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
SA13R	57,3	Piéton Rampe Tintia	155,7	0	155,7	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SA15R	15,5	Ruisseau d'Hanzinne	29,3	0	29,3	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
SA16R	8,8	Ruisseau de Gomainroux	25,7	0	25,7	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	naturelle
SA17R	28,9	Biesme	67,9	0	67,9	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
SA18R	7,5	Biesme	13,0	0	13,0	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SA19R	9,9	Ruisseau de Fosses	24,0	0	24,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
SA20R	13,5	Ruisseau de Fosses	37,6	0	37,6	Non	Non	Condroz	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SA21R	68,8	Orneau Ligne	185,1	0	185,1	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
SA22R	8,3	Orneau	22,0	0	22,0	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
SA23R	7,1	Ruisseau de Floreffe	20,1	0		Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
SA24R	7,2	Landoir	18,0	0	18,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
SA25R	39,3	Sambre	130,9			Oui	France Agence de l'Eau Artois - Picardie	Condroz	Faible	Grand	fortement modifiée
SA26R	11,2	Ruisseau d'Hanzinne	34,1	0	63,4	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
SA27R	58,6	Sambre	209,3			Non	Non	Condroz	Faible	Grand	fortement modifiée

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km ²)		Masse d'eau transfrontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
SA01L	Lac de Falempise	2,9	40,0	Non	Non	Famenne	Petite	Moyenne	artificielle
SA02L	Lac du Ry Jaune	9,1	9,1	Non	Non	Famenne	Petite	Moyenne	artificielle
SA03L	Lac de l'Eau d'Heure	10,9	79,8	Non	Non	Famenne	Moyenne	Grande	artificielle
SA04L	Lac de la Plate-Taille	8,7	8,7	Non	Non	Famenne	Moyenne	Grande	artificielle
SA05L	Lac de Féronval	10,8	10,8	Non	Non	Famenne	Petite	Moyenne	artificielle

Canaux

Code	<u>Nom</u>	Caractérisation de la masse d'eau
SA01C	Le Canal Charleroi-Bruxelles	artificielle

Biefs

Code	<u>Nom</u>	Caractérisation de la masse d'eau
SA01B	Le bief de partage du Canal Charleroi-Bruxelles et du Canal du Centre	artificielle

Sous-bassin de la SEMOIS-CHIERS : 42 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km ²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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						
SC01R	21,4	Ruisseau de Laclaireau	39,6	0	39,6	Non	Non	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC02R	19,8	Ton	50,0	0	89,6	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Petit	naturelle
SC03R	25,4	Chavratte	57,9	0	57,9	Non	Non	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC04R	20,0	Messancy	63,3	0	63,3	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SC05R	24,1	Batte Vire	70,1			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC06R	28,0	Ton Vire Chiers	70,1			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Lorraine belge	Moyenne	Moyen	naturelle
SC07R	35,2	Marche Soye	73,7			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC08R	52,4	Semois Vieille Rivière	125,7	0	125,7	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Petit	naturelle
SC09R	26,9	Rulles	48,7	0	67,7	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
SC10R	11,0	Ruisseau d'Arlune	19,0	0	19,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC11R	16,5	Ruisseau d'Anlier	30,5	0	30,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
SC12R	10,7	Rulles	24,3	0	122,6	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
SC13R	15,0	Mandebras	21,0	0	21,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC14R	25,5	Ruisseau de Mellier	59,4	0	59,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC15R	9,4	Civane	13,6	0	13,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC16R	9,2	Breuvane	17,4	0	17,4	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Petit	naturelle
SC17R	11,1	Vierre	28,7	0	28,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC18R	11,0	Vierre	23,7	0	52,5	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
SC19R	23,7	Ruisseau de Grandvoir	55,6	0	55,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC20R	27,2	Ruisseau de Neufchâteau	68,9	0	68,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC21R	14,0	Ruisseau de Bronvirys	26,6	0	26,6	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
SC22R	14,8	Vierre	39,3	0	240,8	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
SC23R	53,4	Semois Rulles	107,4	0	731,2	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Moyen	naturelle
SC24R	9,2	Ruisseau de Tamigean	13,1	0	13,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC25R	7,4	Antrogne	17,6	0	17,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC26R	7,7	Ruisseau d'Aise	14,2	0	14,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC27R	7,0	Ruisseau de Muno	20,1	0	20,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC28R	67,8	Semois	105,2	0	901,3	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
SC29R	43,0	Ruisseau des Aleines	86,8	0	86,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC30R	11,0	Ruisseau du Tremble	46,6			Oui	France Ag. Rhin-Meuse	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC31R	6,9	Ruisseau des Mambes	10,0			Oui	France Ag. Rhin-Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC32R	5,6	Liresse	13,3	0	13,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC33R	8,2	Ruisseau de Gros Fays	17,6	0	17,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC34R	7,0	Ruisseau dit Rebay	11,9			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans- frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			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						
SC31R	6,9	Ruisseau des Mambes	10,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC32R	5,6	Liresse	13,3	0	13,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC33R	8,2	Ruisseau de Gros Fays	17,6	0	17,6	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC34R	7,0	Ruisseau dit Rebay	11,9			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC35R	34,3	Ruisseau du Rux au Moulin	60,8	0	60,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC36R	9,5	Ruisseau de Membre	16,7	0	16,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC37R	80,0	Semois	136,6			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Ardenne	Moyenne	Grand	naturelle
SC38R	1,9	Chiers	13,6			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Lorraine belge	Forte	Moyen	fortement modifiée
SC39R	3,6	Thonne	7,3			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Lorraine belge	Forte	Petit	naturelle
SC40R	4,0	Ruisseau de Saint Jean	8,0			Oui	France Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
SC41R	8,4	Vierre	20,1	0	264,1	Non	Non	Lorraine belge	Moyenne	Moyen	fortement modifiée

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km²)		Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
SC01L	Lac de la Vierre	3,3	244,0	Non	Non	Ardenne	Petite	Moyenne	artificielle

Sous-bassin de la VESDRE : 24 masses d'eau de surface**Rivières**

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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.						
VE01R	16,8	Vesdre Steinbach	38,2	2,9	41,1	Oui	Allemagne Nordrhein - Westfalen	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
VE02R	8,5	Getzbach	16,4	0	16,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	fortement modifiée
VE03R	30,9	Helle Soor	72,5	0	72,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
VE04R	12,1	Vesdre Gileppe	33,0	0	228,0	Non	Non	Condroz	Forte	Moyen	naturelle
VE05R	11,2	Bach	21,6	0	21,6	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
VE06R	7,1	Gileppe	21,2	0	21,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	fortement modifiée
VE07R	7,6	Ruisseau de Baelen	13,5	0	13,5	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE08R	6,6	Ruisseau de Bilstain	19,4	0	19,4	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE09R	5,5	Ruisseau de Magombroux	15,4	0	15,4	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
VE10R	5,6	Ruisseau de Dison	21,5	0	21,5	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE11R	18,1	Hoëgne	68,5	0	68,5	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
VE12R	7,0	Hoëgne	13,7	0	82,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle

Code	Linéaire (km)	Cours d'eau principal	Superficie (km²)			Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Pente	Taille du bassin versant	Caractérisation de la masse d'eau
			du bassin versant propre 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						
VE13R	13,9	Wayai	37,3	0	82,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
VE14R	9,5	Hoëgne Wayai	46,6	0	210,9	Non	Non	Condroz	Forte	Moyen	fortement modifiée
VE15R	7,0	Ruisseau de Vaux Bola	15,4	0	15,4	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE16R	6,4	Ruisseau de Mosbeux	19,2	0	19,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE17R	17,4	Ruisseau de Soumagne	42,5	0	42,5	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle
VE18R	48,2	Vesdre	101,1	0	702,0	Non	Non	Condroz	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
VE19R	9,3	Ruisseau de Ruyff	15,0	0	15,0	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE20R	7,0	Wayai	27,5	0	44,8	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	fortement modifiée
VE21R	6,1	Wayai	17,4	0	17,4	Non	Non	Condroz	Forte	Petit	naturelle

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km²)		Masse d'eau transfrontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
VE01L	Lac de la Vesdre	10,1	67,7	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Grande	artificielle
VE02L	Lac de la Gileppe	12,0	33,2	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Grande	artificielle

Canaux

Code	<i>Nom</i>	Caractérisation de la masse d'eau
VE01C	Le Canal de dérivation Vesdre-Steinbach	artificielle

Dans le bassin de la Meuse, 240 masses d'eau de surface « rivières », 12 masses d'eau de surface artificielles « lac » et 4 masses d'eau artificielles « canaux » ont été déterminées. Ces masses d'eau se répartissent comme suit :

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau de surface « rivière » (naturelles et fortement modifiées)	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « lac »	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « canaux »
Amblève	17	2	0
Lesse	29	0	0
Meuse amont	37	1	0
Meuse aval	35	0	1
Ourthe	33	1	1
Sambre	27	5	1
Semois-Chiers	41	1	0
Vesdre	21	2	1
DHI Meuse	240	12	4

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 structurale 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 (détritovores, 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, 21 sont attribuées au district de la Meuse. 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
RWM011	Calcaires du bassin de la Meuse bord Nord
RWM012	Calcaires du bassin de la Meuse bord Sud
RWM021	Calcaires et grès du Condroz
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne
RWM040	Crétacé du bassin du Geer
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet-Namur)
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur-Lanaye)
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis-Herstal)
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)
RWM093	Lias supérieur (Domérien)
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Ourthe, Amblève et Vesdre
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre
RWM151	Crétacé du Pays de Herve

Tableau 1.3/1: liste des masses d'eau souterraine attribuées au district de la Meuse

Source: DGRNE

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 de la Meuse.

Identifiant	Nom de la masse d'eau souterraine	Coordonnée du centroïde	X	Coordonnée du centroïde	Y	Superficie (km²)	Ratio p/r à la superficie du district (%)	Partenaires	Unité stratigraphique principale	Ecosystèmes dépendants*
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	179683		133498		799	6,5	néant	Primaire	oui
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	172182		120887		484	3,9	néant	Primaire	oui
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	196309		115226		1661	13,5	néant	Primaire	oui
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	142392		99441		443	3,6	France	Primaire	oui
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	195357		98863		1504	12,2	France	Primaire	oui
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	222406		153072		440	3,6	Flandre	Secondaire	oui
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	195184		141853		305	2,5	néant	Secondaire	oui
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	147317		125730		142	1,2	néant	Tertiaire	oui
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	185875		111468		38	0,3	France	Quaternaire	oui
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur – Lanaye)	217897		142567		78	0,6	Pays-Bas	Quaternaire	oui
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	234136		146536		46	0,4	néant	Quaternaire	oui
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	242018		44446		170	1,4	Luxembourg	Secondaire	oui
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	234297		38731		536	4,4	France	Secondaire	oui
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	248196		30771		133	1,1	France + Luxembourg	Secondaire	oui
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	235453		25416		53	0,4	France	Secondaire	oui
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhe, Amblève et Vesdre	243877		102610		3588	29,2	néant	Primaire	oui
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	282529		131576		110	0,9	Allemagne	Primaire	oui
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	200592		62929		1224	10,0	France	Primaire	oui
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	267105		154105		188	1,5	Allemagne	Primaire	oui
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	251175		141467		207	1,7	néant	Primaire	oui
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	252773		152874		286	2,3	Allemagne + Flandre + Pays-Bas	Secondaire	oui
TOTAL						12435	101,2			

Tableau 1.3/2: caractéristiques des masses d'eau souterraine wallonnes du district de la Meuse

Source: DGRNE

*L'évaluation des impacts effectifs ou potentiels sur les écosystèmes d'eau de surface, ou leurs écosystèmes terrestres associés, sort du cadre de cette rubrique. Seule est ici considérée la dépendance hydraulique des eaux de surface vis-à-vis des eaux souterraines.

La superficie moyenne des masses d'eau souterraine du district de la Meuse est de 592 km². Les superficies cumulées atteignent 12.435 km², soit 101,2% de la superficie du district de la Meuse en Région wallonne. Cette situation s'explique par la prise en compte de masses d'eau (partiellement) superposées.

Les limites des aquifères ne coïncidant pas systématiquement aux limites de bassins hydrographiques, certaines masses d'eau s'étendent partiellement au-delà des limites du district de la Meuse, tout en restant sur le territoire de la Région wallonne : il s'agit des masses d'eau RWM011, RWM052, RWM091, RWM093 et RWM100, dont une superficie cumulée de 189 km² (soit 1,5% de la superficie cumulée des masses d'eau du district de la Meuse) se trouve dans les bassins de l'Escaut et du Rhin.

Réciproquement et pour les mêmes raisons, certaines masses d'eau de la Région wallonne attribuées au district de l'Escaut s'étendent au-delà des limites de celui-ci. Ainsi les masses d'eau RWE051, RWE053 et RWE160 (décrites dans l'état des lieux relatif au district de l'Escaut) présentent une superficie cumulée de 181 km² se trouvant dans le district de la Meuse (soit 1,4% de la superficie du district de la Meuse en RW).

Le tableau 1.3/3 ci-dessous reprend, pour le district de la Meuse, les différentes masses d'eau (partiellement) superposées. Au total, 2,4% de la superficie du district de la Meuse en RW sont couverts par des parties de masses d'eau superposées.

Code masse supérieure	Code masse inférieure	Nom masse supérieure	Nom masse inférieure	superficie de la partie superposée (km ²)
RWE051	RWM011	Sables du Bruxellien (bassin de l'Escaut)	Calcaires du bassin de la Meuse bord Nord	31,1
RWE053	RWM040	Sables du Landénien (Est) (bassin de l'Escaut)	Crétacé du bassin du Geer	10,3
RWM041	RWE160	Sables et Craies du bassin de la Meuse	Socle du Brabant (bassin de l'Escaut)	95,7
RWM092	RWM091	Lias inférieur (Sinémurien)	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	105
RWM151	RWM141	Crétacé du Pays de Herve	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	53,3
TOTAL				296,4

Tableau 1.3/3 masses d'eau souterraine partiellement superposées présentes dans le district de la Meuse

Source: DGRNE

Un cas particulier est constitué par les terrains schisteux du Namurien et du Houiller (Primaire) qui se superposent aux Calcaires du bassin de la Meuse et sont sous-jacents au Crétacé du Pays de Herve. Considérés à l'échelle du district comme aquicludes, ils n'ont pas en première approche généré de masses d'eau correspondantes. On les retrouve néanmoins dans certaines cartes et tableaux sous les références RWM015 et RWM016.

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.

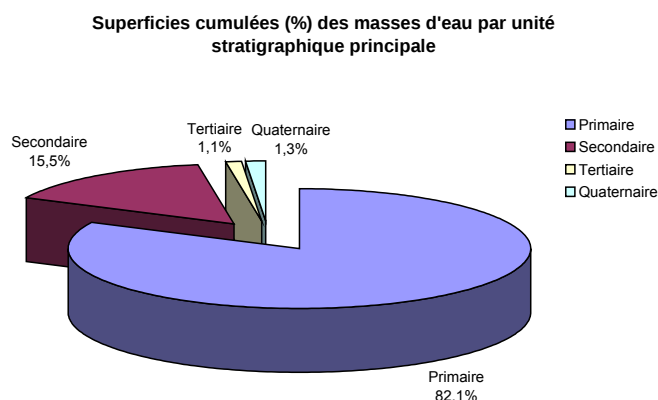
Le tableau 1.3/2 reprend les partenaires identifiés pour les différentes masses d'eau souterraine du district de la Meuse. Treize masses d'eau souterraine (soit 62 % du nombre

de masses d'eau dans le district de la Meuse) présentent au moins un partenaire identifié, ce qui correspond à une superficie cumulée de masse d'eau de 5.203 km² (soit 42% de la superficie du district de la Meuse en RW).

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 la totalité des masses d'eau souterraine du district de la Meuse 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 de la Meuse sont constituées de terrains aquifères qui couvrent l'échelle stratigraphique sur une période allant du Primaire jusqu'au Quaternaire. 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 que¹ :

- 82 % de la superficie cumulée des masses d'eau du district de la Meuse appartient au Primaire ;
- 15 % de la superficie cumulée des masses d'eau du district de la Meuse appartient au Secondaire ;
- 1,1 % de la superficie des masses d'eau du district de la Meuse appartient au Tertiaire ;
- 1,3 % de la superficie des masses d'eau du district de la Meuse appartient au Quaternaire.



Le tableau 1.3/4 ci-après reprend les principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraines du district de la Meuse. La position verticale des masses d'eau souterraine est reprise dans ce tableau à titre indicatif. La notion

¹ L'unité stratigraphique principale attribuée à la masse d'eau RWM041 (sables du Tertiaire et Craies du Secondaire) est le Secondaire.

– 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.

Les masses d'eau souterraine caractérisées par des aquifères à porosité de fissures représentent plus de 83% de la superficie du district de la Meuse. Parmi celles-ci, on dénombre 8 masses d'eau souterraine dont la lithologie aquifère principale est de type calcaire ; d'une superficie cumulée de 5.339 km², elles représentent 43% de la superficie du district de la Meuse.

La carte 1.3/1 (tome II) illustre les principales formations aquifères caractérisant les masses d'eau souterraine du district de la Meuse.

En résumé :

- ✓ 21 masses d'eau souterraines sont définies sur le district de la Meuse.
- ✓ 13 masses d'eau souterraines ont des aquifères transfrontaliers présentant des échanges significatifs avec les pays ou régions limitrophes.
- ✓ En première approche, la totalité des masses d'eau souterraine du district de la Meuse sont susceptibles de présenter des écosystèmes terrestres ou d'eau de surface dépendants
- ✓ 82 % de la superficie cumulée des masses d'eau souterraine correspondent à des aquifères fissurés du Primaire

Identifiant	Nom de la masse d'eau souterraine	Unité principale stratigraphique	Lithologies principales	Type de porosité	Position verticale	Aquifères agrégés	Contexte hydraulique
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	Primaire	calcaire	de fissure et karstique	1-2	non	Libre / captive
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	Primaire	calcaire	de fissure et karstique	1	non	Libre
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Primaire	calcaire et grès	de fissure et karstique	1	non	Libre, localement captive
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	Primaire	calcaire et grès	de fissure et karstique	1	non	Libre
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	Primaire	calcaire et grès	de fissure et karstique	1	non	Libre
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	Secondaire	craie et marne	d'interstice et de fissure	1-2	non	Libre, localement captive
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	Secondaire	sable, craie et marne	d'interstice et de fissure	1	oui	Libre
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	Tertiaire	sable	d'interstice	1	non	Libre
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	Quaternaire	gravier et sable	d'interstice	1	non	Libre
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	Quaternaire	gravier et sable	d'interstice	1	non	Libre
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	Quaternaire	gravier et sable	d'interstice	1	non	Libre
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	Secondaire	Grès et sable	d'interstice et de fissure	1-2	non	Libre / captive
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	Secondaire	Grès calcaire, sable et argile	d'interstice et de fissure	1	oui	Libre, localement captive
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	Secondaire	Grès et calcaire	de fissure	1	oui	Libre, localement captive
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	Secondaire	calcaire	de fissure	1	non	Libre
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhe, Amblève et Vesdre	Primaire	grès et schiste	d'altération et de fissure	1	oui	Libre
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	Primaire	grès et schiste	d'altération et de fissure	1	oui	Libre
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	Primaire	grès et schiste	d'altération et de fissure	1	oui	Libre
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	Primaire	calcaire et grès	de fissure et karstique	1-2	non	Libre - captive
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Primaire	calcaire et grès	de fissure et karstique	1	non	Libre, localement captive
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Secondaire	Craie, sable et marne	d'interstice et de fissure	1	non	Libre

Tableau 1.3/4 principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques de masses d'eau souterraine du district de la Meuse

Source:

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).

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 de la Meuse couvre une superficie de 12.283,54 km² partagée entre 8 sous-bassins : l'Amblève, la Lesse, la Meuse amont, la Meuse aval, l'Ourthe, la Sambre la Semois-Chiers et la Vesdre.

Dans le bassin de la Meuse, 240 masses d'eau de surface « rivières », 12 masses d'eau de surface artificielles « lac » et 4 masses d'eau artificielles « canaux » ont été déterminées. Ces masses d'eau se répartissent comme suit (Tableau 2.1.1/0).

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau de surface « rivière » (naturelles et fortement modifiées)	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « lac »	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « canaux »
Amblève	17	2	0
Lesse	29	0	0
Meuse amont	37	1	0
Meuse aval	35	0	1
Ourthe	33	1	1
Sambre	27	5	1
Semois-Chiers	41	1	0
Vesdre	21	2	1
DHI Meuse	240	12	4

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

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

Les principales agglomérations sont Liège, Verviers, Namur, Charleroi, Huy, Andenne, ... La population, répartie au prorata des superficies affectées au bassin de la Meuse, est de 2.118.566 habitants, soit 63,4 % de la population de la Région wallonne. La densité moyenne de population de 173 habitants par km² est relativement peu élevée par rapport à la densité moyenne de 316 habitants par km² dans le bassin de l'Escaut. Le sous-bassin de la Meuse aval, très urbanisé contient à lui seul plus de 34 % de la population wallonne du bassin de la Meuse.

Comme le montre le Tableau 2.1.1/1, la répartition de la population au sein du bassin de la Meuse est assez hétérogène. Dans tous les sous-bassins (à l'exception de la Sambre et de

l'Amblève), on observe une densité de population minimale de 1 à 2 habitants par km² dans le bassin versant de certaines masses d'eau et une densité maximale de 1.856 habitants par km² dans le bassin versant de la masse d'eau SA16R (Ruisseau de Gomainroux, sous-bassin de la Sambre). Les sous-bassins de la Vesdre, de la Meuse aval et de la Sambre (sillon Sambre et Meuse) sont les plus densément peuplés et concentrent 73,4 % de la population wallonne du District de la Meuse. Les 5 autres sous-bassins ont une densité moyenne de population qui varie entre 46 et 92 habitants par km².

Sous-bassin	Superficie des bassins versants des masses d'eau en km ²	Superficie en %	Population	Population en % du DHI (Wallonie)	Densité de population hab./km ²		
					Moy.	Min.	Max.
AMBLEVE	1.076,79	8,8	72.220	3,4	67	31	245
LESSE	1.343,38	11,0	62.314	2,9	46	2	110
MEUSE Amont	1.923,19	18,4	168.541	8,0	92	2	769
MEUSE Aval	1.931,00	12,9	737.317	34,8	465	2	1.033
OURTHE	1.843,35	15,0	141.991	6,7	77	6	336
SAMBRE	1.706,90	13,9	607.515	28,7	358	48	1.856
SEMOIS-CHIERS	1.759,34	14,3	118.234	5,6	67	1	323
VEDRE	703,01	5,7	210.433	9,9	301	1	1.222
DHI MEUSE / RW	12.283,54	100	2.118.566	100	173		

Tableau 2.1.1/1 : bassin de la Meuse - répartition de la population et densité de population.

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

En Région wallonne, le bassin de la Meuse couvre 12.283,54 km² et totalise 2.118.566 habitants, soit une densité de population de 173 habitants/km².

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 DBO₅ (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 bassin de la Meuse reçoit donc une charge potentielle de **2.118.566 EH** en provenance de la force motrice "Population".

Les 8 sous-bassins wallons de la Meuse peuvent recevoir, théoriquement par an, les charges polluantes présentées au Tableau 2.1.1/2. Cette répartition est théorique puisque les bassins techniques 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.

En l'état actuel (année 2000) et sur base des plans communaux généraux d'égouttage (PCGE) établis, la population totale est répartie à concurrence de 94,7 % en zone d'épuration collective, soit 2.007.134 EH et 5,3 % en zone d'épuration individuelle, soit 111.432 EH (Tableau 2.1.1/3). Dans les sous-bassins de l'Amblève et de l'Ourthe, 21,4 et 18,6 % de la population sont situés en zone d'épuration individuelle pour une moyenne à l'échelle du bassin de la Meuse de 5,3 %.

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.

Masse d'eau	Population ou nombre d'EH	% population ou d'EH	Apport en MES tonnes/an	Apport en DCO tonnes/an	Apport en DBO ₅ tonnes/an	Apport en N _{kjh} tonnes/an	Apport en P tonnes/an
AMBLEVE	72.220	3,4	2.372,4	3.558,7	1.581,6	263,6	58,0
LESSE	62.314	2,9	2.047,0	3.070,5	1.364,7	227,4	50,0
MEUSE Amont	168.541	8,0	5.536,6	8.304,9	3.691,0	615,2	135,3
MEUSE Aval	737.317	34,8	24.220,9	36.331,3	16.147,3	2.691,2	592,1
OURTHE	141.991	6,7	4.664,4	6.996,6	3.109,6	518,3	114,0
SAMBRE	607.515	28,7	19.956,9	29.935,3	13.304,6	2.217,4	487,8
SEMOIS-CHIERS	118.234	5,6	3.884,0	5.826,0	2.589,3	431,6	94,9
VESDRE	210.433	9,9	6.912,7	10.369,1	4.608,5	768,1	169,0
Totaux	2.118.566	100	69.594,9	104.392,3	46.396,6	7.732,8	1.701,2

Tableau 2.1.1/2 : bassin de la Meuse - charges polluantes théoriques générées par la force motrice « population » par sous-bassin.

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

Sous-bassin	Population totale	Population en ép. collective	% population en ép. collective	Population en ép. individuelle	% population en ép. individuelle
AMBLEVE	72.220	56.765	78,6	15.455	21,4
LESSE	62.314	58.825	94,4	3.490	5,6
MEUSE Amont	168.541	157.080	93,2	11.461	6,8
MEUSE Aval	737.317	715.198	97,0	22.120	3,0
OURTHE	141.991	115.581	81,4	26.410	18,6
SAMBRE	607.515	594.150	97,8	13.365	2,2
SEMOIS-CHIERS	118.234	113.623	96,1	4.611	3,9
VESDRE	210.433	195.914	93,1	14.520	6,9
DHI MEUSE / Wallonie	2.118.566	2.007.134	94,7	111.432	5,3

Tableau 2.1.1/3 : bassin de la Meuse – 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.

La force motrice « population » est logiquement subdivisée entre les secteurs de l'assainissement collectif et de l'assainissement individuel ou autonome. Ces deux secteurs sont

En 2000, dans le bassin de la Meuse, 94,7 % de la population sont situés en zone d'épuration collective et 5,3 % en zone d'épuration individuelle

analysés dans les points 2.1.1.2 et 2.2.1.3.

Dans le bassin de la Meuse, la majorité des masses d'eau déterminées constitue des têtes de bassin, soit 60,8 % de la surface du sous-bassin de l'Amblève, 77,1 % de la surface du sous-bassin de la Lesse, 68,9 % de la surface du sous-bassin Meuse amont, 68,2 % de la surface du sous-bassin Meuse aval, 62,8 % de la surface du sous-bassin de l'Ourthe, 66,5 % de la surface du sous-bassin de la Sambre, 63,6 % de la surface du sous-bassin Semois-Chiers et 59,8 % de la surface du sous-bassin de la Vesdre.

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 par l'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”, les stations d'épuration collective reçoivent une part d'eaux usées d'origine industrielle et issues des activités du secteur tertiaire et du tourisme. A ces eaux usées collectées par un réseau d'égouts généralement unitaire s'additionnent des eaux de ruissellement.

En matière d'épuration collective, le Gouvernement wallon a désigné 166 agglomérations dont le nombre d'EH est égal ou supérieur à 2.000 dans le bassin de la Meuse. Ces 166 agglomérations qui totalisent 2.641.505 EH (Arrêté Ministériel du 22/02/2001 – M.B 31/03/2001)

sont ou seront reliées à une station d'épuration collective dans le respect de la directive européenne 91/271/CEE (Tableau 2.1.1/3).

Par ailleurs, les stations de petite capacité (< 2.000 EH) traiteront à terme 353.395 EH.

Sur base des plans communaux généraux d'égouttage, la SPGE estime à 2.994.900 le nombre théorique total d'EH à traiter dans le bassin de la Meuse 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 plus de 2000 EH	Total des EH	Total des EH issus de agglomérations de moins de 2000 EH	Total par sous-bassin
AMBLEVE	8	50.200	21.400	71.600
LESSE	11	57.200	42.790	99.990
MEUSE Amont	20	105.475	59.155	164.630
MEUSE Aval	42	1.010.500	66.020	1.076.520
OURTHE	17	170.050	43.460	213.510
SAMBRE	43	833.750	45.930	879.680
SEMOIS-CHIERS	15	130.300	58.990	189.290
VEDRE	10	284.030	15.650	299.680
DHI Meuse - RW	166	2.641.505	353.395	2.994.900

Tableau 2.1.1/4 : bassin de la Meuse – 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, 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).

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 évaluée à 2.994.900 EH dans le bassin de la Meuse.

Il est estimé que 2.007.000 EH proviennent de la force motrice « population » et que près de 1.000.000 EH proviennent des forces motrices « industrie et secteur tertiaire ».

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 Meuse.

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
AMBLEVE	52	267	436	703	38
LESSE	76	466	281	747	62
MEUSE Amont	88	1381	440	1821	76
MEUSE Aval	85	2781	1032	3813	73
OURTHE	67	578	585	1163	50
SAMBRE	91	3.228	663	3891	83
SEMOIS-CHIERS	93	916	287	1203	76
VEDRE	86	575	375	950	61
DHI Meuse - RW	85	10.192	4.099	14.291	71

Tableau 2.1.1/5 : bassin de la Meuse - réseau d'égouts (année 2000).

Source : application PCGE-BVTECH – 2000.

Dans le bassin de la Meuse, il apparaît théoriquement que 85 % de la population est ou sera située à terme le long d'un égout. Le réseau d'égouts finalisé devrait comporter 14.291 km de canalisations. En 2000, 71 % du réseau étaient construits.

Le pourcentage théorique de la population située le long d'un réseau d'égouts raccordé, en 2000, à une station d'épuration est cependant bien inférieure. Il est estimé à :

- 15 % dans le sous-bassin de l'Amblève,
- 37 % dans le sous-bassin de la Lesse,
- 22 % dans le sous-bassin Meuse amont,
- 10 % dans le sous-bassin Meuse aval,
- 35 % dans le sous-bassin de l'Ourthe,
- 25 % dans le sous-bassin de la Sambre,
- 38 % dans le sous-bassin Semois-Chiers,
- 40 % dans le sous-bassin de la Vesdre.

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

- le taux de raccordement réel des habitants 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 de la Meuse. Les plans

d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH) prévus pour 2004/2005 pourront y apporter des modifications.

En date du 31/12/2002, 83 agglomérations de plus de 2.000 EH (sur un total de 166 agglomérations désignées) étaient connectées à une station d'épuration collective pour une capacité nominale de 1.025.475 EH.

122 stations de petite capacité (< 2.000 EH) totalisant 85.010 EH sont fonctionnelles. Les rendements épuratoires moyens de chacune des stations sont présentés dans les documents « Etats des lieux par sous-bassin hydrographique ».

Ces stations rejettent l'ensemble de leurs eaux traitées dans le DHI de la Meuse.

Le bassin de la Meuse dispose donc d'un taux d'équipement théorique moyen (capacité nominale des stations d'épuration existantes : 1.110.485 / capacité des stations d'épuration existantes et futures : 2.994.900) de 37 % (Tableaux, 2.1.1/6, 2.1.1/7 et figure 2.1.1/1).

En première lecture, il apparaît que, dans les programmes d'investissement en cours et futurs, un nombre très important de stations d'épuration devront être construites toutes classes confondues sachant bien que l'assainissement collectif de plus de 2.000 EH concernera 2.641.505 EH.

Statut / Classe	< 1 000 EH	1 000 – 2 000 EH	2 000 – 10 000 EH	10 000 - 100 000 EH	> 100 000 EH	Totaux
existantes	96	26	63	18	2	205
en construction	0	1	4	4	1	10
adjudées	4	2	3	4	1	14
en projet	0	0	4	2	0	6
en études préalables	1	2	8	4	1	16
inexistantes	380	86	39	7	0	512
Totaux	481	117	121	39	5	763

Tableau 2.1.1/6 : bassin de la Meuse - 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
existantes	50.710	34.300	265.425	378.050	382.000	1.110.485
en construction	0	1.100	29.100	93.850	200.000	324.050
adjudées	2.550	2.600	13.800	239.000	446.500	704.450
en projet	0	0	16.600	26.000	0	42.600
en études préalables	400	2.300	32.850	73.300	170.000	278.850
inexistantes	146.855	112.580	144.700	132.000	0	536.135
Totaux	200.515	152.880	502.475	942.200	1.198.500	2.994.900

Tableau 2.1.1/7 : bassin de la Meuse - stations d'épuration collective, capacité nominale (EH) par classe de station,, situation au 31/12/2002.

Source : SPGE 2002.

Le taux d'équipement théorique diffère d'un sous-bassin à l'autre, il est de :

- 55 % dans le sous-bassin de l'Amblève,
- 60 % dans le sous-bassin de la Lesse,
- 41 % dans le sous-bassin Meuse amont,
- 13 % dans le sous-bassin Meuse aval,
- 74 % dans le sous-bassin de l'Ourthe,
- 38 % dans le sous-bassin de la Sambre,
- 57 % dans le sous-bassin Semois-Chiers,
- 73 % dans le sous-bassin de la Vesdre.

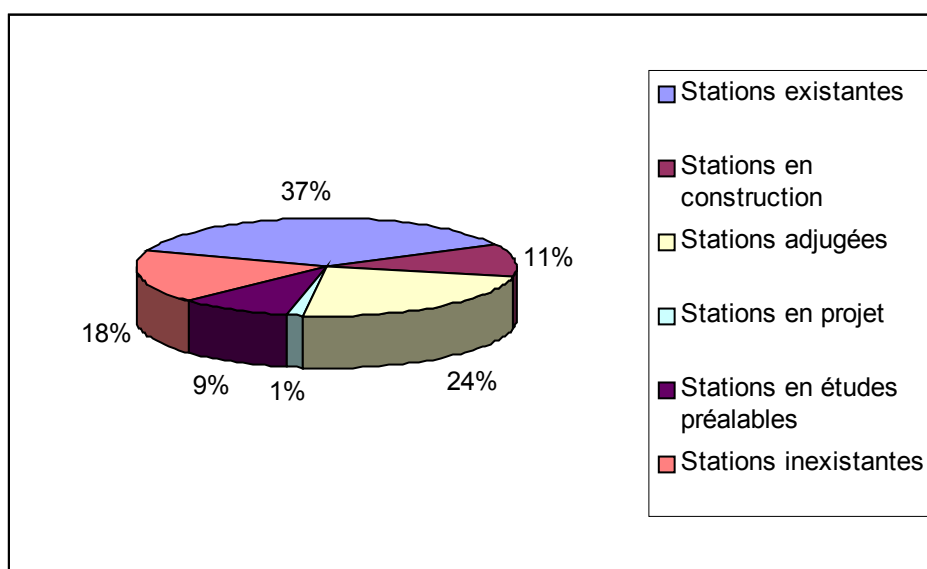


Figure 2.1.1/1 : Statut des stations d'épurations collectives du bassin de la Meuse – répartition en % des EH à traiter.

Source : SPGE 2002.

Pour la classe des stations de moins de 2.000 EH, la notion de « traitement approprié » (Directive 91/271/CEE, article 7) 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 (cf. Groupe de travail européen sur le Reporting de la directive 91/271/CEE).

La capacité nominale des stations collectives existantes est de 1.110.485 EH.

Le taux d'équipement théorique en stations d'épuration collective dans le bassin de la Meuse est de 37 %.

Carte 2. STEP existantes et en construction

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 (cf. préambule) :

- 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, à l'échelle des bassins versants des masses d'eau, 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/ou 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 bassins versants des masses d'eau d'un même sous-bassin	EH transférés vers d'autres sous-bassins (- exportation ; + importation)
AMBLEVE	10.000	- 1.000
LESSE	6.000	- 3.000
MEUSE Amont	8.000	0
MEUSE Aval	22.000	+ 7.000
OURTHE	22.000	+ 14.800
SAMBRE	57.000	- 4.000
SEMOIS-CHIERS	14.000	+ 2.000
VESDRE	48.000	- 14.000

Tableau 2.1.1/8 : bassin de la Meuse – évaluation des transferts de charges domestiques et urbaines.

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

A l'échelle du bassin de la Meuse et compte tenu du nombre d'EH à traiter (2.994.900 EH), 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_5 : flux moyen journalier (débit annuel multiplié par la concentration moyenne/365) divisé par 60 ou 54 gr (DBO_5 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 54 g de DBO_5/EH , de 60 g de DBO_5/EH ou en fonction d'études ponctuelles donnant une charge en DBO_5/EH plus adaptée à la réalité du terrain.

Pour le bassin de la Meuse (Tableau 2.1.1/9), le taux de charge moyen des 83 stations d'épuration de plus de 2.000 EH est de 59 %. Ce taux de charge moyen varie de 47 % dans le sous-bassin de la Sambre à 70 % dans le sous-bassin de l'Amblève.

Pour les 121 stations de moins 2.000 EH, le taux de charge moyen est de 60% (minimum : 34 % dans le sous-bassin Semois-Chiers, maximum : 98 % dans le sous-bassin Meuse amont).

En 2002, les stations d'épuration collective ont traité une charge correspondant à 668.000 EH pour une capacité nominale théorique de 1.110.485 EH.

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
AMBLEVE	6	4.100	1.927	47	4	35.600	25.052	70
LESSE	15	13.750	5.482	40	8	45.700	27.960	61
MEUSE Amont	21	13.750	13.505	98	13	51.725	34.589	67
MEUSE Aval	12	7.810	5.281	68	17	134.100	72.072	54
OURTHE	17	11.450	7.245	63	10	147.200	95.243	65
SAMBRE	31	16.850	10.288	61	17	321.250	150.739	47
SEMOIS-CHIER	17	12.650	4.352	34	9	94.700	62.241	66
VESDRE	2	3.300	2.071	63	5	220.050	149.438	68
DHI Meuse	121	83.660	50.151	60	83	1.050.325	617.334	59

Tableau 2.1.1/9 : bassin de la Meuse – taux de charge moyen des stations d'épuration.

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

Le taux de charge moyen des stations existantes, toutes classes confondues, est de 59 %.

668.000 EH ont été traités en 2002.

C. Performances des stations d'épuration collective

Pour les paramètres MES, DCO, DBO_5 , azote total (N_{tot}) et phosphore total (P_{tot}), 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.

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 ₅	Ntot	Ptot	MES	DCO	DBO ₅	Ntot	Ptot
AMBLEVE	96	83	90	54	56	94	91	95	63	60
LESSE	73	75	86	50	35	74	86	87	67	41
MEUSE Amont	81	81	89	30	33	89	87	93	31	19
MEUSE Aval	90	85	93	37	35	97	93	97	44	42
OURTHE	93	87	91	64	68	94	87	91	52	50
SAMBRE	83	78	91	36	35	82	80	88	34	33
SEMOIS-CHIERS	87	86	88	67	50	89	85	88	57	44
VEDSRE	98	95	97	70	45	88	88	94	55	52
DHI Meuse	88	84	91	51	45	88	87	92	50	43

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 > à 100.000 EH				
	MES	DCO	DBO ₅	Ntot	Ptot	MES	DCO	DBO ₅	Ntot	Ptot
AMBLEVE	95	84	93	35	35					
LESSE	84	87	86	29	33					
MEUSE Amont	96	91	97	75	30					
MEUSE Aval	96	88	97	44	55					
OURTHE	96	93	95	64	56					
SAMBRE	97	86	94	48	40	91	88	95	48	49
SEMOIS-CHIERS	92	90	91	65	71					
VEDSRE	96	94	97	66	61	Mise en service				
DHI Meuse	94	89	94	53	48	91	88	95	48	49

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.

L'ensemble des stations d'épuration du bassin de la Meuse 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 DBO₅).

Concernant le traitement tertiaire, seules les stations de plus de 10.000 EH ont l'obligation de le réaliser dans les territoires désignés comme zone sensible. Depuis 2001, l'ensemble du bassin de la Meuse est désigné comme zone sensible. Le bassin de la Semois, une partie du bassin de l'Ourthe, les lacs de l'Eau d'Heure, la Meuse en amont de la confluence avec le Tailfer, la Vesdre et la Warche en amont du lac de Robertville avaient 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.

Fin 2002, 20 stations sont concernées par les obligations en matière d'épuration tertiaire pour une capacité nominale totale de 760.050 EH. Les performances épuratoires en azote et phosphore sont généralement respectées à l'exception des stations de plus de 10.000 EH des sous-bassins de la Sambre et de la Meuse aval.

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 Meuse. 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 ₅		NT*		PO ₄	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
AMBLEVE	681,4	41,1	851,0	123,0	420,3	32,7	100,6	47,2	11,7	5,8
LESSE	878,4	99,5	1.621,8	220,1	831,3	58,2	227,8	121,8	17,1	10,6
MEUSE Amont	761,7	94,1	1.753,7	228,5	929,1	65,7	175,5	84,6	13,4	9,4
MEUSE Aval	1.829,2	66,4	3.215,1	221,3	1.560,1	54,2	331,2	202,4	39,0	18,1
OURTHE	1.753,9	88,9	2.911,1	266,2	1.304,1	68,2	451,2	134,8	35,2	12,4
SAMBRE	3.636,8	363,5	6.741,2	882,3	3.234,1	174,6	662,7	369,0	68,0	37,1
SEMOIS-CHIERS	2.225,8	195,0	271,4	32,8	83,3	7,3	36,3	14,5	2,1	1,0
VEDRE	725,3	33,2	1.498,4	93,4	738,1	24,1	108,1	29,4	17,5	6,3
DHI Meuse	12.492,6	981,7	18.863,6	2.067,5	9.100,4	485,0	2.093,3	1.003,7	204,0	100,7

(*) : NT : azote total, soit azote kjeldhal + nitrates.

Tableau 2.1.1/12 : charges polluantes reçues et rejetées par les stations d'épuration (Tonnes/an) au niveau des 8 sous-bassins hydrographiques de la Meuse (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 codifie 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 5,3 % de la population du bassin de la Meuse, soit près de 111.000 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, 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 les communes du bassin de la Meuse, on dénombre 19.107 EH traités par des unités d'épuration individuelle, soit 17,3 % des EH situés en zone d'épuration individuelle (Tableau 2.2.1/13).

Considérant que nombre de personnes ne font pas la demande de restitution de la taxe par méconnaissance, on considère que ce chiffre 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 2.1.1/13), 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 %

Pour le bassin de la Meuse, il sera considéré que 20 % de la population située en zone d'épuration individuelle disposent d'une station d'épuration individuelle conforme.

Sous-bassin	Population en épuration individuelle	Nombre d'EH traités	Classe
AMBLEVE	15.455	2.666	4
LESSE	3.490	690	4
MEUSE Amont	11.461	4.011	5
MEUSE Aval	22.120	3.320	3
OURTHE	26.400	3.960	3
SAMBRE	13.400	1.340	2
SEMOIS-CHIERS	3.680	920	4
VESDRE	14.500	2.200	3
DHI Meuse	110.506	19.107	

Tableau 2.1.1/13 : Nombre d'EH traité en épuration individuelle par sous-bassin - bassin de la Meuse.

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 2.2.1/14).

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

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

- 82 % pour les MES,
- 76 % pour la DCO,
- 86 % pour la DBO₅.

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 ₅	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.

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, DBO₅ et DCO. Les rétentions de l'azote et du phosphore sont considérées comme peu significatives, tout comme les performances en désinfection. Pour 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 de 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 plus de 110.506 EH, 80 % ne sont pas traités, soit 88.405 EH et 20 % sont considérés comme traités tout en respectant les normes fixées, soit 22.101 EH.

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

Charge en EH estimés à l'échelle du bassin		EH traités par les step	EH non traités par les step	% de rétention des step indiv.	EH rejetés par les step	EH rejetés à l'échelle du bassin	Charges polluantes rejetées en tonnes/an
Paramètre	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (3) + (5)	
MES (90 g)	110.506	22.101	88.405	82	3.978	92.383	3.115,4
DCO (135 g)	110.506	22.101	88.405	76	5.304	93.709	4.729,6
DBO ₅ (60 g)	110.506	22.101	88.405	86	3.094	91.499	2.060,2
NT (10 g)	110.506	22.101	88.405	0	19.107	110.506	403,3
PT (2,2 g)	110.506	22.101	88.405	0	19.107	110.506	88,7

Tableau 2.1.1/16 : bassin de la Meuse, bilan du secteur de l'épuration individuelle.

Source : Observatoire des eaux de surface – 2004.

Compte tenu des chiffres présentés, la 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, pré-traitées, 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 eau 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.

2.1.1.4. Bilan

Secteur de l'assainissement collectif

Pour le secteur des eaux urbaines résiduelles soumises à un traitement collectif, le bilan dressé à l'échelle du bassin de la Meuse pour l'année 2002 intègre les éléments suivants (Tableaux 2.1.1/17 et 2.1.1/18) :

- la charge polluante des eaux urbaines résiduelles (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 DBO₅) 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 estimées à l'échelle du bassin (en EH)		EH traités par les step	EH non traités	Charges non traitées (tonnes/an)	Rejets step (tonnes/an)	Charges rejetées (tonnes/an)
Paramètre	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (4) + (5)
MES (90 g)	2.994.900	668.000	2.326.900	76.438,7	862,1	77.300,8
DCO (135 g)	2.994.900	668.800	2.326.100	114.618,6	2.888,9	117.507,5
DBO ₅ (60 g)	2.994.900	668.800	2.326.100	50.941,6	689,3	51.630,9
NT (10 g)	2.994.900	668.800	2.326.100	8.490,3	1.219,6	9.709,9
PT (2,2 g)	2.994.900	668.800	2.326.100	1.867,9	150,9	2.018,8

Tableau 2.1.1/17 : synthèse de l'épuration collective au niveau du bassin de la Meuse.

Source : Observatoire des eaux de surface - 2004.

En conclusion, la « photographie instantanée » du bassin de la Meuse pour le secteur de l'assainissement collectif indique les éléments suivants :

1. Le bassin totalise 2.185.566 habitants parmi lesquels près de 112.000 sont concernés par l'épuration individuelle. Les stations d'épuration collective prévues devraient à terme épurer quelque 2.994.900 EH. Au regard de ces chiffres, il apparaît que les secteurs industriel, tertiaire et touristique pourraient apporter une charge polluante correspondant à près de 1.000.000 EH, soit l'équivalent de 47 % des charges générées par la force motrice « population ».
2. Le taux de raccordement théorique de la population à une station existante est de l'ordre de 28 % (min. 10 % pour le sous-bassin Meuse aval et max. 40 % pour le sous-bassin de la Vesdre), avec potentiellement 600.000 habitants connectés à une station d'épuration collective. Le réseau d'égouts existant totalise 10.192 km sur un total à construire de 14.291 km (soit 71 %).
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 37 %, avec une

capacité nominale de 1.110.485 EH. Le sous-bassin Meuse aval est le moins bien équipé (13 % de taux d'équipement) alors que les sous-bassins de l'Ourthe et de la Vesdre atteignent, respectivement, un taux d'équipement de 74 % et de 73 %.

Le taux de charge moyen des stations d'épuration est de 59 %. Près de 668.000 EH ont été traités en 2002, soit 22 % des EH à traiter en épuration collective.

4. Les transferts de charges entre les bassins versants des masses d'eau et entre les sous-bassins via les bassins techniques des stations d'épuration sont peu importants à l'échelle du bassin. Les transferts les plus importants ont lieu au niveau des sous-bassins de la Vesdre et de l'Ourthe.
5. 10 stations d'épuration de plus de 10.000 EH sont en construction, augmentant ainsi la capacité nominale du parc de stations de 324.050 EH. Et 14 stations sont adjudgées (capacité nominale de 704.450 EH). Le taux d'équipement du bassin de la Meuse devrait doubler rapidement dans un premier temps et ensuite, de nombreuses stations de capacité inférieure à 10.000 EH et à 2.000 EH viendront compléter le parc de stations (capacité estimée à 450.000 EH).
6. En 2002, les rendements épuratoires sont conformes à la directive 91/271/CEE pour les pollutions primaire (MES) et secondaire (DCO et DBO₅).
7. En matière d'épuration tertiaire, les rendements épuratoires des stations de plus de 10.000 EH sont globalement respectés sauf dans les sous-bassins de la Sambre et de la Meuse aval.
8. A l'échelle du bassin de la Meuse, 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 » qui regroupe 94,7 % de la population totale du bassin constitue une pression importante sur la qualité des eaux de surface. En effet, seuls ± 28 % de la population sont réellement épurés via une infrastructure d'épuration avec un réseau d'égouts construit à près de 71 %. Les stations d'épuration existantes ont une capacité nominale pouvant épurer 37 % des charges polluantes du secteur de l'assainissement collectif (population + industrie + tertiaire) mais ne traitent que 22 % des charges polluantes totales (668.000 EH) du secteur de l'épuration collective.

Le taux d'épuration de 28 % des EH issus de la force motrice "population" est la conséquence :

- d'un taux d'équipement en stations d'épuration très bas (variables en fonction des sous-bassins),
- d'un taux de charge des stations existantes assez faible (59 %),
- du probable faible taux de raccordement des habitants au réseau d'égouts existant et du taux de collecte des eaux issues du réseau d'égouts.

Les stations de plus de 10.000 EH soumises à l'épuration tertiaire totaliseront à terme 2.140.700 EH soit 71,4 % des EH à traiter en épuration collective.

La mise en œuvre des programmes d'investissement de la SPGE d'ici 2009 devrait permettre une réduction très substantielle des charges non traitées dans le bassin de la Meuse avec un doublement du taux d'équipement.

Secteur de l'assainissement individuel ou autonome

Considérant que 20 % 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 » restent importantes.

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 la relative faiblesse des rendements épuratoires des systèmes installés antérieurement à l'année 2002.

	Carte 2.1.1/1 : population - % de la population totale et densité de population par masse d'eau Carte 2.1.1/2 : population - stations d'épuration existantes et en construction Carte 2.1.1/3 : population - nombre d'habitants traités en assainissement collectif et non traités, par masse d'eau Carte 2.1.1/4 : population - charges en DBO₅ (kg/jour) Carte 2.1.1/5 : population - charges en DCO (kg/jour) Carte 2.1.1/6 : population - charges en MES (kg/jour) Carte 2.1.1/7 : population - charges en N (kg/jour) Carte 2.2.1/8 : population - charges en P (kg/jour)
---	---

Région wallonne - DHI Meuse	2002	Sous-bassins								
Paramètres	unité	Amblève	Lesse	Meuse amont	Meuse aval	Ourthe	Sambre	Semois- Chiers	Vesdre	Totaux
Masses d'eau de surface "rivière"	nombre	17	29	37	35	33	27	41	21	240
Masse d'eau en "tête de bassin" - surface	%	60,8	77,1	68,9	68,2	62,8	66,5	63,6	59,8	
Superficie	km²	1.076,79	1.343,38	1.923,13	1.931,00	1.843,35	1.706,59	1.759,34	703,01	12.283,54
Communes	nombre	22	24	34	68	36	43	26	26	
Population totale	Hab.	72.220	62.314	168.541	737.317	141.991	607.515	118.234	210.433	2.118.565
Part de la population wallonne du DHI M	%	3,4	2,9	8,0	34,8	6,7	28,7	5,6	9,9	100
Densité moyenne	Hab./km²	67	46	92	367	77	358	67	301	173
Population en épuration collective	Hab.	56.765	58.854	157.080	715.197	115.485	594.150	113.719	195.885	2.007.135
Part de la population en épuration collective	%	78,6	94,4	93,2	97,0	81,3	97,8	96,2	93,1	94,7
Population en épuration individuelle	Hab.	15.455	3.490	11.461	22.120	26.389	13.365	4.615	14.500	111.395
Part de la population en épuration individuelle	%	21,4	5,6	6,8	3,0	18,6	2,2	3,9	6,9	5,3
Agglomérations > 2.000 EH	nombre	8	11	20	42	17	43	15	10	166
Total EH agglomérations > 2.000 EH	EH	50.200	57.200	105.475	1.010.500	170.050	833.750	130.300	284.030	2.641.505
Total EH agglomérations < 2.000 EH	EH	21.400	42.790	59.155	66.020	43.460	45.930	58.990	15.650	353.395
EH issus de l'industrie, du tertiaire et du tourisme	EH	15.000	40.000	7.500	343.000	100.000	285.000	75.000	104.000	969.500
Charge totale à traiter en épuration collective	EH	71.600	99.990	164.630	1.076.520	213.510	879.680	189.290	299.680	2.994.900
Réseau d'égout existant et projeté	km	703	747	1.821	3.813	1.163	3.594	1.203	950	13.994
Population "le long" d'un égout existant ou projeté	%	52	76	88	85	67	91	93	86	
Egouts existant	%	38	62	76	73	50	90	76	61	
Capacité nominale des stations existantes > 2.000 EH	EH	35.600	45.700	51.725	134.100	147.200	321.250	94.700	220.050	1.050.325
Capacité nominale des stations existantes < 2.000 EH	EH	4.100	13.750	13.750	7.810	11.450	16.850	12.650	3.300	83.660
Capacité nominale totale	EH	39.700	59.450	65.475	141.910	158.650	338.100	107.350	223.350	1.133.985
Taux d'équipement	%	55	59	40	13	74	38	57	75	38
Nombre de step en construction (SPGE 2000/2004)		0	0	0	2	1	3	1	2	9
Capacité des step en construction		0	0	0	57.200	7.500	211.800	18.500	39.800	334.800
Taux d'équipement prévu en 2004		55	59	40	18	78	63	66	88	49
Nombre d'EH traités en 2002 - step > 2.000 EH	EH	25.052	27.960	34.589	72.072	95.243	150.739	62.241	149.438	617.334
Taux de charge moyen	%	70	61	67	54	65	47	66	68	59
Nombre d'EH traités en 2002 - step < 2.000 EH	EH	1.927	5.482	13.505	5.281	7.245	10.288	4.352	2.071	50.151
Taux de charge moyen	%	47	40	98	68	63	61	34	63	60
Nombre d'EH traités en 2002	EH	26.979	33.442	48.094	77.353	102.488	161.027	66.593	151.509	667.485
Taux de charge moyen	%	68	56	73	55	65	48	62	68	59
EH traités en 2002 par rapport à la charge totale à traiter	%	38	33	29	7	48	18	35	51	22

Tableau 2.1.1/18 : synthèse des données relatives à la force motrice « population » du bassin de la Meuse.

Source : Observatoire des eaux de surface – 2004.

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 potentiellement 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
ESCAUT	Haine	29,92	1,89	6,32
	Dyle-Gette	25,49	1,61	
	Senne	17,38	1,10	
	Dendre	13,77	0,87	
	Escaut-Lys	13,43	0,85	
MEUSE	Ourthe	24,47	22,32	91,21
	Semois-Chiers	16,95	15,46	
	Amblève	16,78	15,31	
	Meuse amont	12,98	11,84	
	Meuse aval	9,72	8,87	
	Lesse	8,90	8,11	
	Sambre	7,19	6,56	
	Vesdre	3,01	2,74	
RHIN	Moselle	100	2,44	2,44
SEINE	Oise	100	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 - parties wallonnes.

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

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 (pollution bactériologique). Il est par conséquent essentiel d'étudier la pression liée au tourisme et de l'évaluer.

Dans la partie wallonne du district Meuse, le tourisme constitue dans certains sous-bassins une activité économique plus importante. Le nombre d'établissements touristiques y est le plus élevé (3.171) comparé aux 3 autres districts (Escaut, Rhin, Seine). La part des EH générés y est également la plus élevée (Tableau 2.1.2/1).

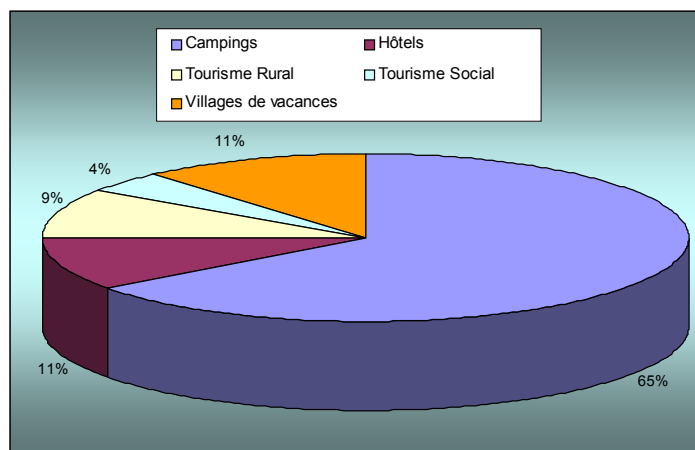
Le nombre d'établissements par service, dans la partie wallonne du district Meuse, et le nombre d'EH qu'ils génèrent peuvent se résumer comme suit (Tableau 2.1.2/3) :

	Services touristiques					Total
	Campings	Hôtels	Tourisme rural	Tourisme social	Villages de vacances	
Nombre d'établissements	297	475	2300	67	32	3171
Nombre d'EH générés	103.318	16.827	14.865	6.823	18.127	159.960

Tableau 2.1.2/3 : établissements touristiques dans la partie wallonne du district Meuse.

Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004, d'après données CGT 2003

L'analyse des EH associés, par service, dans la partie wallonne du district Meuse, indique que les campings sont responsables de la part la plus importante des EH issus du secteur du tourisme (Graphique 2.1.2/1) :



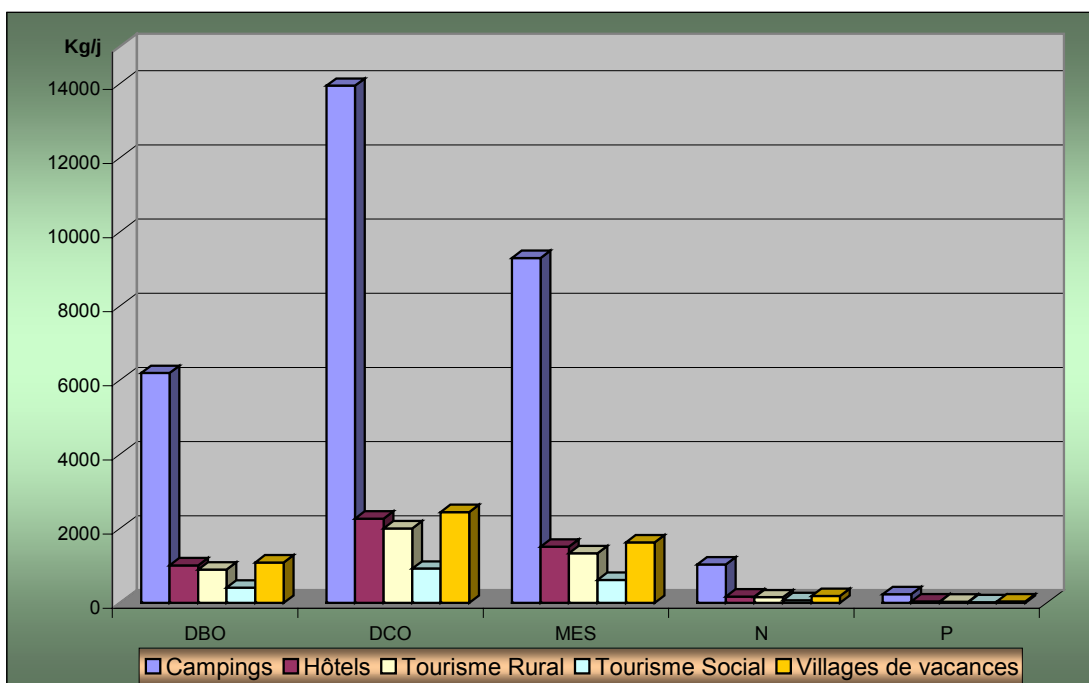
Graphique 2.1.2/1 : pourcentages d'EH liés au tourisme, dans la partie wallonne du district Meuse (exprimés par service).

Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface – 2004

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. Le graphique 2.1.2/2 montre le résultat de cet exercice en fonction du service.



Graphique 2.1.2/2 : charge polluante générée (kg/j) dans la partie wallonne du district Meuse, en fonction du service pour chacun des paramètres composant l'EH.

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

Le géo-référencement des établissements touristiques permet d'illustrer leur distribution et la pression potentielle du tourisme dans le district, en fonction des sous-bassins, mais également à l'échelle des bassins versants des masses d'eau (Carte 2.1.2/1, cf. Atlas cartographique).

Le Tableau 2.1.2/4 reprend le détail de la pollution générée dans les sous-bassins faisant partie du district Meuse. 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-bassins	Classement	EH	DBO ₅	DCO	MES	N	P
Ambleve	3	26.848	1.611	3.624	2.416	268	59
Lesse	6	14.229	854	1.921	1.281	142	31
Meuse amont	4	20.068	1.204	2.709	1.806	201	44
Meuse aval	5	16.247	975	2.193	1.462	162	36
Ourthe	1	39.145	2.349	5.285	3.523	391	86
Sambre	7	11.499	660	1.485	990	110	24
Semois-chiers	2	27.111	1.627	3.660	2.440	271	60
Vesdre	8	4.814	289	650	433	48	11

- En gras, les sous-bassins où plus de 1.000 Kg/j de DBO₅ sont générés par le secteur touristique.

- Le classement (1 à 8) est exprimé en fonction de la charge décroissante en DBO₅.

Tableau 2.1.2/4 : pollution liée au tourisme, générée dans les sous-bassins de la partie wallonne du district Meuse (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.

A l'échelle de la partie wallonne du district international Meuse, il est estimé que 82,7 % des charges sont rejetées directement dans les eaux de surface et que 17,3 %, sont transférés 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 Meuse, y compris les charges abattues dans les stations d'épuration et les charges transférées¹ entre districts.

2.1.2.3. Bilan

Si on considère un seuil d'importance de charge générée en DBO₅ égale à 1.000 Kg/j, quatre sous-bassins se distinguent par des charges **générées** plus élevées, respectivement : Ourthe, Semois-chiers, Amblève et Meuse amont (Tableau 2.1.2/4). Un classement de 1 à 8 permet de distinguer l'ensemble des sous-bassins selon les charges générées dues au tourisme (Tableau 2.1.2/4).

¹ Uniquement transferts via les égouts dans l'état des lieux actuel (le transfert de charge via les masses d'eau sera traité ultérieurement par le modèle mathématique Pégase).

Sous-bassins	Classement	DBO ₅	DCO	MES	N	P	Pollution rejetée/générée
Ambleve	3	1.250	2.876	1.861	239	52	I
Lesse	6	775	1.759	1.173	137	30	I
Meuse amont	4	1.106	2.501	1.674	196	43	I
Meuse aval	5	959	2.159	1.438	161	35	I
Ourthe	1	1.808	4.110	2.758	334	74	I
Sambre	7	505	1.183	777	98	22	I
Semois-chiers	2	1.505	3.390	2.261	257	57	I
Vesdre	8	198	457	305	38	9	I

- en gras, les sous-bassins dont la charge en DBO₅ rejetée dépasse 1.000 Kg/lj.
- 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 Meuse - exprimée par sous-bassin - (Kg/lj).

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

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. Les sous-bassins de l'Ourthe et Semois-chiers sont de loin les plus riches en établissements touristiques, notamment les campings. A une échelle plus petite (bassin versant de masse d'eau), leur concentration et leur pression peuvent être très grandes (cf. état des lieux par sous-bassin hydrographique).

Considérant le même seuil utilisé plus haut pour classer les charges rejetées dans les sous-bassins du district Meuse, nous retrouvons les mêmes tendances (Tableau 2.1.2/5). En effet, les mêmes quatre sous-bassins sortent du lot. L'évolution des charges relève essentiellement du nombre et de la qualité des stations d'épuration présentes dans les sous-bassins correspondants mais également du transfert de charges entre ceux-ci.

Le fait que la charge rejetée (Tableau 2.1.2/5), dans un sous-bassin donné, soit inférieure (I) à celle qui y a été générée (Tableau 2.1.2/4) est le résultat de deux éléments :

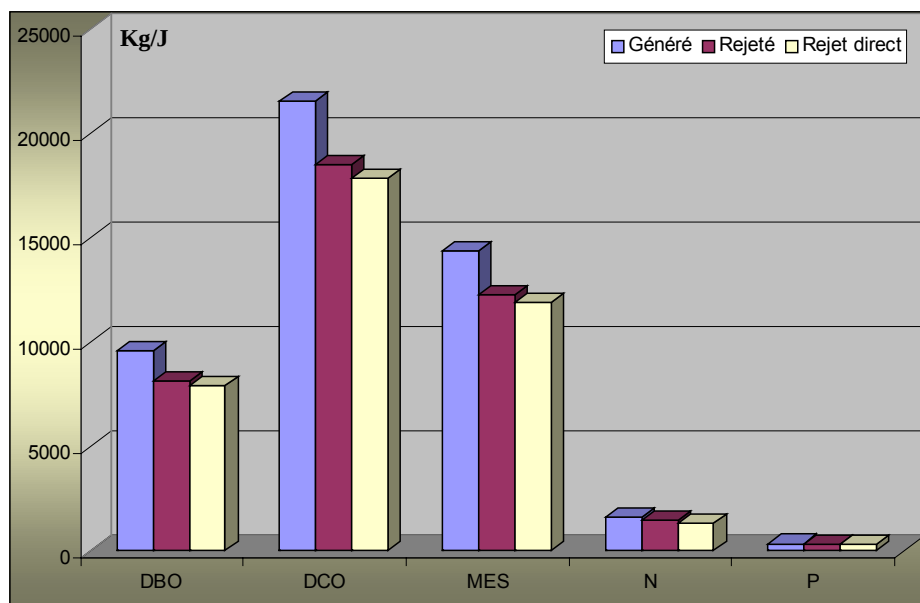
- l'exportation de charge : comme pour MV27R qui transfère une partie de sa charge vers la partie allemande du district Meuse.
- l'abattement des charges dans les stations d'épuration.

Le degré de différence observé entre la charge rejetée et celle générée (Graphique 2.1.2/3), pour un paramètre donné, est principalement fonction des caractéristiques des stations d'épuration traitant les charges.

Les différences les plus manifestes s'observent pour la DBO, la DCO et les MES (Graphique 2.1.2/3) pour lesquels les abattements sont élevés.

Nous constatons que la part des rejets directs est très élevée (jaune). Ceci renseigne sur le taux de raccordement des établissements liés à des stations d'épuration. Comme il a déjà été signalé, ce taux est très faible.

Les Cartes 2.1.2/2 à 2.1.2/6 (cf. Atlas cartographique) résument l'ensemble des résultats (charges générées et rejetées) par sous-bassin dans la partie wallonne du district Meuse et ce, pour les 5 paramètres qui composent l'EH.



Graphique 2.1.2/3 : charges polluantes (Kg/j) générées et rejetées dans la partie wallonne du district Meuse, pour chacun des paramètres composant l'EH.

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

2.1.2.4. Conclusion

Le secteur du tourisme dans la partie wallonne du district Meuse représente 91,2% de la pression potentielle totale, exercée à l'échelle de la Wallonie, par la force motrice "Tourisme". A ce titre, il est le district le plus concerné par la pression "Tourisme".

Comparativement à la pression associée à la force motrice "Population et ménages" (2.118.566 EH), le secteur du tourisme, avec ses 159.960 EH² potentiels, représente une pression peu élevée mais parfois non négligeable localement. Cette pression, plus importante à l'échelle de certains sous-bassins, peut l'être encore plus à l'échelle de certaines 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 SC37R est de 6.400 habitants alors que le tourisme² y génère 12.700 EH. Ceci s'explique par le fait que ce bassin versant compte environs 180 établissements touristiques dont 27 campings. Cette analyse peut être faite pour l'ensemble des bassins versants des masses d'eau de la partie wallonne du district Meuse.

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.

² L'estimation de la pression du tourisme l'a été sur base d'un taux d'occupation de 100% des établissements (pleine saison).

Etant donné que, dans le district Meuse, le taux des établissements touristiques raccordés aux stations d'épuration est relativement faible (19,6 % actuellement), l'augmentation progressive du volume d'eau usée traitée se reflétera, sans doute, par une diminution importante des charges, d'origine touristique, rejetées en eaux de surface, essentiellement à l'échelle des masses d'eau.

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** à l'échelle de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse.

Parmi les nombreuses entreprises en activité dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse, 1.008 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.

On en dénombre :

- 319 dans le sous-bassin Meuse aval (bassin industriel liégeois),
- 218 dans le sous-bassin de la Sambre (bassin industriel de Charleroi),
- 122 dans le sous-bassin de la Vesdre (zonings d'Eupen et de Verviers),
- 100 dans le sous-bassin Meuse amont,
- 76 dans le sous-bassin de l'Ourthe,
- 68 dans le sous-bassin Semois-Chiers,
- 60 dans le sous-bassin de l'Amblève,
- 45 dans le sous-bassin de la Lesse.

Ces 4 derniers sous-bassins sont donc relativement peu industrialisés. La répartition (%) de ces entreprises dans les différents secteurs d'activités est reprise dans le tableau 2.1.3/1.

Secteurs d'activités	Meuse amont	Semois-Chiers	Lesse	Sambre	Meuse aval	Ourthe	Amblève	Vesdre	DHI Meuse (RW)
métallurgie	2	10	2	11	15	11	2	17	11
Commerce et services	38	33	29	45	42	35	23	30	38
agro-alimentaire	18	16	11	11	17	20	23	17	16
matériaux	24	22	41	19	15	17	31	10	19
chimie	4	6	4	6	6	4	2	12	6
papier et carton	2	1	4	4	2	3	5	6	3
textile	0	0	0	0	1	0	0	5	1
Urbain	3	0	0	3	0	1	2	2	1
énergie	0	0	0	1	2	1	0	1	1
Agriculture/piscicultures	9	11	9	1	0	8	12	0	3

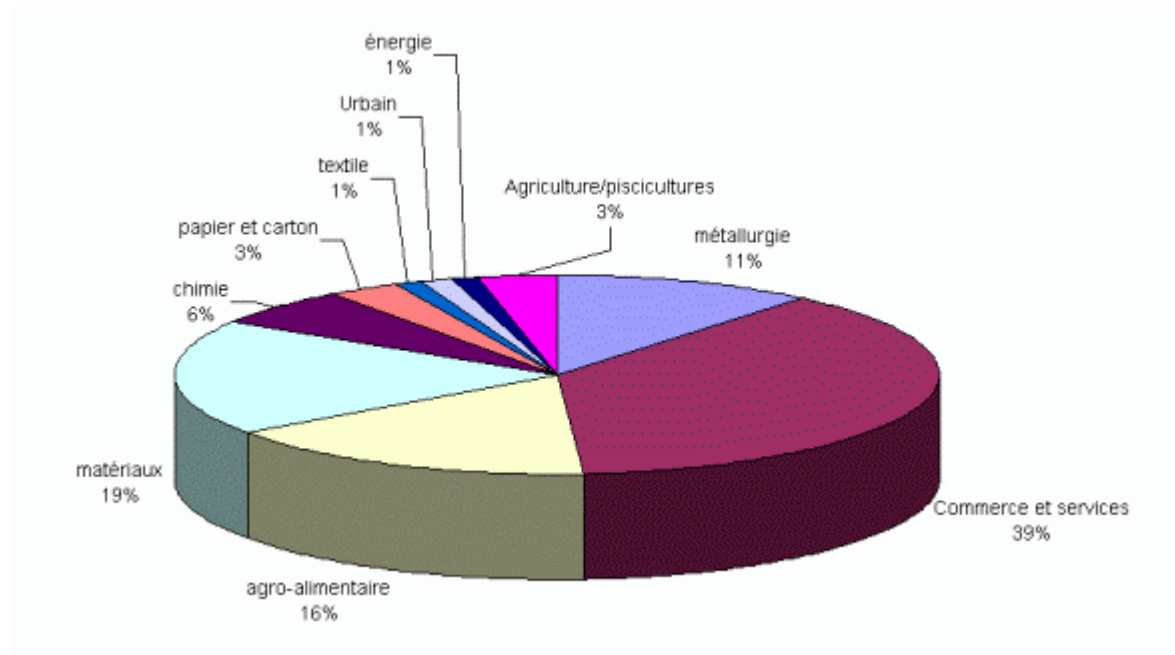
Tableau 2.1.3/1 : Répartition (%) des entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles des 8 sous bassins du DHI de la Meuse dans les différents secteurs d'activités.

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

Dans tous les sous-bassins, le secteur des commerces et services est bien représenté (20 à 45 %). Les secteurs des matériaux minéraux non-métalliques et de l'agriculture/piscicultures y sont bien représentés dans les sous-bassins les moins industrialisés (Meuse amont, Semois-Chiers, Lesse, Ourthe et Amblève). Le secteur de la métallurgie est principalement localisé dans les sous-bassins Meuse aval (bassin industriel liégeois) et de la Vesdre.

A l'échelle de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse, les 1.008 entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles se répartissent comme suit (Graphique 2.1.3/1) :

- métallurgie (11 %)
- commerces et services (39 %)
- agroalimentaire (16 %)
- matériaux minéraux non métalliques (19 %)
- chimie (6 %)
- papier et carton (3 %)
- Urbain (1%)
- textile (1 %)
- agriculture (3 %)
- énergie (1 %)



Graphique 2.1.3/1 : répartition des entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles dans les différents secteurs d'activités (partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse).

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

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.

En 2001, parmi les entreprises redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées industrielles, on dénombrait 92 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse : 14 appartiennent au secteur de la chimie, 22 au secteur des matériaux minéraux non métalliques, 8 à l'agroalimentaire, 35 à la métallurgie, 5 au secteur du papier et carton, 2 au secteur textile et 6 au secteur de l'énergie. En 2001, parmi ces entreprises, 22 avaient des émissions dépassant les valeurs seuils définies pour le rapportage européen

des émissions EPER (Décision 2000/479/CE de la Commission européenne concernant la création d'un registre européen des émissions de polluants (EPER) conformément aux dispositions de l'article 15 de la directive 96/61/CE). Les valeurs seuils figurent à l'annexe A1 de la décision.

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 54 % des entreprises taxées de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse, 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 5 % de la charge polluante totale de l'ensemble des entreprises taxées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse.

Parmi les 1.008 entreprises qui sont redevables de la taxe, 30 industries sont responsables de 72 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de la chimie, de la métallurgie, de l'agroalimentaire, de l'énergie et du papier et carton. Il convient toutefois de noter que les eaux de refroidissement représentent une part importante de la charge polluante en terme d'UCP (62 % de la charge polluante totale de l'ensemble des entreprises taxées dans le sous-bassin Meuse aval par exemple).

Les 92 entreprises IPPC présentes dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse sont responsables de 33 % de la charge polluante totale rejetée en termes d'UCP. Ce pourcentage relativement faible s'explique par le fait que les entreprises générant des eaux de refroidissement qui sont responsables d'une part importante des UCP ne sont pas reprises dans les entreprises IPPC.

En ce qui concerne les entreprises taxées, 7 % de la charge polluante qu'elles génèrent (exprimée en UCP) aboutissent à une station d'épuration publique et 93 % sont rejetés en égouts non raccordés à une station d'épuration publique ou directement en eau de surface. Rappelons une fois de plus que les eaux de refroidissement qui représentent une part importante de la charge polluante en terme d'UCP sont évidemment rejetées 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)
7 %	93 %

Le tableau 2.1.3/2 reprend les charges générées par l'industrie (après traitement éventuel sur site) dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse, avant leur transfert éventuel vers une station d'épuration publique où elles subiront un abattement.

C'est dans les sous-bassins Meuse aval, Semois-Chiers, de la Sambre et de la Vesdre que les charges industrielles en DCO les plus élevées sont générées.

Des charges industrielles en azote importantes sont également générées dans le sous-bassin de la Sambre et Meuse aval. Par ailleurs, 90 % des charges industrielles en phosphore de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse sont générées dans le sous-bassin Meuse aval.

En ce qui concerne les métaux lourds, les charges les plus importantes sont générées dans les sous-bassins Meuse aval, de la Sambre et de la Vesdre. Dans les sous-bassins de l'Ourthe et de la Lesse, les charges industrielles générées sont généralement faibles.

Charges (kg/an) générées par l'industrie dans la partie wallonne du DHI de la Meuse avant transfert éventuel vers une station d'épuration publique													
	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Meuse amont	304.621	175.476	0,12	6	9	11	52	0,11	202	1,27	0,40	13.092	3.284
Semois-Chiers	722.790	3.194.506	2,31	8	77	19	17	0,19	3534	0,14	0,01	14.516	2.109
Lesse	44.307	106.444	0,29	4	3	6	1	0,00	36	0,09	0,00	55.177	3.850
Sambre	341.741	1.860.113	89,00	542	202	798	898	1,00	6997	6,00	69,00	206.254	13.971
Meuse aval	1.537.345	4.263.413	52,95	1636	1187	407	1787	13,91	38060	27,11	2,39	494.118	449.660
Ourthe	100.143	234.647	0,01	1	8	1	0	0,13	119	0,30	0,00	12.453	3.004
Amblève	93.220	571.860	0	0	30	25	0	0	92	0	0	91.810	2.842
Vesdre	373.252	1.553.025	16,02	229	403	338	62	15,29	590	1,27	0,81	74.141	19.276
DHI Meuse (RW)	3.517.419	11.959.483	161	2.425	1.919	1.605	2.817	31	49.629	36	73	961.560	497.996

Tableau 2.1.3/2 : charges industrielles générées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse 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.

Une partie importante 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 de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse directement en eau de surface ou via des collecteurs non connectés à une station d'épuration publique sont reprises dans le Tableau 2.1.3/3.

Charges (kg/an) rejetées en eau de surface (sans abattement par une station d'épuration publique)													
	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Meuse amont	265.915	27.019	0,11	6	9	11	51	0,10	200	1,27	0,40	5.167	1.148
Semois-Chiers	660.425	2.964.347	2,19	4	75	16	3	0,19	3.509	0,14	0,01	12.549	560
Lesse	30.004	62.206	0,2582	3	2	6	0	0	19	0,0611	0	47.902	3.128
Sambre	305.737	1.369.304	88,86	539	191	791	895	0,57	6.918	6,06	68,81	175.581	9.856
Meuse aval	1.509.873	4.193.370	52,90	1.635	1.184	407	1.787	13,88	38.057	27,01	2,39	488.753	449.660
Ourthe	12.123	79.486	0,01	0	2	0	0	0,00	74	0,00	0,00	1.844	880
Amblève	71.774	529.854	0,00	0	30	25	0	0,00	89	0,00	0,00	89.914	2.306
Vesdre	334.595	1.296.346	0,82	229	401	337	46	15,29	581	1,27	0,81	67.556	17.747
DHI Meuse (RW)	3.190.446	10.521.933	145	2.417	1.894	1.595	2.783	30	49.447	36	72	889.268	485.285

Tableau 2.1.3/3 : charges rejetées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse 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 faible partie de la charge polluante générée dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse est transférée vers des stations d'épuration publiques. Certaines de ces stations peuvent également accueillir une partie des charges industrielles provenant de sous-bassins d'un autre DHI. Inversement, certaines charges peuvent être exportées vers des stations d'épuration d'un autre DHI. Le Tableau 2.1.3/4 reprend ces charges exportées vers des stations d'épuration publiques avant abattement.

Charges (kg/an) exportées vers les stations d'épuration publiques													
	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Meuse amont	36 919	140 518	0,00	0,02	0,10	0,00	0,34	0,01	0,21	0,00	0,00	7 816	1 774
Semois-Chiers	62 378	230 172	0,12	3,25	1,50	2,45	14,05	0,00	24,48	0,00	0,00	1 968	1 549
Lesse	14 302	44 238	0,03	0,51	0,76	0,30	0,29	0,00	16,31	0,03	0,00	7 274	722
Sambre	37 061	494 067	0,06	3,29	11,74	6,81	2,92	0,17	81,18	0,05	0,11	30 665	4 471
Meuse aval	15 377	58 502	0,05	0,45	3,45	0,06	0,15	0,03	2,95	0,10	0,00	4 427	889
Ourthe	88 168	156 936	0,00	0,59	6,14	0,97	0,06	0,13	44,60	0,30	0,00	10 824	2 138
Amblève	21 133	40 181	0,01	0,03	0,30	0,03	0,11	0,00	3,06	0,00	0,00	1 678	533
Vesdre	50 917	268 269	15,21	0,00	1,22	0,07	15,91	0,00	8,95	0,00	0,00	7 524	1 641
DHI Meuse (RW)	326 255	1 432 884	15	8	25	11	34	0	182	0	0	72 177	13 717

Tableau 2.1.3/4 : charges exportées vers les stations d'épurations publiques par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse.

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 2.2.3/5 fournit les charges industrielles rejetées par les stations d'épuration publiques après abattement de la charge. Ces taux d'abattement sont surtout importants pour les matières en suspension et la DCO.

Charges (kg/an) rejetées après abattement				
	MES	DCO	N	P
Meuse amont	5 892	22 626	4 663	1 526
Semois-Chiers	5 226	19 730	602	441
Lesse	2 145	5 751	5 165	491
Sambre	6 872	60 397	15 523	2 611
Meuse aval	2 236	4 539	2 400	421
Ourthe	9 018	66 148	20 688	3 102
Amblève	1 057	6 429	1 091	341
Vesdre	3 058	17 179	2 277	645
DHI Meuse (RW)	35 504	202 800	52 409	9 578

Tableau 2.1.3/5 : charges industrielles en sortie de stations d'épuration publiques pour les paramètres pour lesquels les taux d'abattement sont connus.

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

Tous paramètres confondus, on constate que les pressions industrielles les plus importantes s'exercent dans les sous-bassins Meuse aval, Semois-Chiers, de la Sambre et de la Vesdre.

Charges générées par les entreprises IPPC (kg/an)													
	MES	DCO	N	P	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg
Amblève	51.622	513.722	88.139	1.205	0,00	0	30	25	0	0,00	78	0,00	0,00
Lesse	9.317	17.451	8.859	2.557	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0,00
Meuse aval	988.452	2.799.882	332.461	424.285	41,38	1.909	1.137	376	1.715	12,71	30.479	20,06	2,16
Meuse amont	3.906	8.660	2.829	160	0,03	2	3	5	4	0,03	12	0,54	0,10
Ourthe	698	2.395	18	202	0,01	0	0	0	0	0,00	56	0,00	0,00
Sambre	159.444	1.090.141	108.745	5.388	60,11	331	68	30	183	0,20	4.205	0,34	68,86
Semois-Chiers	654.467	2.929.300	275	315	0,03	3	73	2	0	0,02	3.490	0,02	0,01
Vesdre	114.416	513.516	24.851	5.540	15,95	72	333	292	34	15,23	362	1,10	0,74
DHI Meuse (RW)	1.982.322	7.875.067	566.177	439.652	117,51	1.917	1.642	731	1.937	28,18	38.682	22,06	71,88
Total des charges générées par les entreprises taxées (kg/an) dans le DHI Meuse (RW)	3.535.845	12.223.461	980.221	499.838	160,62	2.425	1.922	1.606	2.817	30,37	49.667	36,29	72,61

Tableau 2.1.3/6 : charges générées (avant abattement éventuel dans une station d'épuration publique) par les 92 entreprises IPPC de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse; comparaison avec le total des charges industrielles générées par les entreprises taxées sur leurs rejets.

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

	Chlorures	AOX	cyanures	COT	Fluorures	BTEX	Dichloroéthane 1,2 (DCE)	Dichlorométhane (DCM)	HAP	HCB
Amblève										
Lesse										
Meuse aval	4.470.994		2.595	899.858	2.340.448					
Meuse amont										
Ourthe										
Sambre	65.868.304			362.936	32.813	1	462	46	5	6
Semois-Chiers	4.135.250	25.029		5.746						
Vesdre	1.840		22	91.449	7					
DHI Meuse (RW)	74.476.388	25.029	2.617	1.359.989	2.373.268	1	462	46	5	6

Tableau 2.1.3/7 : charges générées (kg/an) (avant abattement éventuel dans une station d'épuration publique) par les 92 entreprises IPPC de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse;

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

Les tableaux 2.1.3/6 et 2.1.3/7 montrent que les 92 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) présentes dans le bassin et redevables de la taxe sur leurs rejets industriels sont responsables d'une part importante des charges générées par les entreprises avant leur transfert et leur abattement éventuel dans une station d'épuration publique. Elles sont en effet à l'origine de plus de 55 % des charges en matières en suspension (MES), en azote et en DCO générées par l'industrie dans la partie wallonne du DHI de la Meuse et de plus de 87 % des charges en phosphore.

En ce qui concerne la plupart des métaux lourds, elles sont responsables de 45 à 99 % (suivant l'élément considéré) de la charge totale générée par l'industrie dans le DHI (partie wallonne). Toutefois, parmi elles, un certain nombre d'entreprises ont leurs rejets connectés à une station d'épuration publique et les charges réellement rejetées dans le milieu peuvent par conséquent s'avérer inférieures à celles qu'elles génèrent.

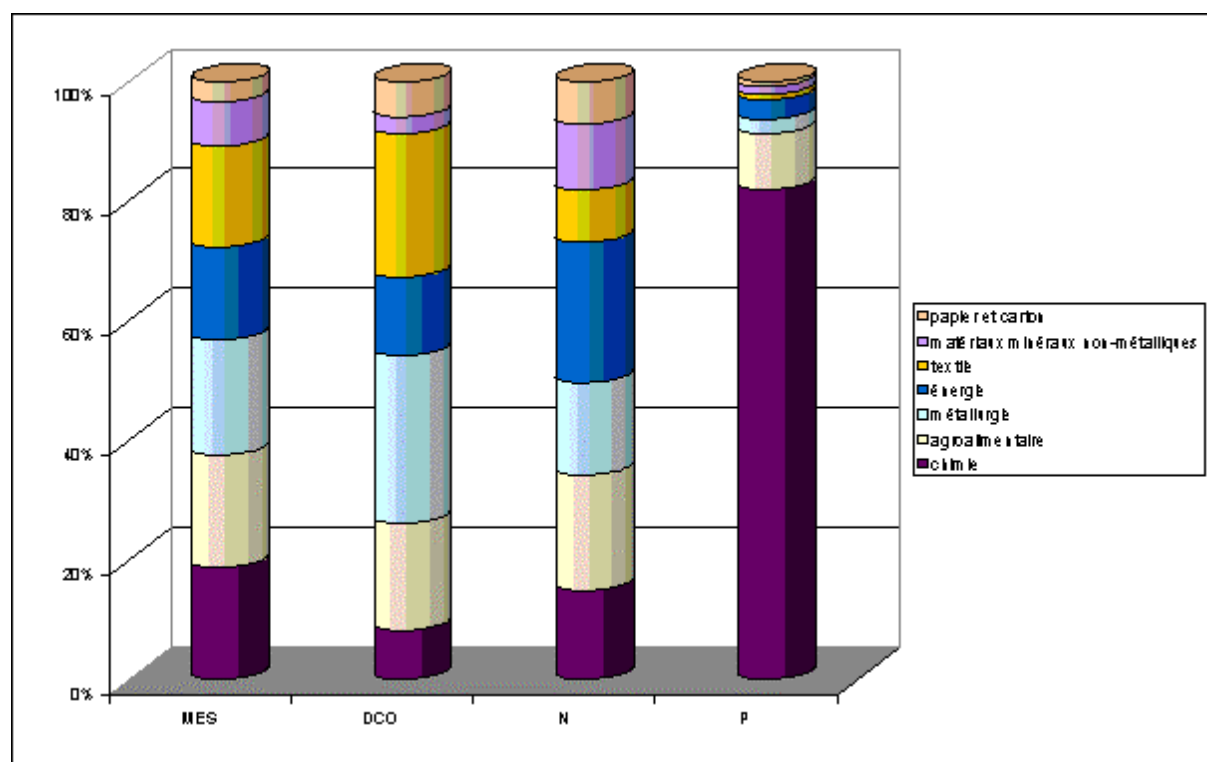
Soulignons ici les rejets en Cd (36 kg/an), en Hg (72 kg/an), en HAP, Dichlorométhane, 1,2 Dichloroéthane et hexachlorobenzène qui font partie des substances prioritaires de l'annexe X. Ces rejets sont principalement localisés dans les sous-bassins de la Sambre et

Meuse aval. A noter également les rejets importants de chlorures dans les sous-bassins de la Sambre, Meuse aval et Semois-Chiers et les rejets industriels de fluorures dans le sous-bassin Meuse aval.

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 2.1.1.

2.1.3.3. Bilan

Dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse, les rejets en matières en suspension et les charges en DCO et en azote proviennent principalement des secteurs de la chimie, de l'agroalimentaire, de la métallurgie, de l'énergie et du textile. Pour le phosphore les rejets industriels proviennent principalement du secteur de la chimie (82 %) (Graphique 2.1.3/2).

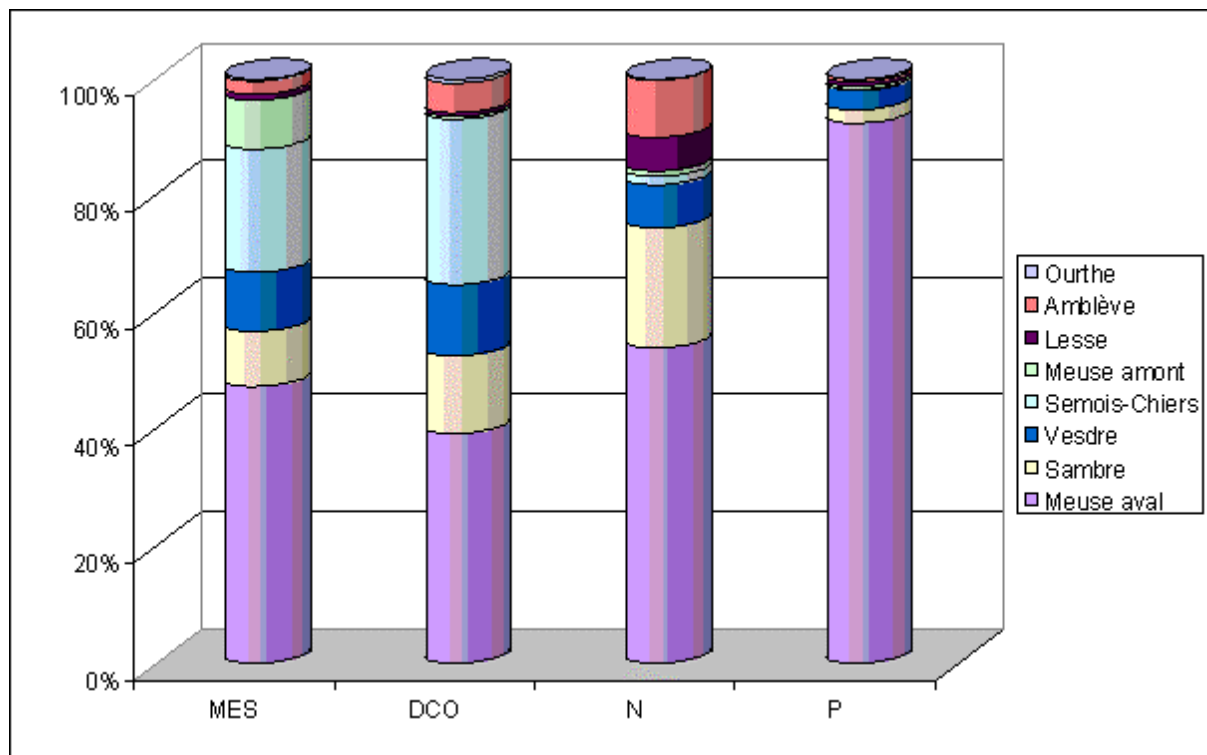


Graphique 2.1.3/2 : répartition de la charge en DCO, azote, phosphore et matières en suspension (MES) rejetée dans la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse en fonction des principaux secteurs industriels.

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

Le Graphique 2.1.3/3 montre que les industries du sous-bassin Meuse aval sont à l'origine d'une part importante des charges industrielles en azote, matières en suspension et DCO (plus de 40 % des charges industrielles de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse).

Le sous-bassin génère également plus de 90 % des charges industrielles en phosphore. Par ailleurs, les sous-bassins Semois-Chiers, de la Sambre et de la Vesdre contribuent également de manière importante aux charges industrielles en MES et en DCO. Ces 4 sous-bassins sont donc à l'origine de la part la plus importante des charges industrielles rejetées dans les eaux de surface de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse. Enfin, les apports industriels d'azote proviennent également des sous-bassins de la Vesdre, de la Sambre et de l'Amblève.



Graphique 2.1.3/3 : importance relative des apports en DCO, azote, phosphore et matières en suspension (MES) rejetée dans les différents sous-bassins de la partie wallonne du District Hydrographique de la Meuse.

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

	Carte 2.2.3/1: industrie - localisation des 1.008 entreprises dont les rejets industriels sont taxés Carte : industrie 2.2.3/2 - charges azotées rejetées par les industries Carte : industrie 2.2.3/3 - charges phosphorées rejetées par les industries Carte : industrie 2.2.3/4 - charges en matières en suspension rejetées par les industries Carte 2.2.3/5 : industrie - charges en DCO rejetées par les industries
--	--

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 permettant d'évaluer 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 de la Meuse 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 des 8 sous-bassins qui composent le bassin de la Meuse. Des données détaillées à l'échelle des bassins versants des masses d'eau sont disponibles dans les documents « Etats des lieux » de chaque sous-bassin (<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.
Amblève	1.356	32.655	107.637	30,3	13,3	60,8
Lesse	940	38.279	134.299	28,5	4,5	54,2
Meuse amont	1.724	74.860	182.291	41,1	0,0	65,0
Meuse aval	2.923	107.675	201.565	53,4	4,1	92,5
Ourthe	1.906	68.091	184.391	36,9	3,6	63,2
Sambre	2.020	88.779	170.366	52,1	4,2	78,0
Semois-Chiers	1.364	48.130	175.934	27,4	14,5	47,8
Vesdre	747	17.798	69.945	25,4	0,1	52,7
DHI Meuse - RW	12.980	476.267	1.226.428	38,8		

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 bassin de la Meuse est de 12.980 (pour environ 20.000 en Région wallonne). Elles couvrent une superficie agricole utile (SAU) de 476.267 ha représentant environ 38,8 % de l'occupation du sol à l'échelle du bassin de la Meuse. Comme le montrent les valeurs minimales et maximales de l'occupation du sol par

l'agriculture (tableau 2.2.1/1), l'importance de l'agriculture n'est pas identique dans les différents bassins versants des masses d'eau identifiées au sein d'un sous-bassin.

La SAU moyenne par exploitation est de 36,6 ha.

Les Tableaux 2.2.1/2a, b & c reprennent les superficies de chaque type de cultures dans le district et dans les 8 sous-bassins. A l'échelle du district, les prairies permanentes occupent 51,5 % de la surface agricole. Viennent ensuite les céréales avec 21,3 %, les cultures fourragères avec 14,6 % et les betteraves sucrières avec 5,2 %.

Cultures	DHI Meuse - RW	
	Ha	%
Cultures fourragères	69.435	14,6
Prairies permanentes	245.087	51,5
Céréales	101.493	21,3
Betteraves sucrières	24.743	5,2
Pommes de terre	6.298	1,3
Autres cultures industrielles	16.220	3,4
Fruits et légumes - plein champ	4.271	0,9
Fleurs et plantes ornementales - plein champ	336	0,1
Arboriculture fruitière (vergers)	1.060	0,2
Serre	32	0,0
Autres	7.368	1,5
SAU	476.343	100

*Tableau 2.2.1/2a : superficie des cultures (ha), par sous-bassin, bassin de la Meuse (2000).
Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.*

Cultures	Amblève		Lesse		Meuse amont		Meuse aval	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cultures fourragères	2.106	6,4	8.390	21,9	9.426	12,1	9.720	9,3
Prairies permanentes	29.967	91,7	23.872	62,3	37.547	48,3	33.868	32,3
Céréales	494	1,5	5.051	13,2	20.793	26,7	33.943	32,4
Betteraves sucrières	0	0,0	176	0,5	3.631	4,7	12.238	11,7
Pommes de terre	18	0,1	80	0,2	545	0,7	1.995	1,9
Autres cultures industrielles	0	0,0	514	1,3	3.749	4,8	6.519	6,2
Fruits et légumes - plein champ	0	0,0	4	0,0	458	0,6	3.133	3,0
Fleurs et plantes ornementales - plein champ	56	0,2	57	0,1	44	0,1	69	0,1
Arboriculture fruitière	0	0,0	-	0,0	34	0,0	931	0,9
Serre	1	0,0	1	0,0	6	0,0	7	0,0
Autres	34	0,1	150	0,4	1.499	1,9	2.429	2,3
SAU	32.676	100	38.295	100	77.732	100	104.852	100

*Tableau 2.2.1/2b : superficie des cultures (ha), par sous-bassin, bassin de la Meuse (2000).
Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.*

Dans les sous-bassins de l'Amblève, de la Lesse, de l'Ourthe, Semois-Chiers et de la Vesdre, les prairies permanentes peuvent y occuper de 57 % à 90 % de la SAU. Alors que, dans les sous-bassins Meuse aval et de la Sambre, les céréales et les prairies permanentes occupent le même pourcentage de la SAU (33 à 34 %). La culture de la betterave sucrière

se concentre dans les sous-bassins Meuse amont, Meuse aval et Sambre tout comme la culture de la pomme de terre.

Cultures	Ourthe		Sambre		Semois-Chiers		Vesdre	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cultures fourragères	13.729	20,2	8.965	10,1	15.773	32,8	1.326	7,4
Prairies permanentes	46.175	67,8	29.928	33,7	27.576	57,3	16.154	90,7
Céréales	6.747	9,9	30.198	34,0	4.024	8,4	243	1,4
Betteraves sucrières	345	0,5	8.264	9,3	89	0,2	-	0,0
Pommes de terre	363	0,5	3.051	3,4	246	0,5	-	0,0
Autres cultures industrielles	268	0,4	4.966	5,6	203	0,4	1	0,0
Fruits et légumes - plein champ	104	0,2	563	0,6	5	0,0	4	0,0
Fleurs et plantes ornementales - plein champ	17	0,0	50	0,1	30	0,1	13	0,1
Arboriculture fruitière	0	0,0	65	0,1	3	0,0	27	0,2
Serre	1	0,0	13	0,0	1	0,0	2	0,0
Autres	323	0,5	2.712	3,1	181	0,4	40	0,2
SAU	68.072	100	88.775	100	48.131	100	17.810	100

Tableau 2.2.1/2c : superficie des cultures (ha), par sous-bassin, bassin de la Meuse (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 bassin de la Meuse, la quantité d'azote d'origine organique provient :

- majoritairement du cheptel bovin (94,2 %),
- en faible partie du cheptel porcin (3,1 %),
- des cheptels équin, ovin, caprin et cunicole pour le solde.

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

- 92,1 % pour les bovins,
- 4,7 % pour les porcins,
- 3,2 % pour le solde.

Types d'animaux	Taille du cheptel	Nombre en %	N/tête.an kg	N total kg	N en %	P/tête.an kg	P total kg	P en %
Vache laitière	170.944	4,7	90	15.384.959	26,7	23,6	4.029.150	24,4
Vache allaitante	234.765	6,4	73	17.137.846	29,8	19,1	4.488.707	27,1
Vache de réforme	10.049	0,3	73	733.551	1,3	19,1	192.130	1,2
Autre bovin > 2 ans	106.293	2,9	73	7.759.408	13,5	28,7	3.049.554	18,4
Bovin < 6 mois	184.758	5,0	10	1.847.577	3,2	2,6	484.065	2,9
Génisse de 6 à 12 mois	69.960	1,9	23	1.609.071	2,8	6,0	421.856	2,6
Génisse de 1 à 2 ans	145.244	4,0	44	6.390.724	11,1	11,5	1.674.660	10,1
Taurillon de 6 à 12 mois	35.242	1,0	28	986.776	1,7	7,3	258.676	1,6
Taurillon de 1 à 2 ans	44.663	1,2	53	2.367.132	4,1	13,9	619.920	3,7
Ovin et caprin < 1 an	7.648	0,2	3,3	25.238	0,0	1,0	7.648	0,0
Ovin et caprin > 1 an	25.196	0,7	6,6	166.294	0,3	2,0	50.392	0,3
Equin	6.613	0,2	56	370.330	0,6	9,5	63.088	0,4
Porcelet < 20 kg	26.799	0,7	3,5	93.797	0,2	1,5	41.003	0,2
Porc à l'engrais	115.674	3,1	12	1.388.086	2,4	5,2	606.131	3,7
Verrat	401	0,0	32	12.831	0,0	14,0	5.602	0,0
Truie gestante	10.411	0,3	24	249.861	0,4	10,5	109.106	0,7
Truie non saillie	2.933	0,1	12	35.197	0,1	5,2	15.369	0,1
Poulet de chair	1.693.804	46,1	0,27	457.327	0,8	0,1	186.318	1,1
Poule pondeuse	689.966	18,8	0,62	427.779	0,7	0,2	165.592	1,0
Poulette	43.140	1,2	0,27	11.648	0,0	0,1	4.745	0,0
Coq de reproduction	8.895	0,2	0,43	3.825	0,0	0,2	1.512	0,0
Canard	13.338	0,4	0,43	5.735	0,0	0,2	2.267	0,0
Oie	1.861	0,1	0,43	800	0,0	0,2	316	0,0
Dinde et dindon	1.314	0,0	0,81	1.064	0,0	0,3	420	0,0
Pintade	2.622	0,1	0,27	708	0,0	0,1	288	0,0
Lapin	21.343	0,6	3,6	76.835	0,1	2,5	53.358	0,3
Autruche	1.024	0,0	3	3.072	0,0	1,2	1.208	0,0
Caille	712	0,0	0,04	28	0,0	0,0	14	0,0
Cheptel total	3.675.611	100,0		57.547.500	100,0		16.533.099	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 de la Meuse.

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).

A partir de ces données, on peut estimer par extrapolation les quantités d'azote et de phosphore organiques épandues dans chacun des sous-bassins (Tableau 2.2.1/4).

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 ».

Sous-bassin	SAU ha	N org. kg (cheptel)	P org. kg (cheptel)	N org. (kg/ha)	P org. (kg/ha)
Amblève	32.655	5.159.175	1.467.356	158,0	44,9
Lesse	38.279	5.213.371	1.488.725	136,2	38,9
Meuse amont	74.860	8.213.886	2.342.077	109,7	31,3
Meuse aval	107.675	10.691.034	3.095.858	99,3	28,7
Ourthe	68.091	10.418.604	2.987.553	153,0	43,8
Sambre	88.779	8.054.582	2.348.211	90,7	26,4
Semois-Chiers	48.130	6.665.026	1.899.220	138,5	39,5
Vesdre	17.798	3.132.464	904.301	176,0	50,8
DHI Meuse - RW	476.267	57.548.142	16.533.301	120,8	34,7

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

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

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 de la Meuse est partagé entre 8 régions agricoles (Tableau 2.2.1/5).

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

- 103,0 kg/ha pour l'azote,
- 15,3 kg/ha pour le phosphore.

Sous-bassin	Régions agricoles (%)								N kg/ha	P kg/ha	P205 kg/ha
	Limo- neuse	Condroz	Famen- ne	Fagne	Ardenne	Haute Ardenne	Herba- gère	Juras- sique			
Amblève					9,4	37,2	53,4		112,3	11,9	27,2
Lesse		2	48		50				78,0	17,3	39,1
Meuse amont	3	47	28	5	17				108,5	17,1	39,2
Meuse aval	28	38			6		28		130,8	14,3	32,8
Ourthe		7,7	24,6		58,2		9,4		82,1	16,9	38,7
Sambre	29	55	5	12					129,9	16,5	37,8
Semois-Chiers					40			60	68,0	18,3	42,0
Vesdre						3,5	96,5		114,2	9,7	22,3
DHI Meuse - RW									103,0	15,3	34,9

Tableau 2.2.1/5 : répartition des régions agricoles (en %) par rapport à la surface de chaque sous-bassin et pression des engrais minéraux dans le bassin de la Meuse.

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

A partir de ces données, on peut extrapoler les quantités d'azote et de phosphore minéraux épandues dans chacun des 8 sous-bassins du bassin de la Meuse (Tableau 2.2.1/6).

Sous-bassin	SAU ha	N minéral kg	P minéral kg	N minéral kg/ha	P minéral kg/ha
Amblève	32.655	3.686.779	396.912	112,3	11,9
Lesse	38.279	3.052.576	654.838	78,0	17,3
Meuse amont	74.860	8.625.592	1.277.006	108,5	17,1
Meuse aval	107.675	14.486.864	1.584.845	130,8	14,3
Ourthe	68.091	5.655.236	1.156.854	82,1	16,9
Sambre	88.779	11.606.311	1.451.850	129,9	16,5
Semois-Chiers	48.130	3.272.872	880.788	68,0	18,3
Vesdre	17.798	2.029.244	171.016	114,2	9,7
Totaux / moyenne	476.267	52.415.474	7.574.109	103,0	15,3

Tableau 2.2.1/6 : quantités moyennes d'azote et de phosphore minéraux épandues par sous-bassin - bassin de la Meuse (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 apports sur les sols d'azote et de phosphore d'origine agricole dans le bassin (Tableau 2.2.1/7).

Sous-bassin	SAU ha	N total kg	P total kg	N total kg/ha	P total kg/ha
Amblève	32.655	8.845.954	1.864.268	270,9	57,1
Lesse	38.279	8.265.947	2.142.562	215,9	56,0
Meuse amont	74.860	16.839.478	3.619.083	224,9	48,3
Meuse aval	107.675	25.177.899	4.680.703	233,8	43,5
Ourthe	68.091	16.073.840	4.144.407	236,1	60,9
Sambre	88.779	19.660.893	3.800.061	221,5	42,8
Semois-Chiers	48.130	9.937.898	2.780.007	206,5	57,8
Vesdre	17.798	5.161.708	1.075.317	290,0	60,4
Totaux / moyenne	476.267	109.963.617	24.106.408	237,5	53,3

Tableau 2.2.1/7 : bilan des apports sur les sols d'azote et de phosphore d'origine agricole par sous-bassin – bassin de la Meuse (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 dépendent 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 portent sur les quantités totales de matières actives apportées par hectare de culture.

2000	ha	Dose moyenne m.a. kg/ha	Quantité m.a. totale kg
Froment d'hiver	63.553	3,22	204.641
Escourgeon	20.331	3,71	75.428
Maïs	25.384	1,76	44.676
Betterave	24.743	4,67	115.550
Pomme de terre	5.211	28,8	150.077
Total / Moyenne	139.222	5,49	590.371

Tableau 2.2.1/8 : Doses moyennes et quantités totales de matières actives utilisées pour les cultures principales dans le bassin de la Meuse (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 sur 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 en azote agricole dans le bassin de la Meuse en 1995 variaient entre 11,5 et 19,5 kg N/ha et entre 1,14 et 1,34 kg P/ha selon le sous-bassin considéré.

Si l'on applique ces valeurs de pertes moyennes (en kg/ha) aux différents sous-bassins composant le bassin de la Meuse, on obtient, en les multipliant par leur SAU respective, une estimation des pertes totales (en t/ha) pour chacun d'eux (Tableau 2.2.1/9).

Sous-bassin	SAU ha	Azote appliqué tonnes/an	Phosphore appliqué tonnes/an	Pertes en azote tonnes/an	Pertes en phosphore tonnes/an
Amblève	32.655	8.846,0	1.864,0	375,5	7,2
Lesse	38.279	8.265,9	2.143,6	543,6	45,2
Meuse amont	74.860	16.838,0	3.619,0	1.261,6	90,4
Meuse aval	107.675	25.130,4	4.672,5	2.147,2	149,3
Ourthe	68.091	16.073,8	4.144,4	946,5	84,4
Sambre	88.779	19.609,5	3.787,5	1.726,7	107,1
Semois-Chiers	48.130	9.918,0	2.774,0	959,9	57,9
Vesdre	17.798	5.162,0	1.075,0	247,4	23,8
Totaux	476.267	109.843,6	24.080,0	8.208,4	565,3

Tableau 2.2.1/9 : Estimations 1995 des pertes totales en azote et en phosphore par sous-bassins – bassin de la Meuse.

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

A partir de ce tableau valant pour 1993 - 1995, on estime que 7,5 % de l'azote (soit 8.208 tonnes/an) et 2,3 % du phosphore (565 tonnes par an), issus de l'agriculture aboutissent dans les eaux de surface pour l'ensemble du bassin de la Meuse.

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.

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 de la Meuse est partagé entre 8 régions agricoles.

La surface agricole utile (SAU) du bassin de la Meuse est de **476.343 ha** et représente **38,8 %** de l'occupation du sol. La surface agricole moyenne des exploitations est de **36,6 ha**.

Les prairies permanentes occupent 51,5 % de la SAU, viennent ensuite les grandes cultures avec 31,2 % de la SAU (dont 21,3 % pour les céréales) et les cultures fourragères avec 14,6 %.

Comme le montre le Tableau 2.2.1/10, exprimés en Unité Gros Bétail (UGB), le cheptel bovin représente 94,2 % des UGB et le secteur porcin 3,1 % des UGB à l'échelle du bassin.

Sous-bassins	Bovins	caprins, ovins et équins	Porcins	Volailles	Total	% sous- bassin DHI
	UGB	UGB	UGB	UGB	UGB	
Amblève	55.305	402	1.122	495	57.324	9,0
Lesse	56.018	597	531	763	57.909	9,1
Meuse amont	87.670	957	1.452	1.142	91.221	14,3
Meuse aval	106.531	1342	7.848	3.132	118.853	18,6
Ourthe	111.171	856	2.249	1.418	115.694	18,1
Sambre	82.126	986	3.226	3.195	89.533	14,0
Semois - Chiers	72.209	628	577	610	74.024	11,6
Vesdre	31.270	402	2.820	313	34.805	5,4
Total	602.300	6.170	19.825	11.068	639.363	100
% UGB DHI	94,2	1,0	3,1	1,7	100	

Tableau 2.2.1/10 : Nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) et répartition par catégories - bassin de la Meuse (2000).

Les sous-bassins Meuse aval et Ourthe concentrent respectivement 18,6 % et 18,1 % des UGB du District Hydrographique de la Meuse (Partie Région wallonne).

B. Pressions

➤ Pressions sur les sols :

Le Tableau 2.2.1/11 synthétise les apports moyens d'engrais organiques issus de l'élevage et d'engrais minéraux par ha issus de l'agriculture pour le bassin de la Meuse. Ces apports ne sont pas homogènes dans l'ensemble du bassin compte tenu de la concentration de l'élevage dans certains sous-bassins.

Escaut	Engrais minéraux kg/ha	Engrais organiques kg/ha	Apports totaux kg/ha
Azote	104,8	120,8	237,5
Phosphore	15,3	34,7	53,3

Tableau 2.2.1/11 : Apports moyens d'engrais exprimés en kg/ha dans le bassin de la Meuse (2000).

Les **sols agricoles** reçoivent en moyenne des apports d'engrais azotés et phosphorés, respectivement, de 237,5 kg N/ha et de 53,3 kg P/ha

Le **cheptel bovin** est responsable de 92,1 % des apports d'azote organique et de 94,2 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

Le **cheptel porcin** est responsable de 3,1 % des apports d'azote organique et de 4,7% des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

➤ Pressions sur les eaux de surface :

Pour le bassin de la Meuse, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées, pour 1993-1995, (modèle IRC, 1995) entre 11,5 et 19,5 kg N/ha et entre 1,14 et 1,34 kg P/ha.

Ramené à la SAU du sous-bassin, il est estimé que, annuellement, 7,5 % des engrais azotés appliqués en agriculture, soit 8.208 tonnes d'azote, et 2,3 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 565 tonnes de phosphore, aboutissent dans les eaux de surface.

	Carte 2.2.4/1 : agriculture – utilisation du sol et SAU
	Carte 2.2.4/2 : agriculture – composition du cheptel et UGB
	Carte 2.2.4/3 : agriculture - azote rejeté par masse d'eau
	Carte 2.2.4/4 : 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.

Près des deux tiers des sites recensés sont localisés dans le DHI Meuse et se concentrent principalement le long du sillon Sambre et Meuse et principalement dans les centres

industriels de Liège - Andenne (sous-bassin Meuse aval) et Namur - Charleroi (sous-bassin de la Sambre). Logiquement, les sous-bassins ruraux et agricoles (Amblève, Lesse, Meuse amont, Semois-Chiers, Ourthe et Vesdre) concentrent relativement peu de sites industriels désaffectés, à l'exception de l'aval des sous-bassins de la Vesdre et de l'Ourthe contigus à l'agglomération liégeoise.

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 faisant 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.

Le nombre de site en réhabilitation est encore peu élevé et les opérations se concentrent principalement dans les sous-bassins Meuse aval, Sambre et Vesdre.

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 :

- le dioxyde de soufre (SO_2), l'ammoniac (NH_3) et les oxydes d'azotes (NO_x) qui peuvent être transportés sur de longues distances et se transformer en composés acides (acide sulfurique, nitrique et sels d'ammonium avant de retomber sous forme de dépôts secs ou humides. Cette acidification peut affecter le milieu naturel et urbain.
- les métaux lourds (mercure, cadmium, plomb, zinc, cuivre, chrome, arsenic et nickel) et les polluants organiques persistants (POPs : PCB / polychlorobiphényle, dioxines, HAP / hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc...) sont généralement diffusés dans l'atmosphère sur – ou sous forme – des poussières sédimentables ou de fines particules en suspension. Ces polluants retombent plus ou moins loin de leur lieu d'émission selon leur densité et leur granulométrie et certains d'entre eux posent des problèmes de toxicité et de bioaccumulation.

Des dépositions importantes de soufre sont constatées en Europe (plus de 12,8 kg S-SO₄²⁻/ha/an). Les dépositions d'azote en Europe centrale sont en moyenne de 22 kg N/ha/an (dépôts secs et retombées humides). En Région wallonne, les moyennes sont de 6 à 7 kg S-SO₄²⁻/ha/an et de 12 à 15 kg N/ha/an (Tableau de bord de l'environnement wallon 2003). Les dépositions sont néanmoins très hétérogènes sur l'ensemble du territoire wallon (Lassaux *et al.*, 2003).

Ces dépositions 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, les retombées atmosphériques ne contribuent que de façon marginale à l'eutrophisation, dans la mesure où les apports d'azote dans les eaux de surface provenant de sources ponctuelles (population et industrie) et diffuses (agriculture) sont prépondérants.

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

Les prélèvements annuels en eau de surface par les industries étaient en 2001 de 2.627.500.000 de m³. Sur l'ensemble du bassin de la Meuse, 36 masses d'eau sont concernées (Tableau 2.3/1).

Sous-bassin	Masse d'eau	Prélèvements en m ³ /an	Secteur industriel concerné
Amblève	AM03R	1 480	Papeterie
	AM06R	3 499 089	
<i>Sous-total</i>		3 500 569	<i>0,13 % des prélèvements</i>
Lesse	LE07R	22 880	Matériaux
	LE16R	380	
	LE18R	38 925	
	LE25R	150 000	
<i>Sous-total</i>		212 185	<i>0,00008 % des prélèvements</i>
Meuse amont	MM05R	7 651	Eau potable
	MM06R	1 193	
	MM26R	80	
	MM30R	6 400	
	MM31R	3 020	
	MM33R	1 294	
	MM38R	40 166 800	
	MM39R	2 217 467	
<i>Sous-total</i>		42 403 905	<i>1,61 % des prélèvements</i>
Meuse aval	MV15R	470	Production d'électricité d'origine nucléaire
	MV25R	13 975	
	MV31R	70 000	
	MV35R	2 292 818 045	
<i>Sous-total</i>		2 292 902 490	<i>87,26 % des prélèvements</i>
Ourthe	OU21R	4 000	Production d'électricité
	OU26R	62 500	
	OU32R	18 522 090	
<i>Sous-total</i>		18 588 590	<i>0,71 % des prélèvements</i>
Sambre	SA11R	68 606	Electricité et métallurgie
	SA12R	153 738	
	SA25R	155 551 022	
	SA27R	83 909 085	
<i>Sous-total</i>		239 682 451	<i>9,12 % des prélèvements</i>
Semois-Chiers	SC05R	538 961	Papeterie
	SC06R	24 182 750	
	SC08R	3 000	
	SC23R	59 000	
	SC29R	17 520	
<i>Sous-total</i>		24 801 231	<i>0,94 % des prélèvements</i>
Vesdre	VE03R	278 561	Métallurgie et agroalimentaire
	VE04R	1 197 266	
	VE05R	2328693	
	VE18R	1118598	
	VE20R	520280	
<i>Sous-total</i>		5 443 398	<i>0,21 % des prélèvements</i>
Total DHI Meuse - RW		2 627 534 819	

Tableau 2.3/1 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par sous-bassin et mise en évidence des principaux secteurs concernés – bassin de la Meuse.

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

Dans le bassin de la Meuse, 87,26 % des prélèvements sont opérés dans le sous-bassin Meuse aval (principalement dans la masse d'eau MV35R, Meuse en aval de Tailfer) et 9,12 % dans le sous-bassin de la Sambre (principalement dans la masse d'eau SA25R, Sambre en amont de Charleroi).

Comme le montre le tableau 2.3/2, le secteur de l'électricité est le principal consommateur avec 82,6 % des prélèvements, suivi par la métallurgie (10,6 %). Localement, les prélèvements issus du secteur des papeteries sont dans la Warche (sous-bassin de l'Amblève) et dans le Ton (Semois-Chiers). Les prélèvements à destination du secteur de l'eau potable sont de 1,6 % et localisés dans le sous-bassin Meuse amont (masse d'eau MM38R, Meuse en amont de Tailfer).

Groupe NACE	%
Agroalimentaire	0,1
eau	1,6
agroalimentaire	0,0
Chimie	2,5
Electricité	82,6
matériaux	1,5
papier	1,1
Métallurgie	10,6
Textile	0,0

Tableau 2.3/2 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par groupe NACE dans le bassin de la Meuse.

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. Ils sont reportés sur la carte jointe à ce document.

Le tableau 2.4/1 présente ces pressions et impacts pour le bassin de la Meuse.

Bassin hydrographique	Code Masse d'eau	Pressions	Impacts
MEUSE	SA25R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	SA27R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation) et perturbation du régime hydrologique
	SA13R	Transfert vers canaux	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique
	SA11R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	SA08R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	MM39R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	MM38R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	MV35R	Prise d'eau (Tailfer)	Déficit hydrologique
	MV35R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	MV35R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	MV35R	Prise d'eau (Tihange)	Déficit hydrologique
	MV35R	Transfert vers canaux	Déficit hydrologique
	VE01R	Prise d'eau	Déficit hydrologique
	VE04R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	VE18R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	AM06R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	AM16R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique
	AM16R	Prise d'eau	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique
	LE11R	Prise d'eau	Déficit hydrologique
	SC41R	Barrage réservoir	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique

Tableau 2.4/1 : synthèse des pressions et des impacts hydrologiques pour le bassin de la Meuse.
Source : Observatoire des eaux de surface – 2004.

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 d'identifier les masses d'eau fortement modifiées.

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 Barrages – Turbines	Régulation de la profondeur d'eau Protection contre les inondations Production d'énergie hydraulique Navigation Production d'hydro-électricité	- 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

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.

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.

Une étude en cours concernant l'évaluation globale de la qualité hydromorphologique 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 relatif à l'étude des incidences et à la qualité biologique et physico-chimique des masses d'eau de surface.

Dans les sous-bassins de l'Amblève, de la Lesse, de l'Ourthe et de la Semois-Chiers, les masses d'eau sont globalement peu altérées (Tableau 2.5/2). Toutefois certains secteurs de masses d'eau peuvent être localement influencés par la traversée d'une agglomération plus importante ou la présence d'obstacles transversaux ponctuels (moulins, seuils) ou d'étangs.

Sous-bassins	Nombre total de masses d'eau de surface "rivière"	Nombre de masses d'eau par niveau d'altération			
		faible	moyen	fort	très fort
Amblève	17	13	2	2	0
Lesse	29	29	0	0	0
Meuse amont	38	33	4	1	0
Meuse aval	35	25	9	0	1
Ourthe	33	31	1	1	0
Sambre	26	16	7	2	1
Semois - Chiers	41	38	3	0	0
Vesdre	21	8	10	2	1
DHI Meuse - RW	240	193	36	8	3

Tableau 2.5/2 : nombre de masses d'eau par classe d'altération physique dans les sous-bassins du DHI Meuse – RW.

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

Pour chaque sous-bassin, une évaluation plus précise et une description des altérations mises en évidence au niveau des masses d'eau sont disponibles dans les documents relatifs aux états des lieux par sous-bassin hydrographique.

Certaines masses sont nettement plus altérées et classées provisoirement en masses d'eau fortement modifiées (Tableau 2.5/3).

Sous-bassins	MEFM
Amblève	4
Lesse	0
Meuse amont	5
Meuse aval	10
Ourthe	2
Sambre	10
Semois - Chiers	3
Vesdre	13
DHI Meuse - RW	47

Tableau 2.5/3 : nombre de masses d'eau classées provisoirement en masses d'eau fortement modifiées MEFM – DHI Meuse RW.

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

47 masses d'eau sont donc provisoirement classées en masses d'eau fortement modifiées (cf. 1.2.2.). Cette classification sera réévaluée en fonction notamment d'études en cours sur les altérations hydromorphologiques des cours d'eau et des étapes de désignation définitive des MEFM suivant le document guide de la Commission. 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 13 triages sont les suivants :

- dans la province du Brabant wallon : Wavre (U.G.P. : Dyle),
- dans la province de Hainaut : Tournai (U.G.P. : Canal Ath-Blaton), Mons (U.G.P. : La Trouille) et Thuin (U.G.P. : La Hantes),
- dans la province du Luxembourg : 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),
- la province de Liège : Liège (U.G.P. : le Néblon), Huy (U.G.P. : La Méhaigne) et Malmédy (U.G.P. : la Lienne),
- dans la province de Namur : Namur (U.G.P. : le Bocq), Philippeville (U.G.P. : l'Hermeton) et Dinant (U.G.P. : la Houille).

Le tableau 2.6.1 synthétise le nombre et la valeur des permis de pêches établis en 2002.

Les lieux autorisés pour la pratique de la pêche en 2002 dans les 8 sous-bassins du bassin de la Meuse ainsi que les périodes et les espèces autorisées sont repris dans les "Etats des lieux par sous-bassin hydrographiques" au point 2.2.9.1.

Province	Nombre de permis de pêche	Valeur en euro
Brabant wallon	4.787	77.632
Hainaut	21.300	334.038
Namur	12.818	249.744
Luxembourg	13.708	263.002
Liège	16.614	291.472

Tableau 2.6.1/1 : nombre de permis de pêche délivrés en 2002.

2.6.2. Baignade

Le bassin de la Meuse, partie wallonne, compte 29 zones 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) 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	Catégorie
Amblève	F01	Lac de Robertville	Plage	Robertville	274 325	127 650	Plan d'eau
	F02	Lac de Bütgenbach	Plage	Bütgenbach	281 250	125 700	Plan d'eau
	F03	Etang de Recht	Au droit du ponton	Recht	268 550	115 225	Plan d'eau
	F10	L'Amblève à Nonceveux	Camping "Les roseaux"	Nonceveux	222 225	110 825	Rivière
	F18	L'Amblève à Coö	Aval de la cascade	Coö	257 275	121 725	Rivière
Lesse	I14	La Lesse à Pont-à-Lesse	Camping "Villatoile"	Anseremme	188 325	102 125	Rivière
	I15	La Lesse à Hulsonniaux	Pont-Gare de Gendron-Celles	Hulsonniaux	192 425	100 175	Rivière
	I16	La Lesse à Houyet	Plaine de jeux	Houyet	195 700	97 800	Rivière
	I20	La Lesse à Belvaux	Amont du pont	Belvaux	209 775	89 125	Rivière
Meuse amont	-	-	-	-	-	-	-
Meuse aval	-	-	-	-	-	-	-
Ourthe	H06	Lac de Cherapont	Plage	Gouvy	261 325	97 225	Plan d'eau
	H23	L'Ourthe à Maboge	Maboge plage	Samrée	240 063	96 103	Rivière
	H35	L'Ourthe à Hotton	Hotton plage	Hotton	226 841	106 915	Rivière
	I13	L'Ourthe à Noiseux	Noiseux plage	Noiseux	222 174	110 806	Rivière
Sambre	E01	Lac de féronval	Plage	Boussu-Lez-Walcourt	151 250	101 225	Plan d'eau
	E02	Lac de Claire Fontaine	Plage	Chapelle-lez-Herlaimont	144 700	130 500	Plan d'eau
	I02	Lac du Ry Jaune à Cerfontaine	Ancienne plage	Cerfontaine	153 350	99 500	Plan d'eau
	I04	Lac de Bambois	Plage	Bambois	186 950	62 650	Plan d'eau
Semois Chiers	H01	Vallée de Rabais	Au droit du ponton	Virton	235 775	31 350	Plan d'eau
	H02	Etang du C.S. de Saint-Léger	Au droit du ponton	Saint-Léger	242 800	33 475	Plan d'eau
	H03	Le lac de Neufchâteau	Au droit du ponton	Neufchâteau	226 075	58 925	Plan d'eau
	H05	Etang du C.S. de Libramont	Etang du complexe sportif	Libramont	222 800	68 550	Plan d'eau
	H07	Le semois à Chiny	Plage pont St Nicolas	Chiny	220 800	47 800	Rivière
	H10	Le Semois à Lacuisine	Plaine de jeux	Lacuisine	218 675	45 150	Rivière
	H16	La Semois à Herbeumont	Promenade P.Perrin	Herbeumont	211 950	53 125	Rivière
	H19	La Semois à Bouillon	Pont de la Poulie	Bouillon	200 112	53 900	Rivière
	H34	La Semois à Bouillon	Pont de France	Bouillon	200 200	53 525	Rivière
	I11	La Semois à Alle-s-S	Plage de Récréalle	Alle-s-Semois	193 712	59 750	Rivière
	I12	La Semois à Vresse-s-S	Amont Rux au Moulin	Vresse-s-Semois	190 557	62 349	Rivière
Vesdre	F05	La Hoegne à Toyompre	Au gué	Royompre	261 025	137 575	Rivière

Tableau 2.6.2/1 : Localisation des 29 zones de baignade du bassin de la Meuse, partie wallonne.

Source : DGRNE – Observatoire 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 de la Meuse, les annexes I et II de l'AGW du 30/06/1994 reprennent comme cours d'eau non navigables de première catégorie sur lequel la circulation est autorisée toute l'année (annexe I) ou du 01/10 au 15/03 inclus (annexe II).

Pour le bassin de la Meuse, il s'agit :

- dans le sous-bassin de l'Amblève : l'Amblève, en aval de sa confluence avec la Warche (sauf entre le pont de Cheneux et l'amont de l'embarcadère de Sougné-Remouchamps) et la Salm en aval du barrage de Vielsalm, l'Amblève entre le pont de Cheneux et le pont de Lorzé-Naze et la Warche en aval du barrage de Robertville, 13 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées,
- dans le sous-bassin de la Lesse : la Lesse de Houyet à Gendron, de Gendron à Pont-à-Celles et à Anseremme, la Lesse (entre Maissin et la confluence avec l'Our et le pont de Han-sur-Lesse, du pont de Han-sur-Lesse à Lessive et de Lessive à Houyet) et la Lhomme en aval de Mirwart,
- dans le sous-bassin de la Meuse amont : le Viroin, l'Eau Blanche en aval du pont d'Aublain et la Houille en aval de Patignies, 5 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées,
- dans le sous-bassin de la Meuse aval : aucun cours n'est désigné.
- dans le sous-bassin de l'Ourthe : l'Aisne en aval de Fanzel, l'Ourthe occidentale en aval du pont de Prelle et l'Ourthe orientale en aval du pont rue Porte-à-l'eau à

- Houffalize, 33 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées,
- dans le sous-bassin de la Sambre : l'Eau d'Heure en aval de Berzée et la Hantes en aval de Montignies–St–Christophe, aucune aire d'accès pour l'embarquement et le débarquement n'est désignée.
 - dans le sous-bassin de la Semois : la Semois en aval du rejet de la centrale hydroélectrique du barrage de la Vierre à Chiny et en aval du pont de la route de Tintigny-Marbehan à Tintigny, jusqu'au rejet de la centrale hydroélectrique du barrage de la Vierre à Chiny, 40 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées, la Vierre en aval de la route Straimont-Martilly à Martilly jusqu'au barrage hydroélectrique de Suixy (Chiny). 4 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées.
 - dans le sous-bassin de la Vesdre : la Vesdre, en aval du barrage d'Eupen, 3 aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sont désignées.

Pour la circulation sur les voies navigables, l'arrêté royal du 15 octobre 1935 (Moniteur belge du 15 octobre 1936) et ses arrêtés modificatifs ultérieurs sont d'application.

Notons que 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. En particulier, pour les cours d'eau repris à l'annexe III de ce même arrêté, la circulation des embarcations n'est autorisée que lorsque les conditions et les débits minimum qui y sont fixés sont atteints.

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

La pression du tourisme et des loisirs sur le milieu aquatique peut s'avérer importante. Une majorité des infrastructures d'hébergement se trouve en bordure de cours d'eau et de plans d'eau et l'eau est aussi le support de nombreuses activités dont la navigation de plaisance.

Des pressions sur l'écosystème aquatique sont dans certains cas susceptibles d'en découler:

- les rejets d'eaux usées, plus particulièrement au niveau des infrastructures;
- l'abandon de déchets;
- le dérangement et la destruction de la faune;
- la dégradation de la végétation des berges et du lit du cours d'eau.

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 exhaustive.

La navigation de plaisance est exclusivement localisée sur les voies d'eau ouvertes à la navigation fluviale (fleuves et canaux). L'importance de cette activité peut être appréhendée grâce aux statistiques de la Direction de la Navigation (D. 251) du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET). Celles-ci renseignent sur le nombre de bateaux de plaisance passés à différentes écluses (Tableau 2.6.4/1), par exemple, sur le tronçon entre Namur et Dinant (Masses d'eau MV35R et MM38R).

		TOTAL BATEAUX A PASSAGERS		TOTAL YACHTS		TOTALS PAR TYPE	
		MONTEE 2003	DESCENTE 2003	MONTEE 2003	DESCENTE 2003	BATEAUX A PASSAGERS	YACHTS
DIMANCHES ET JOURS FÉRIÉS							
MEUSE	ANSEREMME	120	122	335	269	242	604
MEUSE	DINANT	16	22	314	254	38	568
MEUSE	GRAND S-MALADES	21	3	248	241	24	489
PASSAGE DE BATEAUX PAR VOIES D'EAU (TOTAL)							
MEUSE	ANSEREMME	633	659	1.839	1.446	1.292	3.285
MEUSE	DINANT	70	132	1.867	1.501	202	3.368
MEUSE	GRAND S-MALADES	58	58	1.688	1.551	116	3.239

Tableau 2.6.4/1 : Nombre de passages de bateaux de plaisance à Anseremme, Dinant et Grands-Malades en 2003.

Source : Ministère de l'Équipement et des Transports (MET) – Direction générale des Voies Hydrauliques (DGVH) – Direction de la Navigation (D. 251)

En ce qui concerne la circulation sur les voies navigables, l'arrêté royal du 15 octobre 1935 (Moniteur belge du 15 octobre 1936) et ses arrêtés modificatifs ultérieurs sont d'application. Par ailleurs, pour la majorité des voies navigables, il existe, en supplément du règlement général, un règlement particulier (Arrêté royal du 7 octobre 1950 ; M.B. du 14-10-1950) qui renseigne les circonstances locales de la voie navigable.

Pour assurer une gestion cohérente de l'ensemble des infrastructures wallonnes, le Gouvernement wallon a pris un arrêté fixant les règles applicables aux concessions domaniales relatives aux infrastructures de tourisme fluvial sur les voies navigables wallonnes (Arrêté du Gouvernement wallon du 19 septembre 2002 ; M.B. du 7 novembre 2002). Il précise que les concessions domaniales en cette matière sont soumises aux règles d'un cahier des charges précis qui est décrit dans l'annexe de l'arrêté.

Cet arrêté retient en outre trois types d'infrastructures de tourisme fluvial (Tableau 2.6.4/2) selon le service et la qualité des infrastructures d'accueils offerts aux plaisanciers :

- la halte nautique, qui permet le stationnement limité dans le temps des bateaux (quelques heures) (infrastructure d'accostage et de débarquement);
- le relais nautique, qui permet le stationnement de plusieurs bateaux durant quelques jours et comprend le raccordement en eau et électricité ainsi que des sanitaires.;
- le port de plaisance, qui permet l'amarrage de bateaux pendant plusieurs jours ou en permanence et comprend en plus des équipements du relais, des lavoirs et un service d'accueil des bateaux.

Sous-bassin	Halte nautique	Relais nautique	Port de plaisance et emplacements
Amblève	-	-	-
Lesse	-	-	-
Meuse amont	3	2	3 – 210 emplacements
Meuse aval	7	1	4 – 250 emplacements
Ourthe	-	-	-
Sambre	2	1	2 – 80 emplacements
Semois-Chiers	-	-	-
Vesdre	-	-	-
DHI Meuse - RW	12	4	9 – 540 emplacements

Tableau 2.6.4/2 : Nombre de haltes nautiques, de relais nautiques et de ports de plaisance (emplacements y compris) dans le DHI Meuse – RW.

Seuls les sous-bassins Meuse aval, Meuse amont et Sambre sont concernés par le tourisme fluvial.

En ce qui concerne les investissements à réaliser, le Gouvernement wallon a approuvé, le 22 novembre 2001, le « schéma-directeur des infrastructures pour le tourisme fluvial » qui présente par localité riveraine les investissements à réaliser sur le domaine de la Région wallonne. La mise en œuvre de ce schéma-directeur a débuté en 2002 et il est prévu de terminer les derniers travaux en 2005

2.6.5. Navigation marchande

Ports autonomes

Organisme d'intérêt public, un port autonome a pour mission de gérer, d'aménager et d'équiper des zones portuaires et des zones industrielles (ainsi que leurs dépendances) qui lui appartiennent ou qui lui sont confiées. Pour ce faire, il bénéficie de l'appui technique des Directions territoriales de la Direction générale des Voies hydrauliques.

Le port est habilité à accorder, dans ces zones, des concessions et des autorisations aux candidats investisseurs et aux utilisateurs de la voie d'eau.

Pour remplir ses missions, le port autonome bénéficie de différents moyens de financement dont les subventions et les redevances.

Le DHI de la Meuse, partie Wallonie compte les ports autonome suivants :

- Le Port autonome de Liège (sous-bassin de la Meuse aval) qui gère 26 ports sur 360 ha de terrains et 24 km de quais entre Lanaye et Statte, soit sur une distance de +/- 50 km le long de la Meuse et du canal Albert.

Le Port autonome de Liège se situe au coeur du réseau navigable le plus dense au monde, celui du grand bassin Rhéno-Scaldéo-Mosan (20.000 km). Il bénéficie de trois accès à la mer :

- le canal Albert (129 km ; 6 écluses) relie Liège à Anvers, second port européen et à la liaison Escaut-Rhin ; il porte à lui seul, avec un trafic de plus de 30 millions de tonnes, 30 à 40 % de l'ensemble des trafics fluviaux annuels belges ;
- la Meuse et le canal Juliana sur une distance de 310 km lui donnent accès à Rotterdam, premier port mondial ;
- une liaison Est-Ouest vers Dunkerque (362 km ; 32 écluses), qui est passée du gabarit de 300 tonnes à celui de 1.350 tonnes avec l'ouverture du canal du Centre.

En 2003, le Port autonome de Liège a réalisé un trafic de 14.169.221 tonnes. 9.450 navires ont utilisé les infrastructures publiques (152 de plus qu'en 2002), 3.898 unités d'une capacité inférieure à 1.350 tonnes et 5.552 unités d'une capacité égale ou supérieure à 1.350 tonnes. 175 navires de mer (+ 30 unités) ont utilisé les infrastructures publiques en 2003, pour y décharger 38.032 tonnes (+ 28.220 tonnes) et y charger 226.702 tonnes (+ 13.441 tonnes), soit une cargaison moyenne de 1.513 tonnes.

- Le Port autonome de Namur (PAN), dans le sous-bassin Meuse amont gère notamment les zones portuaires (Bondieu, Enhaive, Jambes, Beez) et les ports (Froidevaux, Yvoir, Velaine, Lives) situés le long de la Meuse. Les tonnages chargés sur la Meuse, dans le sous-bassin Meuse amont entre 1990 et 2003, ont fluctué entre 500.000 et 1.200.000 tonnes/an (tendance à la hausse au cours des 5 derniers années). Environ 200.000

tonnes/an ont été déchargés entre 1990 et 2003 sur la Meuse dans le sous-bassin Meuse amont.

Par ailleurs, dans le sous-bassin de la Sambre, le Port autonome de Namur (PAN) gère les zones portuaires situées le long de la Sambre en amont de Namur (Tamines, Auvelais et Franière) et les ports de Moustier, Amptia et Floreffe dans les communes de Sambreville, Jemeppe-sur-Sambre et Floreffe.

- Dans le sous-bassin de la Sambre, le Port autonome de Charleroi (PAC) s'étend sur une vingtaine de sites en bordure de la Sambre et du canal Charleroi-Bruxelles, depuis Luttre et Viesville, au nord, jusqu'à Farciennes, à la limite de la province de Namur. Il gère de nombreux terrains et des zones portuaires équipées, réparties sur 30 kilomètres le long du canal Charleroi-Bruxelles et de la Sambre. La zone portuaire la plus importante est celle de La Praye, sur la Sambre. Le trafic principal concerne les produits pour l'industrie métallurgique. Quatre-vingts concessionnaires se partagent le domaine, avec des connexions bimodales et trimodales (raccordement au chemin de fer et à la route) sur la plate-forme de Châtelet.
- Enfin, La gestion du Port autonome du Centre et de l'Ouest (PACO) s'étend notamment sur les zones industrielles et commerciales situées sur le territoire des zones portuaires du canal Bruxelles-Charleroi dans les limites de la province du Hainaut, à l'exception de la partie gérée par le port autonome de Charleroi.

Dans le bassin de la Meuse, partie wallonne, les 4 sous-bassins suivants comportent des voies navigables :

- le sous-bassin Meuse aval, avec 124 kilomètres de voies navigables contre 1.520 km de cours d'eau non navigables ;
- le sous-bassin Meuse amont, avec 81 kilomètres de voies navigables contre 2.400 km de cours d'eau non navigables ;
- le sous-bassin de la Sambre, avec 127 kilomètres de voies navigables contre 2.170 km de cours d'eau non navigables ;
- le canal de l'Ourthe d'une longueur de 2,5 km est susceptible d'accueillir des bateaux de 300 tonnes.

L'évolution des tonnages transportés et du nombre de bateaux transitant aux points d'entrée et de sortie du district de la Meuse, et de ses sous-bassins, est reprise dans le tableau 2.6.5/1.

Dans le district de la Meuse, la majeure partie du trafic marchand se déroule dans le sous-bassin Meuse aval. En effet, c'est dans ce sous-bassin que se situent les voies hydrauliques dont le trafic marchand est le plus intense dans ce district, à savoir : le canal Albert, le canal de Lanaye, et dans une moindre mesure le canal de Monsin.

Ensuite viennent les sous-bassins Meuse amont et Sambre contribuant aussi à une importante partie du trafic. Il faut savoir que pour ces deux sous-bassins, le trafic marchand se situe surtout au niveau du canal Charleroi-Bruxelles.

Le trafic marchand du sous-bassin Ourthe représente une partie minime du trafic global du district.

En ce qui concerne l'évolution du trafic global du district, on remarque qu'il augmente peu à peu depuis ces dernières années, pour atteindre un tonnage de plus de 17 millions tonnes et de plus de 30 milles bateaux.

Sous-bassin / District		Tonnage total (tonnes)			Nombre total de bateaux		
		Point d'entrée	Point de sortie	Trafic global	Point d'entrée	Point de sortie	Trafic global
Sous-bassin Sambre							
	1998	1 877 313	2 442 559	2 159 936	7 108	8 141	7 625
	1999	5 141 087	2 669 262	3 905 175	6 552	8 092	7 322
	2000	2 477 253	2 808 148	2 642 701	5 442	7 375	6 409
	2001	2 504 653	2 942 687	2 723 670	5 184	7 118	6 151
	2002	3 199 530	2 552 187	2 875 859	6 212	5 749	5 981
	2003	3 608 997	3 369 187	3 489 092	7 168	7 001	7 085
	Moyenne	3 134 806	2 797 338	2 966 072	6 278	7 246	6 762
Sous-bassin Meuse amont							
	1998	2 760 186	722 195	1 741 191	9 955	3 499	6 727
	1999	3 003 006	639 112	1 821 059	9 781	2 953	6 367
	2000	3 247 001	700 096	1 973 549	8 987	2 547	5 767
	2001	3 279 251	457 352	1 868 302	8 392	1 754	5 073
	2002	2 872 426	763 998	1 818 212	6 965	2 633	4 799
	2003	3 704 063	1 003 741	2 353 902	8 504	3 759	6 132
	Moyenne	3 144 322	714 416	1 929 369	8 764	2 858	5 811
Sous-bassin Meuse aval							
	1998	3 266 375	25 875 129	14 570 752	12 398	53 531	32 965
	1999	3 201 852	27 076 671	15 139 262	10 871	54 408	32 640
	2000	3 464 231	30 488 121	16 976 176	9 619	57 515	33 567
	2001	3 357 437	29 478 013	16 417 725	8 558	53 087	30 823
	2002	3 224 756	29 156 181	16 190 469	7 908	49 418	28 663
	2003	4 211 254	30 739 007	17 475 131	10 055	51 535	30 795
	Moyenne	3 454 318	28 802 187	16 128 252	9 902	53 249	31 575
Sous-bassin Ourthe							
	1998	0	150 667	75 334	1	1 090	546
	1999	0	68 018	34 009	0	511	256
	2000	0	0	0	2	5	4
	2001	0	690	345	0	4	2
	2002	0	0	0	0	11	6
	2003	0	0	0	0	0	0
	Moyenne	0	36 563	18 281	1	270	135
District hydrographique de la Meuse							
	1998	2 194 940	25 875 129	14 035 035	8 923	53 531	31 227
	1999	5 474 831	27 076 671	16 275 751	8 241	54 408	31 325
	2000	2 916 106	30 488 121	16 702 114	7 056	57 515	32 286
	2001	2 841 217	29 478 013	16 159 615	6 458	53 087	29 773
	2002	3 519 769	29 156 181	16 337 975	7 428	49 418	28 423
	2003	3 943 873	30 739 007	17 341 440	8 671	51 535	30 103
	Moyenne	3 481 789	28 802 187	16 141 988	7 796	53 249	30 523

- : sans objet

Tableau 2.6.5/1 : Evolution du tonnage transporté et du nombre de bateaux aux points d'entrée et de sortie, ainsi que pour le trafic global du district de la Meuse.

Source : Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET) – Direction générale des Voies Hydrauliques – Direction des études hydrologiques et statistiques (D.212).

Au niveau des sous-bassins, la tendance de ces dernières années est aussi à la hausse, excepté pour le sous-bassin Ourthe pour lequel le trafic est en nette diminution.

Les pressions sur l'écosystème aquatique sont :

- les rejets d'eaux usées, plus particulièrement au niveau des infrastructures;
- l'abandon de déchets;
- le dérangement et la destruction de la faune;
- la dégradation et la modification des berges et du lit du cours d'eau.
- etc...

Par ailleurs, la navigation marchande peut favoriser la dispersion d'espèces invasives. Certaines espèces invasives sont déjà bien établies dans la Meuse et de nouvelles espèces font leur apparition, en particulier depuis l'ouverture du canal Danube-Main en 1992. Parmi les espèces invasives, on peut notamment citer *Hypania invalida*, *Corbicula fluminea*, *Hemimysis anomala*, *Corophium curvispinum*, *Crangonyx pseudogracilis* et *Dikerogammarus villosus*. L'expansion de cette dernière espèce est particulièrement menaçante pour les autres espèces de Gammaridae (Vanden Bossche, 2002).

2.6.6. Lutte contre les inondations en zone d'affaissements miniers

Ainsi que précisé dans l'introduction (point 1.1.7.4), en Région wallonne le vocable "démergement" est consacré aux travaux de construction de stations de pompage et de canalisations destinées à rétablir les écoulements de surface perturbés suite à l'affaissement du sol en raison de l'exploitation minière. Bien que les actions à mener concernent en partie les eaux souterraines, il est proposé de reprendre l'ensemble de la description des pressions dans la partie relative aux eaux de surface, compte tenu du fait qu'il s'agit d'une problématique essentiellement gérée au niveau de l'assainissement.

Bassin minier de Charleroi

Prolongation orientale des bassins miniers du Borinage et du Centre, le bassin minier de CHARLEROI couvre une superficie d'environ 17 205 ha, entre la faille du Nord et la faille du Midi. Les limites occidentales et orientales sont des limites administratives.

Intensément exploité pour son charbon (on a compté jusqu'à 51 puits d'extraction), il s'étend sur une largeur d'environ dix kilomètres et une longueur d'environ vingt-quatre kilomètres le long de la Sambre, qui en constitue l'axe de drainage principal.

L'exploitation de la houille, entreprise dès le Moyen Age, a culminé entre 1890 et 1910, provoquant l'affaissement du lit de la Sambre sous lequel les exploitations de charbon s'étaient avancées. Des digues insubmersibles sont ainsi érigées pour permettre la poursuite de la navigation, tandis que les charbonnages construisent les premières stations de pompage à Marchienne-au-Pont (CHARLEROI) en 1926. A partir de cette époque, la production charbonnière commence à décliner. Au nord du bassin, les premières concessions s'épuisent et sont fermées progressivement vers 1935.

Dans les années 1950, les communes de Montignies-sur-Sambre (CHARLEROI) et d'Aiseaux (AISEAUX-PRESLES) sont amenées à construire elles-mêmes les installations de pompage indispensables à la protection de leurs habitants. Malgré une dernière impulsion de la production donnée par la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier (CECA), le processus de fermeture des sièges d'exploitation reprend à partir de 1960, année de la dernière station de pompage construite par un charbonnage à CHARLEROI (Marchienne-au-Pont).

Après 1960, les inondations liées aux affaissements miniers sont à nouveau contenues par l'Administration des Voies hydrauliques, qui relève les murs berges de la Sambre, tandis que les stations de pompage exploitées par les charbonnages sont reprises par les communes lors des fermetures de sièges qui se succèdent.

L'année 1984 voit la fermeture du dernier puits d'exploitation en Wallonie, le puits Sainte-Catherine des charbonnages du Roton à FARCIENNES. C'est donc tout naturellement que, en 1987, l'intercommunale IGRETEC est reconnue comme organisme de démergement par le Gouvernement wallon. Depuis 1988, l'IGRETEC coordonne efficacement l'exploitation et la réhabilitation des stations de pompage et a entrepris un programme de réalisation de stations de pompage complémentaires.

Dans la région carolorégienne, 172 km² sont concernés par le démergement. A ce jour, 25 000 000 € de travaux ont été réalisés. Les infrastructures comportent 3 km de collecteurs et 10 stations de pompage permettant une capacité de pompage de 40 000 m³/h.

Une question préoccupante reste la remontée des nappes suite à la cessation de l'exhaure des charbonnages. A ce jour, la région de Farciennes est celle qui risque de poser le plus de problèmes.

Parmi les modifications importantes apportées au réseau hydrographique, il faut noter que un recensement réalisé à l'initiative du Comité de démergement a mis en évidence 22 sections de ruisseau mises sous pertuis afin de pouvoir y déposer les déchets miniers. Compte tenu de l'absence d'entretien de ces ouvrages, des inondations menaçant certains quartiers urbanisés sont constatées en amont des terrils. Une mission complémentaire a été confiée à l'IGRETEC par la Région wallonne en vue de caractériser l'état et le dimensionnement des pertuis de neuf zones prioritaires.

Bassin minier de Liège

Le Bassin houiller de LIEGE s'étend sur une largeur comprise entre cinq et treize kilomètres de part et d'autre de la Meuse, entre le ruisseau du Samson et la vallée de la Berwinne. La vallée de la Meuse s'encaissant de 40 à 80 mètres de part et d'autre du plateau de Hesbaye au Nord et du Massif ardennais au Sud et les morts terrains y étant bien souvent de peu d'importance, les exploitations de charbon ont pu se faire aisément en attaquant les flancs des collines par des travaux à faible profondeur. Des galeries dénommées areines, spécialement conçues pour évacuer l'eau, partaient du niveau de la Meuse ou de ses affluents et permettaient de "démerger" de nombreuses veines minières qui, sans ce dispositif, auraient été inexploitable car submergées par les eaux.

Dès le milieu du 19^{ème} siècle, la mécanisation et l'approfondissement des exploitations entraînèrent d'importants affaissements de terrains, aggravés par la quasi absence de remblayage à l'époque.

La majorité des exploitations se concentrent alors entre Ivoz-Ramet (FLEMALLE) et Cheratte (VISE), sur une longueur totale d'environ vingt-trois kilomètres. Près de soixante couches exploitables sont répertoriées, d'une puissance généralement comprise entre 0,15 m et 1,6 m. La puissance maximale de la formation houillère est atteinte à SERAING, zone où sont observés les affaissements parmi les plus importants (jusque 5,30 m).

Les affaissements miniers entraînèrent donc une perturbation des écoulements de surface, particulièrement ressentie dans la plaine alluviale de la Meuse, fortement urbanisée et dans laquelle les eaux usées et les eaux de pluie ne parvenaient plus à rejoindre le fleuve en conséquence des inversions de pente, de la formation de cuvettes d'affaissement dénuées d'exutoire ou du relèvement des berges du fleuve sans mise en place de stations de pompage des eaux d'égouts.

En 1880, les inondations de la Meuse créent des dommages considérables aux charbonnages Cockerill, où l'épuisement des eaux exigera sept mois de travail. Suite à ce tragique avertissement, les premières stations de pompage sont érigées à SERAING respectivement en 1884 par les patrons métallurgistes soucieux de préserver la pérennité de leur entreprise et en 1896 et 1908 par la commune.

En amont de LIEGE, le démergement réalisé par les grandes usines eut été totalement inopérant sans les digues érigées le long de la Meuse par le Département des Travaux publics.

Dès 1914, une Commission mise en place à l'initiative des pouvoirs publics est chargée d'élaborer un plan programme des travaux et installations à effectuer (digues, collecteurs,

stations de pompage) pour mettre les communes sises sur la rive gauche de la MEUSE, en amont de LIEGE, à l'abri des inondations.

Le projet d'ensemble finalisé en 1926, année d'une nouvelle crue catastrophique, sera mis en œuvre par l'AIDE à partir de 1927. Il comporte d'une part un réseau de collecteurs de ceinture (les "Exutoires"), situés en pied de colline à un niveau supérieur à celui de la crue maximale du fleuve. Ces collecteurs détournent le réseau hydrographique des collines afin d'acheminer directement les eaux en Meuse par des conduites étanches qui n'ont donc aucune communication avec la plaine. Le bassin hydrographique des collines et des plateaux de la région de Seraing a une superficie de 7 500 hectares. En amont de Liège, il y a cinq exutoires sur chaque rive. L'exutoire le plus important est le n°4 dit ruisseau de Hollogne à Jemeppe : son débit peut atteindre 35 m³/sec.

Dans la plaine située entre les exutoires et le fleuve, un double réseau de collecteurs reliés à des stations de pompes a été mis en place pour l'évacuation des eaux de la plaine. Un réseau supérieur composé de collecteurs à grandes sections recueille les eaux de pluies et usées et un réseau inférieur enfouis à plus de 4 mètres de profondeur recueille les eaux de drainage des caves et les dirige vers les stations de pompage secondaires qui les renvoient vers le réseau supérieur.

Après la deuxième guerre mondiale, les principes directeurs du démergement furent étendus à l'aval de LIEGE, avec l'affiliation à l'AIDE de nouvelles communes touchées par les inondations d'origine minière. En aval de Liège, trois exutoires ont été construits sur chaque rive.

Le réseau prévu comporte 56 bassins de démergement, dont 42 sont actuellement équipés de stations de pompage. Les pentes et les délimitations des bassins hydrographiques des stations de pompage prises en considération par le projet tiennent compte de l'ensemble des affaissements, y compris ceux qui seront occasionnés par les couches dont l'exploitation est encore à venir.

L'action de l'AIDE a permis d'éviter la réplique d'inondations similaires à celles de 1925-1926 grâce à l'évacuation directe en Meuse de toutes les eaux des collines et des plateaux faisant partie des bassins hydrographiques des zones à protéger (collecteurs de ceinture et exutoires).

Une question préoccupante reste la remontée des nappes suite à la cessation des pompes. Depuis l'hiver 1977-1978, il a été constaté une remontée progressive de la nappe aquifère. Des arrivées d'eau se produisent en effet dans les caves d'immeubles de plusieurs quartiers situés au-delà de la limite de la plaine, au dessus du niveau de la crue maximum de la Meuse. Jemeppe, Flémalle, Tilleur, Wandre, Jupille, Vivegnis, Herstal, Cheratte, etc., ont été touchés par le phénomène. Cette remontée de la nappe est imputable à la cessation des pompes effectués par les charbonnages. Elle ne cessera de s'amplifier que lorsque la nappe en sera revenue à une situation analogue à celle existant avant l'exploitation minière. Elle sera cependant aggravée par les descentes de sol dues à cette dernière.

Parallèlement, il a été constaté à certains endroits un relèvement significatif des terrains : 102 mm à Wandre et Cheratte, 226 mm à Seraing, 171 mm à la limite entre Jemeppe et Tilleur, 80 mm à Flémalle, etc. La remontée de la nappe conduit à un relèvement de niveau du sol par gonflement des terrains sous-jacents.

Des études financées par la Région wallonne sont en cours afin d'évaluer les risques inhérents à ces remontées compte tenu des particularités géotechniques du bassin liégeois (stabilité des collines, coup d'eau). Outre les problèmes de sécurité et de salubrité publique (inondations), ces remontées provoquent également des problèmes au niveau de la gestion du réseau d'égouttage (dilution des eaux usées et formation de concrétions dans certaines parties des installations). En fonction des risques, des solutions techniques seront vraisemblablement proposées pour prolonger le réseau de démergement existant. A ce jour,

les zones qui risquent de poser le plus de problèmes sont celles du quartier du Nord de Liège, de Flémalle, de St Nicolas et surtout celle de Cheratte.

Dans la région liégeoise, 126 km² sont concernés par le démergement. Les infrastructures comportent 42 stations de pompage permettant une capacité de pompage de 350 000 m³/h. On compte également 11 bassins d'orage et 176 km de collecteurs à grand diamètre. La capacité des réservoirs d'orage existants varie de 2 000 m³ à 9 000 m³.

2.7. Synthèse des pressions

La partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse couvre une superficie de 12.283,54 km² partagée entre 8 sous-bassins : l'Amblève, la Lesse, la Meuse amont, la Meuse aval, l'Ourthe, la Sambre, la Semois – Chiers et la Vesdre.

Les pressions agricoles et relatives aux activités domestiques et urbaines (ménages) s'exercent dans tous les sous-bassins wallons du DHI de la Meuse avec des nuances locales parfois importantes. Les pressions du secteur industriel s'exercent principalement le long d'un axe est-ouest incluant les sous bassins de la Vesdre, de la Meuse aval et de la Sambre alors que les pressions issues du secteur du tourisme sont localisées principalement dans les sous-bassins de la Lesse, de la Semois-Chiers et de l'Ourthe.

Les villes principales sont Charleroi, Namur, Huy, Liège et s'étirent le long du sillon Sambre et Meuse. Au sud de ce sillon, la densité de la population faiblit fortement.

A l'échelle de la partie wallonne du DHI de la Meuse, les forêts (feuillus et épineux) occupent 36 % de la surface, l'agriculture y occupe 39 % et les zones urbaines 7 %.

Comme explicité dans le point 2.8 « Evaluation des incidences sur la qualité des eaux de surface du District », les pressions anthropiques se traduisent, au niveau des eaux de surface, par des impacts significatifs. Ainsi, les caractéristiques essentielles des 8 sous-bassins wallons du DHI de la Meuse, 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 de la Meuse est présentée.

2.7.1. Population et ménages

2.7.1.1. Assainissement collectif

La partie wallonne du DHI de la Meuse compte 2.118.566 habitants avec une densité de population moyenne de 173 habitants par km². La répartition de la population entre les sous-bassins est hétérogène, ainsi, le sous-bassin de la Meuse aval totalise 34 % de la population (465 habitants par km²) tandis que le sous-bassin de la Lesse ne compte que 2,9 % de la population wallonne du DHI de la Meuse (46 habitants par km²).

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 2.995.000 EH dont environ 1.000.000 seraient issus de l'industrie et du secteur tertiaire. Ainsi, sur base des PCGE, près de 2.007.000 habitants (ou EH) seront concernés par l'épuration collective tandis que près de 111.000 EH sont affectés à des zones d'épuration individuelle.

Théoriquement, 85 % de la population est ou sera située à terme le long d'un égout. Le réseau d'égouts finalisé devrait comporter 14.291km d'égouts. En 2000, 71 % du réseau étaient construits.

Au 31/12/2002, dans la partie wallonne du DHI de la Meuse, 166 agglomérations de plus de 2.000 EH ont été définies. A l'heure actuelle, 83 agglomérations de plus de 2.000 EH sont connectées à une station d'épuration pour une capacité nominale de 1.025.475 EH. De plus, 122 stations de petite capacité (< 2.000 EH) totalisant 85.010 EH étaient fonctionnelles. Le taux d'équipement moyen y est de 37 % ; il est de 13 % dans le sous-bassin de la Meuse aval et de 73 % dans le sous-bassin de la Vesdre.

A l'échelle du DHI de la Meuse (partie Wallonie), le taux de charge moyen des stations de plus de 2.000 EH est de 59 % mais il est seulement de 47 % dans le sous-bassin de la Sambre et atteint 70 % dans le sous-bassin de l'Amblève.

Ainsi sur 2.995.000 EH à traiter en épuration collective (ménage + secteurs industriel et tertiaire), 668.000 EH étaient réellement traités en 2002. Les performances des stations d'épuration sont conformes aux normes édictées par la directive 91/271/CEE pour les paramètres MES, DCO et DBO₅. Pour la rétention de l'azote et du phosphore, les performances ne sont pas toujours respectées.

Ainsi en 2002, 2.326.900 EH sont considérés comme non traités par le secteur de l'épuration collective, soit 77 % de la charge totale à traiter estimée par la SPGE, et représentent une pression importante sur le milieu.

A l'échelle de la partie wallonne du DHI de la Meuse, il apparaît donc que des investissements importants sont et seront consentis pour augmenter :

- le taux d'équipement,
- le taux de charge des stations,
- le taux de collecte,
- le taux de raccordement de la population au réseau d'égouts,

et pour améliorer les performances des stations, plus spécifiquement, en épuration tertiaire.

Ces investissements relatifs à la construction de nouvelles infrastructures et à la modernisation des infrastructures actuelles sont pris en charge par la SPGE (www.spge.be).

2.7.1.2. Assainissement individuel

Près de 110.000 habitants sont associés à des zones d'épuration individuelle. Ce nombre pourrait augmenter lors de l'approbation des plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH) en 2005.

En 2002, 20 % de ces 111.000 EH, soit 22.000 EH, sont considérés comme traités. Il faut souligner la difficulté d'estimer ce nombre ainsi que d'évaluer les performances réelles des filières d'épuration individuelle.

2.7.2. Tourisme

La partie wallonne du DHI de la Meuse concentre 91 % des capacités d'hébergement du secteur du tourisme de la Région wallonne. Ainsi, la charge polluante que ce secteur peut potentiellement apporter est estimée à 160.000 EH. Les sous-bassins suivants sont principalement concernés : l'Ourthe, la Semois-Chiers, l'Amblève, la Meuse amont et la Lesse. Ce sont les campings qui offrent les capacités d'hébergement les plus élevées (65 %).

Il est estimé que près de 20 % des charges issues du secteur sont traités au travers de stations d'épuration collective généralement publique.

Les secteurs de la pêche, du tourisme fluvial, de la baignade en eaux naturelles ou du kayak peuvent constituer localement, pendant la saison estivale principalement, des pressions significatives à l'échelle de la partie wallonne du DHI de la Meuse.

2.7.3. Industrie

Les industries se concentrent principalement le long du sillon Sambre et Meuse (sous-bassins Sambre, Meuse aval) et localement, pour certains secteurs dans d'autres sous-bassins.

Dans la partie wallonne du DHI de la Meuse, 1.008 industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées sont dénombrées.

On y dénombre aussi 92 entreprises IPPC dont 35 appartiennent au secteur de la métallurgie. Les entreprises IPPC sont responsables de plus de 33 % des charges en terme d'UCP.

Les charges en DCO les plus élevées sont générées dans les sous-bassins Meuse aval, Semois-Chiers, Sambre et Vesdre.

Parmi les 1.008 entreprises qui sont redevables de la taxe, 30 industries sont responsables de 72 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de la chimie, de la métallurgie, de l'agroalimentaire, de l'énergie et du secteur du papier.

7 % des charges produites par les industries soumises à taxation sont collectées par un réseau d'égouts et épurées dans une station d'épuration collective.

Tous paramètres confondus, on constate que les pressions industrielles les plus importantes s'exercent dans le sous-bassin Meuse aval. Selon le paramètre considéré, des pressions importantes s'exercent dans les sous-bassins de la Sambre, de la Semois-Chiers et de la Vesdre. Les pressions sont les plus faibles dans les sous-bassins de la Lesse et de l'Ourthe.

2.7.4. Agriculture

L'agriculture occupe en moyenne 38,8 % de la superficie de la partie wallonne du DHI de la Meuse, avec 476.267 ha. Le sous-bassin de la Meuse aval, le plus industrialisé, est aussi le plus agricole avec une occupation du sol par l'agriculture qui atteint 54 %.

Les prairies permanentes occupent plus de 51 % de la surface agricole utile. Viennent ensuite les céréales avec 21,3 %, les cultures fourragères avec 14,8 %, les betteraves sucrières avec 5,2 %. Les grandes cultures (céréales, betteraves sucrières, pommes de terre et autres) représentent 30,2 % de la SAU.

Pour ce qui concerne l'élevage, la partie wallonne du DHI de la Meuse totalise 639.363 UGB. Le cheptel bovin en représente 94,2 % et le secteur porcin 3,1 %. Les sous-bassins Meuse aval, Ourthe, Meuse amont et Sambre concentrent 65 % des UGB du DHI Meuse.

Les sol agricoles reçoivent en moyenne 237 kg N/ha et 53 kg P/ha sous forme d'engrais minéraux et organiques.

Pour le bassin de la Meuse, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées (modèle IRC, 1995) à 7,5 % des engrais azotés appliqués en agriculture, soit 8.206 tonnes d'azote et à 2,3 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 565 tonnes de phosphore.

Une actualisation de la pression agricole sur les eaux de surface sera réalisée dès 2005 sur base des résultats du modèle mathématique développé par la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (Unité d'Hydraulique agricole) dans le cadre du programme Pirène.

2.7.5. Prise d'eau en eaux de surface

Les prélèvements annuels, dans les eaux de surface de la partie wallonne du DHI de la Meuse par les industries, étaient en 2001 de plus de 2.627.500.000 m³. Sur l'ensemble du bassin de la Meuse, 36 masses d'eau sont concernées. Le sous-bassin Meuse aval concentre 87 % de ces prélèvements.

Les secteurs de l'électricité et de la métallurgie sont responsables, respectivement, de 82,7 % et de 10,6 % des prélèvements.

2.7.6. Régulations de débits

Le contrôle des écoulements intervient dans les sous-bassins de la Sambre, de la Meuse aval et amont afin de garantir la navigation sur les voies hydrauliques. Comme explicité dans le point 2.8.1, des volumes d'eau sont prélevés afin d'alimenter certains canaux au dépens de la Sambre et de la Meuse. Les barrages-réservoirs peuvent avoir des impacts sur le régime hydraulique dans les sous-bassins de la Vesdre, de l'Amblève, de la Semois, de la Sambre.

2.7.7. Altérations morphologiques

L'urbanisation et l'industrialisation importantes à l'échelle de certains sous-bassins de la partie wallonne du DHI de la Meuse ont entraîné une artificialisation assez importante des berges ainsi que la présence de nombreux obstacles (moulins, seuils, ...).

Sur les 240 masses d'eau « rivières » déterminées dans la partie wallonne du DHI de la Meuse, 11 d'entre elles présentent un niveau d'altération morphologique fort à très fort, 36 un niveau d'altération moyen. Les autres sont peu altérées.

Par ailleurs, 47 masses d'eau ont été classées provisoirement comme masse d'eau fortement modifiée.

* * *

Comparativement aux 3 autres DHI qui partagent le territoire de la Région wallonne (Escaut, Rhin et Seine), les pressions anthropiques qui s'exercent dans la partie wallonne du DHI de la Meuse peuvent être importantes dans certains sous-bassins (Meuse aval, Sambre, Meuse amont, Vesdre) pour l'ensemble des pressions (industrie, ménages, agriculture). Par contre dans les autres sous-bassins (Ourthe, Lesse, Semois et Amblève), celles-ci sont peu marquées bien que, localement, des pressions généralement ponctuelles peuvent être identifiées (industrie, tourisme) et amener à des incidences marquées comme le confirment les données issues du réseau de mesure de la qualité des eaux et les outils d'évaluation de la qualité (SEQ-eau et modèle Pegase) qui explicitent, au point 2.8, les incidences ou les impacts des pressions identifiées.

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 appartenant au 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'Equipeement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques - Service d'Etudes Hydrologiques (SETHY).

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 ;
- Etudes 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

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'Etudes 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 ci-après.

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 la valeur statistique des plus utilisées 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

Dans le tableau des statistiques relatives aux canaux sont repris les volumes totaux annuels moyens entrant et sortant de ces canaux, calculés sur une période de 10 ans (1993-2002).

2.8.1.4. Données relatives au district de la Meuse

La carte ci-dessous (Figure 2.8.1/1) représente les points d'entrée, les exutoires et les points de mesures des principaux cours d'eau et canaux du District de la Meuse 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 de la Meuse.

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 d'entrée et des exutoires, ainsi que des points de mesures des principaux cours d'eau du District de la Meuse, calculées pour l'année médiane, pour différentes périodes.

Cours d'eau	Situation	Superficie du Bassin versant (km²)	Période	Débits caractéristiques (m³/s)			
				Q médian	Module	DCE	DCC
Points d'entrée							
Sambre	Erquelines	1179	1992 - 2001	11.3	19.0	3.2	78.5
Meuse	Heer	10374	1992 - 2001	94.6	170.9	27.1	621.0
Points intermédiaires							
Meuse	Namêche	15644	1992 - 2001	125.0	210.7	38.1	744.6
Exutoires							
Sambre	Namur	2847	1992 - 2001	16.4	16.4	4.3	153.9
Meuse	Lanaye	20513	1992 - 2001	130.1	237.6	22.2	1030.7
Ourthe	Angleur	3613	1992 - 2001	33.1	57.8	10.2	241.4
Semois	Bohan	1270	1992 - 2001	16.6	32.7	2.7	146.8
Chiers	Torgny	965	1992 - 2001	9.7	15.5	3.8	53.9
Vesdre	Chênée	699	1992 - 2001	7.5	11.8	3.2	46.3
Lesse	Anseremme	1339	1992 - 2001	10.5	19.9	2.0	90.7
Amblève	Comblain-au-Pont	1076	1992 - 2001	12.2	19.4	3.2	77.7
Points de mesure							
Rulles	Habay-la-vieille	96	1992 - 2001	0,7	1,7	0,2	7,5
Ton	Harnoncourt	293	1992 - 2001	3,7	4,9	2,4	13,8
Messancy	Athus	62	1992 - 2001	0,3	0,7	0,2	4,4
Biesme	Aiseau	77	1992 - 2001	0,6	0,8	0,2	2,8
Orneau	Onoz	203	1999 - 2001	1,4	1,8	0,8	4,7
Ruisseau d'Heure	Baillonville	68	1992 - 2001	0,4	0,8	-	-
Néblon	Hamoir	76	1992 - 2001	0,4	0,5	0,2	1,1
Lembrée	Vieuxville	51	1993 - 2001	0,5	0,7	0,1	2,8
Hoyoux	Marchin	239	1992 - 2001	1,7	2,0	1,0	5,2
Mehaigne	Wanze	352	1992 - 2001	1,6	2,4	0,5	10,0
Berwinne	Dalhem	118	1994 - 2001	1	1,4	0,4	5,0
Gueule	Sippenaeken	121	1997 - 2001	1,0	1,5	0,4	6,3
Bocq	Yvoir	230	1980 - 2003	1,4	2,0	0,6	5,1
Burnot	Profondeville	91	1997 - 2001	0,3	0,4	0,2	1,0
Houyoux	Rhisnes	46	1992 - 2001	0,1	0,3	0,1	1,4
Samson	Mozet	62	1992 - 2001	0,6	0,9	0,2	4,0
Lesse	Ochamps	10	1992 - 2001	0,2	0,3	0,03	1,0
Eau d'Our	Our	70	1992 - 2001	0,9	1,6	0,2	6,4
Wimbe	Lavaux-Sainte-Anne	93	1995 - 2001	0,4	1,1	0,1	5,6
Lhomme	Eprave	478	1995 - 2001	3,3	7,4	0,8	29,8
Warche	Thieux	192	1992 - 2001	4,5	5,9	0,5	21,6
Salm	Trois-Ponts	202	1993 - 2001	2,2	4,1	0,4	19,2

- : Aucune donnée disponible

Tableau 2.8.1/1 : Données concernant les débits des points d'entrée, exutoires et points de mesure du District de la Meuse

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 (SETHY), 2004.

La Sambre a été canalisée par la création de biefs successifs séparés entre eux par des barrages-écluses afin de maintenir un niveau constant dans chaque bief et de garantir un tirant d'eau suffisant pour la navigation. Malgré des fluctuations de débit en cours de journée dues en partie au fonctionnement des barrages-écluses et des centrales hydro-électriques, le régime hydrologique annuel de la Sambre n'en est pas affecté.

Au point d'entrée de la Sambre en Région wallonne à Erquennes, les débits observés sont plus faibles que ce à quoi on pourrait s'attendre. En effet, avant son entrée en région wallonne, la Sambre sert à alimenter le canal de l'Ourq.

Par ailleurs, un prélèvement est effectué en Sambre pour alimenter le canal Bruxelles-Charleroi (district Escaut).

Au barrage de Nisramont (sous-bassin de l'Ourthe), des prélèvements d'eau sont effectués pour la production d'eau potable et pour alimenter la centrale hydro-électrique. Ce qui peut entraîner des perturbations journalières du débit de l'Ourthe en aval de ce barrage, principalement en période d'étiage. Malgré ces perturbations journalières, le régime hydrologique annuel de l'Ourthe n'est pas affecté.

Par ailleurs, les courbes de débits classés de l'année médiane (calculée sur la période 1992-2001) sont fournies pour le point d'entrée de la Meuse à Heer (Figure 2.8.1/2) et pour son exutoire à Lanaye (Figure 2.8.1/3) par rapport au district entier.

Comme on peut le visualiser sur la figure 2.8.1/1, la Meuse entre en Région wallonne à Heer et en ressort à Lanaye.

A partir de ces deux graphiques, on peut remarquer que les débits entrant et sortant varient d'un facteur 1 à 100.

Les figures 2.8.1/4 à 2.8.1/7 représentent les courbes des débits classés pluriannuelles médianes et les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour les stations de mesures du Ton à Harnoncourt, de la Messancy à Athus, de la Berwinne à Dalhem et de la Gueule à Sippenaeken.

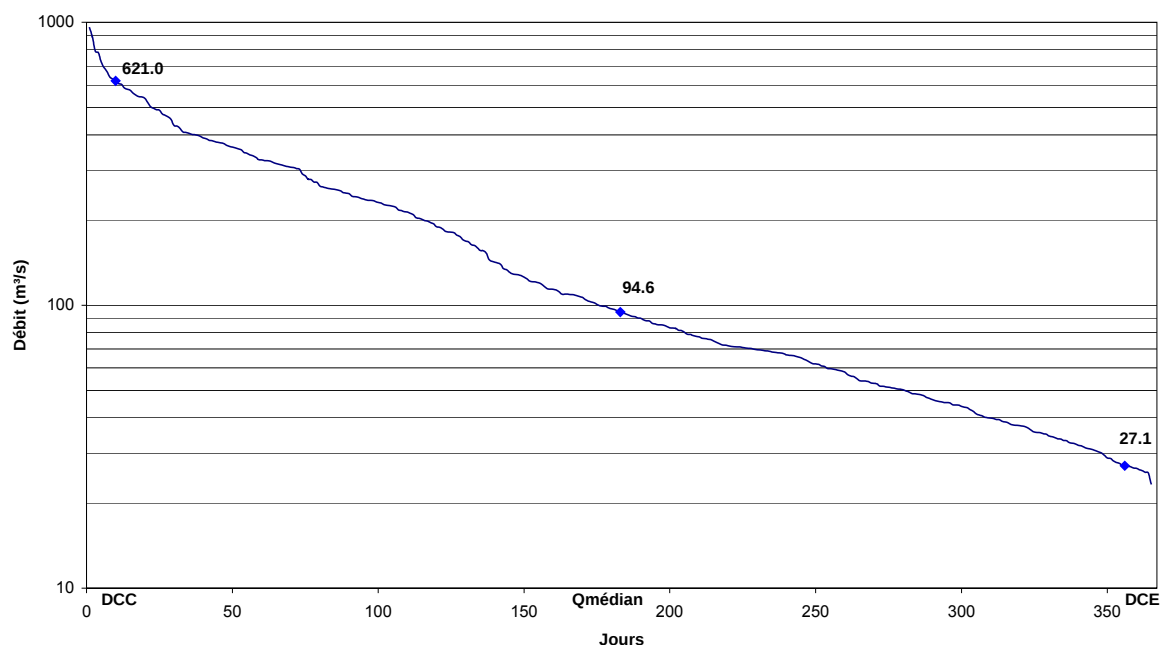


Figure 2.8.1/2 : Courbe des débits classés de la Meuse à son point d'entrée à Heer dans le district de la Meuse.

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

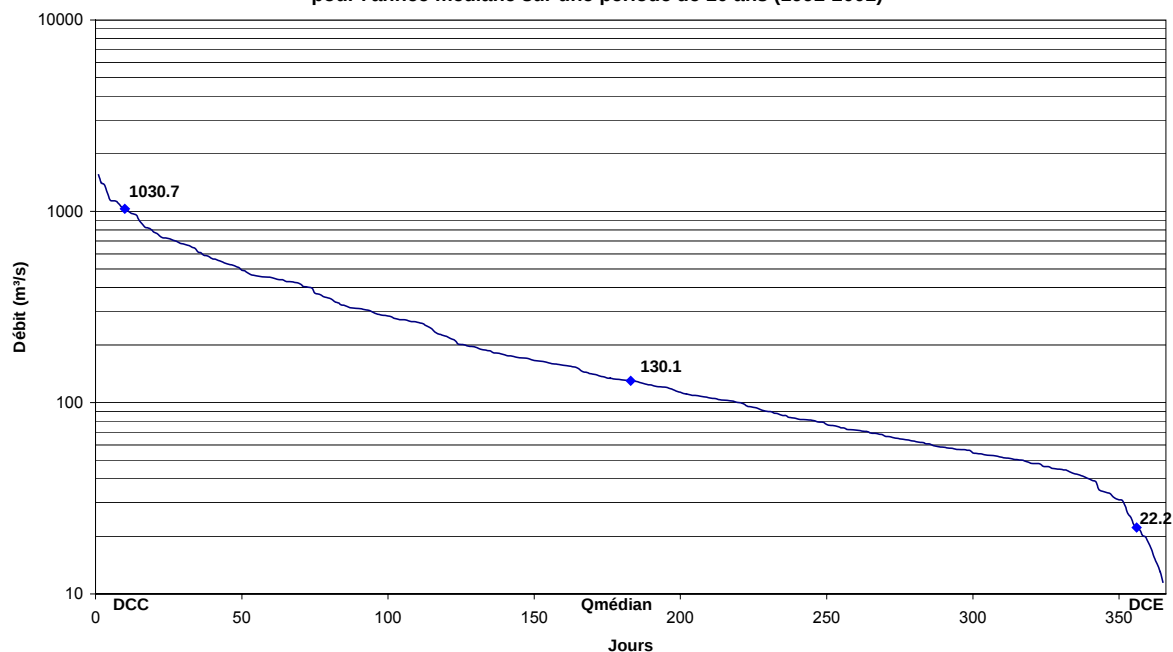


Figure 2.8.1/3 : Courbe des débits classés de la Meuse à son exutoire à Lanaye dans le district de la Meuse.

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

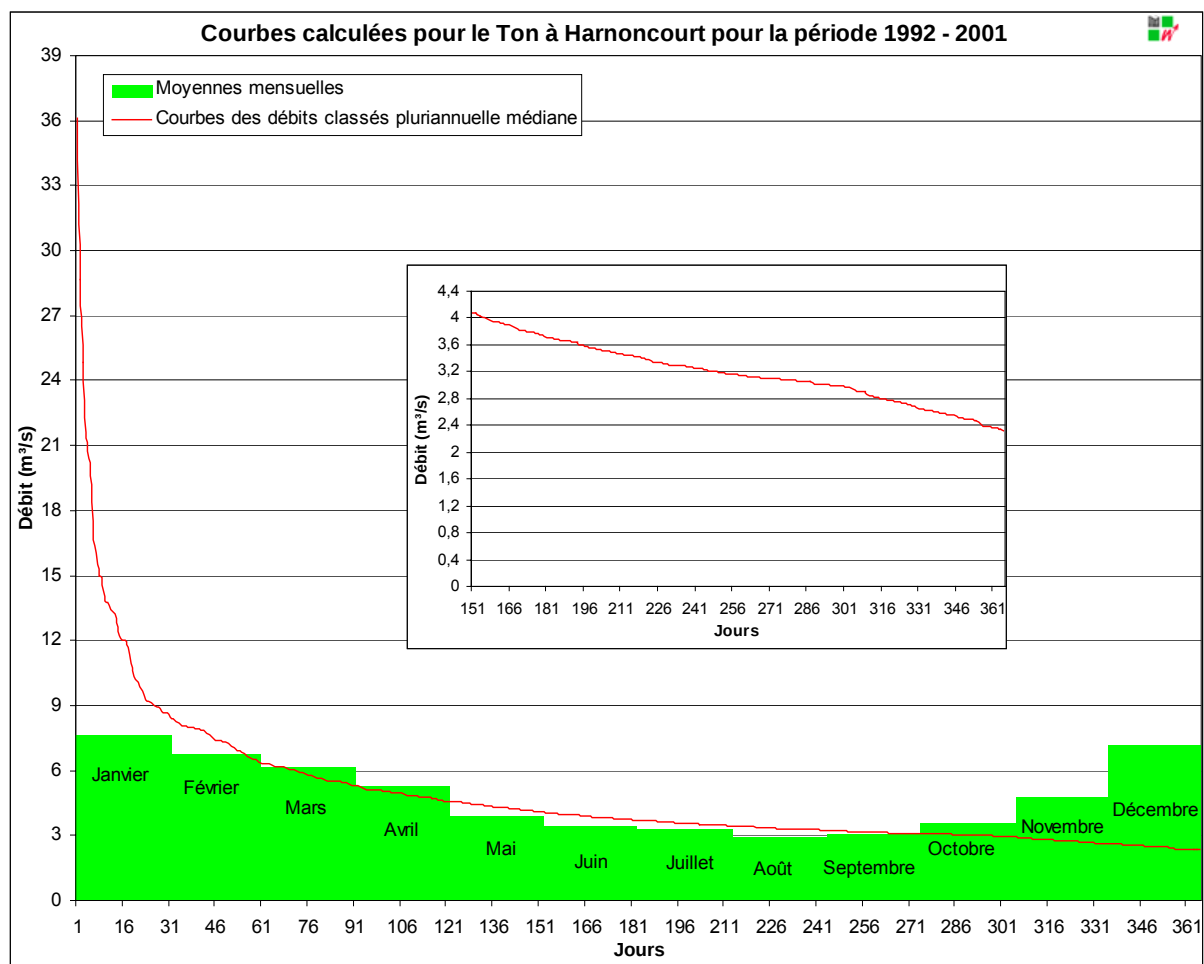


Figure 2.8.1/4 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles du Ton à Harnoncourt pour la période 1992 - 2001 (sous-bassin de la Semois - Chiers).

Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (231435,25671) ; superficie du bassin versant : 293 km².

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.

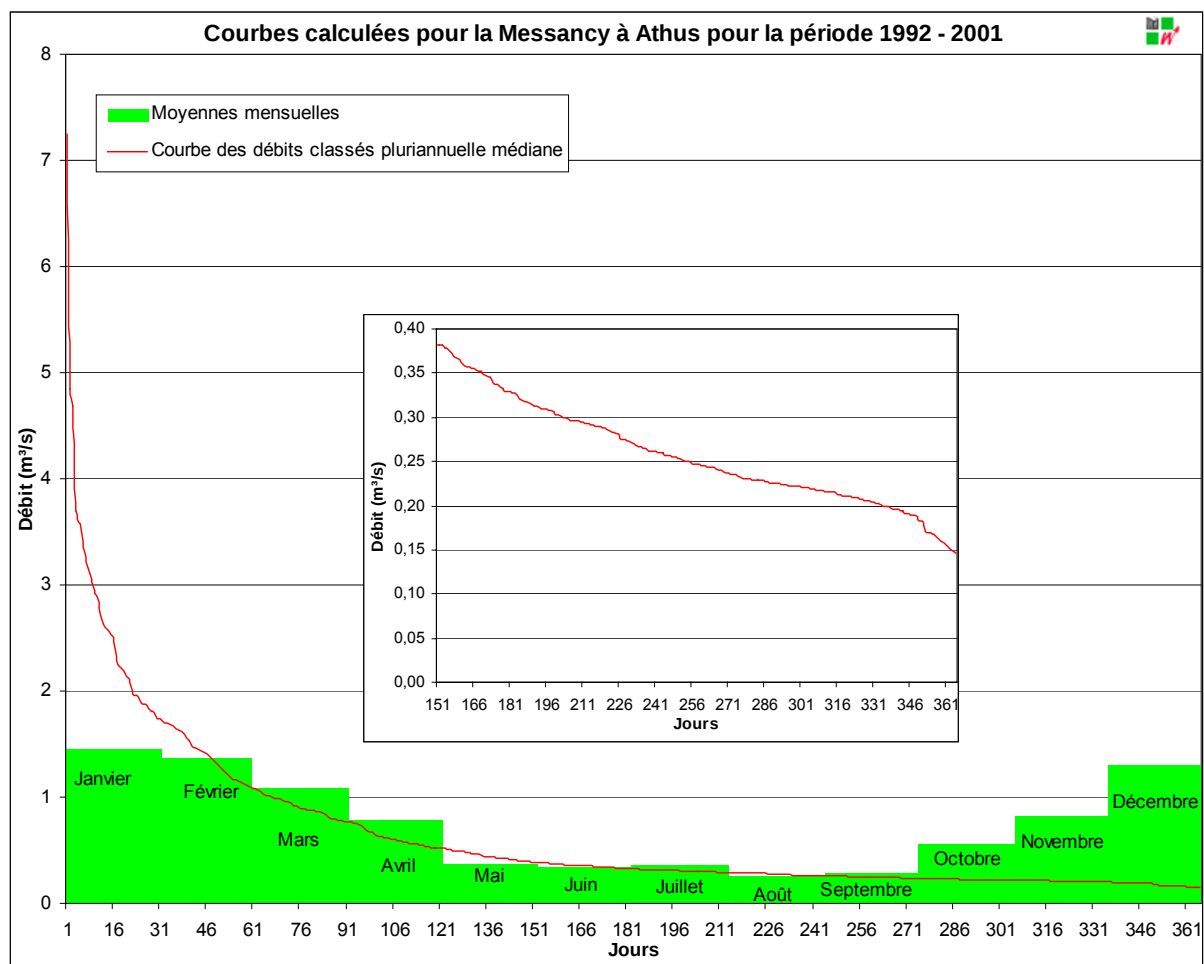


Figure 2.8.1/5 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Messancy à Athus pour la période 1992 - 2001 (sous-bassin de la Semois - Chiers).

Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (256004,29011) ; superficie du bassin versant : 62 km².

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.

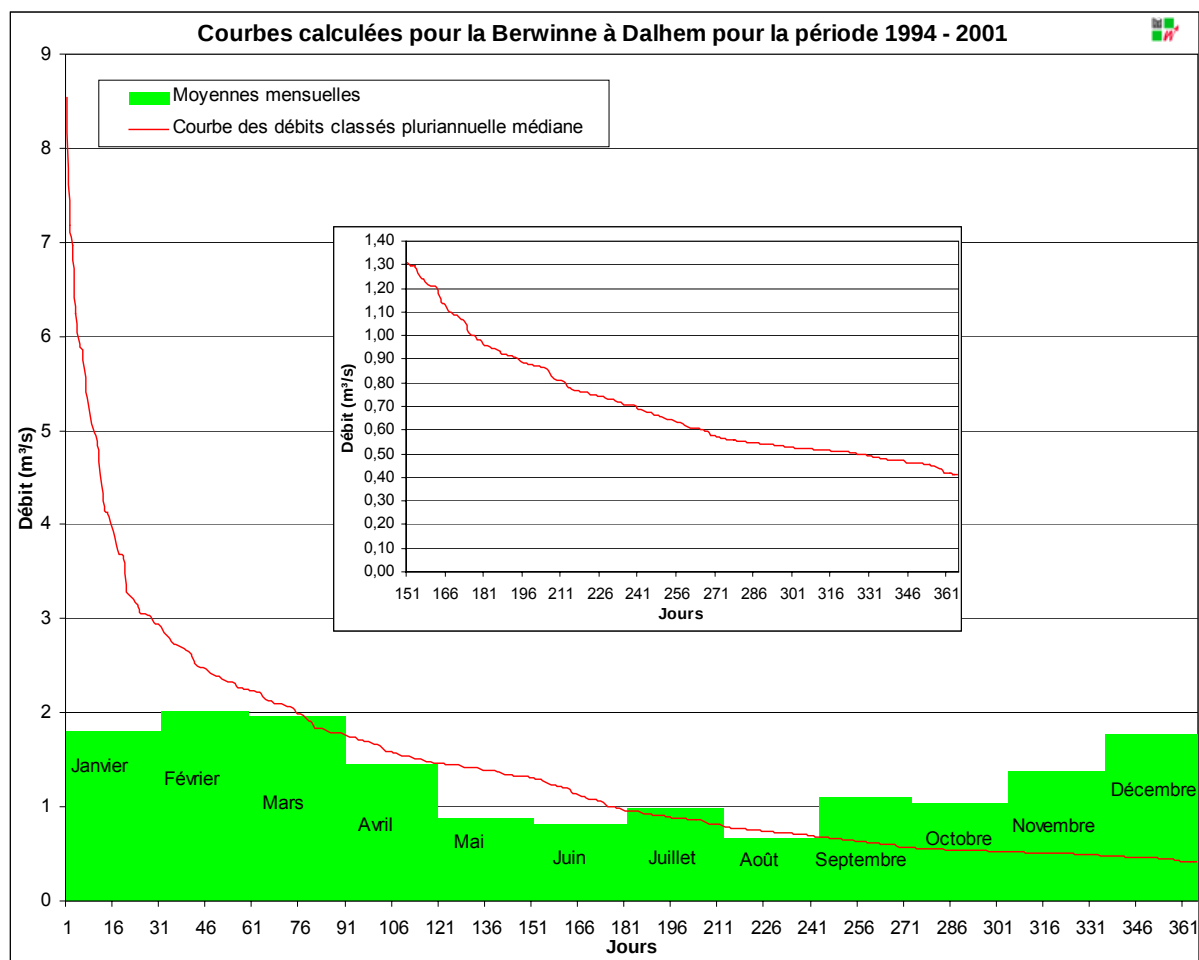


Figure 2.8.1/6 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Berwinne à Dalhem pour la période 1994 - 2001 (sous-bassin de la Meuse aval).

Caractéristiques de la station: Coordonnées Lambert (245623,157426) ; superficie du bassin versant : 118 km².

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.

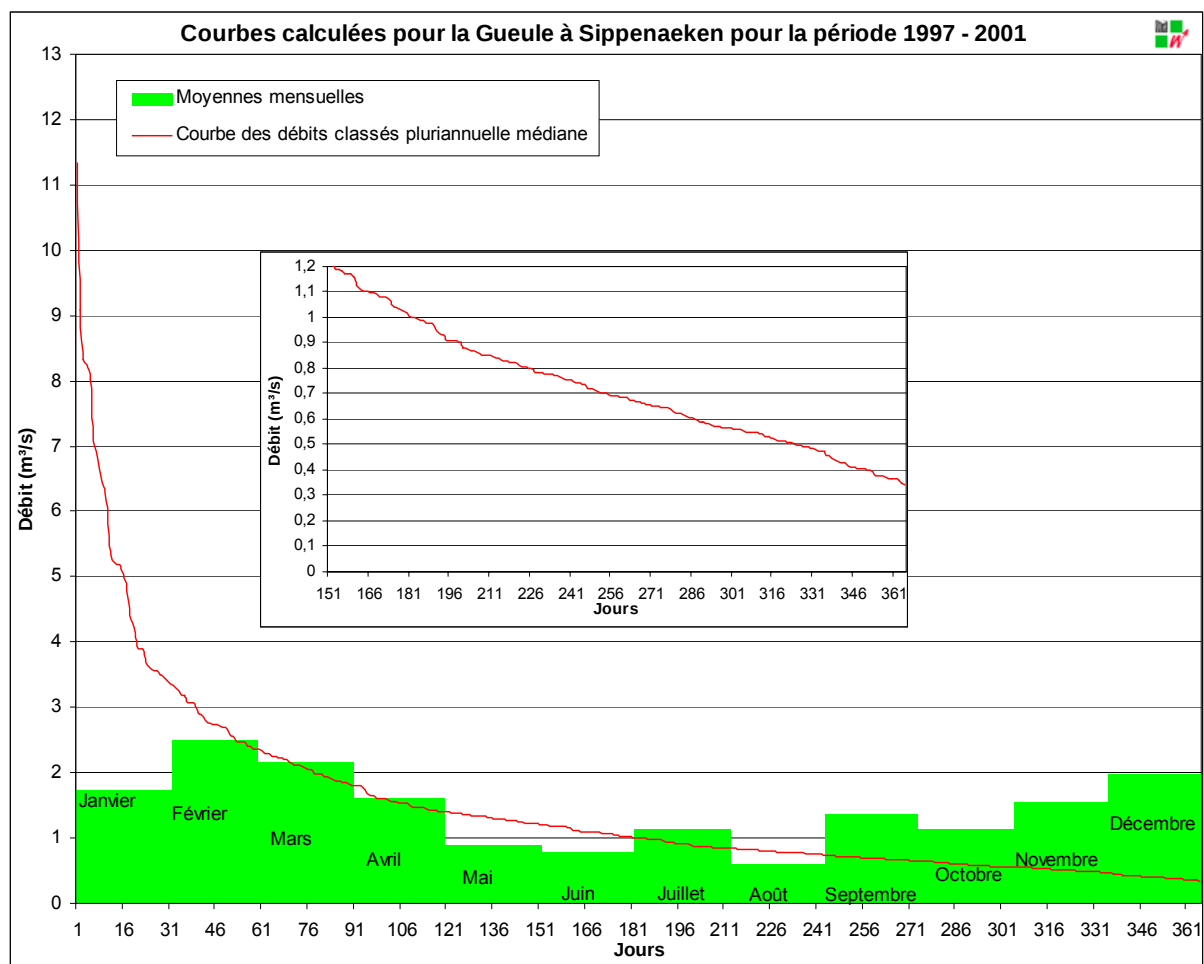


Figure 2.8.1/7 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Gueule à Sippenaeken pour la période 1997 - 2001 (sous-bassin de la Meuse aval).

Caractéristiques de la station: Coordonnées Lambert (260935,161168) ; superficie du bassin versant : 121 km².

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 lacs

Dans le tableau 2.8.1/2, sont repris les débits caractéristiques aux points d'entrée et aux points de sortie des grands lacs du district de la Meuse, calculés pour l'année médiane sur la période 1993-2002.

En ce qui concerne le débit du point de sortie du barrage de Robertville, celui-ci a été fourni bien en aval de la sortie du barrage afin de tenir compte du débit sortant du barrage ainsi que des turbinages de la centrale de Bévercé.

En période de faible débit, les débits en aval du barrage de Nisramont sur l'Ourthe sont fortement influencés par les prélèvements pour la production d'eau potable et l'alimentation de la centrale hydro-électrique.

Le régime hydrologique de la Vierre en aval du barrage de la Vierre est influencé par celui-ci. En effet, un prélèvement d'eau est effectué dans le barrage de la Vierre afin d'alimenter la centrale de la Vierre. En période de faible débit, le débit sortant du barrage correspond au débit réservé.

En période de faible débit, les débits en aval du barrage du Ry de Rome sont fortement influencés par les prélèvements pour la production d'eau potable.

Le débit de l'Eau d'Heure, en aval du complexe des barrages, est fortement influencé par les lâchers de ceux-ci. Non seulement, les lâchers influencent les débits mais, il ne faut pas oublier qu'après chaque lâcher le lac doit se remplir pour atteindre sa cote 'normale'. Quant aux lacs des trois pré-barrages (Falemprise, Féronval et Ry jaune), ceux-ci sont à niveau constant. Ils alimentent le lac de l'Eau d'Heure par simple déversement.

	Débits caractéristiques (m³/s)			
	Point d'entrée		Point de sortie	
	Qmédian	Module	Qmédian	Module
Sous-bassin Amblève				
<i>Bütgenbach</i>	0.77	1.54	-	-
<i>Robertville</i>	-	-	2.50	4.03
Sous-bassin Ourthe				
<i>Nisramont</i>	7.36	13.29	6.65	13.25
Sous-bassin Semois-Chiers				
<i>Vierre</i>	2.65	6.13	3.19	6.14
Sous-bassin Meuse amont				
<i>Ry de Rome</i>	0.10	0.16	0.05	0.18
Sous-bassin Sambre : complexe de l'Eau d'Heure				
<i>Falemprise</i>	0.16	0.46	0.19	0.55
<i>Féronval</i>	0.03	0.07	0.05	0.13
<i>Ry Jaune</i>	0.03	0.10	0.04	0.13
<i>Eau d'Heure</i>	0.35	0.96	0.49	1.02

Q médian Débit médian

Module Débit moyen annuel

Tableau 2.8.1/1 : Statistiques de débit relatives aux lacs du district de la Meuse

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

Données relatives aux canaux

Comme dit précédemment, les statistiques fournies pour les canaux sont des volumes totaux annuels moyens, calculés sur une période de 10 ans (1993-2002).

Pour le canal de Lanaye, une période de mesure a été restreinte à 7 ans (1996-2002) car aucune donnée n'était disponible auparavant.

	Volumes totaux annuels moyens (hm³)	
	Point d'entrée	Point de sortie
Sous-bassin Sambre		
C. Charleroi-Bruxelles	Viesville -6.6	Marchienne -6.6
Sous-bassin Meuse aval		
C. Albert	Monsin 1063.5	Eben-Emael 914.7
C. de Lanaye	Lanaye 232.1	Lanaye 232.1

*Tableau 2.8.1/3 : Statistiques de volume relatives aux canaux du district de la Meuse
Source de données : Ministère wallon de l'Équipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Études Hydrologiques (SETHY), 2004.*

Pour le canal Charleroi - Bruxelles, les valeurs sont négatives étant donné qu'il s'agit d'un volume pompé dans la Sambre afin d'alimenter l'aval du plan incliné de Ronquières et le bief de partage entre le Canal Charleroi - Bruxelles et le Canal du Centre.

L'alimentation en eau du canal de Lanaye vient du canal Albert.

Par ailleurs, deux canaux se situent encore dans ce district, il s'agit :

- du bief de partage entre le canal Charleroi - Bruxelles et le canal du Centre (historique), et
- du canal de l'Ourthe.

En ce qui concerne le bief de partage, les flux d'eau sont très variables et vont dans plusieurs directions. Il est donc très ardu de calculer un bilan des volumes dans ce bief.

Pour le canal de l'Ourthe, actuellement, aucune station de mesure n'y est installée. Ce canal ne sert pas d'exutoire à des rivières.

2.8.1.5. Évènements de crue

Pour rappel, ces événements 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 2.8.1/4 sont repris les événements de crue calculés aux points d'entrée et aux exutoires des principaux cours d'eau du district de la Meuse, pour la période 1992-2001.

D'après ce tableau, on remarque que pratiquement tous les cours d'eau ont subi deux crues en 1993 et une seule en 1995. Les années 1999 et 2001 sont aussi deux années pendant lesquelles on a pu recenser un événement de crue sur de nombreux cours d'eau.

Par contre, en 1992, 1997 et 2000, aucun évènement de crue n'a été recensé dans ce district.

Cours d'eau	Situation	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Points d'entrée											
Sambre	Erquelinnes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meuse	Heer	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1
Point intermédiaire											
Meuse	Namêche	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1
Exutoires											
Sambre	Namur	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0
Meuse	Lanaye	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
Ourthe	Angleur	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Semois	Bohan	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1
Chiers	Torgny	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Vesdre	Chênée	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
Lesse	Anseremme	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1
Amblève	Comblain-au-Pont	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0

- : Aucune donnée ou période de mesure trop restreinte

Tableau 2.8.1/4 : Evènements de crue sur les principaux cours d'eau du district de la Meuse

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

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 elles 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 de la Meuse.

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
Meuse amont	38	48	19	28	12	14	7
Semois-Chiers	41	41	22	13	9	21	12
Lesse	29	34	19	14	10	20	15
Sambre	28	32	21	20	11	12	8
Meuse aval	36	28	17	14	6	5	2
Ourthe	34	37	17	16	13	22	12
Amblève	17	30	12	9	7	6	3
Vesdre	22	20	10	7	5	4	4
DHI Meuse (RW)	245	270	137	121	73	104	63

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 de la Meuse.

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 de la Meuse, les masses d'eau « rivières » appartiennent aux groupes de typologies faunistiques I, II, III, IV, V, VI et VII.

Classes de qualité biologique des cours d'eau en fonction de leur typologie						
Qualité biologique: code couleur:		IBGN (groupes III à VII) ou IBGA (groupes I et II)				
		Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
		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 de la Meuse, les résultats présentés concernent les campagnes de mesures organisées de 2000 à 2002. Un total de 270 stations ont été échantillonnées pour la faune benthique invertébrée. Elles sont réparties dans 137 masses d'eau, soit 56 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (Tableau 2.8.2/1). Des données concernant la faune benthique invertébrée sont disponibles pour environ la moitié des masses d'eau des sous-bassins Meuse amont, Semois-Chiers, Meuse aval, de l'Ourthe et de la Vesdre, et pour 2/3 des masses d'eau des sous-bassins de la Lesse, de la Sambre et de l'Amblève.

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 km²). 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 km² ; 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 121 stations des sous-bassins de la partie wallonne du DHI de la Meuse. Elles sont réparties dans 73 masses d'eau, soit 29 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (Tableau 2.8.2/1). Dans tous les sous-bassins, des données concernant le phytobenthos sont disponibles pour environ 1/3 des masses d'eau à l'exception des sous-bassins Meuse aval, Semois-Chiers et de la Vesdre qui sont moins bien couverts.

➤ Poissons (Ichtyofaune)

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 104 stations des sous-bassins de la partie wallonne du DHI de la Meuse. Elles sont réparties dans 63 masses d'eau, soit 26 % 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 144 masses d'eau pour lesquelles des données biologiques sont disponibles :

- 57 ne présentent des données que pour un seul des trois éléments de qualité biologique,
- 47 sont caractérisées par des données concernant deux des trois éléments de qualité biologique,
- 40 masses d'eau sont caractérisées par des données concernant les trois éléments de qualité biologique (Tableau 2.8.2/4).

Pour 101 masses d'eau de rivières de la partie wallonne du DHI de la Meuse (41 %), 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 <u>au moins</u> 1 élément de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur <u>au moins</u> 2 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur <u>au moins</u> 3 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME sans données biologiques
Meuse amont	38	19	12	7	19
Semois-Chiers	41	23	13	7	18
Lesse	29	23	14	7	6
Sambre	28	22	11	5	6
Meuse aval	36	17	8	0	19
Ourthe	34	17	16	9	17
Amblève	17	12	7	3	5
Vesdre	22	11	6	2	11
DHI Meuse (RW)	245	144	87	40	101

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 de la Meuse.

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 de la Meuse, de 2000 à 2002, 270 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de la faune benthique invertébrée. Ces 270 stations correspondent à 137 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 SC23R : 5 stations de prélèvements sur 4 cours d'eau différents ; moyenne pour le DHI Meuse : 2 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 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 de la Meuse dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN après sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque 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)
Meuse amont	1 (5)	7 (37)	8 (42)	3 (16)	0	19	38
Semois-Chiers	11 (50)	4 (18)	6 (27)	1 (5)	0	22	41
Lesse	7 (37)	10 (53)	0	1 (5)	1 (5)	19	29
Sambre	0	6 (29)	7 (33)	5 (24)	3 (14)	21	28
Meuse aval	3 (18)	1 (6)	10 (59)	2 (12)	1 (6)	17	36
Ourthe	11 (65)	5 (29)	0	1 (6)	0	17	34
Amblève	1 (8)	4 (33)	4 (33)	2 (17)	1 (8)	12	17
Vesdre	1 (10)	6 (60)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	10	22
DHI Meuse (RW)	35 (26)	43 (31)	36 (26)	16 (12)	7 (5)	137	245

*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 de la Meuse) **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.

Le tableau 2.8.2/5b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse 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.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - stations représentatives (*)							Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
	Très bonne Nombre et %	Bonne Nombre et %	Moyenne Nombre et %	Médiocre Nombre et %	Mauvaise Nombre et %				
Meuse-amont	2 11	10 53	6 32	1 5	0 0			19	38
Semois-Chiers	11 50	4 18	6 27	1 5	0 0			22	41
Lesse	10 53	8 42	1 5	0 0	0 0			19	29
Sambre (**)	0 0	6 29	9 43	4 19	2 10			21	28
Meuse-aval	3 18	3 18	9 53	1 6	1 6			17	36
Ourthe	14 82	3 18	0 0	0 0	0 0			17	34
Amblève	3 25	5 42	4 33	0 0	0 0			12	17
Vesdre	2 20	5 50	1 10	2 20	0 0			10	22
DHI Meuse (RW)	45 33	44 32	36 26	9 7	3 2			137	245

(*) 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

(**) Sous-bassin Sambre: 2 Masses prélevées ajoutées (SA25R et SA27R: Sambre IBGA 2003)

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 de la Meuse) **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.

Le tableau 2.8.2/5c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - tous prélèvements								Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
	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		
Meuse-amont	5 10	24 50	16 33	3 6	0 0	48	19		38
Semois-Chiers	26 63	6 15	8 20	1 2	0 0	41	22		41
Lesse	12 35	17 50	1 3	2 6	2 6	34	19		29
Sambre	0 0	11 34	11 34	7 22	3 9	32	21		28
Meuse-aval	6 21	6 21	12 43	3 11	1 4	28	17		36
Ourthe	31 84	5 14	0 0	1 3	0 0	37	17		34
Amblève	10 33	9 30	8 27	2 7	1 3	30	12		17
Vesdre	4 20	10 50	2 10	2 10	2 10	20	10		22
DHI Meuse (RW)	94 35	88 33	58 21	21 8	9 3	270	137		245

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 de la Meuse) **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.

Le tableau 2.8.2/5d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse 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.

DHI MEUSE (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - synthèse DHI									
	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise	
	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 = 270) (note 3)	94	35	88	33	58	21	21	8	9	3
Résultat le plus en aval de ME (notes 1, 2)	45	33	44	32	36	26	9	7	3	2
Moins bon résultat de ME	35	26	43	31	36	26	16	12	7	5
	68									137
	65									137
	57									135

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"

Note 3 : DHI Meuse, Sous-bassin Sambre: 2 Masses prélevées ajoutées (SA25R et SA27R: Sambre IBGA 2003)

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 de la Meuse) 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.

Ces tableaux révèlent l'importance du choix méthodologique de la station considérée comme représentative de la masse d'eau.

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 :
 - 57 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 43 % 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:
 - 65 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 35 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
 - 68 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 32 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

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.

En ce qui concerne les différents sous-bassins, l'analyse montre que la qualité biologique des masses d'eau est généralement bonne à très bonne dans les sous-bassins de l'Ourthe, de la Lesse, de la Semois-Chiers, et de la Vesdre. Dans les sous-bassins de la Sambre et Meuse aval, au contraire, les masses d'eau prélevées de qualité biologique moyenne deviennent majoritaires. C'est également dans ces deux sous-bassins qu'apparaît la proportion la plus élevée des classes de qualité médiocre et mauvaise.

➤ Phytobenthos

Dans la partie wallonne du District Hydrographique de la Meuse, 121 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de phytobenthos. Ces 121 stations correspondent à 73 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 (moyenne pour le DHI Meuse : 3 stations pour 2 masses d'eau) .

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 (2.8.2/6a, 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 de la Meuse 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 de la Meuse 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.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique – Diatomées - 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)
Meuse amont	0	12 (100)	0	0	0	12	38
Semois-Chiers	0	8 (89)	1 (11)	0	0	9	41
Lesse	0	8 (80)	1 (10)	1 (10)	0	10	29
Sambre	0	5 (46)	2 (18)	2 (18)	2 (18)	11	28
Meuse aval	0	3 (50)	2 (33)	1 (17)	0	6	36
Ourthe	2 (15)	11 (85)	0	0	0	13	34
Amblève	0	7 (100)	0	0	0	7	17
Vesdre	3 (60)	0	1 (20)	1 (20)	0	5	22
DHI Meuse (RW)	5 (7)	54 (74)	7 (10)	5 (6)	2 (3)	73 (30)	245

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 Pollu-Sensibilité (IPS) (partie wallonne du DHI de la Meuse) 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		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise		Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
	Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %			
Meuse-amont	0	0	12	100	0	0	0	0	0	0	12	38
Semois-Chiers	0	0	8	89	1	11	0	0	0	0	9	41
Lesse	0	0	9	90	1	10	0	0	0	0	10	29
Sambre	0	0	5	45	2	18	2	18	2	18	11	28
Meuse-aval	0	0	3	50	2	33	1	17	0	0	6	36
Ourthe	2	15	11	85	0	0	0	0	0	0	13	34
Amblève	0	0	7	100	0	0	0	0	0	0	7	17
Vesdre	3	60	1	20	1	20	0	0	0	0	5	22
DHI Meuse (RW)	5	7	56	77	7	10	3	4	2	3	73	245

(*) 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 Pollu-Sensibilité (IPS) (partie wallonne du DHI de la Meuse) 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.

Le tableau 2.8.2/6c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IPS en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - diatomées - tous prélèvements								
	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise	Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	
	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %				
Meuse-amont	0 0	28 100	0 0	0 0	0 0	28	12	38	
Semois-Chiers	0 0	12 92	1 8	0 0	0 0	13	9	41	
Lesse	0 0	12 86	1 7	1 7	0 0	14	10	29	
Sambre	0 0	7 35	7 35	3 15	3 15	20	11	28	
Meuse-aval	0 0	6 0	6 43	2 14	0 0	14	6	36	
Ourthe	2 13	14 88	0 0	0 0	0 0	16	13	34	
Amblève	0 0	9 100	0 0	0 0	0 0	9	7	17	
Vesdre	3 43	1 14	2 29	1 14	0 0	7	5	22	
DHI Meuse (RW)	5 4	89 74	17 14	7 6	3 2	121	73	245	

*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 Pollu-Sensibilité (IPS) (partie wallonne du DHI de la Meuse). **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.

Le tableau 2.8.2/6d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse 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.

DHI MEUSE (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Diatomées - 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)		%		
Tous prélèvements (n = 121)	5	4	89	74	17	14	7	6	3	2	78		73
Résultat le plus en aval de ME (notes 1,	5	7	56	77	7	10	3	4	2	3	84		73
Moins bon résultat de ME	5	7	54	74	7	10	5	6	2	3	81		73

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 Pollu-Sensibilité (IPS) (partie wallonne du DHI de la Meuse). **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 tableaux révèlent que:

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
 - 81 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 19 % 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:
 - 84 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 16 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
 - 78 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 22 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

L'utilisation des diatomées comme bioindicateurs révèle que la qualité biologique des cours d'eau est généralement bonne dans tous les sous-bassins sauf ceux de la Sambre et Meuse aval où plus de 50 % des masses d'eau suivies présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

A noter que, dans l'état actuel des prélèvements, seuls les sous-bassins de l'Ourthe et de la Vesdre comportent des masses d'eau (5 au total sur 73 masses d'eau étudiées) présentant une très bonne qualité biologique sur base de ces bioindicateurs.

➤ Poissons (Ichtyofaune)

Dans la partie wallonne du District Hydrographique de la Meuse, 104 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de poissons. Ces 104 stations correspondent à 63 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 (moyenne pour le DHI Meuse : environ 3 stations pour 2 masses d'eau) .

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 (2.8.2/7a, 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 de la Meuse 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.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Poissons						
	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)
Meuse amont	0	4 (57)	1 (14)	2 (29)	0	7	38
Semois-Chiers	1 (8)	3 (25)	4 (33)	2 (17)	2 (17)	12	41
Lesse	1 (7)	11 (73)	1 (7)	2 (13)	0	15	29
Sambre	0	1 (13)	2 (25)	1 (12)	4 (50)	8	28
Meuse aval	0	0	0	1 (50)	1 (50)	2	36
Ourthe	2 (17)	6 (50)	4 (33)	0	0	12	34
Amblève	0	2 (50)	0	0	1 (25)	3	17
Vesdre	0	0	1 (25)	1 (25)	2 (50)	4	22
DHI Meuse (RW)	4 (6)	27 (43)	13 (21)	9 (14)	10 (16)	63 (26)	245

*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 de la Meuse) **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.

Le tableau 2.8.2/7b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse 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.

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)	
Meuse-amont	0 0	4 57	2 29	1 14	0 0	7	38	
Semois-Chiers	1 8	4 33	4 33	1 8	2 17	12	41	
Lesse	1 7	11 73	2 13	1 7	0 0	15	29	
Sambre	0 0	2 25	2 25	0 0	4 50	8	28	
Meuse-aval	0 0	0 0	0 0	1 50	1 50	2	36	
Ourthe	2 17	7 58	3 25	0 0	0 0	12	34	
Amblève	0 0	3 100	0 0	0 0	0 0	3	17	
Vesdre	0 0	0 0	1 25	1 25	2 50	4	22	
DHI Meuse (RW)	4 6	31 49	14 22	5 8	9 14	63	245	

(*) 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 de la Meuse) **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

Le tableau 2.8.2/7c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP en intégrant tous les prélèvements de chaque masse d'eau.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - poissons - tous prélèvements								
	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise	Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	
	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %	Nombre et %				
Meuse-amont	0 0	11 79	2 14	1 7	0 0	14	7	38	
Semois-Chiers	2 10	8 38	7 33	2 10	0 0	21	12	41	
Lesse	1 5	13 65	4 20	2 10	0 0	20	15	29	
Sambre	0 0	3 25	3 25	1 8	5 42	12	8	28	
Meuse-aval	0 0	0 0	2 40	1 20	2 40	5	2	36	
Ourthe	3 14	14 64	5 23	0 0	0 0	22	12	34	
Amblève	0 0	5 83	0 0	0 0	1 17	6	3	17	
Vesdre	0 0	0 0	1 25	1 25	1 25	4	4	22	
DHI Meuse (RW)	6 6	54 52	24 23	8 8	9 9	104	63	245	

*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 de la Meuse). **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

Le tableau 2.8.2/7d montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse 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.

DHI MEUSE (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Poissons - 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)		%	
Tous prélèvements (n = 104)	6	6	54	52	24	23	8	8	9	9	58	63
Résultat le plus en aval de ME (notes 1)	4	6	31	49	14	22	5	8	9	14	55	63
Moins bon résultat de ME	4	6	27	43	13	21	9	14	10	16	49	63

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 de la Meuse). **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.

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 :

- 49 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,

- 51 % 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:
 - 55 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 45 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
 - 58 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
 - 42 % 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.

L'ichtyofaune révèle que la qualité biologique des cours d'eau est généralement bonne dans la Lesse et l'Ourthe, et nettement moins bonne dans les sous-bassins de la Sambre, de la Vesdre et Meuse aval où plus de 75 % des masses d'eau suivies présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise. Néanmoins, seulement 26 % des masses d'eau du DHI ont fait l'objet d'au moins un prélèvement de poissons et les comparaisons entre sous-bassins et classes de qualité doivent être émises avec prudence. En effet, pour 74 % des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de la Meuse, aucune donnée concernant l'ichtyofaune permettant la détermination d'un IBIP n'est actuellement disponible.

E. Bilan

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.

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 fin 2006 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 de la Meuse sont les suivantes (cartes 2.8.2/2 à 2.8.2/4):

➤ Sous-bassin Meuse amont

Dans le sous-bassin de la Meuse amont, les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés indiquent une qualité variable qui découle aussi de la structure éclatée de ce sous-bassin. La situation est médiocre sur quelques affluents tels que le Leignon, la Gelbressée et le Tronquoy, affluent du Samson.

La situation est moyenne pour l'Eau Blanche, la Molinee, le Crupet, le Bocq. Ailleurs, la situation est bonne ou très bonne. Si l'on tient compte de sa canalisation, la Meuse est de bonne qualité biologique (IBGA) dans cette partie située en amont de Namur.

Dans ce sous-bassin particulier, les informations fournies sur la base des diatomées sont très uniformes et indiquent une bonne qualité biologique sur l'ensemble des stations étudiées dans ce sous-bassin.

➤ Sous-bassin Semois-Chiers

Dans le sous-bassin de la Semois, les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, avec une exception pour la Semois en aval d'Arlon et pour la Mandebas.

Dans le sous-bassin de la Chiers, la situation est nettement moins favorable pour la Batte, la Vire et le Ton.

Globalement, aux points de mesure communs, les informations fournies par les différents indicateurs sont concordantes, bien que certaines situations décrites sur base des poissons paraissent moins favorables.

➤ Sous-bassin de la Lesse

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, avec trois exceptions très locales, en l'occurrence le Serpont, le Vachaux et le Biran.

Aux 5 stations où les indicateurs macroinvertébrés et diatomées peuvent être croisés, les indications mènent globalement aux mêmes conclusions en ce qui concerne l'atteinte ou la non-atteinte du bon état, mais divergent parfois d'une classe (« très bon » pour les macroinvertébrés et « bon » pour les diatomées ou encore « médiocre » pour les macroinvertébrés et « mauvais » pour les diatomées), et ce pour les raisons évoquées ci-dessus.

➤ Sous-bassin de la Sambre

Dans le sous-bassin de la Sambre, les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très contrastée entre les affluents situés au nord et de mauvaise qualité et les autres de qualité bonne à moyenne.

La qualité du Canal Charleroi-Bruxelles reflète la situation de la Sambre dans laquelle les eaux sont pompées.

Globalement, aux points de mesure communs, les informations fournies par les différents indicateurs sont concordantes, bien que certaines situations décrites sur base des poissons paraissent parfois moins favorables.

➤ Sous-bassin Meuse aval

Dans le sous-bassin de la Meuse aval, les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité variable qui découle aussi de la structure éclatée de ce sous-bassin.

La situation est médiocre pour le Geer et moyenne pour la Julienne, le Hoyoux, la Berwinne, la Meuse et la Gueule. Compte tenu de sa canalisation, la Meuse est de qualité moyenne dans cette partie située en aval de Namur.

➤ Sous-bassin de l'Ourthe

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, avec une seule exception pour la Marchette (OU33R). Les données relatives aux poissons indiquent des qualités très bonnes à moyennes.

Aux 11 stations où les indicateurs macroinvertébrés et diatomées peuvent être croisés, les indications sont presque systématiquement très bonnes pour les macroinvertébrés (8 « très bons » et 3 « bons ») et bonnes pour les diatomées (11 « bons »). L'explication est probablement à trouver dans les trois commentaires généraux évoqués plus haut.

➤ Sous-bassin de l'Amblève

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, avec toutefois une dégradation notable de la qualité biologique au niveau de la Warchenne, de la Warche en aval de Malmédy et de l'Amblève en aval de la Warche. Cette situation est surtout visible au travers des populations de macroinvertébrés et de poissons, les stations de prélèvement des diatomées n'ayant pas ciblé cette zone particulière. Une dégradation très locale est également observée au niveau d'un affluent de la Salm.

Aux 7 stations où les indicateurs macroinvertébrés et diatomées peuvent être croisés, les indications sont presque systématiquement très bonnes pour les macroinvertébrés (5 « très bons » et 2 « bons ») et bonnes pour les diatomées (7 « bons »). Comme pour le sous-bassin de l'Ourthe, l'explication est probablement à trouver dans les trois commentaires généraux évoqués plus haut.

➤ Sous-bassin de la Vesdre

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité très bonne à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, à l'exception du Wayai et de la Hoëgne en aval de Spa et de la Vesdre en aval de Verviers. Les données relatives aux poissons indiquent des qualités mauvaises mais ciblent aussi des endroits assez dégradés.

Aux stations où les indicateurs macroinvertébrés et diatomées peuvent être croisés, les indications sont presque systématiquement concordantes en ce qui concerne l'atteinte ou la non-atteinte du bon état, mais divergent parfois d'une classe, à l'instar de ce qui est observé dans le sous-bassin de la Lesse.

➤ Partie wallonne du DHI de la Meuse

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés, les diatomées et les poissons indiquent une qualité bonne à très bonne pour pratiquement l'ensemble des cours d'eau étudiés dans les sous-bassins de la Lesse, de l'Ourthe et de la Semois (hors Chiers)

Dans les autres sous bassins, les valeurs d'indice indiquent une qualité nettement plus variable qui découle aussi de la structure éclatée de ces sous-bassins et résultant de la qualité médiocre de certains affluents soumis à des pressions importantes.

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 district hydrographique de la Meuse, le réseau de surveillance de la qualité physico-chimique des eaux de surface compte actuellement 146 points d'échantillonnage. Parmi ceux-ci, 82 points sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles et 2 en zones d'eaux piscicoles cyprinicoles.

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

l'ensemble des masses d'eau de la partie wallonne du district hydrographique de la Meuse. En effet, en 2002, seul 36% des masses d'eau était couverte par le réseau (Tableau 2.8.2/8).

Sous-bassin hydrographique	Nombre de points de mesure	Pourcentage de masses d'eau couvertes par le réseau	Classement officiel en zones d'eaux piscicoles (AGW du 15/12/1994)
Amblève	15	= 10/19 = 53%	9 points situés sur la Warche, la Holtzwarche, la Lienne, la Salm et ses affluents sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles.
Lesse	22	= 15/29 = 52%	20 (seuls les deux points situés sur le Biran et le Serpont ne sont pas classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles).
Meuse amont	28	= 17/38 = 45%	16 points sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles et 2 en zones d'eaux piscicoles cyprinicoles.
Meuse aval	16	= 7/37 = 19%	2 points situés sur le Ruisseau de la Julienne et la Roër sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles.
Ourthe	18	= 14/35 = 40%	17 (seul le point de mesure sur l'Ourthe à Chênée (4325) n'est pas classé officiellement en zone d'eaux piscicoles salmonicoles).
Sambre	24	= 14/32 = 44%	6 points en zones d'eaux piscicoles salmonicoles.
Semois-Chiers	15	= 10/42 = 24%	12 points sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles salmonicoles
Vesdre	8	= 6/24 = 25%	-
Total	146	= 93/256 = 36%	82 points en zones d'eaux piscicoles salmonicoles 2 points en zones d'eaux piscicoles cyprinicoles.

Tableau 2.8.2/8 : Taux de suivi des masses d'eau dans le district hydrographique de la Meuse 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 : O₂ dissous, %O₂, DBO₅, DCO, COD, NKJ et NH₄
- Matières azotées (hors nitrates) : NH₄, NKJ et NO₂
- Nitrates : NO₃
- Matières phosphorées : PO₄ 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 des 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 sept stations dont cinq sont situées sur les principaux cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse à savoir la Meuse, la Sambre et l'Ourthe (Tableau 2.8.2/9).

Cours d'eau	Localité	Emplacement précis	X	Y
Meuse	Dave	écluse	186 462	121 207
Meuse	Andenne	écluse	199 384	131 734
Meuse	Visé	écluse	242 999	160 265
Sambre	Namur	écluse de Salzinnes	183 820	128 898
Escaut	Antoing	en aval du canal Nimy-Blaton	83 972	137 808
Escaut	Herinnes	écluse	79 133	157 025
Ourthe	Chênée	en amont de la confluence avec la Meuse	237 788	145 540

Tableau 2.8.2/9 : Stations du réseau de mesure spécifique aux substances dangereuses en Région wallonne.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

La DGRNE y mène différentes campagnes d'échantillonnage depuis 2000 afin d'évaluer les concentrations en substances dangereuses dans l'eau, dans les matières en suspension et les sédiments. Dès 2005, la fréquence d'analyse dans la colonne d'eau passera à 13

échantillons par an (1 échantillon toutes les 4 semaines) au lieu de 5 échantillons antérieurement. Les résultats des contrôles effectués dans ces sept stations sont transmis à la Commission européenne (rapportage dans le cadre de la directive 76/464/CEE). Jusqu'à présent, seule la famille des HAP ne respecte pas les objectifs de qualité prévus dans l'AGW du 29 juin 2000 (modifié le 12 septembre 2002). Ces substances font donc l'objet d'un programme de réduction.

De plus, la DGRNE a lancé différentes campagnes d'échantillonnage qui ont été menées sporadiquement entre 2000 et 2002 dans la Meuse, la Sambre, la Semois et le Ton.

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 modifié par l'AGW du 27 mai 2004) désignant les zones de baignade et portant diverses mesures pour la protection des eaux de baignade a désigné 34 zones de baignade en Région wallonne dont 29 sont réparties dans 6 des 8 sous-bassins de la partie wallonne du district hydrographique de la Meuse. Aucune zone de baignade n'étant désignée à l'heure actuelle par le Gouvernement wallon dans les sous-bassins hydrographique de la Meuse amont et de la Meuse aval, aucun point de contrôle de la qualité des «eaux de baignade» n'y est recensé.

L'arrêté délimite par ailleurs une zone d'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.

La partie wallonne du district hydrographique de la Meuse compte 12 zones de baignade situées en bordure de lac ou d'étang et 17 zones le long de l'Amblève, de la Hoëgne, de la Lesse, de l'Ourthe et de la Semois (Tableau 2.8.2/10).

N° de stations	Nom des stations	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau
F01	Lac de Robertville	Plage	Robertville	274325	127650	PLAN D'EAU
F02	Lac de Bütgenbach	Plage	Bütgenbach	281250	125700	PLAN D'EAU
F03	Etang de Recht	Au droit du ponton	Recht	268550	115225	PLAN D'EAU
F10	L'Amblève à Nonceveux	Camping " Les Roseaux"	Nonceveux	222225	110825	RIVIERE
F18	L'Amblève à Coö	Aval de la cascade	Coö	257275	121725	RIVIERE
I14	La Lesse à Pont-à-Lesse	Camping "VILLATOILE"	Anseremme	188325	102125	RIVIERE
I15	La Lesse à Hulsonniaux	Pont-Gare de Gendron-Celles	Hulsonniaux	192425	100175	RIVIERE
I16	La Lesse à Houyet	Plaine de jeux	Houyet	195700	97800	RIVIERE
I20	La Lesse à Belvaux	Amont du pont	Belvaux	209775	89125	RIVIERE
H01	Vallée de Rabais	Au droit du ponton	Virton	235775	31350	PLAN D'EAU
H02	Etang du complexe sportif de Saint-Léger	Au droit du ponton	Saint-Léger	242800	33475	PLAN D'EAU
H03	Lac de Neufchâteau	Au droit du ponton	Neufchâteau	226075	58925	PLAN D'EAU
H05	Etang du complexe sportif de Libramont	Etang du complexe sportif	Libramont	222800	68550	PLAN D'EAU
H07	La Semois à Chiny	Plage au pont "St Nicolas"	Chiny	220800	47800	RIVIERE
H10	La Semois à Lacuisine	Plaine de jeux	Lacuisine	218675	45150	RIVIERE
H16	La Semois à Herbeumont	Promenade P. Perrin	Herbeumont	211950	53125	RIVIERE
H19'	La Semois à Bouillon	Pont de la Poulie	Bouillon	200112	53900	RIVIERE
H34	La Semois à Bouillon	Pont de France	Bouillon	200200	53525	RIVIERE
I11	La Semois à Alle-sur-Semois	Plage de Récréalle	Alle-Sur-Semois	193712	59750	RIVIERE
I12'	La Semois à Vresse-sur-Semois	Amont Rux au Moulin	Vresse-sur-Semois	190557	62349	RIVIERE
H06	Lac de Chérapont	Plage	Gouvy	261325	97225	PLAN D'EAU
H23	L'Ourthe à Maboge	Maboge plage	Samrée	240063	96103	RIVIERE
H35	L'Ourthe à Hotton (Centre)	Hotton plage	Hotton	226841	106915	RIVIERE
I13	L'Ourthe à Noiseux	Noiseux plage	Noiseux	222174	110806	RIVIERE
E01	Lac de Féronval	Plage	Boussu-Lez-Walcourt	151250	101225	PLAN D'EAU
E02	Lac de Claire Fontaine	Plage	Chap.-Lez-Herlaimont	144700	130500	PLAN D'EAU
I02	Lac du Ry Jaune à Cerfontaine	Ancienne plage	Cerfontaine	153350	99500	PLAN D'EAU
I04	Lac de Bambois	Plage	Bambois	186950	62650	PLAN D'EAU
F05	La Hœgne à Royompré	Au gué	Royompré	261 025	137575	RIVIERE

Tableau 2.8.2/10 : Localisation des zones de baignade du district hydrographique de la Meuse, partie wallonne.

Source : DGRNE, 2003

Réseaux de mesure de la qualité des sédiments

Les gestionnaires des cours d'eau navigables et non navigables sont amenés à réaliser des travaux d'entretien qui débouchent régulièrement sur l'enlèvement de matières, soit dans les lits, soit dans les berges. Ces travaux visent principalement à assurer une section d'écoulement optimale.

Suite à la mise en application de l'Arrêté du Gouvernement wallon (AGW) du 30 novembre 1995 relatif à la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours et plans d'eau du fait de travaux de dragage ou de curage (MB du 13/01/1996), modifié par l'arrêté du

10/06/1999 (MB du 09/09/1999), ces gestionnaires se trouvent confrontés à des problèmes de gestion des boues, lesquelles peuvent être classées :

- en type A, pour lesquelles aucun dépassement des valeurs fixées au niveau de l'AGW n'est constaté ou pour lesquelles le dépassement n'est attribuable qu'au fond géochimique. Dans le premier cas, ces matières sont réutilisables partout sur le cours d'eau, conformément à la Loi du 28 décembre 1967 relative aux cours d'eau non navigables, dans le second cas, elles ne peuvent être valorisées que dans la zone présentant le même fond géochimique ;
- en type B, pour lesquelles on constate un dépassement des valeurs fixées correspondant à un risque de toxicité et qui nécessitent des analyses complémentaires (test d'élution) en vue de déterminer, soit leur appartenance au type A, soit leur appartenance au type B. Dans ce dernier cas, il y aura lieu d'envisager, soit un traitement des boues, soit leur dépôt dans un centre d'enfouissement technique (CET).

Depuis 1995, le Ministère de l'Équipement et des Transports (MET) réalise des analyses qualitatives sur les sédiments prélevés dans l'ensemble des cours d'eaux navigables du district hydrographique de la Meuse. En parallèle, la DGRNE procède actuellement à une caractérisation des sédiments des cours d'eau non navigables (*ISSeP & BEAGX, 2003*). En ce qui concerne le district hydrographique de la Meuse, la Meuse et certains de ses affluents (Messancy, Ry de Rome, Berwinne, la Sambre, le Canal Charleroi-Bruxelles, l'Amblève et ses affluents (Warche et Warchenne) et le Canal de l'Ourthe) ont fait l'objet de prospections. La Lesse et la Vesdre n'ont pas fait l'objet d'un suivi de la qualité des sédiments.

Des analyses ponctuelles sur les sédiments et les matières en suspension sont également réalisées depuis 2000 dans le cadre du réseau spécifique aux substances dangereuses. Dans le cadre de ces campagnes d'échantillonnage, près de 240 micropolluants et métaux y ont été analysés.

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 :

Indice	Classe	
80-100	bleu	Très bonne aptitude à la biologie : potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante.
60-80	vert	Bonne aptitude à la biologie : potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante.
40-60	jaune	Aptitude moyenne à la biologie : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante.
20-40	orange	Mauvaise aptitude à la biologie : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité.
0-20	rouge	Très mauvaise aptitude à la biologie : potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible.

- 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.

C. Incidences des pressions sur la qualité de l'eau des cours d'eau

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.

D'une manière générale, il existe un important 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. 72,4 % des stations de prélèvement situées dans le district de la Meuse présentent une eau de bonne à très bonne qualité en 2002. Les cours d'eaux les moins altérés par les matières organiques et oxydables sont l'Aisne, le Ruisseau du Rabais, le Ruisseau des Fonds de Leffe, l'Eau de Ronce et la Salm.

17,2% des stations de prélèvement présentent des eaux de qualité moyenne.

Les eaux du Serpont (3833 - LE11R), de la Warche en zone aval (4483 - AM16R), du Piéton (1541 - SA13R), du Canal Charleroi-Bruxelles à Courcelles (1530 - SA27R), de la Ligne en zone aval (40017 - Sa21R) et du Geer à Oreye (4721 - MV18R) ont une **très mauvaise aptitude** à la biologie.

Jusqu'en 2000, les eaux du Tintia (1532 - SA13R) étaient de très mauvaise qualité pour les matières organiques et oxydables. Il semble cependant que la qualité des eaux du Tintia s'améliore depuis 2001 en progressant d'une classe de qualité.

La Berwinne (4690), le Geer à Eben-Emael (4722 - MV22R), l'Orneau à Spy (4080 - SA22R) et à Mazy (40019 - SA21R), la Sambre à Marchienne-au-Pont (3910), à Pont-de-Loup (3930), à Mornimont (3941) et à Namur (3960), le Ton à Lamorteau (3410 - SC06R), l'Hermanmont (15066 - AM09R - affluent de la Salm), le Bocq (15053 - MM30R) et la Vesdre à Ensival (4580 - VE18R) sont altérés dans une moindre mesure et ont une **mauvaise aptitude** à la biologie en ce qui concerne les matières organiques et oxydables.

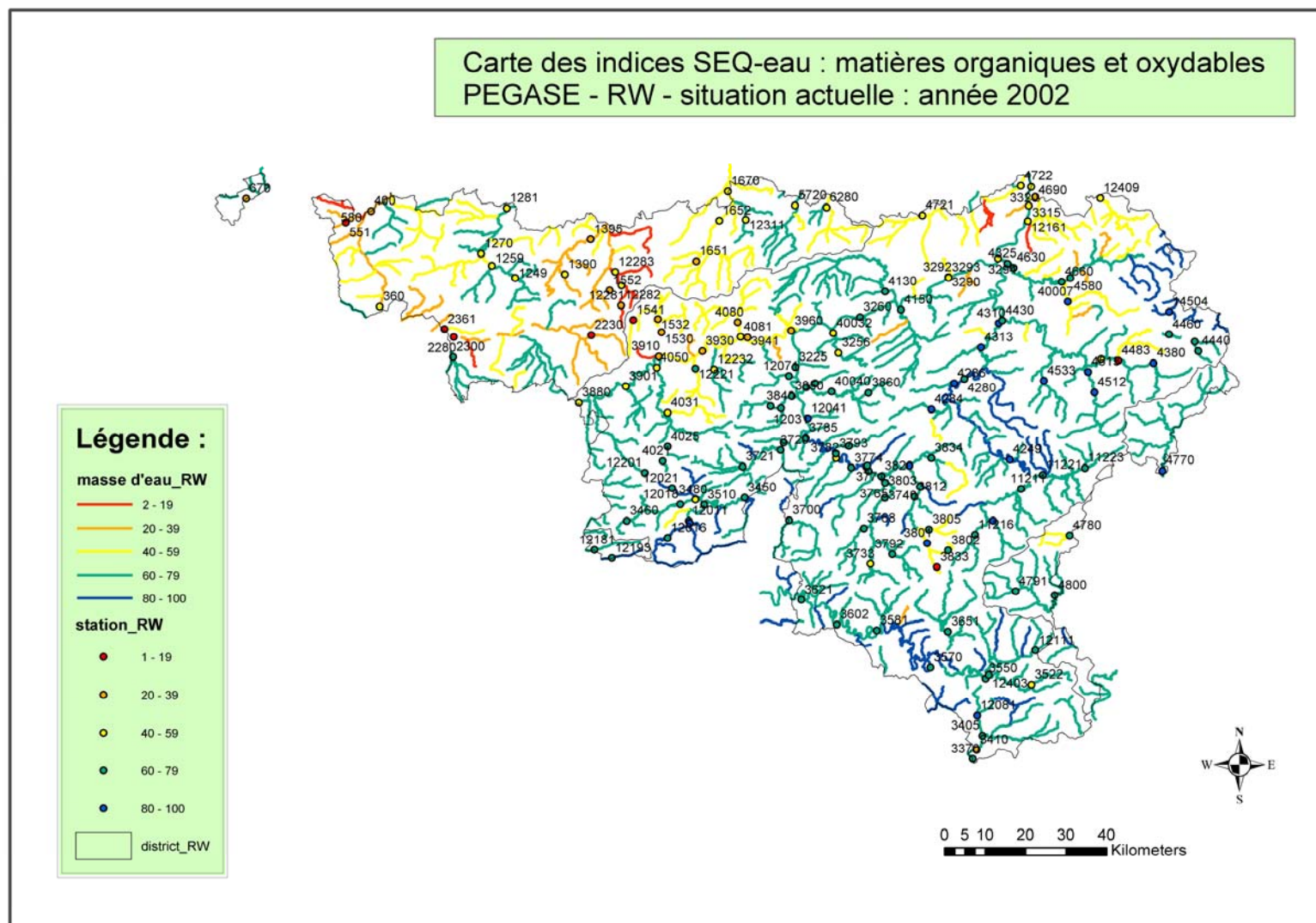


Figure 2.8.2/1 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières organiques et oxydables» – Données 2002.
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Comme le montre le tableau 2.8.2/11, la majeure partie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse ont une bonne aptitude à la biologie pour les matières organiques et oxydables. En effet, pour l'année 2002, 181 masses d'eau (sur les 232 masses d'eau simulées) du district hydrographique de la Meuse ont obtenu un indice SEQ-eau pour les matières organiques et oxydables supérieur à 60.

MOOX – 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 l'Amblève	14	3
Sous-bassin de la Lesse	27	2
Sous-bassin de la Meuse amont	35	2
Sous-bassin de la Meuse aval	16	17
Sous-bassin de l'Ourthe	30	2
Sous-bassin de la Sambre	13	12
Sous-bassin de la Semois-Chiers	37	1
Sous-bassin de la Vesdre	9	12
Total DHI Meuse	181	51
* 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 2.8.2/11 : Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie en 2002 pour l'altération matières organiques et oxydables (classement par sous-bassin).

Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

D'après PEGASE, vis-à-vis de cette altération, certains cours d'eau sont qualifiés de très bon comme les parties aval de la Semois, de l'Ourthe, l'Aisne, le Martin-Moulin. L'incidence de la pression urbaine sur les masses d'eau du district et l'incidence plus ponctuelle de la pression industrielle permettent malgré tout d'obtenir un indice SEQ-eau matières organiques et oxydables supérieur à 60. Certaines rivières présentent une aptitude biologique mauvaise à très mauvaise pour cette altération comme le Ruisseau de Muno, Ruisseau de Sainte Julienne, Rigole d'Alleur et le ruisseau de Lilot.

En analysant les données du réseau de mesure de la qualité physico-chimique, une réduction de la pollution organique des cours d'eau est constatée depuis quelques années mais cette dernière n'est pas aussi marquée que dans le district de l'Escaut. Entre 1996 et 2002 (Figure 2.8.2/2), l'aptitude à la biologie des eaux s'est améliorée d'au moins une classe de qualité pour 30 % des stations du district. Parmi ces stations de prélèvements, les stations situées sur le Biran et le Ruisseau d'Heure sont en 2002 respectivement de bonne et très bonne qualité. Les eaux du Geer passent de la très mauvaise qualité à la qualité moyenne pour cette altération.

L'aptitude à la biologie des eaux du Glabais s'est dégradée d'une classe de qualité sur la même période et ont une aptitude moyenne à la biologie en 2002. La plupart des cours d'eaux dont la qualité de l'eau s'est détériorée sont situées sur des cours d'eau de bonne à très bonne qualité (Lesse, Masblette, Houille, Samson, ...).

La réduction de la pollution des cours d'eau, entre 1999 et 2001, pourrait s'expliquer principalement par l'accélération du traitement des eaux urbaines résiduaires et la réduction des charges polluantes rejetées par les industries wallonnes en particulier dans des égouts non raccordés à une station d'épuration.

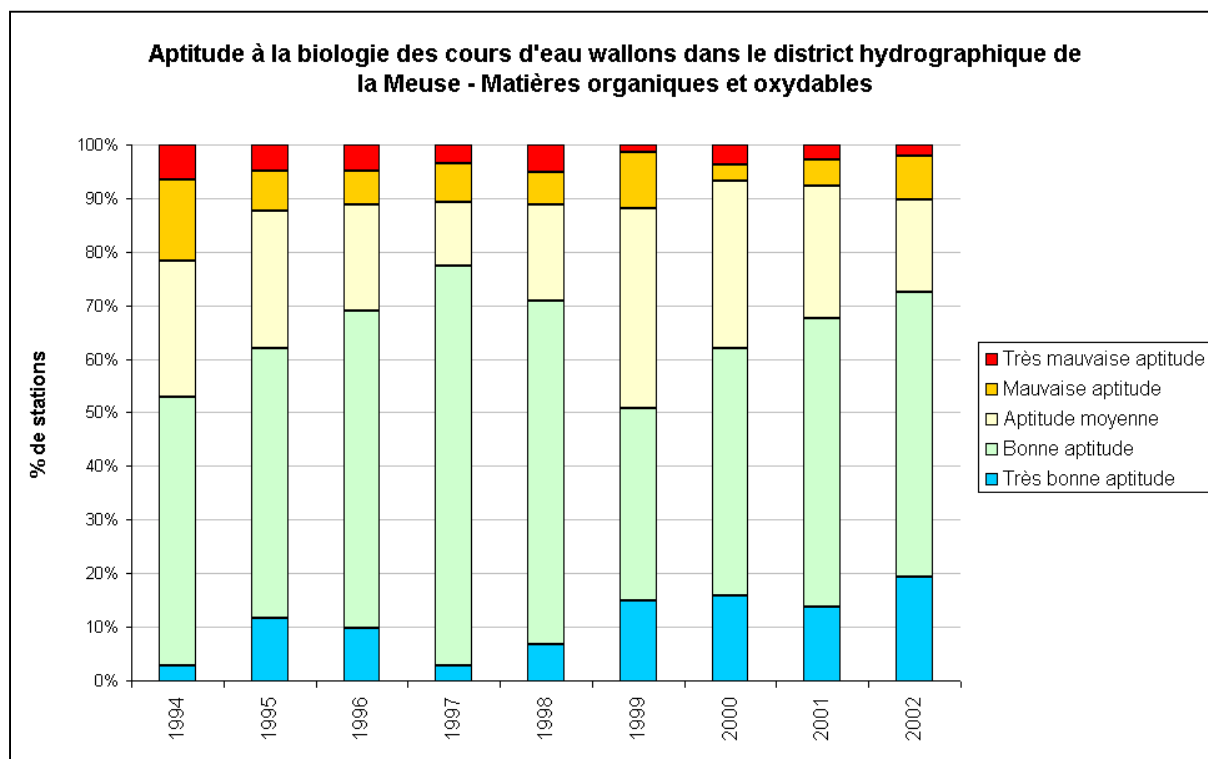


Figure 2.8.2/2 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Matières organiques et oxydables» – Période 1994-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

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, l'azote et l'oxygène. Ces éléments sont abondamment présents dans la nature. Dans les eaux douces de surface, le phosphore est le «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 $0,1 \text{ mg PO}_4/\text{l}$ 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 2.8.2/3 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 et du Rhin mais cet écart est moins prononcé que pour les matières organiques et oxydables. Comme l'illustre la figure 2.8.2/3, les eaux de surface dans le district de la Meuse en 2002 ont d'une manière générale une aptitude moyenne ou une bonne aptitude à la biologie. En effet, 60 % des stations de prélèvement situées dans le district de la Meuse présentent une eau de bonne qualité en 2002.

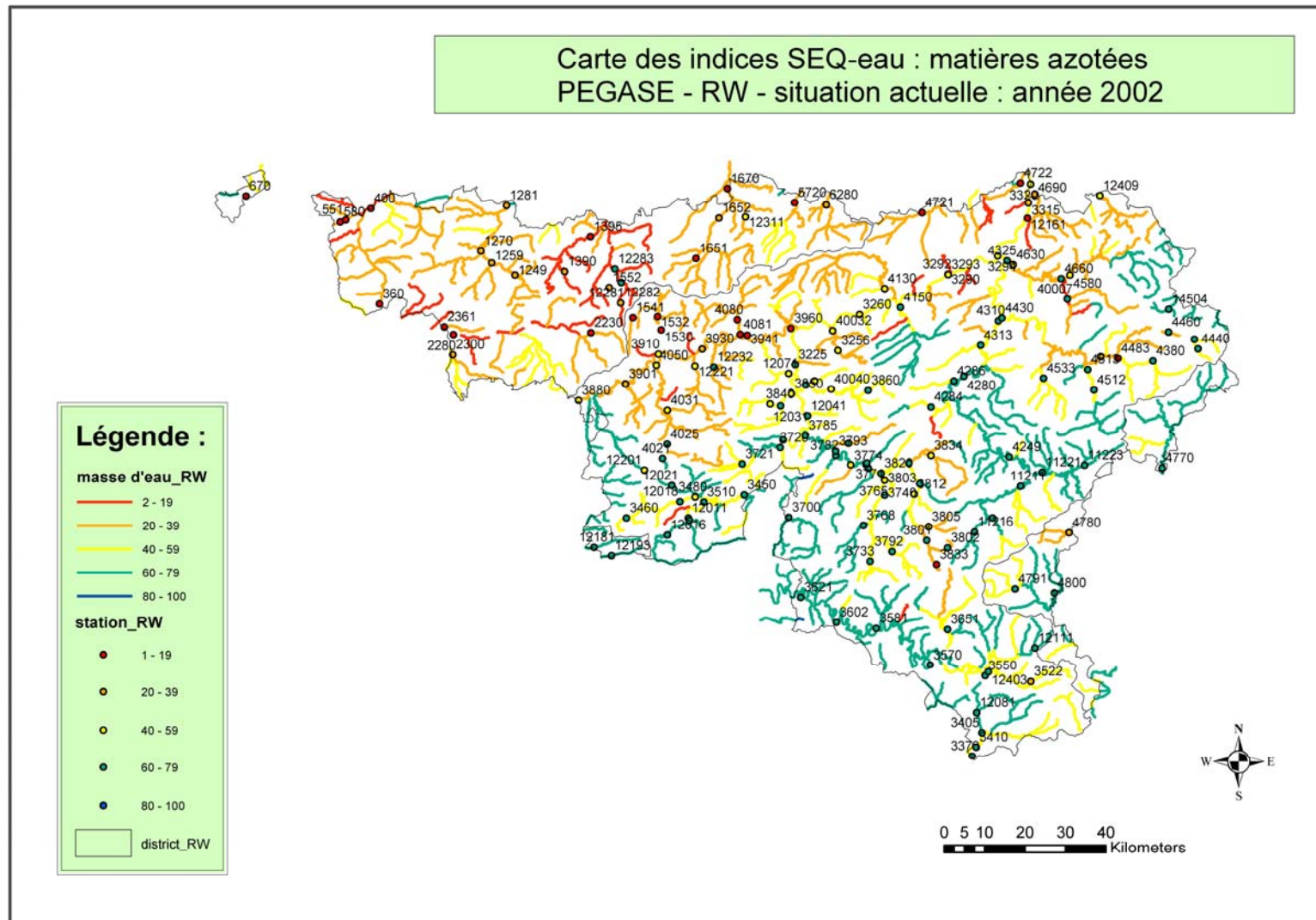


Figure 2.8.2/3 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières azotées (hors nitrates)» – Données 2002.
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Les eaux prélevées au niveau de 16 % des stations sont classées en mauvaise ou très mauvaise qualité. Le Serpont (3833 - LE11R), la Warche en zone aval (4483 - AM16R), le Pièton (1541 - SA13R), le Canal Charleroi-Bruxelles à Courcelles (1530 – SA27R), la Ligne en zone aval (40017 – Sa21R), le Geer, le Tintia (1532 – SA13R), la Sambre à Mornimont (3941) et à Namur (3960), l'Hermanmont (15066 - AM09R - affluent de la Salm), l'Orneau et le Ruisseau de la Julienne (12161) sont les cours d'eau les plus altérés par les matières azotées (hors nitrates).

La Berwinne (4690), la Sambre à Marchienne-au-Pont (3910), à Pont-de-Loup (3930), la Vesdre à Ensival (4580 – Ve18R), la Meuse à Visé (3315), la Biemelle (3901 – SA04R) et la Semois à Vance (3522 – SC08R) sont altérés dans une moindre mesure par les matières azotées (hors nitrates) et leurs eaux ont une **mauvaise aptitude** à la biologie.

Les eaux prélevées au niveau de 24 % des stations sont classées en qualité moyenne.

Les simulations PEGASE aboutissent à des conclusions plus sévères. Comme le montre le tableau 2.8.2/12, pour l'année 2002, 144 masses d'eau (sur les 232 masses d'eau pour lesquelles des simulations ont été réalisées) du district hydrographique de la Meuse (62 %) ont obtenu un indice SEQ-eau pour les matières azotées (hors nitrates) inférieur à 60.

Matières azotées, hors 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 l'Amblève	3	14
Sous-bassin de la Lesse	13	16
Sous-bassin de la Meuse amont	13	24
Sous-bassin de la Meuse aval	7	26
Sous-bassin de l'Ourthe	18	14
Sous-bassin de la Sambre	4	21
Sous-bassin de la Semois-Chiers	24	14
Sous-bassin de la Vesdre	6	15
Total DHI Meuse	88	144
* 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.		

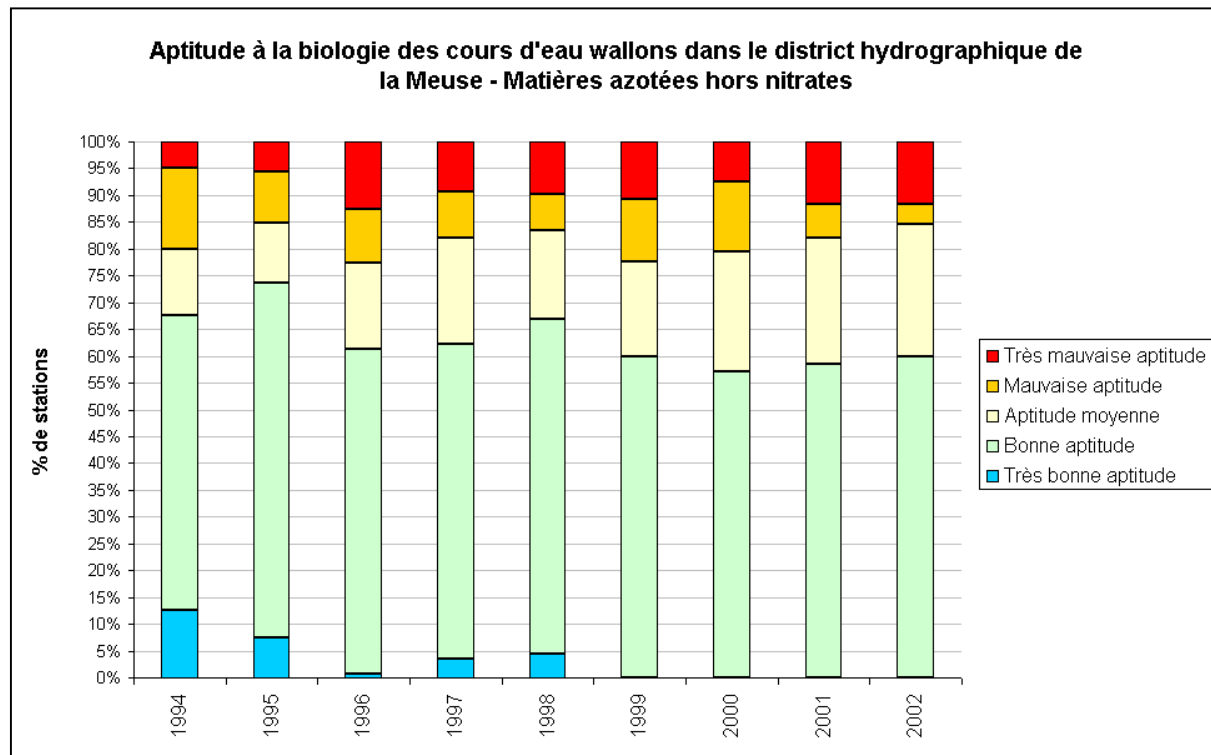
Tableau 2.8.2/12 : Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie en 2002 pour l'altération matières azotées (hors nitrates) (classement par sous-bassin)
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Par contre, les simulations réalisées par PEGASE indiquent que la faible incidence de la pression urbaine sur une partie des masses d'eau du district (38 %) et l'incidence plus ponctuelle de la pression industrielle permettent d'obtenir un indice SEQ-eau matières azotées supérieur à 60. Certaines rivières sont malgré tout qualifiées de très mauvaises comme la Marchette, le Ruisseau de Muno, le Ruisseau d'Aisne ou encore le Ruisseau des Awirs.

D'une manière générale, au cours des dernières années, on n'observe pas vraiment une réduction de la pollution azotée des cours d'eau sur l'ensemble du district hydrographique de la Meuse (figure 2.8.2/4). En effet, entre 1996 et 2002, 85 stations (soit 73 %) n'ont pas vu leurs eaux changer de classe de qualité. Environ 18 % des stations du district ont vu la qualité de leurs eaux s'améliorer d'une classe de qualité entre 1996 et 2002. Parmi celles-ci les stations situées sur la Semois à Vance (3522) et sur la Sambre à Pont-de-Loup (3930) passent de la très mauvaise qualité à la mauvaise qualité, 9 stations passent en qualité moyenne et 10 passent en bonne qualité.

5 stations du district ont vu la qualité de leur eau s'améliorer de deux classes de qualité entre 1996 et 2002. Il s'agit du Biran (3774), de la Meuse à Eijsden (3320), de la Sambre à Erquelines (3880) et de la Vesdre à Vaux-sous-Chèvremont qui passent en qualité moyenne et la Chiers à Torgny (3370) qui passe en bonne qualité.

La qualité des eaux du Samson (40032 et 3256), de la Wamme (3834), de la Lhomme à Grupont (3812) et du Burnot à Arbre (12071) s'est dégradée d'une classe de qualité entre 1996 et 2002 passant de la bonne qualité à la qualité moyenne.



*Figure 2.8.2/4 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Matières azotées hors nitrates» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003*

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 2.8.2/5 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.

Comme l'illustre la figure 2.8.2/5, le district de la Meuse se caractérise par une qualité générale des eaux qualifiée de moyenne à bonne. Les eaux au niveau de 8 stations de prélèvement du réseau de mesure de la qualité physico-chimique sont de très bonne qualité en ce qui concerne les nitrates. Il s'agit de la Lesse à Nassogne (LE14R), du Ry de Rome et de la Brouffe à Couvin (MM39R et MM07R), de la Helle à Eupen (VE03R), de la Vesdre à Raeren (VE01R), de la Gileppe à Jalhay (VE06R), du Ruisseau du Rabais à Virton (SC02R) et de la Rulles à Habay (SC09R).

D'après PEGASE, les apports diffus des sols ont une faible incidence sur la qualité des masses d'eau du district ce qui permet d'obtenir un indice SEQ-eau nitrates supérieur à 60. D'ailleurs seule une rivière présente une qualité de l'eau qualifiée de mauvaise : le Ruisseau de la Sainte-Julienne.

D'une manière générale, il existe un écart de qualité important entre les cours d'eau situés dans le district hydrographique de l'Escaut et ceux situés dans le district de la Meuse.

Comme le tableau 2.8.2/13 le montre, 189 masses d'eau (sur les 232 masses d'eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du district hydrographique de la Meuse ont obtenu un indice SEQ-eau nitrates supérieur à 60 en 2002.

Nitrates année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d'eau <u>n'</u> atteignant <u>pas</u> la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de l'Amblève	17	0
Sous-bassin de la Lesse	25	4
Sous-bassin de la Meuse amont	32	5
Sous-bassin de la Meuse aval	13	20
Sous-bassin de l'Ourthe	28	4
Sous-bassin de la Sambre	19	6
Sous-bassin de la Semois-Chiers	38	0
Sous-bassin de la Vesdre	17	4
Total DHI Meuse	189	43
* 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 2.8.2/13 : 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.

L'inquiétude réside surtout dans l'augmentation progressive des concentrations en nitrates au fil du temps. En effet, entre la période 1996-1997 et la période 2000-2001, la concentration en nitrates a fortement augmenté (plus de 5 mg NO₃/l) dans 20 % des 45 stations de prélèvement communes aux deux périodes. La concentration en nitrates dans 18 % des stations a également progressé mais de manière plus modérée (entre 1 et 5 mg NO₃/l). Dans 38 % des stations, les concentrations moyennes en nitrates sont restées sensiblement identiques. Ces augmentations des teneurs en nitrates peuvent s'expliquer en partie par la diminution des phénomènes de dénitrification dans le cours d'eau consécutive à une meilleure oxygénation de ce dernier.

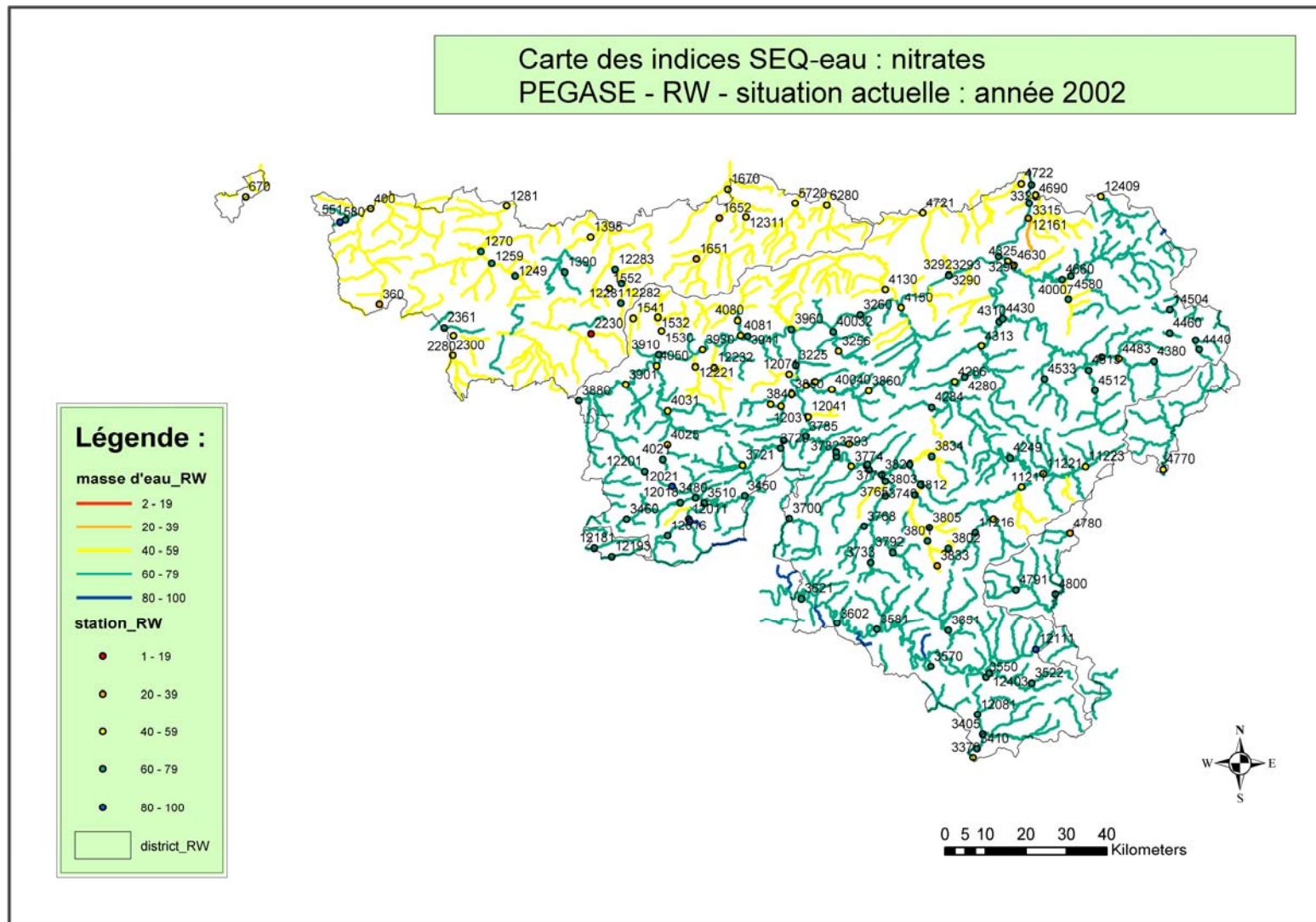


Figure 2.8.2/5 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Nitrates» – Données 2002.
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Le fait que la qualité des cours d'eau s'améliore pour les matières organiques et oxydables et les matières azotées mais pas pour les nitrates s'explique surtout par le type d'épuration actuellement pratiquée en Région wallonne. Celle-ci implique encore majoritairement un traitement primaire (physique) et un traitement secondaire (biologique), permettant un abatement important de la charge organique, mais rejetant de l'azote et du phosphore sous forme minérale dans les cours d'eau. L'ensemble du territoire wallon a été désigné en zone sensible en 2001, ce qui implique que toutes les stations d'épuration de plus de 10.000 EH seront équipées d'un traitement tertiaire de dénitrification et de déphosphatation avant la fin de l'année 2008.

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 2.8.2/6 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.

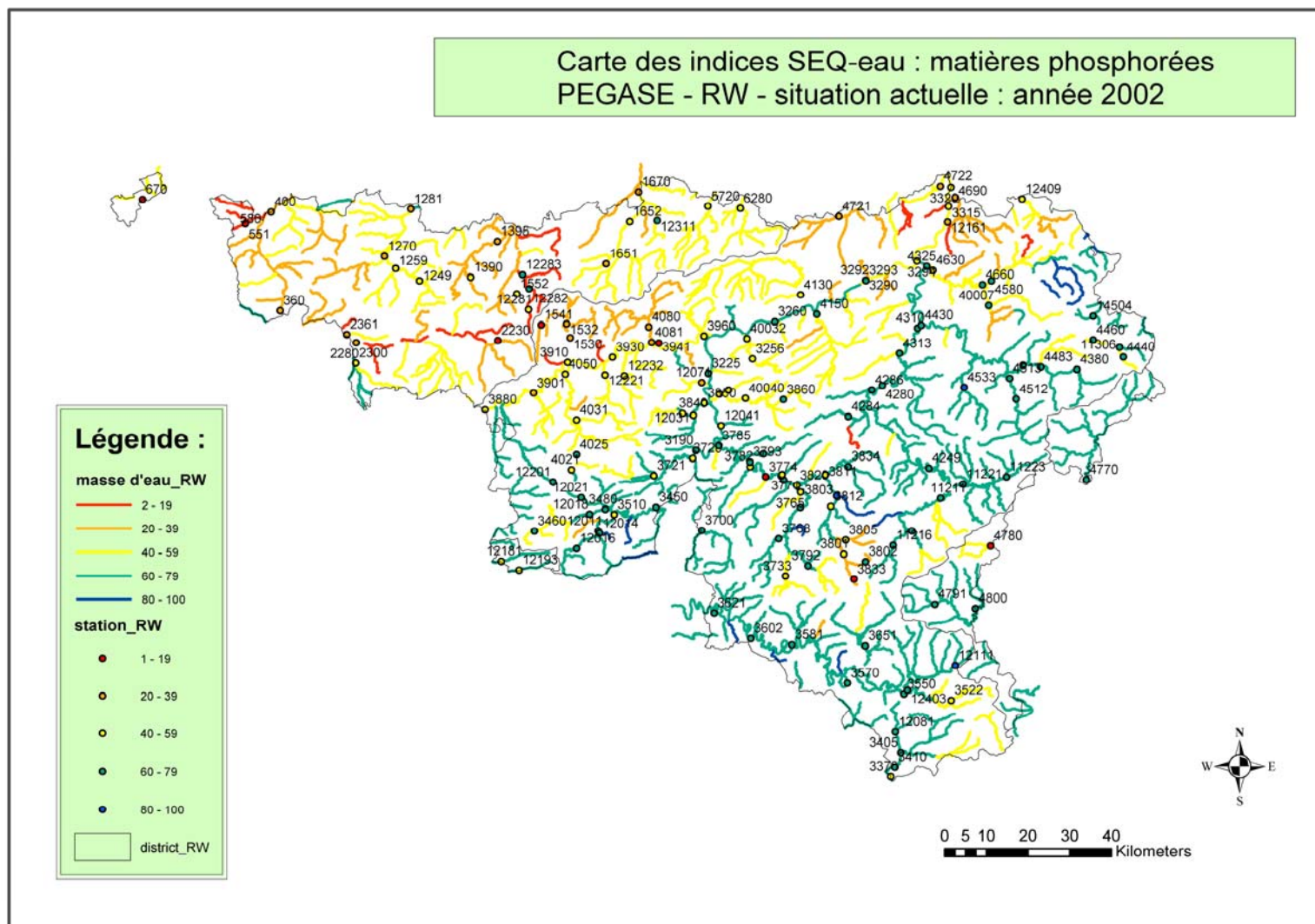
Comme l'illustre la figure 2.8.2/6, la contamination par les matières phosphorées est générale au nord du Sillon Sambre et Meuse. Au sud de ce sillon, la qualité générale des cours d'eau est moyenne à bonne pour les matières phosphorées. En effet, sur l'ensemble de la partie wallonne du district, 50 % des stations de prélèvement présentent des eaux ayant une bonne aptitude à la biologie et une aptitude moyenne pour 30% des stations.

Comme le tableau 2.8.2/14 le montre, 133 masses d'eau (sur les 232 masses d'eau simulées) du district hydrographique de la Meuse ont obtenu un indice SEQ-eau matières azotées supérieur à 60 en 2002.

Le Serpont (3833 – LE11R), le Biran à Wanlin (3774 – LE22R), la Meuse à Engis (3290 et 3292 – MV35R), la Sambre à Mornimont (3941 – SA27R), le Piéton (1541 – SA13R) et la Ligne à Mazy (40017 – SA21R) sont les cours d'eau les plus altérés par les matières phosphorées. Ces cours d'eau ont une très mauvaise aptitude à la biologie pour les matières phosphorées. D'après PEGASE, la Marchette, le Ruisseau de la Julienne et le Ruisseau du Grand Aa sont également de très mauvaise qualité pour cette altération.

Des cours d'eau traversant des zones d'agriculture intensive comme le Geer et l'Orneau sont également altérés par les matières phosphorées mais dans une moindre mesure.

Quelques cours d'eau ont une très bonne aptitude à la biologie pour les matières phosphorées parmi lesquelles on retrouve la Masblette, la Lienne, le ruisseau du Rabais, le ruisseau Martin Moulin, l'Eau de Ronce, la Roër et la Gileppe.



*Figure 2.8.2/6 : 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.*

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 l'Amblève	12	5
Sous-bassin de la Lesse	23	6
Sous-bassin de la Meuse amont	24	13
Sous-bassin de la Meuse aval	5	28
Sous-bassin de l'Ourthe	25	7
Sous-bassin de la Sambre	5	20
Sous-bassin de la Semois-Chiers	33	5
Sous-bassin de la Vesdre	6	15
Total DHI Meuse	133	99
* la bonne aptitude à la biologie est définie ici comme une valeur d'indice SEQ-eau pour les matières phosphorées égale ou supérieure à 60.		

Tableau 2.8.2/14 : 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.

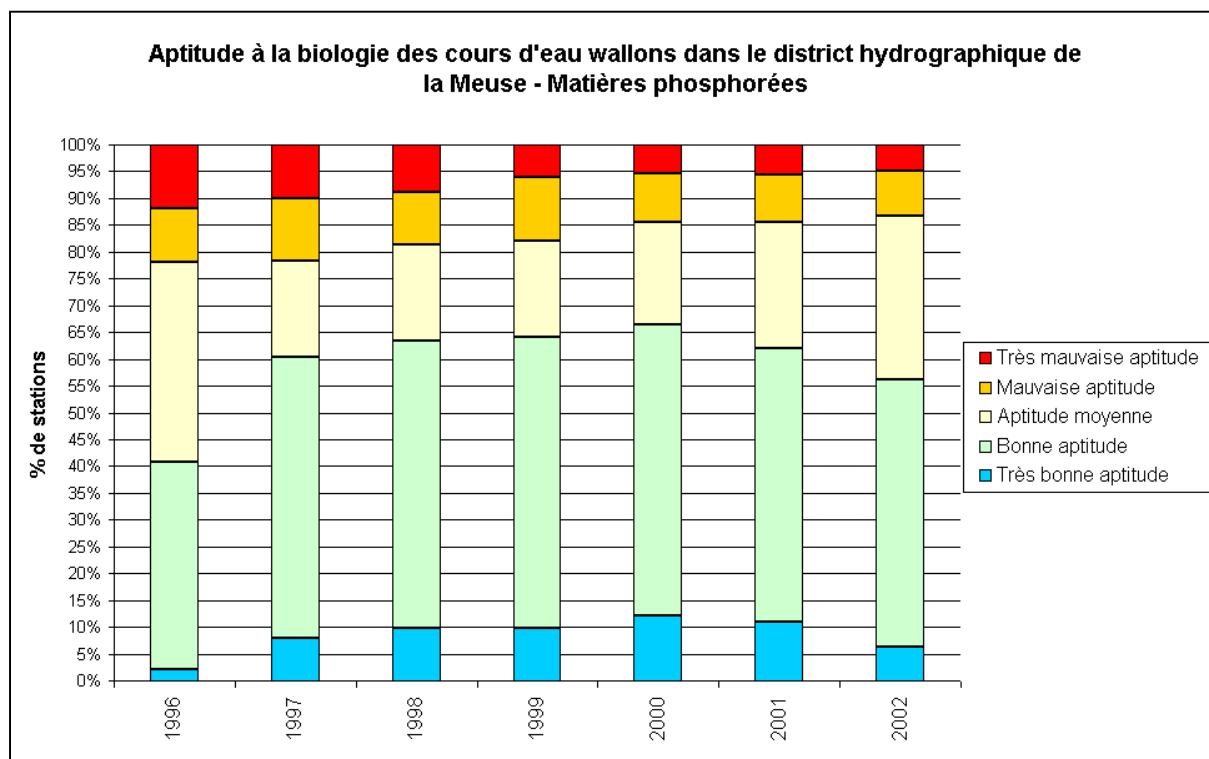
Le problème du phosphore n'a vraiment été pris en compte que récemment avec la réduction des apports par les lessives et le traitement de plus en plus systématique dans les rejets urbains. On observe ainsi des améliorations significatives sur l'ensemble des cours d'eau depuis une dizaine d'années. Entre 1996 et 2002 les eaux sont de moins en moins altérées par les matières phosphorées. Comme le montre la figure 2.8.2/7, en 1996, l'eau au niveau de 22 % des stations de prélèvement avait une mauvaise ou très mauvaise aptitude à la biologie alors qu'en 2002, ce chiffre est réduit à 13 %. Les améliorations sont plus ou moins prononcées selon les cours d'eau et le taux de raccordement des ménages et des industries aux stations équipées d'un traitement tertiaire, de l'occupation du sol (notamment pour le volet agricole).

La qualité des eaux s'est dégradée au niveau de 8 stations de prélèvement dont le Burnot à Arbre qui perd deux classes de qualité.

Sur les 46 stations de prélèvement pour lesquelles on constate une augmentation d'une classe de qualité :

- 4 stations de prélèvement voient la qualité de leurs eaux passer de la bonne à la très bonne qualité. Il s'agit des stations situées sur la Gileppe à Jalhay (11501 – VE06R), sur la Roër (14504 – MV28R), sur la Vesdre à Raeren (11401 – VE01R) et sur le ruisseau du Rabais (12101 – SC02R) ;
- 24 stations de prélèvement voient la qualité de leurs eaux passer de la qualité moyenne à la bonne qualité.
- 10 stations de prélèvement voient la qualité de leurs eaux passer de la mauvaise qualité à la qualité moyenne et 8 stations restent de mauvaise qualité.

La qualité des eaux au niveau de 8 stations de prélèvement progresse de deux classes de qualité. L'Eau d'heure à Cerfontaine (4021 – SA01L), la Meuse à Liège (3294 – MV35R) et la Sambre à Erquennes (3880 – SA25R) et à Pont-de-Loup (3930 – SA27R) passent d'une qualité très mauvaise à une qualité moyenne des eaux. Les eaux de l'Eau de Ronce, de la Lienne, de la Masblette et du Ruisseau Martin Moulin passent d'une qualité moyenne à une très bonne qualité.



*Figure 2.8.2/7 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Matières phosphorées» – Période 1996-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003*

Cette amélioration de la qualité 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 à la diminution des doses utilisées d'engrais de synthèse, les apports organiques étant restés pratiquement équivalents et aux pratiques agricoles s'orientant davantage vers une fertilisation annuelle adaptée à la culture.

Chlorophylle

Lorsque des quantités excessives de substances eutrophisantes 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 2.8.2/8) confirment que le phénomène d'eutrophisation est présent dans le district hydrographique de

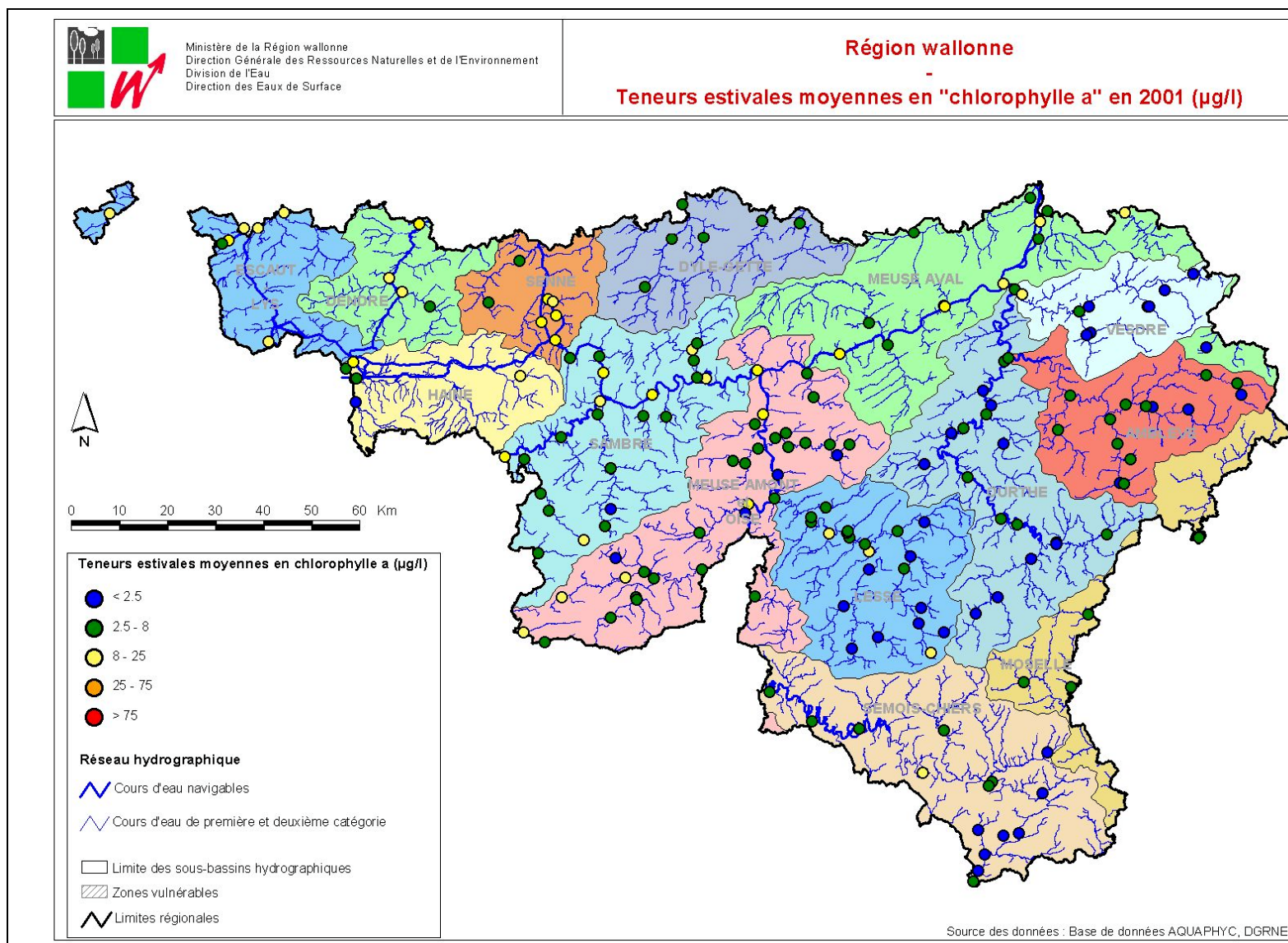


Figure 2.8.2/8 : Teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" en 2001 sur les cours d'eau wallons.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

la Meuse, surtout au niveau des canaux et des rivières à courant très lent (Meuse, Sambre, Canal Charleroi-Bruxelles). 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. Quelques zones d'eutrophisation sont également constatées sur la Lesse, la Semois et l'Orneau.

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.

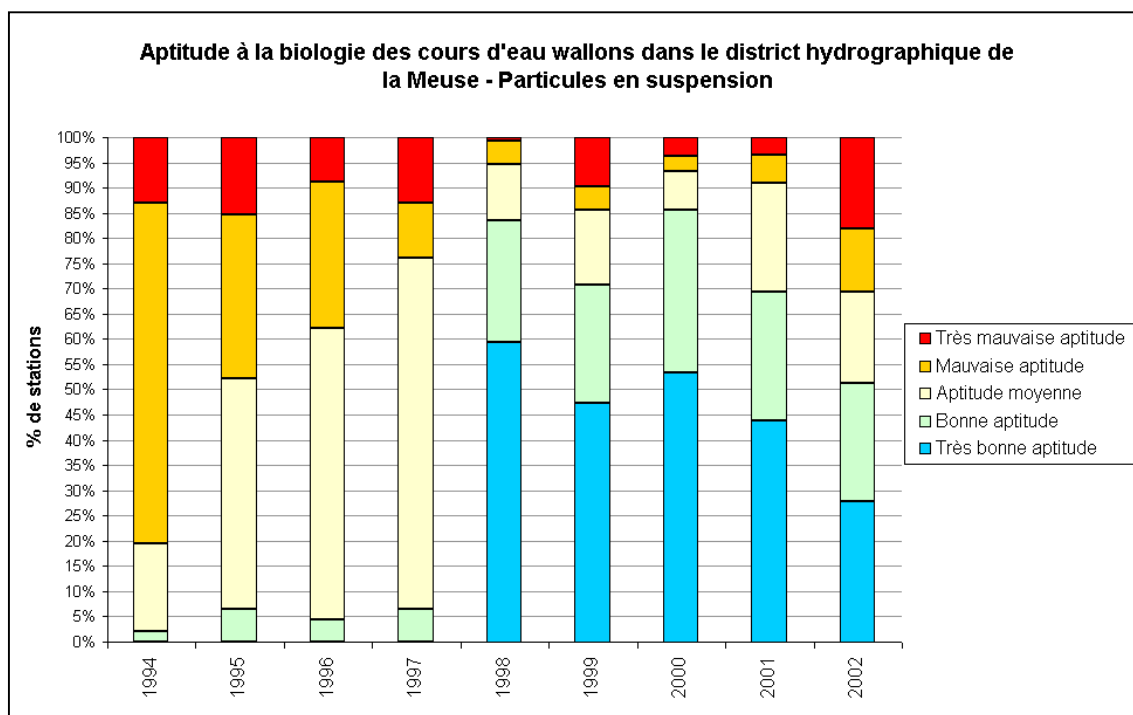


Figure 2.8.2/9 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Matières en suspension» – Période 1994-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Etant donné le mode de calcul de l'indice SEQ-Eau annuel pour les matières en suspension (90^{ème} percentile), les couleurs figurant sur la figure 2.8.2/9 ci-dessus peuvent représenter des événements exceptionnels liés aux conditions climatiques et à l'érosion des sols (année 2002) mais aussi à des pollutions dues aux rejets permanents (urbains et industriels).

La pollution due à l'érosion des sols ou des rives se mesure surtout dans les secteurs ruraux. Par contre, les pollutions chroniques dues aux rejets domestiques et industriels se mesurent principalement sur les grands cours d'eau et canaux du district.

Sur les 40 stations de prélèvement communes entre 1996 et 2002, les concentrations en matières en suspension sont en augmentation au niveau de 14 stations. Au niveau des 26 autres points de prélèvement, les quantités de matières en suspension sont en diminution notamment grâce à une réduction des rejets domestiques et industriels.

Acidification et température

Ces deux altérations (Tableaux 2.8.2/10 et 2.8.2/11) sont rarement la cause de déclassement dans le district hydrographique de la Meuse. Cependant, la Vesdre en amont du barrage d'Eupen, la Gileppe en amont du barrage de la Gileppe et la Helle sur l'ensemble de son parcours sont classées depuis 1990 (AERW du 25/10/1990) en zones d'eaux naturelles car elles sont peu altérées par les activités humaines et possèdent des caractéristiques chimiques particulières.

Les eaux de type «fagnard» (rivières acides de tourbières) sont caractérisées par une faible diversité des organismes aquatiques (faune et flore). C'est la raison pour laquelle ces eaux présentent une mauvaise aptitude à la biologie (classe orange à rouge) pour l'altération «acidification».

Macropolluants

Le SEQ-Eau prévoit un indice macropolluant tenant compte de l'ensemble des 8 altérations présentées ci-avant. Afin de résumer l'état des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse, le tableau 2.8.2/14 présente les indices SEQ-Eau pour la période 2000-2002. Les stations ayant un indice global «macropolluants» inférieur à 60 sont présentées par ordre croissant de l'indice "macropolluant" ainsi que les indices relatifs aux 3 altérations les plus déclassantes.

Sur la période 2000-2002, l'aptitude à la biologie pour les macropolluants de la grande majorité des cours d'eau dans le district de la Meuse est bonne (59 % des stations de prélèvement) à moyenne (26 %).

9 % des stations présentent des eaux ayant une mauvaise aptitude à la biologie et 6 % ayant une très mauvaise aptitude. Le cours d'eau le plus dégradé est la Ligne dans le sous-bassin hydrographique de la Sambre avec un indice "macropolluant" de 5/100.

Les stations 11501 et 11401 situées sur la Gileppe et la Vesdre sont particulières car elles ne sont pas de bonne qualité à cause de l'acidité naturelle de leurs eaux.

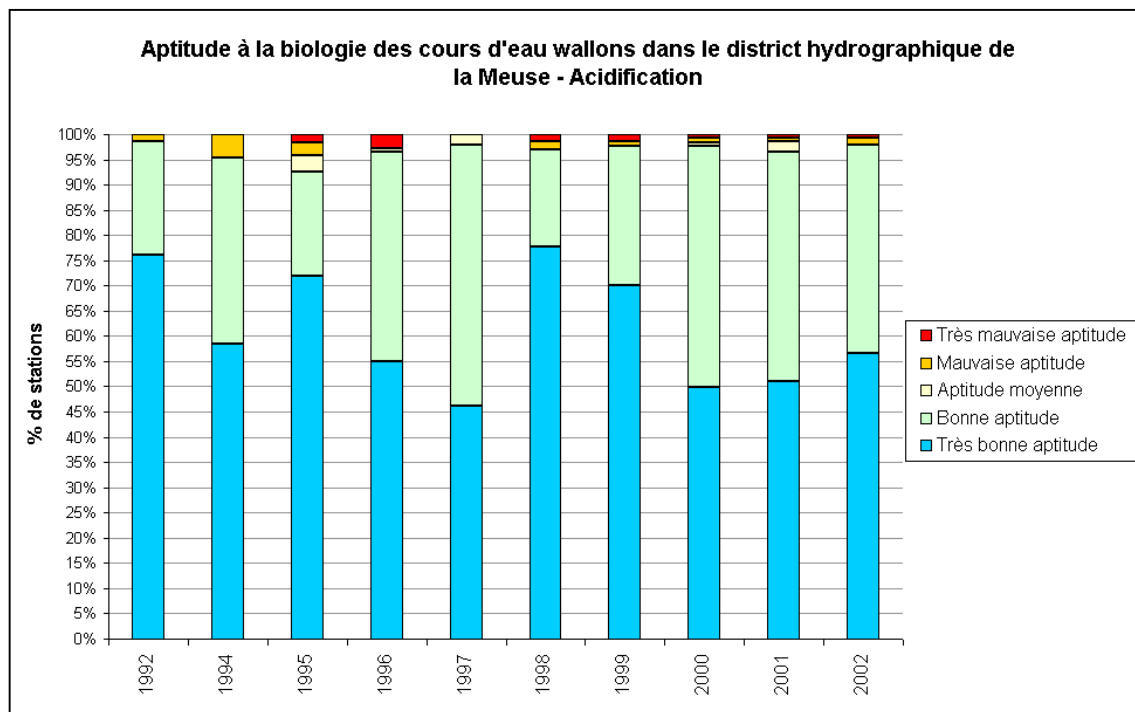


Figure 2.8.2/10 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Acidification» – Période 1994-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

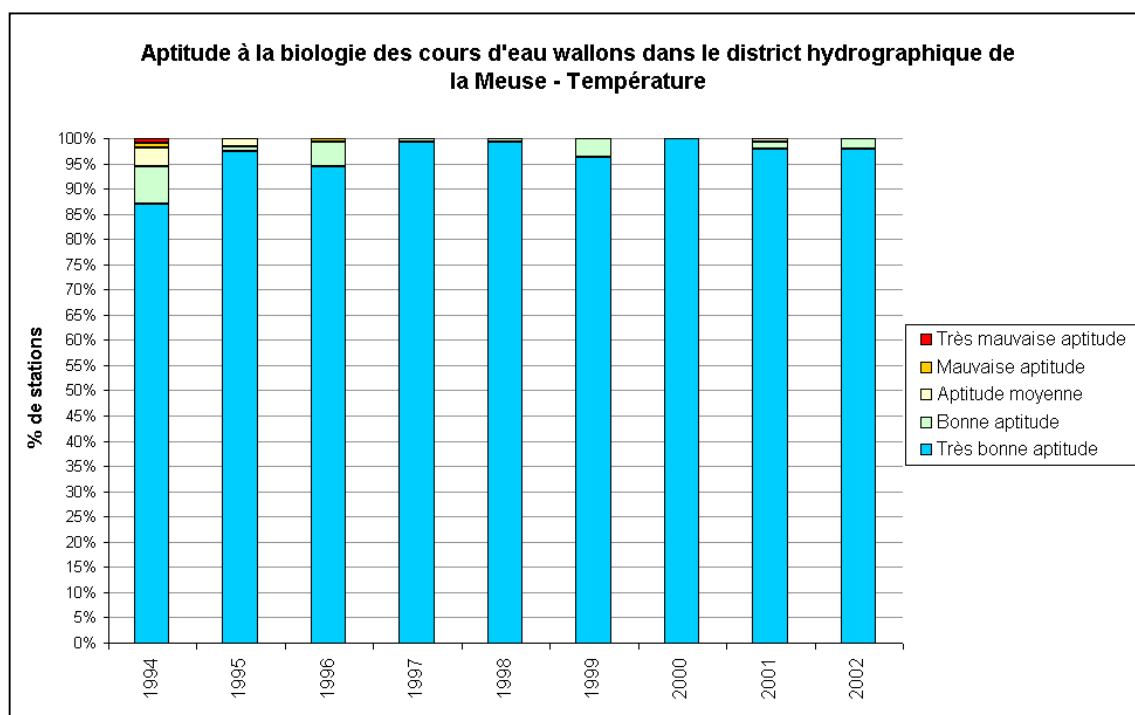


Figure 2.8.2/11 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du district hydrographique de la Meuse pour l'altération «Température» – Période 1994-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Code station	Masse d'eau	Indice «matières organiques et oxydables»	Indice «matières azotées (hors nitrates)»	Indice «matières phosphorées»	Indice «macropolluants»
40017	SA21R	7	4	8	5
1530	SA27R	7	9	22	10
1541	SA13R	15	6	12	11
4722	MV22R	22	5	14	14
1532	SA13R	24	10	17	14
12161	MV15R	54	9	19	15
4721	MV18R	19	10	29	16
40019	SA21R	32	16	23	23
4081	SA22R	50	17	26	23
3941	SA27R	44	18	43	25
3774	LE22R	52	19	16	26
3930	SA27R	38	19	37	28
4080	SA22R	52	20	29	29
4483	AM16R	21	15	61	31
3960	SA27R	41	13	37	32
3292	MV35R	56	55	14	33
4580	VE18R	27	22	39	38
3910	SA25R	39	37	46	39
11501	VE06R	70	79	88	39
3880	SA25R	50	39	36	41
4630	VE18R	48	14	46	46
4031	SA09R	52	43	54	47
3294	MV35R	52	49	35	47
3522	SC08R	51	33	51	48
3315	MV35R	40	38	41	48
3901	SA04R	63	42	49	49
3290	MV35R	59	59	29	50
4130	MV31R	59	49	45	52
40038	MM29R	71	52	47	52
4050	SA11R	61	49	57	53
12221	SA26R	67	51	52	53
12409	MV26R	54	54	49	53
40040	MM30R	70	57	53	53
3293	MV35R	56	59	32	53
3765	LE07R	67	54	47	54
11401	VE01R	61	79	87	54
3480	MM05R	55	54	57	55
15050	MM28R	56	58	57	56
3410	SC06R	39	58	59	56
3260	MV35R	57	54	60	57
12201	SA03R	60	55	57	57
12232	SA17R	67	59	54	57
4390	AM14R	52	50	71	58
4660	VE14R	56	54	65	59
3256	MM36R	63	57	59	59

3510	MM05R	59	58	65	59
3370	SC06R	70	58	59	59
40007	VE14R	64	59	56	59
3840	MM26R	71	59	54	59
40032	MM36R	62	60	58	59
15049	MM28R	64	61	54	59
15053	MM30R	61	65	59	59
3721	MM19R	76	66	53	59
12071	MM31R	77	67	58	59
3771	LE21R	61	68	57	59
3733	LE03R	63	68	39	59

Tableau 2.8.2/14 : Indices SEQ-Eau pour les macropolluants sur la période 2000-2002 dans le district hydrographique de la Meuse.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

➤ Sous-bassin hydrographique de l'Amblève

Dans le sous-bassin hydrographique de l'Amblève, la qualité générale des cours d'eau est bonne à très bonne à l'exception de la Warche (zone aval) et de l'Hermanmont, affluent de la Salm. Cette bonne qualité générale est essentiellement due aux pressions faibles exercées sur le sous-bassin.

La qualité de l'eau de l'Amblève à Stavelot est légèrement dégradée d'une part par les eaux de la Warche qui présentent toujours, malgré la présence de la station d'épuration de Malmédy (30.000 EH - mise en service en 1993), une mauvaise qualité et d'autre part par les rejets d'eaux usées non traitées de la ville de Stavelot. La construction de la station d'épuration de Stavelot d'une capacité nominale de 8.400 EH a débuté en juin 2000 et s'est terminée en juin 2002. Néanmoins, l'Amblève récupère rapidement une bonne qualité d'eau (autoépuration) et ce jusqu'à la confluence avec l'Ourthe à Comblain-au-Pont.

L'Hermanmont, en aval du zoning de Burtonville, présente une mauvaise qualité physico-chimique en 2002.

Les concentrations en oxygène dissous mesurées à Bellevaux-Ligneuville (zone amont) et à Comblain-au-Pont (zone aval) sont très souvent supérieures à 8 mg/l. Sur l'ensemble des mesures réalisées depuis plus de 10 ans au niveau de ces deux points, moins de 3 % des échantillons ont présenté des concentrations inférieures à 7 mg/l (valeur guide retenue pour les eaux piscicoles salmonicoles). Les concentrations en azote ammoniacal et en orthophosphates dans l'Amblève diminuent sensiblement à partir de 1997.

➤ Sous-bassin hydrographique de la Lesse

La bonne à très bonne qualité des cours d'eau du sous-bassin hydrographique de la Lesse est mise en évidence. Cette bonne qualité est essentiellement due aux faibles pressions exercées sur le sous-bassin. Tous les points de mesures du sous-bassin, à l'exception du Biran à Wanlin (station 3774) et du Serpont à Libramont (station 3833), présentent une bonne à très bonne aptitude de l'eau à la biologie pour la plupart des altérations étudiées.

L'ensemble des cours d'eau (à l'exception du Biran et du Serpont) sont classés en zones d'eaux piscicoles salmonicoles (Dir. 78/659/CEE). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/1994 y sont très souvent respectées. En 2002, les seuils impératifs sont respectés pour la plupart des paramètres. Toutes stations confondues, le paramètre dont la norme est

la plus fréquemment dépassée est la DBO₅ (seuil impératif salmonicole fixé à 4 mg/l) mais il est important de préciser que ces dépassements sont peu fréquents et de faibles amplitudes.

Dans le sous-bassin hydrographique de la Lesse, deux cours d'eau présentent une qualité d'eau inférieure à celle des autres cours d'eau. Il s'agit d'une part, du Serpont, affluent de la Lhomme situé à l'aval de la commune de Libramont et d'autre part, du Biran, affluent de la Lesse situé à l'aval de la commune de Beauraing. La qualité des eaux du Biran est cependant moins dégradée que celle du Serpont.

➤ Sous-bassin hydrographique de la Meuse amont

La bonne qualité de la Meuse amont et des cours d'eau du sous-bassin hydrographique est mise en évidence. La bonne qualité de la Meuse entre sa source (France) et Lustin est due aux faibles pressions exercées. Le bassin versant qui présente un caractère naturel (forêts et pâtures) est faiblement peuplé et industrialisé. L'agriculture y est également limitée. Plus en aval et ce jusqu'à sa confluence avec la Sambre à Namur, la pression sur la Meuse s'accroît car elle traverse une zone urbaine densément peuplée.

La majorité des points du sous-bassin a fait l'objet d'un classement en zones d'eaux piscicoles cyprinicoles (Meuse jusqu'à sa confluence avec la Sambre) et salmonicoles (affluents) (Dir. 78/659/CEE). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/1994 y sont très souvent respectées.

Le Bocq, l'Eau Noire et l'Eau Blanche (zone aval) ainsi que le Viroin (en amont de la frontière française), cours d'eau non classés en zones d'eaux piscicoles, présentent une bonne qualité d'eau (aptitude moyenne à bonne) pour la plupart des altérations et des stations. Pour le Bocq, seules les stations 15053 (Bocq à Purnode) en 2002 et 15050 (le Leignon, affluent du Bocq en aval de la ville de Ciney) en 2001 et 2002 sont plus altérées.

Des taux de saturation en oxygène importants, parfois supérieurs à 120%, sont mesurés en Haute Meuse. Cette sursaturation constatée les jours d'été est souvent en relation avec la prolifération d'algues. A Hastière, entre 1992 et 2001, l'aptitude à la biologie moyenne à mauvaise pour l'altération « Effet des proliférations végétales » (chlorophylle a et pH) traduit une certaine eutrophisation de la Meuse, dès son entrée en Région wallonne.

➤ Sous-bassin hydrographique de la Meuse aval

La qualité de la Meuse se détériore sensiblement entre Namur et la frontière néerlandaise. La pollution par les substances inorganiques et eutrophisantes augmente nettement de l'amont vers l'aval. L'augmentation des concentrations en substances inorganiques (chlorures, sulfates ou fluorures) dans la Meuse est principalement liée aux rejets industriels. Les nutriments, responsables de l'eutrophisation sont amenés d'une part, par le drainage et le lessivage des sols agricoles et forestiers (apports diffus) et d'autre part, par des apports directs d'eaux résiduelles provenant des ménages et des industries. Les nitrates sont présents en abondance sur l'ensemble du parcours de la Meuse en concentrations allant de 2 à plus de 4 mg N/l suite au lessivage des sols agricoles par l'eau de pluie. Le phosphore rejeté dans la Meuse provient essentiellement des déversements ponctuels d'eaux usées mais également de sources diffuses. L'ammonium provient quant à lui de la décomposition bactérienne des matières organiques contenues dans les eaux usées.

A Namur, l'affluent Sambre, fortement pollué, influence la qualité physico-chimique de la Meuse mais de manière moins prononcée que par le passé. Les concentrations en de nombreux paramètres (azote, phosphore, chlorures, HAP, ...) augmentent généralement d'un facteur 2 voire plus en aval de la confluence avec la Sambre. En 2002, le P90 passe par exemple, pour les chlorures, de 19 mg/l (Lustin) à 64 mg/l (Andenne) et pour l'azote

ammoniacal, de 0,050 mgN/l (Lustin) à 0,627 mg N/l (Andenne). En l'absence de stations d'épuration, notamment au niveau de Namur, la contamination microbiologique augmente de manière spectaculaire. On passe en effet d'environ 4.000 coliformes fécaux par litre à Lustin à plus de 100.000 à Andenne (P90 en 2002).

En aval d'Andenne, la Meuse traverse des zones urbaines et industrialisées (Huy, Amay, Engis et Seraing). Elle reçoit par certains affluents des eaux de qualité moyenne à bonne (Hoyoux et Mehaigne). Le Hoyoux est de bonne à très bonne qualité sur une importante partie de son parcours mais est altéré en zone aval suite à traversée de la ville de Huy (eaux usées domestiques non épurées) et à certains rejets industriels.

A Engis et autour de Liège, la pression urbaine (eaux usées ménagères non épurées) et industrielle (sidérurgie, chimie des phosphates, traitement des métaux, ...) est très forte. On constate une augmentation importante des concentrations en phosphore, en fluorures ou encore en cyanures totaux.

Juste en aval du pont de Fragnée à Liège (station 3294), l'Ourthe apporte une eau de bonne qualité.

A Visé et Eijsden, dernier point de contrôle en amont des Pays-Bas, les altérations qui dégradent le plus fréquemment la qualité de l'eau de la Meuse sont :

- l'altération « Matières organiques oxydables » : aptitude moyenne à mauvaise (classe jaune à orange pour l'oxygène dissous et la saturation en oxygène) ;
- l'altération « Matières azotées hors nitrates » : aptitude moyenne à mauvaise (nitrites) ;
- l'altération « Matières phosphorées » : aptitude moyenne à mauvaise.

Entre Visé et Kinrooi (Région flamande), la Meuse subit l'influence des régions à forte vocation agricole via des affluents comme le Geer (culture) ou la Berwinne (pâturage). Le Geer est encore fortement altéré par les rejets d'eaux usées domestiques, par les rejets des industries agroalimentaires et enfin par les sources diffuses liées à l'exploitation agricole des sols.

➤ Sous-bassin hydrographique de l'Ourthe

La bonne à très bonne qualité des cours d'eau du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe est mise en évidence. Cette bonne qualité est essentiellement due aux faibles pressions exercées sur le sous-bassin.

L'ensemble des points sont classés en zones d'eaux piscicoles salmonicoles (Dir. 78/659/CEE). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/1994 y sont très largement respectées. En 2002, les seuils impératifs sont respectés pour pratiquement toutes les stations et tous les paramètres. On note un seul dépassement annuel pour la température (station 4251) et pour les nitrites (station 4249).

Bien que la station 4325 (Ourthe à Chênée) soit située en zone urbaine, elle présente une bonne à très bonne aptitude à la biologie pour la plupart des altérations du SEQ-Eau.

➤ Sous-bassin hydrographique de la Sambre

La mauvaise qualité générale de la Sambre et de certains de ses affluents est mise en évidence. En zone amont, dès son entrée en Région wallonne, les eaux de la Sambre sont déjà altérées. Les indices diatomées en amont de la frontière française indiquent une qualité des eaux passable à mauvaise (Source : Agence de l'eau Artois-Picardie, 2000 et 2001).

Juste en amont de Charleroi, suite aux apports d'eaux de meilleure qualité (Hantes, Biesmelle et Eau d'Heure) et à une certaine auto-épuration, la qualité s'améliore mais jamais de manière très importante. A Marchienne-au-Pont (station 3910), les concentrations en oxygène dissous sont très souvent supérieures à celles mesurées à Erquennes mais l'aptitude à la biologie pour les altérations «matières azotées hors nitrates» et «matières phosphorées» reste moyenne à mauvaise (2001 et 2002).

En aval de Charleroi, suite aux apports d'eaux usées urbaines et industrielles (Charleroi, région de la Basse-Sambre et Namur) et aux apports d'eaux de mauvaise qualité de certains affluents (notamment l'Orneau), la qualité de la Sambre se dégrade encore quelque peu.

Si plusieurs affluents ou sous-affluents sont très fortement altérés (Canal Charleroi-Bruxelles, Piéton, Tintia, Orneau et Ligne), certains cours d'eau présentent cependant une qualité moyenne à bonne. C'est notamment le cas de la Hantes, de la Biesmelle, de l'Eau d'Heure et du ruisseau d'Acoz (ou d'Hanzinne).

On note une évolution positive des teneurs en oxygène dissous mesurées dans la Sambre mais on enregistre encore, principalement à Pont-de-Loup (aval de Charleroi) de faibles concentrations en oxygène (parfois inférieures à 2 mg/l).

Depuis 1994, on constate une diminution des concentrations en azote ammoniacal, azote kjeldahl et orthophosphates. C'est pour ce dernier paramètre que l'évolution est la plus spectaculaire. Cette diminution des concentrations en phosphore peut notamment s'expliquer par l'utilisation de plus en plus fréquente, depuis le début des années 1990, de détergents sans phosphates. Depuis 2003, un arrêté royal interdit la mise sur le marché de poudres à lessiver contenant plus de 0,5% de phosphates.

Le programme d'épuration des eaux usées domestiques dans le sous-bassin de la Sambre est en plein essor. En mars 2003, une station d'épuration équipée d'un traitement tertiaire (200.000 EH) fut mise en fonctionnement. Implantée en rive gauche de la Sambre à Montignies-sur-Sambre, elle traite une importante partie des eaux usées de Charleroi (Charleroi-centre, Couillet, Montignies-sur-Sambre, Marcinelle,...). A terme, les effets des différents programmes d'action devraient donc améliorer sensiblement la qualité physico-chimique des cours d'eau sambriens.

➤ Sous-bassin hydrographique "Semois-Chiers"

Semois

La bonne à très bonne qualité de la Semois et de ses affluents est mise en évidence. Cette bonne qualité s'explique essentiellement par les faibles pressions exercées sur le sous-bassin. Tous les points de mesures du sous-bassin présentent une bonne à très bonne aptitude à la biologie pour la plupart des altérations étudiées, à l'exception de la Semois à Vance. La Semois, en aval de la ville d'Arlon, est altérée. En aval, la qualité s'améliore peu à peu (autoépuration) pour atteindre un niveau acceptable dès la station de Tintigny (station 3550) située juste en amont de la confluence avec la Rulles.

Des valeurs de pH supérieures à 8,5 voire 9,0 sont régulièrement mesurées en période diurne entre avril et septembre. Ces valeurs sont liées à l'eutrophisation du cours d'eau qui est fortement influencée par l'hydromorphologie (faible profondeur, courant lent, ...).

La Semois et ses affluents, en aval de la confluence avec la Rulles, sont classés en zones d'eaux piscicoles salmonicoles (Dir. 78/659/CEE). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/94 y sont très largement respectées. En 2002, les seuils impératifs sont respectés

pour pratiquement toutes les stations et tous les paramètres. On note un seul dépassement annuel pour le pH (station 3621) et pour la demande biochimique en oxygène (stations 12243 et 3550).

Chiers, Ton et affluents

La Chavratte (stations 12081 et 3045), les ruisseaux de Laclaireau et de Rabais (stations 12093 et 12101) présentent une bonne à très bonne qualité. Tous les points présentent une bonne à très bonne aptitude à la biologie pour l'ensemble des paramètres contrôlés. En effet, ils ne subissent pratiquement aucune pression (zones boisées pour les points situés en tête de bassin et habitats dispersés pour les points situés plus en aval). Ces cours d'eau sont classés en zones d'eaux piscicoles salmonicoles (Dir. 78/659/CEE). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/94 y sont très largement respectées.

Les eaux de la Chiers et de son affluent, le Ton, sont plus dégradées que celles de la Chavratte car ils subissent des pressions anthropogéniques plus importantes. La qualité du Ton est altérée par les eaux usées de la commune de Virton et par des rejets d'eaux usées industrielles (fabrication de papier). Au niveau du Ton à Lamorteau, l'aptitude de l'eau à la biologie est mauvaise pour l'altération «matières organiques et oxydables» (carbone organique et demande chimique en oxygène). La papeterie d'Harnoncourt est une source importante d'AOX pour la Semois. Les concentrations en AOX mesurées actuellement dans le Ton sont moindres que par le passé mais restent encore importantes (P90 de respectivement 189 et 287 µg Cl/l en 2002 et 2003).

➤ Sous-bassin hydrographique de la Vesdre

La bonne qualité générale de la Vesdre (zone amont), de la Gileppe et de la Helle due aux très faibles pressions exercées au niveau des bassins versant (zones forestières) est mise en évidence. La Vesdre en amont du barrage d'Eupen, la Gileppe en amont du barrage de la Gileppe et la Helle sur l'ensemble de son parcours sont classées depuis 1990 (AERW du 25/10/1990) en zones d'eaux naturelles car elles ne sont peu altérées par les activités humaines et possèdent des caractéristiques chimiques particulières. Les eaux de type «fagnard» (rivières acides de tourbières) sont caractérisées par une faible diversité des organismes aquatiques (faune et flore). C'est la raison pour laquelle les eaux présentent une mauvaise aptitude à la biologie (classe orange à rouge) pour l'altération «acidification».

Les eaux de la Vesdre en aval d'Eupen jusqu'à sa confluence avec l'Ourthe à Liège sont altérées par des rejets d'eaux usées urbaines non encore épurées et par de nombreux rejets d'eaux usées industrielles.

La qualité des eaux du bassin de la Hoëgne et du Wayai est meilleure que celle de la Vesdre. L'eau présente une bonne à très bonne aptitude à la biologie (altérations liées à la pollution organique) pour la majorité des paramètres contrôlés.

On note une évolution positive des teneurs en oxygène dissous mesurées dans la Vesdre à Vaux-sous-Chèvremont. En 1992, les concentrations mesurées en période estivale étaient de l'ordre de 6 à 7 mg/l O₂ pour environ 9 à 10 mg/l depuis l'année 2000. Pour la même station, on note, à partir de 1998, une diminution sensible des concentrations en azote ammoniacal, en orthophosphates et en phosphore total. L'amélioration de la qualité des eaux de la Vesdre en zone aval est à mettre en relation avec la mise en fonctionnement de deux importantes stations d'épuration équipées d'un traitement tertiaire (en 1998, la station de Membach d'une capacité de 24.600 EH qui traite en zone amont les eaux usées d'Eupen et de Membach et en 2001, la station de Wegnez d'une capacité de 170.000 EH qui traite notamment les eaux usées de Verviers, Dison, Limbourg et Pépinster). Une station de 13.600 EH située en zone aval (construction prévue en 2005) devrait encore contribuer à l'amélioration de la qualité de la Vesdre.

➤ Micropolluants non synthétiques

Il s'agit des métaux et des métalloïdes. Ils proviennent surtout des activités industrielles, minières et agricoles. Les éléments métalliques généralement analysés sont l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb) et le zinc (Zn).

Ce sont des éléments naturellement présents dans les roches et les sols. Leur présence dans les milieux tels que l'air et l'eau, résulte de processus naturels mais aussi des activités humaines qui les utilisent pour leurs propriétés particulières ou les rejettent indirectement dans l'environnement. Ils proviennent généralement de l'industrie (traitement de surface et métallurgie principalement mais aussi industrie textile et chimique), de l'activité minière et, pour certains, des usages agricoles.

Certains métaux dits oligo-éléments, sont indispensables au monde vivant (fer, cuivre, chrome, zinc ...) mais en très faible quantité ; ils permettent le fonctionnement de certains métabolismes aussi bien chez les végétaux, les animaux que chez l'homme. En quantité insuffisante, ils peuvent entraîner des carences qui provoquent des maladies alors que leur trop forte concentration peut engendrer des effets indésirables, voire toxiques.

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

Amblève

Les niveaux de concentrations en métaux lourds sont relativement faibles à Comblain-au-Pont. Les teneurs en chrome dans la Warche ont chuté considérablement suite à la cessation des activités des tanneries. En 1994, des concentrations de l'ordre de 15 à 20 µg/l étaient encore mesurées fréquemment dans les eaux alors qu'actuellement elles sont inférieures à 2 µg/l (P90 de 1,2 µg/l en 2002).

A l'exutoire du sous-bassin, l'aptitude à la biologie pour les métaux est, depuis 1999, modérée (Cd, Cu et Zn) à bonne (Cr, Ni, Pb) voire très bonne (As). En 2001 et 2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin de l'Amblève.

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence que les échantillons prélevés dans le lit de la Warche et de la Warchenne présentent une forte contamination en plomb. Cette forte présence de plomb est plus que probablement liée au fond géochimique régional, l'existence d'une composante anthropique n'étant cependant pas totalement exclue.

Les sédiments montrent également des concentrations élevées en zinc qui s'expliquent également par des caractéristiques pédologiques et géologiques locales (présence de minerais (plomb, zinc)) et en mercure attribuable quant à elle à des rejets.

Lesse

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds mesurés dans la Lesse, juste en amont de la confluence avec la Meuse, sont très faibles (aptitude à la biologie bonne à très bonne pour la majorité des métaux et aptitude moyenne à la biologie pour le cuivre).

Des concentrations plus importantes en cuivre (de l'ordre de 11 µg/l) et en zinc (de l'ordre de 70 µg/l) ont été mises en évidence dans le Serpont, juste en aval du zoning industriel de Recogne.

Meuse amont

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds dans la Haute Meuse et dans ses principaux affluents sont faibles. L'aptitude à la biologie pour l'altération «micropolluants minéraux» est généralement bonne (classe «verte») pour la plupart des métaux. Les concentrations maximales mesurées à Hastière (station 3190) et Lustin (3225) sont proches des limites de quantification des méthodes analytiques. En 2001 et 2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin de la Meuse-amont.

L'Eau Noire à Nismes (3510) est un peu plus altérée par les métaux. La station de mesure est située en aval de la ville de Couvin où se trouve notamment implantée une fonderie.

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence que les sédiments de la Haute Meuse sont faiblement contaminés par quelques métaux (zinc, mercure et cobalt). Les analyses réalisées dans les sédiments à l'amont du pré-barrage du Ry de Rome à Couvin montrent que ceux-ci sont également faiblement contaminés.

Meuse aval

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds sont relativement faibles dans la Meuse à Visé. Cependant, l'aptitude à la biologie pour l'altération «Micropolluants minéraux sur eau brute» est encore jugée moyenne pour le cadmium, le cuivre et le zinc. En 2001 et 2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin de la Meuse aval à l'exception de la Gueule à Sippenaeken (dépassements pour le cadmium et le zinc dus à la géologie particulière du sous-sol de la région et à la présence d'anciennes exploitations minières).

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence une contamination croissante en métaux (plomb, cadmium, zinc) dans la Meuse et le Canal Albert au fur et à mesure que l'on se rapproche de la frontière néerlandaise.

La Berwinne a fait l'objet de prospections et un seul échantillon prélevé dans son lit à l'aval de Val-Dieu montre une contamination en cuivre explicable par une influence du fond géochimique régional.

Ourthe

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds mesurés dans l'Ourthe à Chênée, juste en amont de la confluence avec la Vesdre, sont très faibles.

Les concentrations en cadmium, cuivre et zinc sont stables ou en diminution sur la période 1996 à 2002. En 2001 et 2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin de l'Ourthe.

Les différentes analyses effectuées depuis 1995 au niveau du barrage de Nisramont et du Canal de l'Ourthe dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments n'ont pas mis en évidence de contamination par les métaux.

Sambre

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds dans la Sambre sont relativement faibles à l'exception de la Sambre au niveau de Mornimont où l'aptitude à la biologie est mauvaise à très mauvaise pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le plomb et le zinc en 2002. Les normes nationales et régionales en la matière sont cependant respectées. Sur certains affluents, on relève également des dégradations pour quelques métaux (zinc et cadmium pour le Piéton, le Tintia et le Canal Charleroi-Bruxelles).

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence une contamination des sédiments du Canal Charleroi-Bruxelles par le cadmium. Pour les sédiments de la Sambre, on observe pas de problème majeur en amont de Dampremy. Par contre en aval, la qualité se dégrade fortement en ce qui concerne les métaux (zinc, nickel et plomb).

Semois-Chiers

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds sont relativement faibles dans la Semois, dans la Chiers et leurs affluents. L'aptitude à la biologie pour les différents métaux est modérée à bonne. Pour l'altération «micropolluants minéraux», c'est le cuivre, le zinc et le cadmium (Ton) qui sont les paramètres les plus dégradant (classe «jaune»). Il faut cependant remarquer que concentrations mesurées sont très proches des limites de quantification des méthodes analytiques à savoir 1 µg/l (Cu), 25 µg/l (Zn) et 0,10 µg/l (Cd). Les normes régionales sont respectées pour l'ensemble des métaux.

Les différentes analyses effectuées dans la Messancy dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments n'ont pas mis en évidence de problèmes particuliers.

Vesdre

L'aptitude à la biologie est mauvaise pour le cadmium et le zinc dans la Hoëgne à Pépinster. En 2001, les P90 étaient de respectivement 0,46 µg/l (Cd) et 53 µg/l (Zn) pour une dureté d'eau comprise entre 4 et 18°F.

Les eaux situées en zones naturelles (Vesdre, Helle et Gileppe) sont naturellement acides (pH de l'ordre de 4.0), riches en acides organiques et très pauvres en cations alcalins (conductivité inférieure à 50 µS/cm et dureté totale de l'ordre de 1°F). De plus, ces eaux acides qui traversent des sols métallifères se chargent en divers métaux. Les concentrations naturelles en zinc dans ces 3 cours d'eau sont par exemple comprises entre 50 et 150 µg/l (résultats 2002).

Les paramètres qui dégradent le plus fréquemment l'altération liée aux métaux sont :

- le cadmium, le cuivre et le zinc (Vesdre),
- le cadmium et le zinc (Hoëgne).

Dans les années 1980, des études ont montré la forte contamination des eaux de la Vesdre par les métaux lourds (cuivre, plomb, zinc, chrome et cadmium). La qualité de la Vesdre du point de vue de ces métaux s'est depuis lors nettement améliorée. En effet, alors que des pics de concentrations en cadmium de 25 à 80 µg/l étaient couramment détectés en 1981,

les P90 calculés pour ce métal en 2001 et 2002 sont de respectivement 1,08 µg/l et 1,05 µg/l.

En 2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux aux stations 4660 (Hoëgne), 4580 et 4630 (Vesdre).

➤ Micropolluants synthétiques

Les polluants synthétiques sont des molécules créées par l'homme. On peut les classer en deux grands groupes :

- les pesticides, destinés à lutter contre les organismes nuisibles pour l'homme notamment pour son hygiène et ses productions agricoles,
- d'autres micropolluants organiques parmi les plus répandus, qui regroupent divers composés (solvants benzéniques, produits chlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et monocycliques (BTEX) provenant des activités agricoles, industrielles, urbaines ou domestiques.

Les différentes campagnes de mesure réalisées dans le cadre de la problématique "substances dangereuses" ont permis de réaliser des statistiques sur la présence des substances analysées. Une substance est considérée comme "présente" dès que l'analyse a permis de quantifier la concentration en cette substance dans les eaux de surface. Il faut savoir que les seuils de quantification varient d'une substance à l'autre et parfois d'un échantillon à l'autre pour une même substance (interférences dues à la matrice).

Dans le cadre de ces campagnes d'échantillonnage, près de 240 micropolluants et divers métaux sont analysés. Les échantillons analysés sur eau brute montrent que dans la partie wallonne du district hydrographique de la Meuse, 80 % des résultats sont inférieurs aux limites de quantification des méthodes analytiques.

Micropolluants synthétiques - pesticides

La figure 2.8.2/12 illustre les pourcentages de présence des différents pesticides et biocides dans l'ensemble des échantillons prélevés dans la Meuse et quelques affluents entre 2000 et 2002 dans le cadre. Rappelons que l'Amblève, la Lesse et la Vesdre n'ont pas fait l'objet d'un suivi durant cette période.

Vu les pressions agricoles sur les cours d'eau dans le district hydrographique de la Meuse, aucun cours d'eau n'est totalement exempt de contamination par les produits phytosanitaires. Cependant, les cours d'eau les plus altérés se situent surtout au nord du sillon Sambre et Meuse. Les produits phytosanitaires se retrouvent plus fréquemment et en concentration plus importante dans les eaux pendant leurs périodes d'épandage (printemps-été pour la plupart d'entre elles, automne pour le chlortoluron par exemple).

Les pesticides détectés le plus fréquemment dans les échantillons sont l'atrazine et ses produits de dégradation, le diuron, le methyl bromide, l'isoproturon, la simazine et le chlortoluron.

Au-delà des pourcentages de détection, les résultats obtenus en 2002 sur la colonne d'eau montrent que les micropolluants limitants pour une bonne aptitude de l'eau à la biologie sont essentiellement l'atrazine, la simazine, le lindane, l'endosulfan, le diuron, l'isoproturon, le chlorothalonil, le métolachlore, le parathion-ethyl et le prosulfocarbe 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) sont respectées.

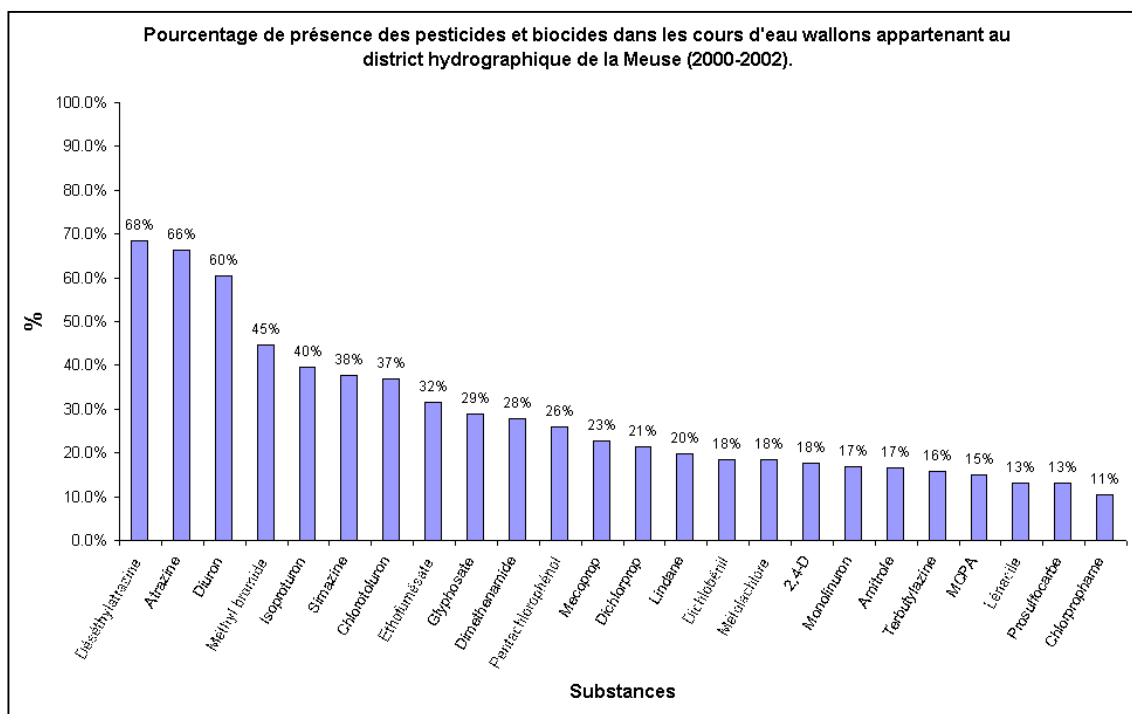


Figure 2.8.2/12 : Pourcentage de présence des pesticides et biocides contrôlés dans les eaux de surface wallonnes du district hydrographique de la Meuse – Période 2000-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Micropolluants synthétiques - micropolluants organiques

La figure 2.8.2/13 illustre les pourcentages de présence des différentes substances dangereuses (hors pesticides et biocides) dans l'ensemble des échantillons prélevés dans la Meuse et quelques affluents entre 2000 et 2002. Rappelons que l'Amblève, la Lesse et la Vesdre n'ont pas fait l'objet d'un suivi durant cette période.

Les micropolluants organiques (hors pesticides et biocides) détectés le plus fréquemment dans les échantillons sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le benzo(b)fluoranthène, le fluoranthène, le pyrène et le chrysène sont détectés dans plus de 95% des échantillons. Les HAP font l'objet d'un arrêté ministériel du 12 juillet 2002 établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générée par certaines substances dangereuses – Hydrocarbures aromatiques polycycliques (M.B. 31/08/2002). Les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène) ainsi qu'une série de solvants chlorés et de chlorophénols ont également été mis en évidence. Le di(2-éthylhexyl)phtalate, composé largement utilisé dans différents secteurs industriels en particulier ceux concernant la formulation et la mise en œuvre du PVC, est régulièrement retrouvé dans les eaux de la Meuse et de ses affluents.

Qualité bactériologique

La figure 2.8.2/14 présente l'état de conformité des échantillons vis-à-vis des coliformes fécaux et des coliformes totaux au niveau des 29 points de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse. La non-conformité d'une station est indiquée par "N.C." et la couleur rouge. La conformité aux valeurs impératives par "C.I." et la couleur verte et la conformité aux valeurs guides par "C.G." et la couleur bleue.

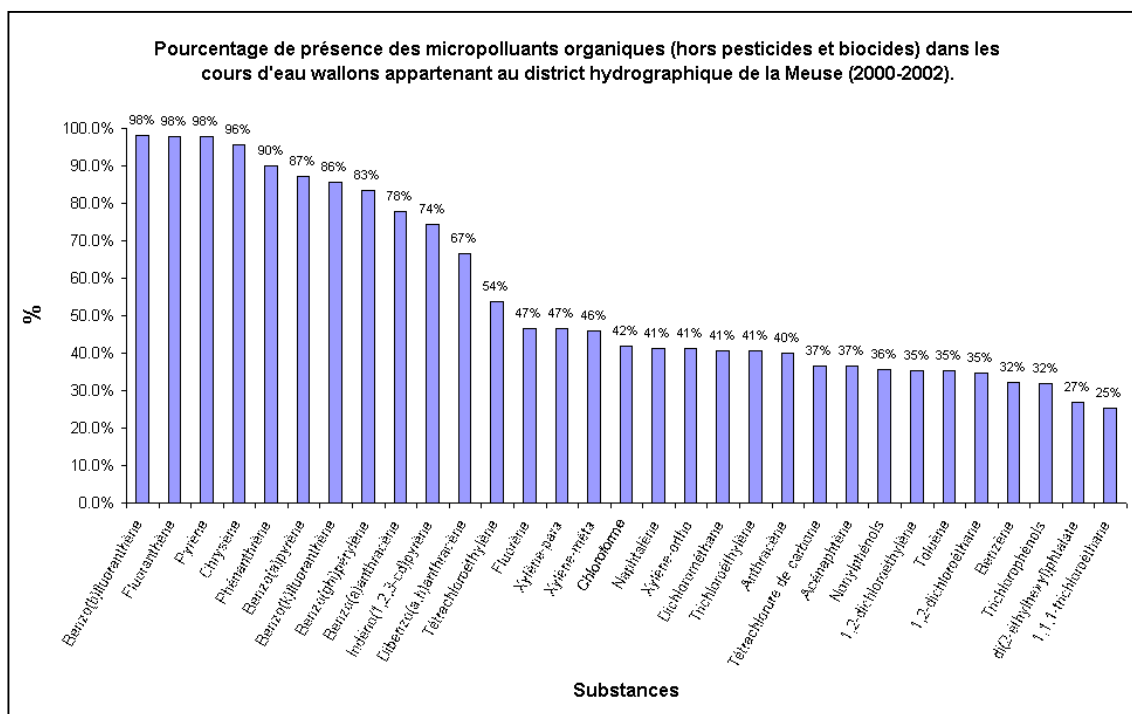


Figure 2.8.2/13 : Pourcentage de présence des micropolluants organiques (hors pesticides et biocides) contrôlés dans les eaux de surface wallonnes du district hydrographique de la Meuse – Période 2000-2002.

Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

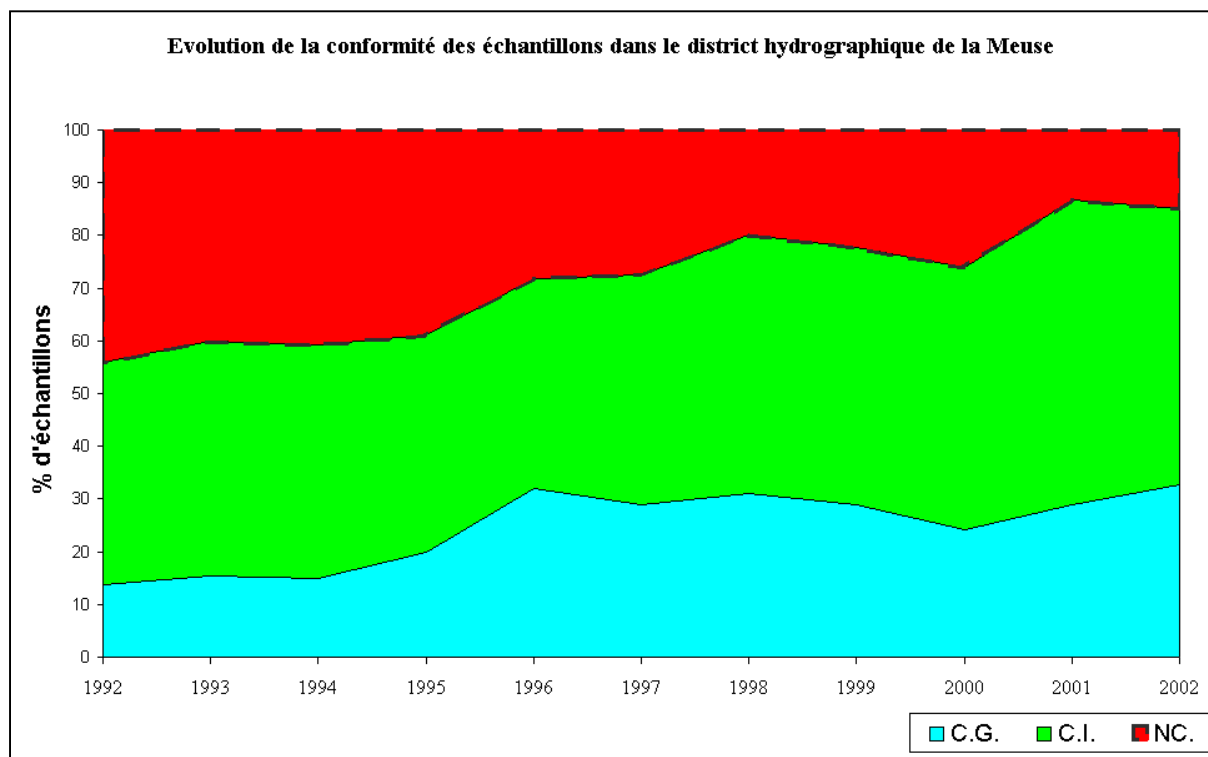


Figure 2.8.2/14 : Conformité des échantillons vis-à-vis des coliformes fécaux et les coliformes totaux dans le district hydrographique de la Meuse – Période 1992-2002

Source : DGRNE, 2003

La qualité bactériologique des eaux de baignade dans le district hydrographique de la Meuse est généralement bonne à excellente. Il reste cependant des points noirs au point de vue bactériologique sur l'Ourthe, la Lesse et l'Amblève. La qualité bactériologique s'améliore d'une manière générale (notamment sur des zones comme la Hoëgne à Royompré ou la Semois à Alle-sur-Semois) et devrait continuer à s'améliorer suite au programme d'amélioration et de maintien de la qualité des eaux de baignade mis en œuvre par la Région wallonne.

Ce programme vise 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 à l'article 4.

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 actuel 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 à la page suivante.

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	Bleu ou vert	Données réseau de mesure disponibles + simulation 2015 PEGASE	Bleu ou vert	respect des normes ou pas de données et pas de pressions micropolluants avérées ou prévues dans le bassin	Bon	Bon état probable	Bon ou mauvais
	Bleu ou vert		jaune/orange /rouge		Bon	Risque de non atteinte	
	jaune/orange /rouge		Bleu ou vert		Bon	Risque de non atteinte	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles	Bleu ou vert	Données disponibles + simulation 2015 PEGASE	Bleu ou vert	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 ou 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 Meuse est reprise dans le tableau 2.9/1.

Masses d'eau de surface	Nombre de masses d'eau	Linéaire total (km)	Linéaire (%)
Artificielles	17	78,4	1,6
Fortement modifiées	49	947,9	19,2
Naturelles	189	3907,8	79,2

*Tableau 2.9/1 : distribution des masses d'eau dans le district Meuse (partie wallonne).
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

Etant donné que les masses d'eau artificielles et fortement modifiées seront traitées ultérieurement, les commentaires suivants ne concerneront que les masses d'eau naturelles.

Ces dernières représentent 74 % du nombre de masses d'eau de la partie wallonne du district Meuse. A cette échelle, elles totalisent près de 80 % du linéaire (cours d'eau principaux).

Le tableau 2.9/2 reprend la distribution des masses d'eau naturelles dans le district Meuse, à l'échelle des sous-bassins le composant.

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau	Linéaire total (km)	Linéaire (%)
Semois-Chiers	38	797,8	20,4
Ourthe	31	644,5	16,5
Meuse amont	31	614,2	15,7
Lesse	29	554,9	14,2
Meuse aval	24	487,3	12,5
Sambre	15	402,7	10,3
Ambleve	13	285,0	7,3
Vesdre	8	121,5	3,1
District Meuse (RW)	189	3907,8	100,0

*Tableau 2.9/2 : distribution des masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins du district Meuse (partie wallonne).
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

Les sous-bassins Semois-Chiers, Ourthe, Meuse amont, Lesse et Meuse aval sont caractérisés par un grand nombre de masses d'eau naturelles. Le même classement est observé quand le linéaire est pris en considération.

Le résultat de l'évaluation du risque pour les masses d'eau naturelles localisées dans la partie wallonne du district Meuse est résumé dans le tableau 2.9.3.

- Pour 64 % des masses d'eau naturelles du district Meuse (121 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.
- Pour 17 % des masses d'eau (32), l'analyse du risque indique qu'elles atteindront probablement le bon état en 2015. La majorité de ces masses d'eau sont localisées dans les sous-bassins de l'Ourthe, Lesse et Semois-Chiers, peu industrialisés, peu urbanisés et plutôt forestiers.
- Pour 19 % des masses d'eau (soit 36), l'analyse du risque indique que le bon état ne sera probablement pas atteint en 2015 (voir détails plus loin).

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau "non à risque"	Nombre de masses d'eau "à doute"	Nombre de masses d'eau "à risque"
Ambleve	3	7	3
Lesse	6	16	7
Meuse amont	3	20	8
Meuse aval	0	18	6
Ourthe	12	18	1
Sambre	1	7	7
Semois-Chiers	5	30	3
Vesdre	2	5	1
District Meuse	32 (17%)	121 (64%)	36 (19%)

Tableau 2.9/3 : Résultat de l'analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins hydrographiques du district Meuse (partie wallonne).

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

Le tableau 2.9/4 illustre le linéaire (en km) en fonction du résultat de l'évaluation du risque effectuée pour les masses d'eau naturelles dans le district Meuse.

Sous-bassins	Linéaire de masses d'eau "non à risque"	%	Linéaire de masses d'eau "à doute"	%	Linéaire de masses d'eau "à risque"	%
Ambleve	81,0	2,1	138,4	3,5	65,6	1,7
Lesse	137,0	3,5	240,8	6,2	177,1	4,5
Meuse amont	98,5	2,5	252,7	6,5	263,0	6,7
Meuse aval	0,0	0,0	265,3	6,8	222,0	5,7
Ourthe	364,5	9,3	252,2	6,5	27,8	0,7
Sambre	41,4	1,1	141,9	3,6	219,4	5,6
Semois-Chiers	210,9	5,4	453,1	11,6	133,8	3,4
Vesdre	47,7	1,2	59,8	1,5	13,9	0,4
District Meuse	981,0	25,1	1804,1	46,2	1122,7	28,7

Tableau 2.9/4 : analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins hydrographiques du district Meuse (partie wallonne) 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 25 % du linéaire des masses d'eau naturelles atteindront probablement le bon état en 2015 dans la partie wallonne du district Meuse. Les sous-bassins de l'Ourthe, Semois-Chiers et Lesse concentrent les parts les plus importantes du linéaire susceptibles d'atteindre le bon état.

Par contre, 29 % du linéaire, représentant 19 % du nombre des masses d'eau naturelles du district Meuse (partie wallonne), n'atteindront probablement pas le bon état (masses d'eau "à risque").

En revanche, pour 46 % du linéaire total des masses d'eau naturelles dans le district hydrographique de la Meuse, le manque de données ne permet pas de se prononcer sur le risque de non atteinte du bon état ("doute"). La part la plus importante concerne le sous-bassin de Semois-Chiers. Les sous-bassins de Meuse aval, Meuse amont, l'Ourthe et Lesse présentent des parts équivalentes.

Le tableau 2.9/5 reprend la synthèse, par sous-bassin, 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-Bassins	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
Meuse amont	8	263,0	8	263,0	6	210,9	0	0	0	0		
Meuse aval	6	222,0	6	222,0	6	222,0	0	0	1	20,5		
Semois-Chiers	3	133,8	3	133,8	3	133,8	0	0	1	28,0	1	28,0
Sambre	7	219,4	7	219,4	7	219,4	0	0				
Lesse	7	177,1	4	100,3	6	154,8	0	0	1	47,4		
Ourthe	1	27,8	1	27,8	0	0	0	0	0	0		
Amblève	3	65,6	3	65,6	3	65,6	0	0	1	43,5		
Vesdre	1	13,9	1	13,9	1	13,9	0	0				

*Tableau 2.9/5: Composantes de la qualité responsables de la classification à risque des masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins hydrographiques du district Meuse (partie wallonne).*

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

Dans la majorité des cas, c'est la composante biologique qui est responsable, en premier, du classement "à risque" des masses d'eau naturelles pour les différents sous-bassins du district Meuse. Notons cependant que dans le sous-bassin Lesse, seulement quatre masses d'eau naturelles sur sept sont classées "à risque" à cause de la composante biologique.

Les masses d'eau naturelles, localisées dans la partie wallonne du district Meuse, et les résultats de l'analyse de risque les concernant ainsi que les linéaires correspondants sont repris dans les tableaux de synthèse 2.9/6 à 2.9/13 relatif aux 8 sous-bassins composant la partie wallonne du district de la Meuse.

Pour visualiser la localisation de ces masses d'eau et les pressions qui s'y exercent, il y a lieu de consulter les cartes correspondantes (cf. états des lieux par sous-bassin hydrographique).

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
SA03R	Risque	44,53
SA06R	Risque	6,96
SA09R	Risque	25,51
SA11R	Risque	29,22
SA15R	Risque	15,53
SA17R	Risque	28,88
SA21R	Risque	68,81
SA01R	Non Risque	41,44
SA02R	Doute	21,23
SA04R	Doute	36,92
SA08R	Doute	50,75
SA16R	Doute	8,79
SA19R	Doute	9,87
SA23R	Doute	7,07
SA24R	Doute	7,23

Tableau 2.9/6 : Sous-bassin Sambre

Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)

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

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
AM04R	Risque	9,63
AM07R	Risque	12,54
AM14R	Risque	43,46
AM03R	Non Risque	17,97
AM10R	Non Risque	14,46
AM13R	Non Risque	48,54
AM01R	Doute	24,93
AM02R	Doute	11,98
AM05R	Doute	11,80
AM08R	Doute	13,85
AM09R	Doute	56,08
AM11R	Doute	9,24
AM12R	Doute	10,53

Tableau 2.9/7: Sous-bassin Amblève
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
OU33R	Risque	27,84
OU03R	Non Risque	21,77
OU06R	Non Risque	28,10
OU07R	Non Risque	59,92
OU10R	Non Risque	42,46
OU11R	Non Risque	19,81
OU17R	Non Risque	37,31
OU22R	Non Risque	45,06
OU23R	Non Risque	16,98
OU24R	Non Risque	48,54
OU26R	Non Risque	11,03
OU28R	Non Risque	10,06
OU29R	Non Risque	23,42
OU01R	Doute	20,51
OU02R	Doute	18,09
OU04R	Doute	10,36
OU05R	Doute	35,09
OU08R	Doute	12,22
OU09R	Doute	17,79
OU12R	Doute	24,45
OU13R	Doute	16,63
OU14R	Doute	6,18
OU15R	Doute	6,05
OU16R	Doute	6,81
OU18R	Doute	13,48
OU19R	Doute	7,22
OU20R	Doute	7,09
OU25R	Doute	10,74
OU27R	Doute	8,24
OU30R	Doute	8,44
OU31R	Doute	22,76

Tableau 2.9/8 : Sous-bassin Ourthe
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
SC06R	Risque	28,00
SC08R	Risque	52,39
SC23R	Risque	53,39
SC01R	Non Risque	21,42
SC09R	Non Risque	26,89
SC22R	Non Risque	14,81
SC28R	Non Risque	67,79
SC37R	Non Risque	80,00
SC02R	Doute	19,82
SC03R	Doute	25,37
SC05R	Doute	24,07
SC07R	Doute	35,22
SC10R	Doute	11,03
SC11R	Doute	16,55
SC12R	Doute	10,70
SC13R	Doute	14,95
SC14R	Doute	25,54
SC15R	Doute	9,40
SC16R	Doute	9,15
SC17R	Doute	11,09
SC18R	Doute	10,99
SC19R	Doute	23,69
SC20R	Doute	27,18
SC21R	Doute	13,96
SC24R	Doute	9,21
SC25R	Doute	7,41
SC26R	Doute	7,66
SC27R	Doute	6,97
SC29R	Doute	43,00
SC30R	Doute	10,98
SC31R	Doute	6,93
SC32R	Doute	5,59
SC33R	Doute	8,20
SC34R	Doute	6,99
SC35R	Doute	34,33
SC36R	Doute	9,50
SC39R	Doute	3,60
SC40R	Doute	3,99

Tableau 2.9/9 : Sous-bassin Semois-Chiers
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
VE13R	Risque	13,94
VE01R	Non Risque	16,82
VE03R	Non Risque	30,92
VE05R	Doute	11,20
VE11R	Doute	18,11
VE12R	Doute	7,00
VE17R	Doute	17,43
VE21R	Doute	6,06

Tableau 2.9/10 : Sous-bassin Vesdre
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
MV03R	Risque	98,78
MV06R	Risque	27,12
MV15R	Risque	10,85
MV16R	Risque	59,08
MV17R	Risque	5,67
MV26R	Risque	20,49
MV02R	Doute	6,24
MV05R	Doute	10,50
MV07R	Doute	72,81
MV08R	Doute	11,99
MV09R	Doute	12,11
MV12R	Doute	20,13
MV14R	Doute	14,01
MV19R	Doute	11,17
MV20R	Doute	10,64
MV21R	Doute	17,73
MV25R	Doute	23,03
MV27R	Doute	7,86
MV28R	Doute	20,10
MV29R	Doute	9,62
MV30R	Doute	9,75
MV32R	Doute	2,48
MV33R	Doute	2,69
MV34R	Doute	2,43

Tableau 2.9/11 : Sous-bassin Meuse aval
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
MM05R	Risque	27,30
MM06R	Risque	37,96
MM19R	Risque	48,74
MM25R	Risque	14,14
MM26R	Risque	43,68
MM28R	Risque	58,65
MM29R	Risque	12,26
MM31R	Risque	20,25
MM09R	Non Risque	19,71
MM13R	Non Risque	64,99
MM21R	Non Risque	13,80
MM03R	Doute	55,16
MM04R	Doute	9,39
MM07R	Doute	26,93
MM08R	Doute	11,96
MM10R	Doute	9,00
MM11R	Doute	10,00
MM12R	Doute	11,44
MM14R	Doute	2,25
MM15R	Doute	4,26
MM16R	Doute	8,90
MM17R	Doute	6,60
MM18R	Doute	18,62
MM20R	Doute	7,90
MM22R	Doute	8,76
MM23R	Doute	6,45
MM24R	Doute	5,14
MM27R	Doute	17,60
MM32R	Doute	8,83
MM33R	Doute	14,85
MM37R	Doute	8,69

*Tableau 2.9/12 : Sous-bassin Meuse amont
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.*

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
LE03R	Risque	35,03
LE10R	Risque	22,29
LE11R	Risque	47,43
LE15R	Risque	20,40
LE21R	Risque	16,60
LE22R	Risque	14,03
LE26R	Risque	21,37
LE02R	Non Risque	18,68
LE14R	Non Risque	14,38
LE20R	Non Risque	51,29
LE24R	Non Risque	6,72
LE25R	Non Risque	22,84
LE29R	Non Risque	23,05
LE01R	Doute	26,21
LE04R	Doute	37,64
LE05R	Doute	7,31
LE06R	Doute	8,59
LE07R	Doute	15,64
LE08R	Doute	11,67
LE09R	Doute	8,01
LE12R	Doute	8,67
LE13R	Doute	8,21
LE16R	Doute	19,40
LE17R	Doute	10,14
LE18R	Doute	32,17
LE19R	Doute	13,01
LE23R	Doute	13,95
LE27R	Doute	7,10
LE28R	Doute	13,05

Tableau 2.9/13: Sous-bassin Lesse
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
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 (DBO₅, 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).

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'Epuration 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 defferrisation 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

Les pressions diffuses sur les eaux souterraines sont évaluées à partir du modèle EPICgrid-PIRENE développé par la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux pour compte de la Région wallonne. Ce modèle tient compte de l'occupation du sol et des pratiques agricoles. Le module « sol » du modèle est décrit au tome III.

3.1.1. Pressions diffuses d'origine agricole : le Nitrate

La carte 3.1.1/1 (tome II) illustre les teneurs calculées en Nitrate dans les percolats à 1,5 mètres de profondeur (base de la zone racinaire) dans le district de la Meuse, représentées par classes de teneurs d'une part par maille de 1 km² (planche a), et d'autre part par agrégation des mailles (moyenne) à l'échelle de la masses d'eau souterraine (planche b). Une classe de teneur moyenne peut ainsi être attribuée par masse d'eau souterraine (tableau 3.1.1/1).

Code masse	Nom de la masse d'eau	Teneur moyenne NO ₃ calculée dans le sol à 1,5 mètre (mg/l)	Classe de teneur	Niveau de pression NO ₃
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	39,1	3	moyenne
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	16,9	2	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	15,7	2	faible
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	22,0	2	faible
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	10,3	2	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	57,1	5	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	54,3	5	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	29,0	3	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	8,3	1	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	17,3	2	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	10,7	2	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	9,2	1	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	8,7	1	faible
RWM093	Lias supérieur (Domérien)		lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)		lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	6,5	1	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer		lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	5,6	1	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	13,0	2	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	15,5	2	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	30,7	3	moyenne

Tableau 3.1.1/1: teneurs en Nitrate dans le sol calculées à 1,5 mètres de profondeur (activités agricoles) et classification du niveau de pression associé par masse d'eau souterraine
Source:

L'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole (Nitrate) sur les masses d'eau souterraine est basée en première approche sur les critères d'attribution suivants :

- Teneur NO3 < 10 mg/l (classes 1) : pression faible
- Teneur NO3 = 10 à 25 mg/l (classe 2) : pression faible
- Teneur NO3 = 25 à 40 mg/l (classe 3) : pression moyenne
- Teneur NO3 = 40 à 50 mg/l (classe 4) : pression moyenne
- Teneur NO3 > 50 mg/l (classe 5) : pression forte

On constate que 2 masses d'eau souterraine sur les 21 que compte le district (RWM040 : Crétacé du bassin du Geer et RWM041 : Sables et craies du bassin de la Meuse) sont caractérisées par une pression diffuse d'origine agricole liée aux émissions de Nitrate qualifiée de forte. Trois masses d'eau souterraine (RWM011, RWM052 et RWM151) sont caractérisées par un niveau de pression moyen.

Le tableau 3.1.1/2 ci-dessous présente en outre les ratio de superficie des masses d'eau souterraine par classe de teneur en Nitrate et de pression associée.

Pression diffuse d'origine agricole (Nitrate)		faible		moyenne		forte
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Classes		0-10 mg/l	10-25 mg/l	25-40 mg/l	40-50 mg/l	>50 mg/l
Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	% superfic ie	% superfic ie	% superfic ie	% superfic ie	% superfic ie
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	4,8	21,4	15,5	22,1	36,2
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	25,3	55,9	18,4	0,3	0,0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	21,4	68,3	10,1	0,1	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	20,1	42,8	17,5	9,2	10,5
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	51,8	46,4	1,7	0,0	0,0
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	1,8	3,6	9,1	12,2	73,3
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	0,5	8,5	9,5	20,0	61,5
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	2,9	30,9	36,8	26,5	2,9
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	15,4	53,8	15,4	15,4	0,0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	65,8	34,2	0,0	0,0	0,0
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	85,6	14,2	0,2	0,0	0,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	98,9	1,1	0,0	0,0	0,0
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	25,0	62,5	12,5	0,0	0,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	30,8	65,0	3,3	0,8	0,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	2,0	47,3	31,3	7,3	12,0
total district		50,3	33,1	6,1	2,9	7,6

Tableau 3.1.1/2 teneurs en Nitrate calculées dans le sol à 1,5 m de profondeur (origine agricole) : ratios des superficies de masses d'eau souterraine par classe de teneur et de pression associée

Source:

On observe, à l'échelle du district de la Meuse, que 84 % de la superficie de celui-ci sont couverts par un niveau de pression diffuse d'origine agricole relatif au Nitrate qui est qualifié de faible (figure 3.1.1/1).

Ratios de la superficie du district de la Meuse par classes de teneur en NO₃ calculées dans le sol à 1,5 mètres (origine agricole)

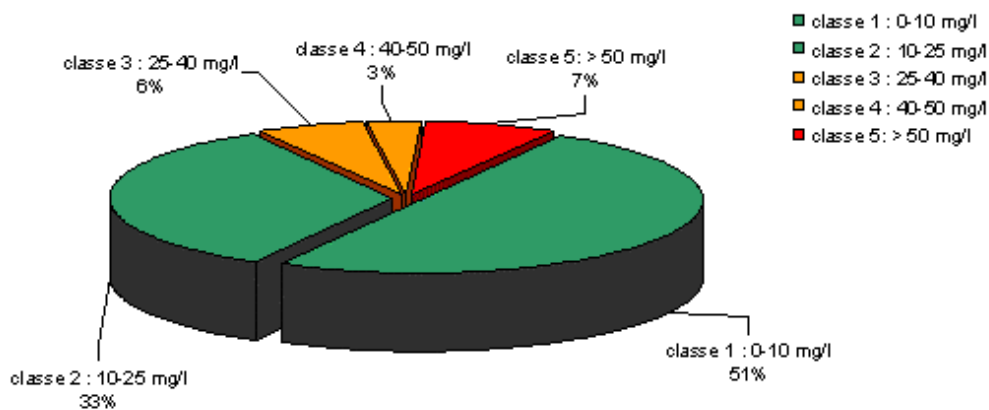


Figure 3.1.1/1 : ratios de la superficie du district de la Meuse par classe de teneur en NO₃ calculées dans le sol à 1,5 mètres (origine agricole).

3.1.2. Pressions diffuses d'origine agricole : les pesticides

L'atrazine n'est interdite que depuis 2004 en Belgique. La mobilité et la rémanence (y compris sous forme de métabolite) de cette substance dans les nappes, ainsi que sa large utilisation dans le domaine agricole (maïs), justifient son choix dans la mise en œuvre du modèle EPICgrid pour les pesticides.

La carte 3.1.2/1 (tome II) illustre les teneurs calculées en Pesticide (Atrazine) dans les percolats à 1,5 mètres de profondeur (base de la zone racinaire) dans le district de la Meuse, représentées par classes de teneurs d'une part par maille de 1 km² (planche a), et d'autre part par agrégation des mailles à l'échelle de la masses d'eau souterraine (planche b). Une classe de teneur moyenne peut ainsi être attribuée par masse d'eau souterraine (tableau 3.1.2/1).

L'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole (pesticide) sur les masses d'eau souterraine est basée en première approche sur les critères d'attribution suivants :

- Teneur Atrazine < 25 ng/l (classes 1) : pression faible
- Teneur Atrazine = 25 à 50 ng/l (classe 2) : pression moyenne
- Teneur Atrazine = 50 à 100 ng/l (classe 3) : pression forte
- Teneur Atrazine > 100 ng/l (classe 4) : pression très forte

On constate que 3 masses d'eau souterraine sur les 21 que compte le district (RWM040, RWM041 et RWM011) sont caractérisées par une pression diffuse d'origine agricole liée aux émissions d'Atrazine qualifiée de forte. Trois masses d'eau souterraine (RWM022, RWM052 et RWM92) sont caractérisées par un niveau de pression moyen.

Le tableau 3.1.2/2 ci-après présente en outre les ratio de superficie des masses d'eau souterraine par classe de teneur.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Teneur moyenne en Atrazine calculée dans le sol à 1,5 m (ng/l)	Classe de teneur	Niveau de pression
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	51,8	3	forte
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	20,7	1	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	22,1	1	faible
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	40,6	2	moyenne
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	22,3	1	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	64,2	3	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	63,0	3	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	39,7	2	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet – Namur)	7,3	1	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur – Lanaye)	18,1	1	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis – Herstal)	5,1	1	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	17,4	1	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	25,9	2	moyenne
RWM093	Lias supérieur (Domérien)		lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)		lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	6,7	1	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer		lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	7,7	1	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	11,3	1	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	10,1	1	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	16,7	1	faible

Tableau 3.1.2/1 teneurs en Atrazine dans le sol calculées à 1,5 mètres de profondeur et classification du niveau de pression associé par masse d'eau souterraine

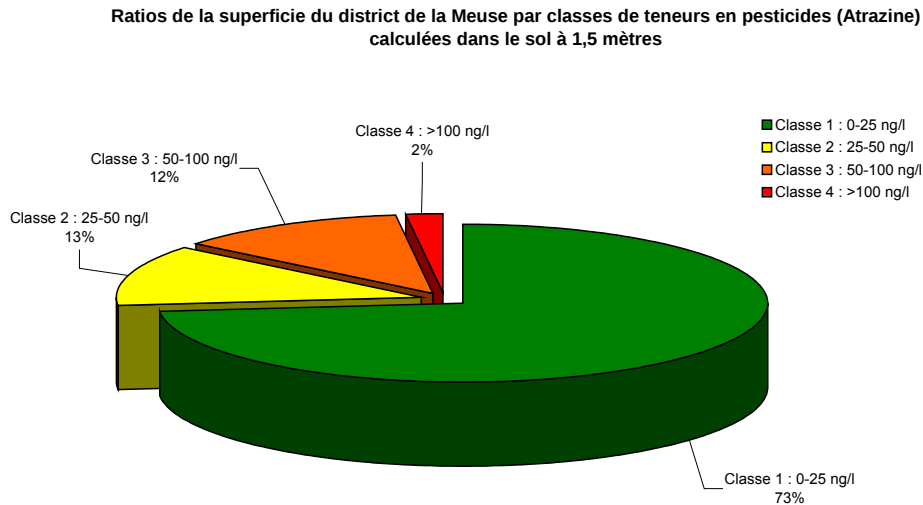
Source:

Pression diffuse d'origine agricole : pesticides (Atrazine)		faible	moyenne	forte	très forte
Classes		0-25 ng/l	25-50 ng/l	50-100 ng/l	>100 ng/l
Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (%)	superficie (%)	superficie (%)	superficie (%)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	25,9	24,6	45,7	3,8
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	75,0	16,6	8,4	0,0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	71,8	20,1	7,9	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	47,8	20,8	24,7	6,7
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	72,2	16,7	8,3	2,8
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	12,2	17,8	58,6	11,4
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	10,6	17,9	65,1	6,4
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	29,7	29,7	36,5	4,1
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	44,4	33,3	11,1	11,1
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	100,0	0,0	0,0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	40,0	20,0	0,0	40,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	72,3	16,1	8,4	3,2
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	98,0	1,8	0,2	0,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	97,0	2,7	0,3	0,0
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	90,0	10,0	0,0	0,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	95,6	3,5	0,9	0,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	87,8	10,1	2,2	0,0
Total district		73,3	12,7	12,2	1,9

Tableau 3.1.2/1 teneurs en Atrazine dans le sol à 1,5 m de profondeur : ratios des superficies de masses d'eau souterraine par classe de pression

Source:

On observe, à l'échelle du district de la Meuse, que 73 % de la superficie de celui-ci sont couverts par un niveau de pression diffuse d'origine agricole relatif à l'Atrazine qui est qualifié de faible (figure suivante).



3.1.3. Synthèse de l'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole sur les eaux souterraines

Le tableau 3.1.3/1 ci-après présente, sur base des évaluations des pressions relatives au Nitrate et à l'Atrazine, la synthèse des classes de pression diffuse d'origine agricole par masse d'eau souterraine.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Niveau de pression 'NO3'	Niveau de pression 'Atrazine'
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	moyenne	forte
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	faible	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	faible	faible
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	faible	moyenne
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	faible	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	forte	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	forte	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	moyenne	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet – Namur)	faible	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur – Lanaye)	faible	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis – Herstal)	faible	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	faible	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	faible	moyenne
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhe, Amblève et Vesdre	faible	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	faible	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	faible	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	faible	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	moyenne	faible

Tableau 3.1.3/1 teneur synthèse par masse d'eau souterraine des niveaux de pression diffuse d'origine agricole.

3.1.4. Autres pressions diffuses sur les eaux souterraines

Compte tenu des données disponibles et exploitables sur l'ensemble du district de la Meuse en RW, les seules sources potentielles de pollutions diffuses significatives considérées dans le district de la Meuse, à l'échelle de la masse d'eau souterraine, sont d'origine agricole. Le modèle EPICgrid permet toutefois d'ajouter une composante diffuse d'origine domestique relative aux habitations non égouttées, dont le taux est en première approche estimé à 35%. Cette composante n'est pas négligeable, en particulier pour la masse d'eau RWM151 (Crétacé du Pays de Herve). Les activités industrielles et urbaines ne sont pas considérées en première approche comme pressions diffuses significatives sur les eaux souterraines à l'échelle de la masse d'eau. Ces éléments, à caractère à priori ponctuel, sont pris en compte dans le chapitre consacré aux pressions ponctuelles sur les eaux souterraines.

En résumé :

- ✓ Les principales pressions diffuses identifiées à l'échelle du district de la Meuse sont d'origine agricole ; elles concernent les émissions de Nitrate et de pesticides.
- ✓ La méthodologie d'évaluation du niveau de pression diffuse conduit à identifier trois masses d'eau souterraines pour lesquelles le niveau de pression est estimé à fort.
- ✓ En première approche les contaminations domestiques relatives aux habitations non-égouttées, de même que les activités industrielles et urbaines, ne sont pas considérées comme pressions diffuses.

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 de la Meuse.

Dès lors, sur base des données actuellement disponibles dans le district de la Meuse, 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 (Spaqué) 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.

Code masse	Fiches industrielles en cours d'investigation par la Spaque		Centre d'Enfouissement Techniques (CET)			Sites de stockage et de valorisation de déchets dangereux			Sites d'Activité Economique Désaffectés (SAED)			Pression ponctuelle résultante
	nombre de sites par 100 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 100 km²	classe de pression	
RWM011	2,9	moyenne	4	5,0	moyenne	0	0,0	faible	45	10,8	moyenne	moyenne
RWM012	2,0	faible	2	4,1	moyenne	1	2,1	faible	49	10,6	moyenne	moyenne
RWM015/011	13,3	très forte				7			136	66,8	forte	
RWM015/012	4,3	moyenne				0						
RWM016	2,0	faible				0			16	10,4	moyenne	
RWM016/011	2,0	moyenne				0			34	23,2	forte	
RWM021	1,1	faible	5	3,0	moyenne	2	1,2	faible	50	3,0	faible	faible
RWM022	0,7	faible	1	2,3	faible	0	0,0	faible	37	8,4	moyenne	moyenne
RWM023	0,7	faible	1	0,7	faible	0	0,0	faible	67	4,5	faible	faible
RWM040	1,6	faible	2	4,5	moyenne	1	2,3	faible	27	6,3	moyenne	faible
RWM041	1,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	9	4,3	faible	faible
RWM041/160	0,0	faible				0			4	4,2	faible	faible
RWM052	7,1	forte	2	14,1	forte	2	14,1	forte	26	18,3	moyenne	forte
RWM071	7,9	forte	0	0,0	faible	0	0,0	faible	17	44,6	forte	moyenne
RWM072	5,1	forte	0	0,0	faible	1	12,8	forte	58	74,0	forte	forte
RWM073	28,2	très forte	0	0,0	faible	11	239,1	très forte	46	99,8	très forte	très forte
RWM091	0,0	faible	1	5,9	moyenne	0	0,0	faible	2	3,1	faible	faible
RWM092	0,2	faible	3	5,6	moyenne	0	0,0	faible	10	2,3	faible	faible
RWM092/091	0,9	faible				0			3	2,8	faible	faible
RWM093	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	12	9,0	moyenne	faible
RWM094	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	1	1,9	faible	faible
RWM100	0,4	faible	5	1,4	faible	0	0,0	faible	58	1,6	faible	faible
RWM102	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	1	0,9	faible	faible
RWM103	0,3	faible	1	0,8	faible	1	0,8	faible	33	2,7	faible	faible
RWM141	1,5	faible	0	0,0	faible	1	5,3	moyenne	23	17,1	moyenne	moyenne
RWM142	6,3	forte	0	0,0	faible	0	0,0	faible	115	55,6	forte	forte
RWM151	2,1	moyenne	3	10,5	forte	0	0,0	faible	21	9,0	moyenne	moyenne
RWM151/141	1,9	faible				0			1	1,9	faible	
Total district			30	0,2	faible	27	2,2	faible	901	7,3	moyenne	
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:

Les cartes 3.2.1/1a à 3.2.1/1d (tome II) illustrent la localisation des sites potentiellement contaminants repris ci-avant, ainsi que les classes de densité et de pressions ponctuelles correspondantes par masse d'eau souterraine.

On observe que la plaine alluviale de la Meuse (RWM072 et RWM073) est caractérisée sur base de ces critères par un niveau de pression ponctuelle élevé. En particulier, la masse d'eau souterraine RWM073 (Alluvions et graviers de Meuse : Engis-Herstal) présente une très forte pression ponctuelle résultant d'une densité très élevée de sites potentiellement contaminant. Les masses d'eau RWM052 et RWM142 présentent également un niveau de pression ponctuelle élevé par rapport aux critères d'évaluation retenus en première approche.

A l'échelle du district de la Meuse en RW toutefois, les données disponibles utilisées et les critères d'évaluation retenus indiquent une pression ponctuelle qui peut en première approche être globalement qualifiée de faible.

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 contaminant 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-épurrées.

Le tableau 3.2.2/1 ci-après reprend, pour les masses d'eau concernées, les types de pression ponctuelles identifiées comme étant potentiellement à l'origine des impacts constatés.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Pression ponctuelle/locale identifiée sur base des impacts constatés dans les eaux souterraines
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	sites contaminés
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	Nitrate (agriculture)
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Nitrate (agriculture, eaux usées) et pesticide (agriculture)
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	Nitrate (agriculture)
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	Nitrate (agriculture)
RWM052	Sables Bruxellens des bassins Haine et Sambre	sites contaminés
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	Nitrate (eaux usées et agriculture)
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	sites contaminés, industrie
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	Nitrate (agriculture)
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	Pesticides (agriculture)
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	Nitrate (agriculture) et sites contaminés
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Nitrate (agriculture) et sites contaminés
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Nitrate (eaux usées)

Tableau 3.2.2/1 pressions ponctuelles identifiées sur base des impacts constatés dans les eaux souterraines

Source:

En résumé :

- ✓ Les pressions ponctuelles exercées sur les masses d'eau souterraine et identifiées en première approche concernent les sites potentiellement contaminant (décharges, friches industrielles, activités économiques potentiellement polluantes), les exploitations agricoles, et les rejets d'eaux usées non-égouttées.
- ✓ La méthodologie d'évaluation de pression ponctuelle conduit à un niveau de pression relatif aux sites potentiellement contaminant qualifié de fort pour trois masses d'eau souterraine et de très fort pour la masse d'eau souterraine RWM073.

3.3. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines

Les masses d'eau souterraines de Région wallonne attribuées au district de la Meuse totalisent 2436² points de prélèvements répertoriés. Le volume annuel total prélevé sur ces points s'élève, pour l'année 2001, à 216.541.156 m³.

Le volume annuel moyen par point de prélèvement sur le district de la Meuse est de 88.892 m³. Compte tenu de la superficie du district de la Meuse, ce volume correspond à un prélèvement moyen de 17 mm/an.

Parmi les points de prélèvements répertoriés, le district de la Meuse compte 1.036 ouvrages pour lesquels le débit moyen est supérieur à 10 m³/jour (soit 3650 m³/an), ce qui correspond à une densité de 8,3 points de prélèvements significatifs par 100 km² (données de 2001).

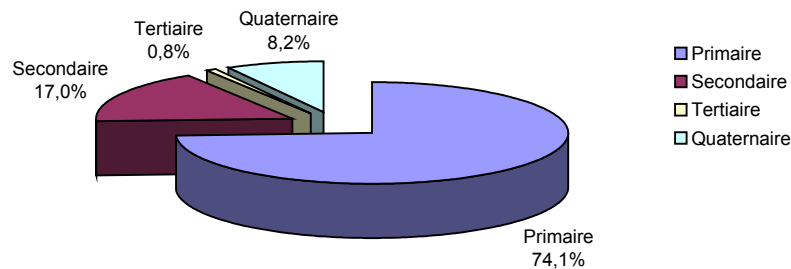
Sur l'ensemble du district, on dénombre parmi ces ouvrages 102 unités pour lesquelles le débit moyen est supérieur à 1.000 m³/jour.

La carte 3.3/1 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvements significatifs du district de la Meuse, ainsi que les volumes prélevés.

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 (figure suivante) indique que 74,1 % du volume total prélevé dans le district de la Meuse provient des aquifères du Primaire. En particulier, les aquifères dont la lithologie principale est de type calcaire fournissent 66,7 % du volume total prélevé sur l'ensemble du district.

Volumes cumulés exprimés par unité stratigraphique principale



Les masses d'eau RWM021 (calcaires et grès du Condroz) et RWM011 (calcaires du bassin de la Meuse bord Nord) totalisent à elles seules plus de 57 % du volume cumulé prélevé dans le district de la Meuse, alors que leur superficie cumulée ne représente que 20 % de la superficie du district.

² 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 (km²)	Nbre total captages vol>0	volume max (m³)	volume moyen (m³)	volume total (m³)	ratio volume total district (%)	prélèvement (mm/an)	nbre captages vol > 10m³/jour	ratio nombre total district (%)	densité (vol>10m³ /j) par 100 km²
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	132	11863250	309534	40858512	18,9	51	69	6,7	8,6
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	62	2046160	148669	9217506	4,3	19	25	2,4	5,2
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	252	27258566	329387	83005510	38,3	50	162	15,6	9,8
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	85	964420	31031	2637633	1,2	6	9	0,9	2,0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	221	830233	22240	4914930	2,3	3	80	7,7	5,3
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	107	14609224	231075	24725070	11,4	56	36	3,5	8,2
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	36	633883	26404	950540	0,4	3	5	0,5	1,6
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	22	533460	74026	1628573	0,8	11	11	1,1	7,7
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	19	2037240	312926	5945593	2,7	156	15	1,4	39,5
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	60	862343	120356	7221387	3,3	93	42	4,1	53,8
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	55	782466	81865	4502567	2,1	98	34	3,3	73,9
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	15	83465	9021	135317	0,1	1	4	0,4	2,4
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	128	750270	67165	8597124	4,0	16	47	4,5	8,8
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	42	282314	32472	1363834	0,6	10	11	1,1	8,3
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	12	315616	41170	494035	0,2	9	6	0,6	11,3
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	785	293687	16322	12812537	5,9	4	335	32,3	9,3
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	12	103329	24950	299398	0,1	3	11	1,1	10,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	200	379726	17118	3423602	1,6	3	83	8,0	6,8
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	39	470370	34922	1361948	0,6	7	12	1,2	6,4
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	78	306928	24897	1941971	0,9	9	29	2,8	14,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	74	187968	6805	503569	0,2	2	10	1,0	3,5
Total		12435	2436		88892	216541156	100,0	17	1036	100,0	8,3

Tableau 3.3/1 statistiques relatives aux prélèvements dans les masses d'eau souterraine du district de la Meuse

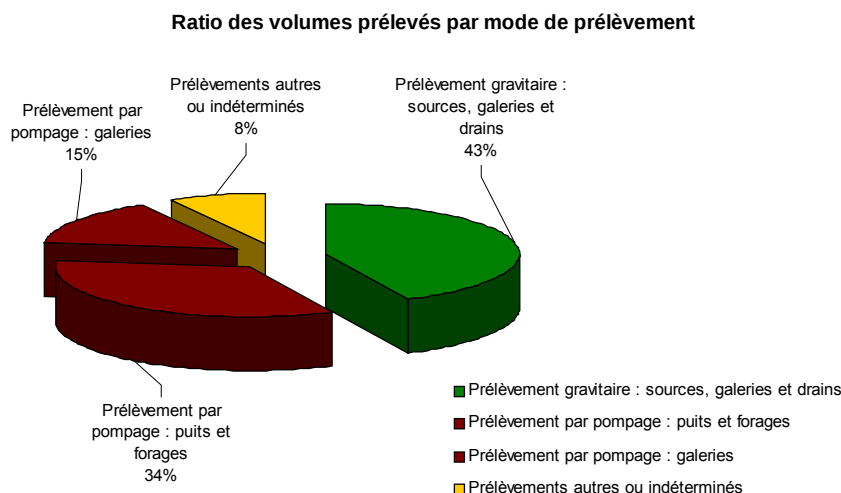
Source:

A l'inverse la masse d'eau RWM100 (Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Ourthe, Amblève et Vesdre), qui représente 29,2 % de la superficie du district et compte 32 % des captages répertoriés du district, ne représente que 5,9 % du volume prélevé dans le district.

La masse d'eau la plus intensivement exploitée sur le district de la Meuse est la RWM071 (Alluvions et graviers de Meuse : Givet - Namur), avec un prélèvement qui atteint 156 mm/an. (carte 3.3/2, tome II)

La densité la plus élevée de points de prélèvements significatifs ($Q > 10 \text{ m}^3/\text{j}$) est observée dans les 3 masses d'eau souterraine de la plaine alluviale de la Meuse (RWM071, RWM072 et RWM073), avec une moyenne de 56 points de prélèvements significatifs par 100 km^2 . (carte 3.3/3, tome II)

Pour ce qui concerne le mode de prélèvement des eaux souterraines, on estime que sur l'ensemble du district de la Meuse environ 43 % du volume total (2001) est prélevé par ouvrages de type gravitaire (sources à l'émergence, drains, galeries à flanc de coteaux).



En ce qui concerne les usages de l'eau souterraine prélevée dans le district de la Meuse, le tableau 3.3/2 ci-après présente une synthèse, sur base de quatre catégories d'activité, des volumes prélevés en 2001.

Catégorie d'activité	Volume annuel (m³)	Ratio (%)
Distribution publique et embouteillage	192556180	88,9
Activité industrielle	12984367	6,0
Carrière	7859053	3,6
Activité agricole	1093077	0,5
Autres	2048479	0,9

Tableau 3.3/2 volumes prélevés par type d'activité

Source:

On constate que, à l'échelle du district de la Meuse, 88,9% 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 192 millions de m^3).

La carte 3.3/4 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvement et les principales catégories d'activité associées.

Le tableau 3.3/3 (page suivante) reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district de la Meuse, une synthèse des volumes prélevés et des ratios correspondants exprimés par catégorie d'activités.

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 masse d'eau souterraine du district, et d'autre part l'analyse des chroniques piézométriques dans les masses d'eau souterraine les plus intensément exploitées n'indique aucune tendance à la baisse significative et généralisée du niveau des aquifères.

Toutefois, les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont soumises à des prélèvements localement significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines (baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base).

En première approche, la pression quantitative sur les masses d'eau souterraine est uniquement due aux prélèvements ; elle est qualifiée de modérée pour toutes les masses d'eau souterraine du district à l'exception des masses d'eau RWM012 et RWM021 pour lesquelles elle est qualifiée de modérée à localement forte.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	Pressions quantitatives (prélèvements)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	modérée
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	modérée, localement forte
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	modérée, localement forte
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	modérée
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	modérée
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	modérée
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	modérée
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	modérée
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	modérée
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	modérée
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	modérée
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	modérée
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	modérée
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	modérée
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	modérée
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	modérée
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	modérée
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	modérée
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	modérée
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	modérée
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	modérée

Tableau 3.3/4 niveau de pression quantitative par masse d'eau souterraine

Source:

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Distribution publique et embouteillage		Industrie		Carrière		Agriculture		Autre		Totaux	
		Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	33006044	80,8	3691889	9,0	4099864	10,0	26331	0,1	34384	0,1	40858512	100,0
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	6430500	69,8	91320	1,0	2648645	28,7	16421	0,2	30620	0,3	9217506	100,0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	81791964	98,5	205080	0,2	579241	0,7	103341	0,1	325884	0,4	83005510	100,0
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	2319296	87,9	0	0,0	243900	9,2	70382	2,7	4055	0,2	2637633	100,0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	4332301	88,1	76266	1,6	0	0,0	115337	2,3	391026	8,0	4914930	100,0
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	22484671	90,9	2059007	8,3	0	0,0	66302	0,3	115090	0,5	24725070	100,0
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	895050	94,2	23386	2,5	0	0,0	21112	2,2	10992	1,2	950540	100,0
RWM051	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	1611160	98,9	6630	0,4	0	0,0	10009	0,6	774	0,0	1628573	100,0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	5830583	98,1	778	0,0	0	0,0	0	0,0	114232	1,9	5945593	100,0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	4463544	61,8	2677051	37,1	77236	1,1	0	0,0	3556	0,0	7221387	100,0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	1668143	37,0	2644011	58,7	0	0,0	0	0,0	190413	4,2	4502567	100,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	121249	89,6	1046	0,8	0	0,0	8666	6,4	4356	3,2	135317	100,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	8272310	96,2	62664	0,7	0	0,0	73922	0,9	188228	2,2	8597124	100,0
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	1324053	97,1	0	0,0	0	0,0	18550	1,4	21231	1,6	1363834	100,0
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	491435	99,5	0	0,0	0	0,0	2500	0,5	100	0,0	494035	100,0
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	11424902	89,2	557574	4,4	190050	1,5	346066	2,7	293945	2,3	12812537	100,0
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	260490	87,0	10	0,0	0	0,0	0	0,0	38898	13,0	299398	100,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	3261822	95,3	1529	0,0	20117	0,6	95462	2,8	44672	1,3	3423602	100,0
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	686818	50,4	612206	45,0	0	0,0	27805	2,0	35119	2,6	1361948	100,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	1672184	86,1	211544	10,9	0	0,0	47745	2,5	10498	0,5	1941971	100,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	207661	41,2	62376	12,4	0	0,0	43126	8,6	190406	37,8	503569	100,0
Total		192556180	88,9	12984367	6,0	7859053	3,6	1093077	0,5	2048479	0,9	216541156	100,0

Tableau 3.3/3 statistiques par masse d'eau des volumes prélevés par type d'activité

Source:

En résumé :

- ✓ Le district de la Meuse compte 2436 ouvrages de captage répertoriés, totalisant un volume annuel prélevé de 216.541.156 m³
- ✓ Parmi ceux-ci, 1036 ouvrages prélèvent plus de 10 m³/j, soit une densité de points de prélèvements significatifs de 8,3 points/100 km²
- ✓ 74,1 % du volume total prélevé dans le district de la Meuse provient des aquifères du Primaire
- ✓ Les activités de distribution publique et d'embouteillage représentent 89 % du volume total prélevé sur le district de la Meuse et seulement deux masses d'eau ne sont pas principalement (<50%) destinées à la production d'eau potable.
- ✓ Aucune masse 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 de la Meuse en RW.

3.5. Intrusion significative d'eau salée

Néant. Aucune intrusion significative d'eau salée n'est répertoriée sur le district de la Meuse en RW.

Il y a toutefois lieu de prendre en compte pour la masse d'eau RM073 une alimentation latérale par les eaux surminéralisées (sulfates) issues des anciens ouvrages miniers ennoyés du bassin houiller liégeois.

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.NE. 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.

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 le Nitrate et les pesticides en particulier, une agrégation statistique par masse d'eau souterraine des résultats obtenus a en outre été réalisée.

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 de la masse d'eau	Superficie (km ²)	Analyses complètes				Réseau "Survey Nitrate"	
			Nbre de points de mesure "masses d'eau"	Densité (nbre par 100 km ²)	Nbre de points de mesure "sites"	Densité (nbre par 100 km ²)	Nbre de points de mesure "survey Nitrate"	Densité (nbre par 100 km ²)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	17	2,1	5	0,6	20	2,5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	13	2,7		0,0	19	3,9
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	64	3,9	9	0,5	128	7,7
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	7	1,6	5	1,1	18	4,1
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	1504	23	1,5	2	0,1	56	3,7
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	18	4,1	4	0,9	25	5,7
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	1	0,3		0,0	4	1,3
RWM052	Sables Bruxellien des bassins Haine et Sambre	142	10	7,0	3	2,1	10	7,0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	6	15,8		0,0	9	23,7
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	13	16,7		0,0	11	14,1
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	7	15,2	5	10,9	0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	1	0,6		0,0	0	0,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	19	3,5	3	0,6	29	5,4
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	4	3,0		0,0	9	6,8
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	6	11,3		0,0	5	9,4
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	45	1,3	5	0,1	185	5,2
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	1	0,9		0,0	3	2,7
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	5	0,4		0,0	62	5,1
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	8	4,3		0,0	4	2,1
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	9	4,3		0,0	14	6,8
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	12	4,2	3	1,0	39	13,6
TOTAL		12435	289	2,3	44	0,4	650	5,2

Tableau 3.6/1 : statistiques par masses d'eau souterraine des points de mesures de l'état qualitatif

Source:

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 (%)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	18	11,8	18,9	60,5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	19	20,7	26,2	26,8
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	128	24,6	28,4	15,4
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	18	12,5	24,0	90,9
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	56	18,9	25,1	33,2
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	25	16,8	40,1	139,0
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	4	6,3	22,3	254,1
RWM052	Sables Bruxellien des bassins Haine et Sambre	10	40,7	52,1	28,0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	9	13,9	14,9	7,0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	11	24,0	18,2	-24,2
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	0			
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	0			
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	27	12,8	15,7	23,2
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	9	6,4	8,4	30,4
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	5	11,0	10,7	-3,0
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	185	8,9	10,3	15,6
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	3	8,3	12,6	51,7
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	62	8,6	10,0	16,8
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	4	28,9	35,8	24,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	14	15,3	23,4	53,1
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	39	21,9	42,4	93,6
Total		646	15,6	20,8	33,3

Tableau 3.6/2 : résultats du Survey Nitrate

Source:

En ce qui concerne le nitrate, une tendance significative à la hausse des concentrations est donc en général observée. Ceci implique que toute masse d'eau dans cette situation soit d'office classée comme « à risque » dès que l'impact observé est significatif (25 mg NO3/l) même si le seuil de mauvais état (50 mg/l) est loin d'être atteint.

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
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	néant		MIN + SOL	Sites contaminés + industrie
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	néant		Nitrate	Agriculture
				MIN	Sites contaminés + industrie
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Nitrate	Agriculture	Nitrate	Agriculture + eaux usées
				Pesticides	Agriculture
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	Pesticides	Agriculture	Nitrate	Agriculture
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	néant		Nitrate	Agriculture
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	Nitrate + pesticides	Agriculture	néant	
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	données insuffisantes		données insuffisantes	
RWM052	Sables Bruxellois des bassins Haine et Sambre	Nitrate + pesticides	Agriculture	néant	
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	néant		néant	
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	néant		Nitrate	Agriculture + eaux usées
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	SOL + MIN + MPM	Sites contaminés + industrie	néant	
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	pas de données		pas de données	
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	Néant		Nitrate	Agriculture
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	néant		néant	
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	néant		Pesticides	Agriculture
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	néant		néant	
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	néant		néant	
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	néant		néant	
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	néant		Nitrate	Agriculture
				MPM	Sites contaminés + industrie
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Nitrate	Agriculture	MPM	Sites contaminés + industrie
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Nitrate	Agriculture	Nitrate	Agriculture + eaux usées

Tableau 3.6/3 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'état qualitatif observé

Source:

Du point de vue de la pollution diffuse, c'est sans surprise la menace relative aux nitrates qui est la plus avérée (5 masses d'eau). L'azote d'origine agricole est également avancé pour 6 autres masses d'eau selon des incidences plus ponctuelles (à partir de fermes ou de stockages d'effluent d'élevage) avec ou sans superposition d'un effet d'égouttage déficient (« eaux usées »).

Ensuite, l'altération en pesticides est significative globalement (3 masses d'eau dont 2 en combinaison avec les nitrates) et localement (3 masses d'eau).

Les autres altérations ne sont globalement perceptibles que sur la masse d'eau RWM073.

En conclusion, un impact significatif est globalement mesuré pour 7 des 21 masses d'eau du district wallon de la Meuse. En outre, des impacts ponctuels sont identifiés pour 11 masses d'eau souterraine. Au total, 14 masses d'eau souterraine présentent en première approche un impact significatif observé mais il est fondamental de continuer à distinguer le risque diffus du risque ponctuel pour la cohérence des futurs plans de gestion.

Enfin, pour 2 masses d'eau les données disponibles sont insuffisantes pour en apprécier l'état actuel : il s'agit de deux masses d'eau peu exploitées.

Impact qualitatif	Code masse	nombre de masses d'eau
Impact significatif	RWM011 + RWM012 + RWM 021 + RWM022 + RWM023 + RWM040 + RWM052 + RWM072 + RWM073 + RWM092 + RWM094 + RWM141 + RWM142 + RWM151	14 au total, dont 7 avec impact global et 11 avec impact local
Pas d'impact significatif	RWM071 + RWM093 + RWM100 + RWM102 + RWM103	5
Manque de données	RWM041 + RWM091	2

Tableau 3.6/4 : synthèse de l'état qualitatif observé

Source:

Liste des polluants significatifs observés dans les eaux souterraines :

Pour les polluants diffus, une cote d'occurrence (%) a été attribuée à partir des indices du SEQ-ESO de l'ensemble des points pour lequel des analyses sont disponibles ; en ce qui concerne les pesticides, 9 substances sont systématiquement évaluées mais seul le couple atrazine/déséthylatrazine peut être qualifié de polluant diffus :

- Nitrate : largement rencontré (27%)
- Déséthylatrazine : fréquemment rencontrée (13%)
- Atrazine : fréquemment rencontrée (7%)

Les autres polluants significativement rencontrés peuvent être qualifiés de ponctuels (cote <3%) du point de vue de leur incidence. Ils sont classés ci-dessous par altération selon l'occurrence décroissante :

- Minéralisation : chlorures et sulfates
- Matières organiques et oxydables : carbone organique total
- Micropolluants minéraux : cuivre, zinc, nickel, plomb
- Solvants chlorés : Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène
- Pesticides : diuron, bromacile.

En résumé :

- ✓ L'état qualitatif observé dans la période 2000-2003 permet de distinguer 7 masses d'eau souterraine avec impact significatif global, 7 autres masses avec impact significatif local et 5 masses sans impact significatif.
- ✓ Les données existantes sont insuffisantes pour caractériser l'impact sur les 2 dernières masses d'eau.
- ✓ Le polluant le plus largement rencontré à l'échelle du district est le Nitrate.

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 prélèvements (m³)	Superficie (km²)	prélèvement (mm/an)	Nbre de points de mesure du réseau actuel	Densité par superficie (nbre par 100 km²)	Densité par volume (nbre par 10 ⁶ m³)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	40858512	799	51	4	0,5	0,1
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	9217506	484	19	0	0	0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	83005510	1661	50	17	3,5	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	2637633	443	6	0	0	0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	4914930	1504	3	0	0	0
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	24725070	440	56	1	0,2	0,1
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	950540	305	3	0	0	0
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	1628573	142	11	0	0	0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	5945593	38	156	0	0	0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	7221387	78	93	0	0	0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	4502567	46	98	0	0	0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	135317	170	1	0	0	0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	8597124	536	16	43	8	5
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	1363834	133	10	2	1,5	1,5
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	494035	53	9	1	1,9	2
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhé,Amblève et Vesdre	12812537	3588	4	22	0,6	1,7
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	299398	110	3	0	0	0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	3423602	1224	3	4	3,3	1,2
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	1361948	188	7	0	0	0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	1941971	207	9	0	0	0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	503569	286	2	17	5,9	34
TOTAL		216541156	12435	17	111	0,9	0,5

Tableau 3.7/1 : statistiques par masse d'eau souterraine du réseau quantitatif actuel

Source:

La carte 3.7/1 (tome II) illustre la localisation des points de mesure du réseau piézométrique actuel du district de la Meuse.

En première approche, il est considéré que seules les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont localement soumises à des prélèvements significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines (baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base). Les données actuellement disponibles et exploitables ne permettent pas de quantifier avec précision ces impacts.

Le tableau 3.7/2 ci-après reprend la synthèse par masse d'eau souterraine de l'impact significatif observé des prélèvements dans les eaux souterraines.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	Impacts observés des prélèvements
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	néant
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	néant
RWM023	Calcaires et grès de la Calédonienne et de la Famenne	1504	néant
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	néant
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	néant
RWM052	Sables Bruxellois des bassins Haine et Sambre	142	néant
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	néant
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	néant
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	néant
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	néant
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	néant
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	néant
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	néant
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	néant
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	néant
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiens, Houille et Viroin	1224	néant
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	néant
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	néant
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	néant

Tableau 3.7/2 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'impact observé des prélèvements

Source:

En résumé :

- ✓ L'état qualitatif observé permet de conclure, en première approche, à l'absence d'impact significatif des prélèvements pour 19 masses d'eau souterraine.
- ✓ Les prélèvements répertoriés sur 2 masses d'eau souterraine (RWM012 et RWM021) sont susceptibles d'engendrer un impact local significatif.

3.8. Identification des masses d'eau souterraine à risque

3.8.1. Risque qualitatif

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.

Le schéma présenté ci-après (page suivante) illustre de manière synthétique les principes d'évaluation du risque.

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.

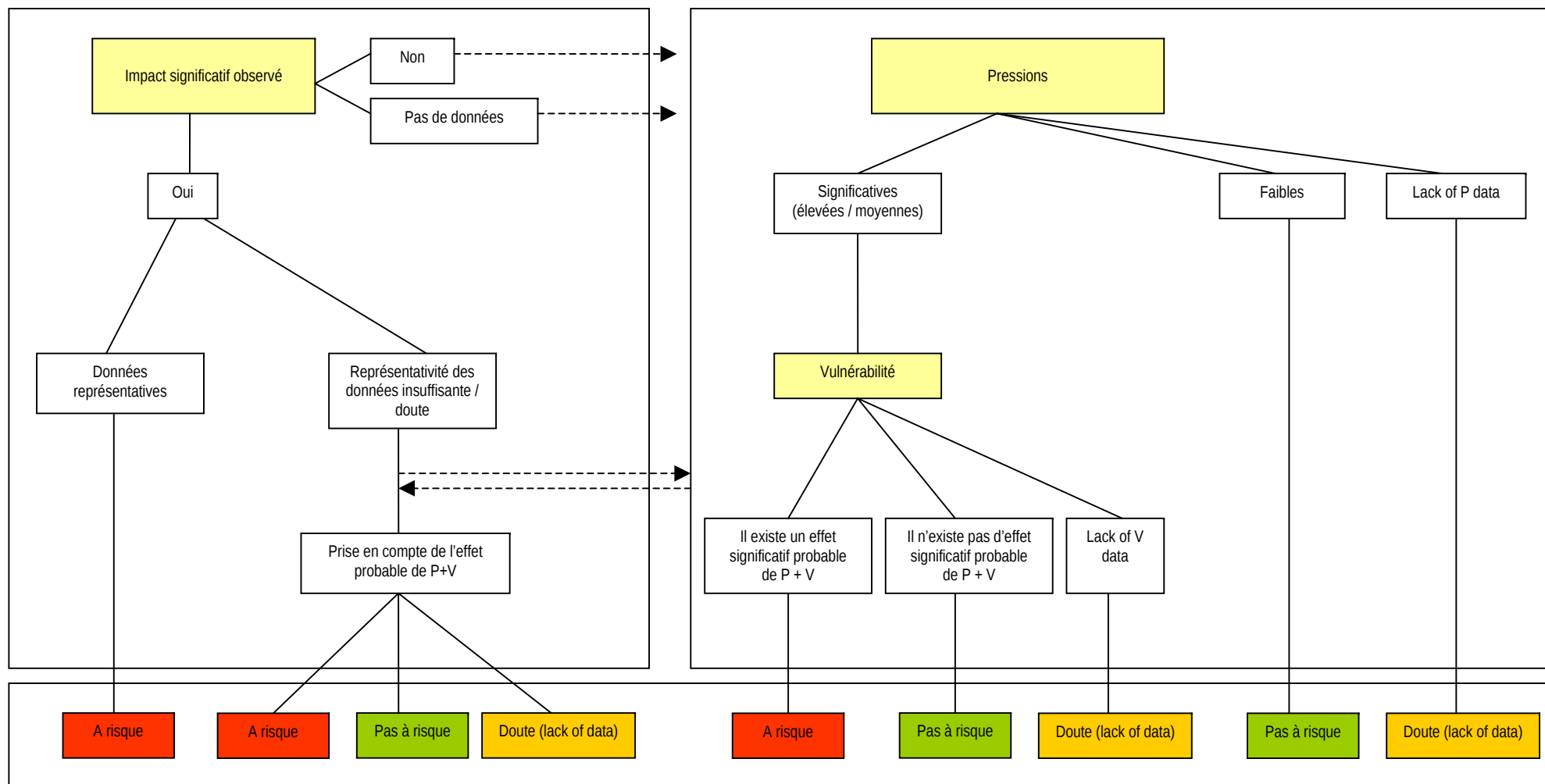
Un classement "à doute" des masses d'eau souterraine, par rapport au risque qualitatif, est opté lorsque les données sont insuffisantes pour se prononcer. Généralement, l'expression du doute est rapportée à un manque de données sur les effets significatifs probables combinés des pressions existantes 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.

Les tableaux 3.8.1/2 et 3.8.1/3 détaillent ensuite pour respectivement les masses d'eau à risque qualitatif et les masses d'eau à doute les éléments à l'origine (causes) du statut attribué.

IMPACT

PRESSION



RISQUE

Code	Nom de la masse d'eau	1			2			3		4		5		risque		
		Etat observé			2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	Effet probable de P+V				
					Pression ponctuelle			Pression diffuse		vulnérabilité	Zone vulnérable					
		impact	Paramètres/ altération	cause	Sites potentiellement contaminés/ industrie	Rejets eaux usées	Agriculture	Agriculture (NO3)	Agriculture (Pesticide)			O/N/D	cause	O/N/D	cause	
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	Oui, local. Doute sur représentativité	MIN, SOL	2.1	moyenne			moyenne	forte	Elevée	non	Oui	2.1+4.1	Oui	1+5	
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	Oui, local. Doute sur représentativité	MIN Nitrate	2.1 2.3	moyenne		moyenne	faible	faible	Elevée	non	Oui	2.1+4.1 2.3+4.1	Oui	1+5	
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Oui, représentatif	Nitrate	3.1										Oui	1	
		Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate, Pesticide	2.2+2.3										faible	moyenne	moyenne
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3										2.3+4	Oui	
		Oui. Doute sur représentativité	Pesticide	3.2										moyenne	moyenne	
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3	faible		moyenne	faible	faible	Elevée	oui	Oui	2.3+4	Oui	1+5	
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	Oui, représentatif	Nitrate, Pesticide	3.1+3.2	faible			forte	forte	Elevée/ modérée	oui	Oui	3.1+3.2+4	Oui	1	
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	Pas de données			faible			forte	forte	données insuffisantes	non	Manque de données P+V		Doute	5	
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	Oui, représentatif	Nitrate, Pesticide	3.1+3.2						modérée/élevée			3.1+3.2+4	Oui	1	
				forte										moyenne	moyenne	modérée
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	Non			moyenne			faible	faible	modérée	non	Non		Non		
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.2+2.3	forte	moyenne	moyenne	faible	faible	modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5	
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	Oui, représentatif	MPM, SOL, MIN	2.1	très forte			faible	faible	modérée	non	Oui	2.1	Oui	1	
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhélen)	Pas de données			faible			faible	faible	faible/modérée	non	Non		Non		
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3	faible		moyenne	faible	moyenne	modérée/faible	non	Manque de données P+V		Doute	5	
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	Non			faible			lack of data	lack of data	modérée	non	Non		Non		
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	Oui, local. Doute sur représentativité	Pesticide	2.3 ou 3.2	faible		moyenne	lack of data	lack of data	modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5	
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Ambève et Vesdre	Non			faible			faible	faible	modérée/faible	non	Non		Non		
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	Non			faible			faible	lack of data	modérée/faible	non	Non		Non		
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	Non			faible			faible	faible	modérée/faible	non	Non		Non		
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate, MPM	2.1+2.3	moyenne		moyenne	faible	faible	Elevée/ modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5	
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Oui, représentatif	Nitrate	2.3+3.1									2.3+3.1+4	Oui	1	
		Oui, local. Doute sur représentativité	MPM	2.1										forte	moyenne	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Oui, représentatif	Nitrate	2.2+3.1	moyenne	moyenne		moyenne	faible	Elevée/ modérée	oui	Oui	2.2+3.1+4	Oui	1	

Tableau 3.8.1/1 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'évaluation du risque qualitatif

Source:

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	à risque qualitatif	Impacts causes de risque		pressions ponctuelles causes de risque				pressions diffuses causes de risque		
				impact global représentatif	impact local avec doute sur la représentativité, levé par P+V	sites potentiellement contaminants	rejets eaux usées	agriculture	résultante	agriculture (NO3)	agriculture (pesticide)	résultante
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	oui	non	oui	oui	non	non	oui	non	non	non
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	non	non	non
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non	oui
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	oui	non	oui	non	non	oui	oui	non	oui	oui
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	1504	oui	non	oui	non	non	oui	oui	non	non	non
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	oui	oui	non	non	non	non	non	oui	oui	oui
RWM052	Sables Bruxellien des bassins Haine et Sambre	142	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	oui	oui	non	oui	non	non	oui	non	non	non
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	non	oui
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	oui	oui	non	non	oui	non	oui	oui	non	oui
total (nombre)			10	6	6	5	2	5	9	5	3	6
ratio (%) p/r au nombre total de masses d'eau			47,6	28,6	28,6	23,8	9,6	23,8	42,9	23,8	14,3	28,6
total (superficie)		6012		2782						2736	1025	3179
ratio (%) p/r à la superficie totale du district		48,3		22,4						22,0	8,2	25,6

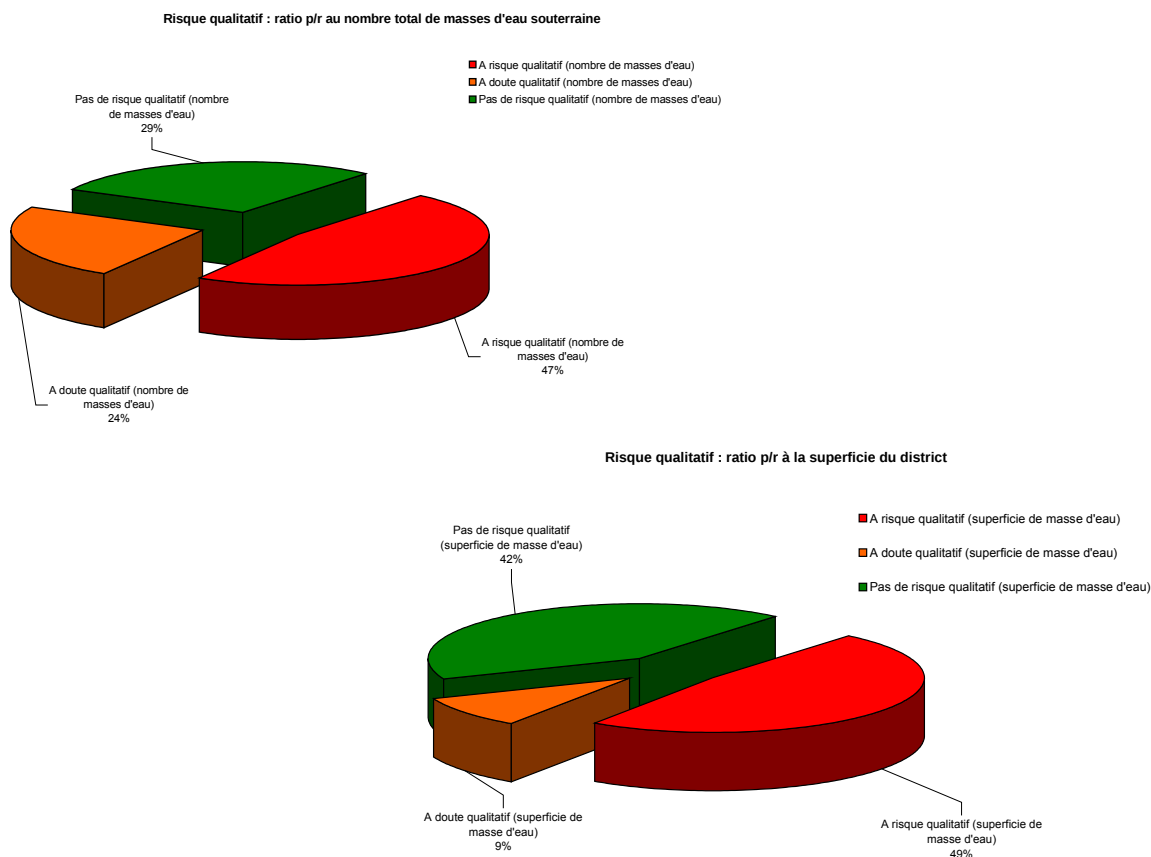
Tableau 3.8.1/2 : détail des masses d'eau souterraine à risque qualitatif

Source:

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	à doute	Impacts observés		cause de doute
				impact global représentatif	impact local avec doute sur la représentativité	
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	oui	pas de données	pas de données	manque de données Impact-Pression-Vulnérabilité
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
total (nombre)			5			
ratio (%) p/r au nombre total de masses d'eau			23,8			
total (superficie)		1160				
ratio (%) p/r à la superficie du district		9,3				

Tableau 3.8.1/3 : détail des masses d'eau à doute d'un point de vue du risque qualitatif

Source:



On observe que sur les 21 masses d'eau souterraine du district de la Meuse, 10 sont considérées à risque d'un point de vue qualitatif. La superficie cumulée à risque qualitatif, de l'ordre de 6012 km², représente environ 48 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Un impact qualitatif (global et/ou local) est observé sur la totalité des masses d'eau souterraine déclarées à risque. Pour 6 d'entre-elles, il s'agit d'un impact représentatif menant directement à la conclusion d'un risque qualitatif. Une évaluation de l'effet probable cumulé de la pression et de la vulnérabilité, destinée à lever le doute sur la représentativité de l'impact observé sur certaines masses d'eau, a été opérée et a conduit au classement à risque de 4 masses d'eau supplémentaires.

Sur les 10 masses d'eau classées à risque qualitatif, on dénombre 9 cas pour lesquels la pression ponctuelle est identifiée comme faisant partie des causes du risque. La pression diffuse d'origine agricole est quant à elle une des causes de classement à risque qualitatif de 6 masses d'eau souterraine.

Cinq masses d'eau souterraine présentent un doute concernant le risque qualitatif, soit 9,3 % de la superficie du district, résultant essentiellement 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.

Enfin, six masses d'eau souterraine sont classées sans risque qualitatif, sur base de l'absence d'impact représentatif et de l'absence d'effet significatif probable de la pression et de la vulnérabilité. La superficie concernée par ces masses d'eau représente environ 42,4 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Force est de constater qu'il existe plusieurs discordances entre l'impact observé (I) et les données P+V ; lorsque I est largement supérieur à P+V, cela traduit une méconnaissance actuelle du mode d'action des forces motrices sur les eaux souterraines; lorsque P+V est largement supérieur à I, un risque a bien entendu été retenu pour 2015 mais il pourrait également s'agir d'une surestimation de la vulnérabilité de la masse d'eau sur base de situations explicites mais locales.

Le tableau 3.8.1/4 ci-après résume l'évaluation du risque qualitatif estimé pour les masses d'eau du district de la Meuse.

Statut de l'état qualitatif des masses d'eau souterraine	Code des masses d'eau souterraine	Nombre	ratio (%) p/r au nombre total de masse d'eau	Superficie (km ²)	ratio (%) p/r à la superficie du district
Masses d'eau souterraine à risque qualitatif	RWM011 + RWM012 + RWM021 + RWM022 + RWM023 + RWM040 + RWM052 + RWM073 + RWM142 + RWM 151	10	47.6	6012	48.3
Masse d'eau souterraine à doute d'un point de vue qualitatif	RWM041 + RWM072 + RWM092 + RWM094 + RWM141	5	23.8	1160	9.3
Masses d'eau sans risque qualitatif	RWM071 + RWM091 + RWM093 + RWM100 + RWM102 + RWM103	3	28.6	5263	42.4

Tableau 3.8.1/4 : synthèse de l'état de risque qualitatif

Source:

Il faut préciser que parmi les masses d'eau à risque qualitatif, la masse d'eau RWM073, qui est en cours de caractérisation approfondie, devrait être classée comme « définitivement dégradée par l'activité humaine » (Art. 4 §5 de la DCE), par suite de la densité des sites principalement historiques de contamination qui l'affectent.

La carte 3.8.1/1 (tome II) illustre le statut des masses d'eau souterraine du district de la Meuse par rapport au risque 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 de la Meuse n'est considérée à risque par rapport aux prélèvements significatifs.

Toutefois, les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont localement soumises à des prélèvements significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines

(baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base). D'un point de vue quantitatif, ces deux masses d'eau souterraine sont dès lors classées « à doute », compte tenu d'une part du caractère significatif de la pression et de l'analyse des tendances, et d'autre part du manque de données permettant de quantifier avec précision les impacts et d'évaluer le risque résultant. Elles représentent environ 17 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km ²)	à risque quantitatif	Impacts observés causes de risque/doute	Pressions quantitatives (prélèvements)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	non	néant	modérée
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	doute	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser	modérée, localement forte
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	doute	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser	modérée, localement forte
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	non	néant	modérée
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	1504	non	néant	modérée
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	non	néant	modérée
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	non	néant	modérée
RWM052	Sables Bruxellens des bassins Haine et Sambre	142	non	néant	modérée
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	non	néant	modérée
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	non	néant	modérée
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	non	néant	modérée
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	non	néant	modérée
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	non	néant	modérée
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	non	néant	modérée
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	non	néant	modérée
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	non	néant	modérée
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	non	néant	modérée
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	non	néant	modérée
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	non	néant	modérée
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	non	néant	modérée
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	non	néant	modérée

Tableau 3.8.2/1 : synthèse par masse d'eau souterraine du risque quantitatif

Source:

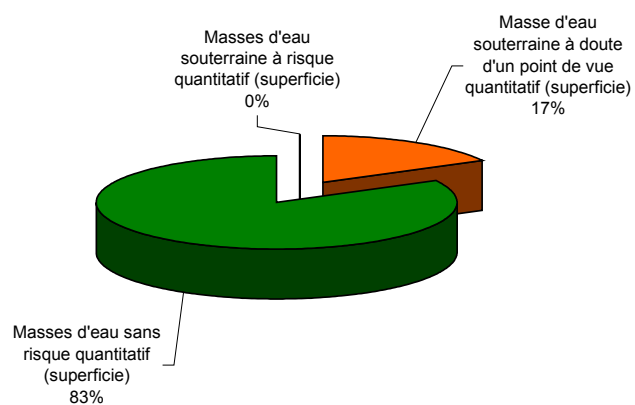
Le tableau 3.8.2/2 ci-après résume l'évaluation du risque quantitatif estimé pour les masses d'eau souterraine du district de la Meuse.

Statut de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine	Code des masses d'eau souterraine	Nombre	ratio (%) p/r au nombre total de masse d'eau	Superficie (km ²)	ratio (%) p/r à la superficie du district
Masses d'eau souterraine à risque quantitatif (nombre)	néant	0	0	0	0
Masse d'eau souterraine à doute d'un point de vue quantitatif (nombre)	RWM012 + RWM021	2	9,5	2145	17,2
Masses d'eau sans risque quantitatif (nombre)	RWM011 + RWM022 + RWM 023 + RWM040 + RWM041 + RWM052 + RWM071 + RWM072 + RWM073 + RWM091 + RWM092 + RWM093 + RWM094 + RWM100 + RWM102 + RWM103 + RWM141 + RWM142 + RWM151	19	90,5	10290	82,8

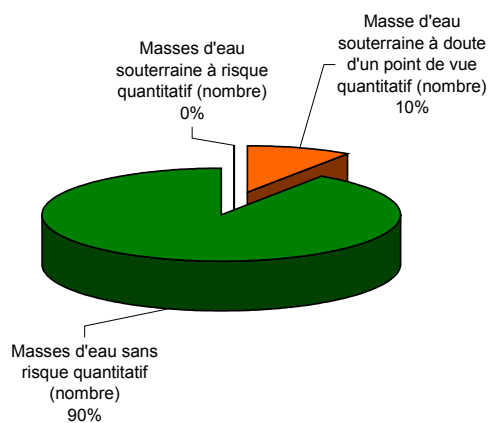
Tableau 3.8.2/2 : synthèse de l'état de risque quantitatif

Source:

Statut du risque quantitatif : ratio de la superficie cumulée de masses d'eau souterraine p/r à la superficie du district



Statut du risque quantitatif : ratio du nombre de masses d'eau souterraine p/r au nombre total de masses d'eau souterraine



La carte 3.8.2/1 (tome II) illustre le statut des masses d'eau souterraine du district de la Meuse par rapport au risque quantitatif.

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 de la Meuse.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km ²)	Risque qualitatif	Risque quantitatif
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	oui	non
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	oui	doute
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	oui	doute
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	oui	non
RWM023	Calcaires et grès de la Calesienne et de la Famenne	1504	oui	non
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	oui	non
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	doute	non
RWM052	Sables Bruxellien des bassins Haine et Sambre	142	oui	non
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	non	non
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	doute	non
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	oui	non
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	non	non
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	doute	non
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	non	non
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	doute	non
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Outhé, Amblève et Vesdre	3588	non	non
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	non	non
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	non	non
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	doute	non
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	oui	non
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	oui	non

Tableau 3.8.3/1 : synthèse de l'état de risque global

Source:

En résumé :

- ✓ Sur le plan qualitatif, 10 masses d'eau souterraine sont en première approche classées à risque, tandis qu'un doute subsiste sur 5 masses d'eau souterraine ;
- ✓ 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 de la Meuse, 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.

On constate que, parmi les 10 masses d'eau souterraine classées à risque, seules deux d'entre-elles (RWM040 et RWM073) bénéficient d'un niveau de connaissance actuel relativement élevé. La caractérisation détaillée de ces deux masses d'eau peut en effet être qualifiée d'avancée, compte tenu des types d'informations disponibles et de leur caractère représentatif à l'échelle de la masse d'eau (bonne couverture de la masse d'eau). Pour les autres masses d'eau souterraine classées à risque, le niveau de connaissance est qualifié de faible à moyen, avec une caractérisation détaillée actuellement partielle ou inexistante à l'échelle de la masse d'eau : les informations disponibles y sont en effet soit partielles (détaillées pour certains aspects mais insuffisantes pour d'autres), soit relatives à des zones locales (sous-bassins, parties d'aquifères) qui représentent une couverture spatiale insuffisante à l'échelle de la masse d'eau.

On observe par ailleurs que sur les 13 masses d'eau souterraine pour lesquelles un (ou plusieurs) partenaire(s) sont identifiés (caractère transfrontalier) , 7 d'entre-elles présentent un niveau de connaissance qualifié de faible et une caractérisation détaillée très partielle ou inexistante.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km²)	Partenaires	Niveau estimé des connaissances	Caractérisation détaillée		Couverture par carte hydrogéologique
					principaux types d'information disponibles	état	
Masses d'eau souterraine à risque							
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	non	faible	caractérisation hydrogéologique locale, piézométrie (locale)	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	non	faible	études hydrogéologiques locales	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	non	faible/moyen	localement (sous-bassin du Néblon) : pressions, caractérisation hydrogéologique, vulnérabilité, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel)	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	oui	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	oui	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	oui	élevé	pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel), modèle mathématique (écoulement)	caractérisation détaillée avancée	presque complète
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	non	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	non	moyen/élevé	caractérisation hydrogéologique, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	caractérisation détaillée avancée	presque complète
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	non	faible/moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à compléter	faible, étude en cours
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	oui	moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à compléter	avancée
Masses d'eau souterraine à doute sur le risque							
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	non	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	oui	moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie (réseau opérationnel)	caractérisation détaillée (partielle) avancée	faible, étude en cours
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	oui	moyen/élevé	pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie	caractérisation détaillée avancée	complète
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	oui	faible	caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie	partiel ; caractérisation détaillée à compléter	complète
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	oui	moyen	pressions, caractérisation initiale, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à compléter	presque complète
Masses d'eau souterraine sans risque							
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	oui	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	presque complète
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	oui	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	oui	faible/moyen	caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie	partiel ; caractérisation détaillée à compléter	complète
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhé,Amblève et Vesdre	3588	non	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	oui	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	néant
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	oui	faible		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 souterraine.

Source:

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-à-d 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.

Pour les masses d'eau souterraine classées comme « à doute », il importe dans un premier temps de finaliser l'analyse pressions-vulnérabilité-impacts, de manière à mettre en évidence un risque ou son absence.

3.10.1. Volet qualitatif :

❖ Pressions :

- Pressions diffuses :
 - A l'échelle du district :
 - 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
 - validation des données actuelles de pressions diffuses d'origine agricole, notamment sur base des impacts observés dans les eaux souterraines
 - A l'échelle de la masse d'eau :
 - acquisition des données de pression diffuse d'origine agricole sur les masses d'eau actuellement non-couvertes ou peu couvertes (RWM92, RWM093, RWM094, RWM102)
- 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 de la Meuse en RW
 - évaluation et cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des masses d'eau souterraine du district de la Meuse
 - évaluation et cartographie de la vulnérabilité spécifique des masses d'eau souterraine du district de la Meuse, 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 insuffisantes pour les masses d'eau peu exploitées pour la production d'eau potable 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, notamment pour ce qui concerne les débits d'exhaure de carrières.
 - Inventaire des zones de prélèvement susceptibles de générer un impact (local représentatif) sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur les niveaux piézométriques.
- A l'échelle de la masse d'eau :
 - Validation des volumes d'exhaure en carrières pour les principales masses d'eau souterraine exposées (notamment RWM012 et RWM021)

❖ 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-à-d 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 particulière (telles les nappes alluviales).

- Prévoir une densité de sites minimale de 1 site pour 25 km² dans les territoires à pression anthropique élevée, d'un site par 100 km² 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 m³ 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 de la Meuse, on estime qu'environ 70 points de captage appartenant aux producteurs d'eau feront, suite à une sélection, partie du réseau. Ces points sont en général déjà bien caractérisés et font partie des données utilisées dans le présent rapport au chapitre « Impacts ».

Le nombre de sites de mesure complémentaires est de son côté évalué à 150, d'où un effort important à consentir pour le monitoring de surveillance en 2005 et 2006.

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 m³ 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.

Au vu des conclusions du chapitre « Impacts », les altérations NO₃ et PES sont particulièrement susceptibles d'être versées dans le monitoring opérationnel et le « survey

nitrate » mené depuis 1993 sera converti en monitoring opérationnel sur les masses d'eau qui le justifient.

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.

Les altérations identifiées dans un premier temps comme pertinentes pour ces sites de contamination ponctuelle sont MIN, MOX, AZO, MPM et HAP.

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 111 sont situées dans le district de la Meuse, 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.

Par ailleurs, il existe pour certaines masses d'eau des réseaux piézométriques locaux gérés par certains opérateurs, dont certains points seront à terme inclus au réseau de surveillance régional.

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 km²;
- 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 124 points de mesure sur le district de la Meuse. Le réseau spécifique serait quant à lui composé de 90 à 103 points de mesure, selon la méthode retenue. Au total, on arrive dès lors à un nombre de points de mesure de l'ordre de 214 à 227 unités, soit une densité moyenne à l'échelle du district d'environ 1,7 points par 100 km².

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 et karstiques, zones de décharge diffuse pour les aquifères à porosité d'interstices) et le cas échéant les zones de recharge ponctuelles (pertes des cours d'eau de surface seulement dans le cas des aquifères karstiques). 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 (km²)	Volume total prélèvements (m³)	prélèvement (mm/an)	nombre captages >1000 (2000) m³/j	Réseau homogène	Réseau spécifique "pressions"		Total		ratio (%) volume par prélèvement gravitaire
						Nbre de points du réseau homogène (1 point par 100 km²)	Nbre de points spécifiques (méthode A)	Nbre de points spécifiques (méthode B)	Nombre total de points (A-B)	Densité résultante (par 100 km²)	
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	40858512	51	25	8	20	25	28 - 33	3,6 - 4,1	5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	9217506	19	9	5	5	9	10 - 14	2,0 - 2,9	20
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	83005510	50	24	17	42	24	59 - 41	3,5 - 2,4	71
RWM022	Calcaires et grès dévonien du bassin de la Sambre	443	2637633	6	3	4	1	3	5 - 7	1,3 - 1,7	0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	4914930	3	4	15	2	4	17 - 19	1,2 - 1,3	53
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	24725070	56	11	4	12	11	16 - 15	3,8 - 3,5	0
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	950540	3	1	3	0	1	3 - 4	1,2 - 1,3	0
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	1628573	11	1	1	1	1	2	1,6	15
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	5945593	156	4 (1)	1	1	1	2	4,1	0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	7221387	93	7 (1)	1	1	1	2	2,9	0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	4502567	98	4 (1)	1	1	1	2	3	0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	135317	1	0	2	0	0	2	1	0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	536	8597124	16	7	5	4	7	9 - 12	1,8 - 2,3	92
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	1363834	10	0	1	1	0	2 1	1,5 - 1	18
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	494035	9	0	1	0	0	1	1	100
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhé,Amblyè et Vesdre	3588	12812537	4	0	36	6	0	42 - 36	1,2 - 1,0	82
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	299398	3	0	1	0	0	1	1	96
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	3423602	3	1	12	2	1	14 - 13	1,1	94
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	1361948	7	0	2	1	0	2 - 3	1,0 - 1,4	28
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	1941971	9	1	2	1	1	3	1,5	53
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	503569	2	0	3	0	0	3	1	89
TOTAL		12435	216541156	17	102	124	103	90	227 - 214	1,8 - 1,7	39

Méthode A : Densité de points spécifiques (nombre par 100 km²) = prélèvements (mm) / lame de référence (mm)
avec lame de référence = 50 pour RWM071, RWM072, RWM073 (plaine alluviale) et = 20 pour les autres masses d'eau

Méthode B : Nombre de points spécifiques = nombre de captages > 2000 m³/j pour RWM071, RWM072, RWM073 (plaine alluviale) et > 1000 m³/j pour les autres masses d'eau

Tableau 3.11.2/1 : synthèse par masse d'eau souterraine des résultats de la méthodologie d'établissement du monitoring quantitatif.

Source:

4. Analyse économique de l'utilisation de l'eau

L'analyse économique relative à la partie wallonne du district hydrographique internationale de la Meuse 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 l'Amblève

SPA	Eaux de Spa et environs (IIa et IIb)
SWDE002	Champagne D1 (IIa et IIb)
SWDE056	Mont D1, D2, D3 (IIa et IIb)
SWDE095	Haut Regard D1, D2, D3, D4 (IIa et IIb)
TROISPONTS	AD2 et AD3 (IIa et IIb)

Sous-bassin de la Lesse

Néant

Sous-bassin de la Meuse aval

CIBE002	Captage de Marchin (IIa et IIb)
CIBE003	Gemine (IIa et IIb)
INTERBREW	Puits P8, P9, P10, P11 (IIa et IIb)
KONTIKI	Kon-Tiki P1 (IIb)
SWDE004	Ecluse P1, P2 (IIa et IIb)
SWDE015	Eben-Emael P1 (IIa et IIb)
SWDE035	Avin P1, P2 (IIa et IIb)
SWDE045	Vivegnis P1, P2, P3, P4, P6 (IIa et IIb)
SWDE047	La Clouse D1 (IIa et IIb)
SWDE054	Bovenistier-Village P4 (IIa et IIb)
	Bovenistier-Waremme P3 (IIa et IIb)
	Waremme P1, P2 (IIa et IIb)

Sous-bassin de la Meuse amont

CIBE012	Galleries de Spontin (IIb)
SPONTIN SA	Source de Breugette 1 (IIa et IIb)
	Source de Clairchant (IIa et IIb)
	Sources de Duchesse et Presbytère (IIa et IIb)
SWDE008	Carrière Bioul - Noire Terre P1, P2, P3 (IIa et IIb)
SWDE011	Campagne P1 (IIa et IIb)
SWDE012	Pré de l'Oie P2 (IIa et IIb)
SWDE023	Prieuré P1, P2 (IIa et IIb)
SWDE036	Hastière P1 (IIa et lib)

Sous-bassin de l'Ourthe

CILE005	Pechet I et Pechet II (IIa et IIb)
SWDE056	Mont D1, D2, D3 (IIb)

Sous-Bassin de la Sambre

SWDE028	Morialmé P1, P2 (IIa et IIb)
SWDE049	Bringuette P1 (IIa et IIb)
SWDE051	Crèvecoeur P1, P2, P3 (IIa et IIb)

Sous-bassin de la Semois-Chiers

Néant

Sous-bassin de la Vesdre

SPA **Eaux de Spa et environs (IIa et IIb)**

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 l'Amblève

- Le **lac de Bütgenbach** à Bütgenbach et Bullingen alimenté par la Warche, au droit de la plage aménagée;
et la **zone d'amont** comprenant :

- *la Warche (cours d'eau n° 10000), de la zone de baignade du lac de Bütgenbach à Bütgenbach à la confluence du ruisseau le Tiefenbach (cours d'eau n° 10040);*
 - *la Holzwarche (cours d'eau n° 10028), depuis sa confluence avec la Warche jusqu'à la confluence du ruisseau de Katzenbach (cours d'eau n° 10031)*
 - *la Schwarzenbach (cours d'eau n° 10038) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine.*
- **Le lac de Robertville** à Waimès, alimenté par la Warche, au droit de la plage aménagée;
et la **zone d'amont** comprenant :
- *la Warche (cours d'eau n° 10000), du lac de Robertville, à Waimès à la zone de baignade du lac de Bütgenbach à Bütgenbach;*
 - *le ruisseau de Quarreux (cours d'eau n° 10018) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Baumbach (cours d'eau n° 10019) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Breitenbach (cours d'eau n° 10020) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Sosterbach (cours d'eau n° 10021) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine;*
 - *le ruisseau numéro 10022 de sa confluence avec la Warche à son point d'origine ;*
 - *le ruisseau de Königsbach (cours d'eau n° 10023) de sa confluence avec la Warche à son point d'origine.*
- **La zone de baignade des étangs de Recht** à Saint-Vith, alimentés par le ruisseau de Recht, au droit du ponton, sur une largeur de 50 mètres;
et la **zone d'amont** comprenant :
- *le ruisseau non classé alimentant l'étang de Recht ;*
 - *le ruisseau de Recht (cours d'eau n° 6059) et ses affluents, de leur point d'origine à la zone de baignade des étangs de Recht à Saint-Vith.*
- **La zone de baignade de Coö**, dans l'Amblève à Stavelot, en rive gauche, sur une distance de 100 mètres à compter à partir de 20 mètres en aval de la cascade de Coö;
et la **zone d'amont** comprenant :
- *l'Amblève (cours d'eau n° 6000) de la zone de baignade de Coö à Stavelot, à la confluence du ruisseau de L'Eau Rouge (cours d'eau n° 6049);*
 - *le ruisseau de la Salm (cours d'eau n° 9000) depuis sa confluence avec l'Amblève, à la confluence du ruisseau de Mont le Soye (cours d'eau n° 9014);*
 - *le ruisseau de Bodeux (cours d'eau n° 9001) depuis sa confluence avec le ruisseau de la Salm à la confluence du ruisseau du Ris de Me (cours d'eau n° 9002);*
 - *le ruisseau de la Venne (cours d'eau n° 9012) de sa confluence avec la Salm à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Parfondruy (cours d'eau n° 6062) de sa confluence avec l'Amblève à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Bouen (cours d'eau n° 6044) de sa confluence avec l'Amblève à la confluence du ruisseau Ry du Chêne (cours d'eau n° 6046) ;*

- *le ruisseau de Margeruy (cours d'eau n° 6047) de sa confluence avec l'Amblève à son point d'origine.*
- **La zone de baignade de Nonceveux**, dans l'Amblève à Aywaille, en rive gauche, tout au long du camping Les Roseaux;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *l'Amblève (cours d'eau n° 6000) de la zone de baignade de Nonceveux à Aywaille à la confluence de La Lienne (cours d'eau n° 7000);*
 - *le ruisseau de Hornay (cours d'eau n° 6019) aussi dénommé le Ninglinspo et ses affluents de sa confluence avec l'Amblève à leur point d'origine;*
 - *le ruisseau le Chefna (cours d'eau n° 6023) de sa confluence avec l'Amblève à la confluence du ruisseau du Fond de Bablette (cours d'eau n° 6061);*
 - *le ruisseau du Bois de Lorcé (cours d'eau n° 6024) aussi dénommé de la Belle Foxhalle d'Aywaille de sa confluence avec l'Amblève à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Fagne Naze (cours d'eau n° 6025) de sa confluence avec l'Amblève à son point d'origine ;*
 - *le ruisseau d'Aze (cours d'eau n° 6026) sur une distance de 1 kilomètre depuis sa confluence avec l'Amblève.*

◆ **Sous-bassin de la Lesse**

- **La zone de baignade de Belvaux**, dans la Lesse à Rochefort, en rive droite, au droit de l'accès à l'eau située 80 mètres en amont de la tête d'amont du pont de Belvaux;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Lesse (cours d'eau n° 13000) de la zone de baignade de Belvaux à Rochefort à la confluence du ruisseau de Glands (Gare de Redu) (cours d'eau n° 13114) ;*
 - *les ruisseaux de Nanry (cours d'eau n° 13092), du Village (cours d'eau n° 13093), de Halma (cours d'eau n° 13142) et de Parfondevaux (cours d'eau n° 13143) depuis leur confluence avec à la Lesse à leur point d'origine;*
 - *le ruisseau Godelet (cours d'eau n° 13033) de sa confluence avec le ruisseau des Fosses de Hour à son point d'origine ;*
 - *le ruisseau d'Havenne (cours d'eau n° 13004) depuis sa confluence avec la Lesse jusqu'à la route de Hour.*
- **La zone de baignade de Houyet**, dans la Lesse à Houyet, en rive gauche, au droit de la plaine de jeux, située sur une distance de 50 mètres en amont de la confluence avec le ruisseau de l'Ileau;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Lesse (cours d'eau n° 13000) de la zone de baignade de Houyet à la confluence du Biran (cours d'eau n° 13035);*
 - *le ruisseau L'Ileau (cours d'eau n° 13029) depuis sa confluence avec la Lesse jusqu'au dernier pont aval du chemin de fer;*
 - *le ruisseau des Fosses de Hour (cours d'eau n° 13032) de sa confluence avec la Lesse à son point d'origine;*
- **La zone de baignade de Hulsonniaux**, dans la Lesse à Houyet, en rive gauche, tout au long du débarcadère de kayaks en amont de la tête d'amont du Pont-gare de Gendron-Celles;
et la **zone d'amont** comprenant :

- *la Lesse (cours d'eau n° 13000) de la zone de baignade de Hulsonniaux à Houyet à la zone de baignade de Houyet;*
 - *le ruisseau des Forges (cours d'eau n° 13005) aussi dénommé ruisseau de la Fontaine Saint-Hadelin ou de Conneux depuis sa confluence avec la Lesse jusqu'à l'amont du village de Celles;*
 - *les ruisseaux sans nom 13007 et 13006 de leur confluence avec le ruisseau des Forges à leur point d'origine,*
 - *le ruisseau de Hulsonniaux (non classé) de sa confluence avec la Lesse à sa source.*
- La **zone de baignade d'Anseremme**, dans la Lesse à Dinant, en rive gauche, sur 50 mètres en amont du barrage situé à hauteur du camping Villatoile;
et la **zone d'amont** comprenant :
- *la Lesse (cours d'eau n° 13000) de la zone de baignade d'Anseremme à Dinant à la zone de baignade de Hulsonniaux à Houyet,*
 - *le ruisseau dit Fossé de Chavia (cours d'eau n° 13001) de sa confluence avec la Lesse à son point d'origine.*
- ◆ Sous-bassin de la Meuse aval
- néant
- ◆ Sous-bassin de la Meuse amont
- néant
- ◆ Sous-bassin de l'Ourthe
- Le **lac de Chérapont** à Gouvvy, au droit de la plage aménagée;
 - La **zone de baignade de Maboge** dans l'Ourthe à La Roche-en-Ardenne, en rive gauche, au droit du chalet du syndicat d'initiative situé 350 mètres en amont de la tête d'amont du pont de Maboge;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) du barrage de Nisramont jusqu'à la zone de baignade de Maboge à La Roche-en-Ardenne;*
 - La **zone de baignade de Hotton**, dans l'Ourthe à Hotton, en rive gauche, face à l'église, depuis la tête d'aval du pont de Hotton jusqu'au barrage;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) de la zone de baignade de Hotton à la confluence du ruisseau des Quartes (cours d'eau n° 12159);*
 - *le ruisseau de la Gauche (cours d'eau n° 12130) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Pouhon (cours d'eau n° 12346) de sa confluence avec le ruisseau de la Gauche à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Fassole (cours d'eau n° 12347) de sa confluence avec le ruisseau de Pouhon à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Woizin (cours d'eau n° 12345) sur une distance de 1000 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau de Pouhon;*
 - *le ruisseau La Lisbelle (cours d'eau n° 12132) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence avec le ruisseau Ove Bon Ru (cours d'eau n° 12142);*

- le ruisseau d'Ardoua (cours d'eau n° 12136) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence des ruisseaux Devant Long Pre (cours d'eau n° 12138) et d'Inseforre (cours d'eau n° 12137);
- le ruisseau des Surs Pres (cours d'eau n° 12139) de sa confluence avec le ruisseau d'Ardoua à son point d'origine;
- le ruisseau de la Havée (cours d'eau n° 12140) de sa confluence avec le ruisseau des Surs Pres à son point d'origine;
- le ruisseau de Drymonsart (cours d'eau n° 12134) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;
- le ruisseau de la Prealle (cours d'eau n° 12141) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;
- le ruisseau de Nohaipre (cours d'eau n° 12146) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence des ruisseaux dit Boireau (cours d'eau n° 12149) et Watte les Moens (cours d'eau n° 12147) et le ruisseau Les Ris (cours d'eau n° 12154) sur une distance de 1 kilomètre en amont de sa confluence avec l'Ourthe.
- **La zone de baignade de Noiseux**, dans l'Ourthe à Somme-Leuze, en rive droite, au pont de Noiseux, depuis la tête d'aval du pont, tout au long du perré, et la **zone d'amont** comprenant :
 - l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) de la zone de baignade de Noiseux à la zone de baignade de Hotton;
 - le ruisseau La Marchette (cours d'eau n° 12107) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence du ruisseau d'Heure (cours d'eau n° 12012);
 - le ruisseau La Naïve (cours d'eau n° 12039) sur une distance de 3800 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau La Marchette,
 - le ruisseau de Rahet (cours d'eau n° 12106) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine.

◆ **Sous-bassin de la Sambre**

- **L'étang de Claire-Fontaine** à Chapelle-lez-Herlaimont, au droit de la plage aménagée; et la **zone d'amont** comprenant :
 - le ruisseau de la Claire-Fontaine (cours d'eau n° 9143), de la zone de baignade du lac de Claire-Fontaine à Chapelle-lez-Herlaimont à son point d'origine.
- **Le lac de Bambois** à Fosses-la-Ville, au droit de la plage aménagée; et la **zone d'amont** comprenant :
 - le ruisseau des Bons Enfants (cours d'eau n° 9060), le ruisseau de Fosses ou de la Belle Eau (cours d'eau n° 9053) de leur point d'origine jusqu'à la zone de baignade du lac de Bambois à Fosses-la-Ville.
- **Le lac du Ry jaune** à Cerfontaine, au droit de l'ancienne plage aménagée; et la **zone d'amont** comprenant :
 - le Ry jaune (cours d'eau n° 9125), de la zone de baignade du lac du Ry jaune à Cerfontaine à son point d'origine.
- **La zone de baignade du lac de Féronval** à Froidchapelle, au lieu-dit Boussu-Plage, au droit de la plage aménagée; et la **zone d'amont** comprenant :
 - le ruisseau d'Erpion (cours d'eau n° 9149) du lac de Féronval jusqu'à sa point d'origine,
 - le ruisseau de Boussu (non classé) du lac de Féronval à sa source.

◆ Sous-bassin de la Semois-Chiers[]

- **L'étang de Rabais** à Virton, au droit du ponton;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *le ruisseau de Rabais (cours d'eau n° 19076) de la zone de baignade de l'étang de Rabais à Virton à son point d'origine,*
 - *le ruisseau la Bouriqueresse (cours d'eau n° 19077) de sa confluence avec le ruisseau de Rabais à son point d'origine.*
- La **zone de baignade de Chiny** dans la Semois, en rive droite, à la plage de Chiny, située entre la tête d'amont du pont de Saint-Nicolas et la confluence du ruisseau de la Foulerie;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois (cours d'eau n° 14000) de la zone de baignade de Chiny au pont de Jamoigne;*
 - *le ruisseau de la Foulerie (cours d'eau n° 14114) depuis sa confluence avec la Semois à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Griffaumont (cours d'eau n° 14117) et ses affluents, de leur point d'origine à la confluence avec la Semois,*
 - *le ruisseau d'Izel (cours d'eau n° 14121) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine.*
- La **zone de baignade de Lacuisine** dans la Semois à Florenville, en rive droite, au droit de la plaine de jeux de Lacuisine, tout au long du perré;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois (cours d'eau n° 14000) de la zone de baignade de Lacuisine à Florenville à la zone de baignade de Chiny,*
 - *le ruisseau du Rond Pont (cours d'eau n° 14111) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine.*
- La **zone de baignade de Herbeumont** dans la Semois à Herbeumont, en rive droite, le long du perré situé 200 mètres en amont du barrage, en bordure de la promenade P. Perrin;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois (cours d'eau n° 14000) de la zone de baignade de la promenade P. Perrin à Herbeumont à la Vanne des Moines;*
 - *l'Antrogne (cours d'eau n° 14084) et son affluent de sa confluence avec la Semois à la confluence du ruisseau des Simognes (cours d'eau n° 14087).*
- La **zone de baignade de Bouillon au Pont de France** dans la Semois à Bouillon, en rive gauche, de l'amont du barrage jusqu'à la ruelle des Bains;
et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois (cours d'eau n° 14000) depuis la zone de baignade de Bouillon (Pont de la Poulie) sur une distance de 10 km à l'amont des zones de baignade de Bouillon (Pont de France);*
 - *le ruisseau des Mambes (cours d'eau n° 14043) et le ruisseau de Beaubru (cours d'eau n° 14044) de leur point d'origine à la confluence avec la Semois.*
- La **zone de baignade de Bouillon au Pont de la Poulie** dans la Semois à Bouillon, en rive droite, sur une distance de 200 mètres en aval de la tête d'aval du pont de la Poulie;
et la **zone d'amont** comprenant :

- *la Semois (cours d'eau n° 14000) depuis la zone de baignade de Bouillon (Pont de la Poulie) sur une distance de 10 km à l'amont des zones de baignade de Bouillon (Pont de France);*
 - *le ruisseau des Mambes (cours d'eau n° 14043) et le ruisseau de Beaubru (cours d'eau n° 14044) de leur point d'origine à la confluence avec la Semois.*
- **La zone de baignade de Alle-sur-Semois** dans la Semois à Vresse-sur-Semois, en rive gauche, au droit de la plage aménagée, face au centre récréatif de Récréalle; et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois de la zone de baignade de Récréalle à Vresse-sur-Semois jusqu'à la tête d'amont du pont de Poupehan;*
 - *le ruisseau de Hour dit Bochet (cours d'eau n° 14029) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine ;*
 - *le ruisseau du Moulin Joli (cours d'eau n° 14030) de sa confluence avec la Semois à la confluence du ruisseau de Cerciaux (cours d'eau n° 14031).*
 - **La zone de baignade Vresse-sur-Semois** dans la Semois à Vresse-sur-Semois, en rive droite, depuis la confluence du ruisseau du Rux au Moulin, tout au long du perré; et la **zone d'amont** comprenant :
 - *la Semois (cours d'eau n° 14000) de la zone de baignade de Vresse-sur-Semois à la zone de baignade de Alle-sur-Semois (Récréalle) à Vresse-sur-Semois;*
 - *le ruisseau du Rux au Moulin (cours d'eau n° 14009) sur une distance de 2 kilomètres en amont de sa confluence avec la Semois;*
 - *le ruisseau de Rebais (cours d'eau n° 14028) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Lingue (cours d'eau n° 14030) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine;*
 - *le ruisseau de Gros Fays (cours d'eau n° 14032) de sa confluence avec la Semois au lieu-dit ancienne mairie de Gros Fays;*
 - *le ruisseau numéro 14031 de sa confluence avec la Semois à son point d'origine ;*
 - *le ruisseau du Milieu du Village (cours d'eau n° 14033) de sa confluence avec la Semois à son point d'origine.*
 - **La zone de baignade du lac de Neufchâteau** à Neufchâteau, au droit du ponton; et la **zone d'amont** comprenant :
 - *le ruisseau de Neufchâteau (cours d'eau n° 14156), de la zone de baignade du lac de Neufchâteau à la confluence du ruisseau de Longlier (cours d'eau n° 14168);*
 - *le ruisseau d'Ospot (cours d'eau n° 14163) de sa confluence avec le ruisseau de Neufchâteau à son point d'origine et le ruisseau de Hamipré (cours d'eau n° 14161) de sa confluence avec le ruisseau de Neufchâteau à son point d'origine.*
 - **L'étang du centre sportif à Libramont**, au droit de la plage aménagée;
 - **L'étang du centre sportif à Saint-Léger**, au droit du ponton;
- ♦ **Sous-bassin de la Vesdre**
- **La zone de baignade de Royompré**, dans la Hoëgne à Jalhay, en rive gauche, à hauteur du gué du village de Royompré;

et la **zone d'amont** comprenant :

- la Hoëgne (cours d'eau n° 5000), de la zone de baignade de Royompré à Jalhay au lieu-dit « La passerelle du Centenaire »;
- le ruisseau de Dison (cours d'eau n° 5033) de sa confluence avec la Hoëgne à la confluence du ruisseau Bolimpont (cours d'eau n° 5034);
- le ruisseau la Statte (cours d'eau n° 5035) de sa confluence avec la Hoëgne à son point d'origine ;
- le ruisseau la Sawe (cours d'eau n° 5036) de sa confluence avec la Sarre à son 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 l'Amblève

Zone vulnérable : néant

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-bassin de la Lesse

Zone vulnérable : Sud Namurois (22% de la zone)

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-bassin de la Meuse aval

Zones vulnérables : Crétacé de Hesbaye (100% de la zone)

Sables bruxelliens (6% de la zone)

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : Pays de Herve (67% de la zone)

◆ Sous-bassin de la Meuse amont

Zone vulnérable : Sud Namurois (50% de la zone)

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-bassin de l'Ourthe

Zone vulnérable : néant

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-Bassin de la Sambre

Zones vulnérables : Sud Namurois (27% de la zone)

Sables bruxelliens (20% de la zone)
Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-bassin de la Semois-Chiers

Zone vulnérable : néant
Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

◆ Sous-bassin de la Vesdre

Zone vulnérable : néant
Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : Pays de Herve
(33% de la zone)

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 l'Amblève

BE33049 Mardelles d'Arbrefontaine et vallons fangeux de Fosse
(215,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE34020 Bassin supérieur de la Salm
(773,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)

- BE33048** Vallée de la Lienne et affluents entre Les Trous de Bras et Habiémon
(228,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33055** Vallée de l'Emmels
(309,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33050** Fagne de la Gotale et affluents du Ruisseau de Chavanne
(177,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33051** Vallée de l'Amblève entre Wanne et Coö
(223,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33052** Ma Campagne au sud de Malmedy
(47,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33053** Noir Ru et Vallée du Rechterbach
(694,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33054** Vallée de l'Amblève entre Montenau et Baugné
(229,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33056** Haute vallée de l'Amblève entre Heppenbach et Montenau
(388,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33060** Haute vallée de la Lienne
(383,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34014** Fagnes de la Crèpale et prairies de Malempré
(175,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34016** Fagnes de Samrée et de Tailles
(58,8 hectares, soit 6,8 % du total de la zone)
- BE34017** Fagnes de Bihain
(702,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34019** Ennal et Grand Fond
(176,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33047** Vallée de la Holzwarche
(335,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34018** Sources de la Lienne
(199,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33032** Fagnes de Malchamps et de Stoumont
(348,8 hectares, soit 39,4 % du total de la zone)
- BE33017** Basse vallée de l'Amblève
(340,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33026** Vallée de l'Ourthe entre Hamoir et Comblain-au-Pont
(12,5 hectares, soit 2,1 % du total de la zone)
- BE33027** Vallée de la Lembrée et affluents
(5,3 hectares, soit 0,7 % du total de la zone)
- BE33028** Vallée de l'Amblève du Pont de Targnon à Remouchamps
(1.783,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33046** Vallée de la Warche en amont de Butgenbach
(301,6 hectares, soit 98,6 % du total de la zone)
- BE33029** Basse vallée de la Lienne
(396,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33030** Vallée de l'Amblève de Chêneau au Pont de Targnon
(239,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33037** Camp militaire d'Elsenborn
(14,4 hectares, soit 0,6 % du total de la zone)
- BE33038** Vallée de la Schwalm
(6,9 hectares, soit 1,1 % du total de la zone)
- BE33040** Fagnes de Stavelot et vallée de l'Eau Rouge
(551,9 hectares, soit 43,9 % du total de la zone)
- BE33041** Fagnes de la Polleur et de Malmédy
(901,9 hectares, soit 82,6 % du total de la zone)
- BE33042** Vallées de la Warche et du Bayehon en aval du barrage de Robertville

- (461,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33043** Vallée de la Warche entre Butgenbach et Robertville
(234,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33044** Sources de l'Amblève
(53,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33045** Sources de la Warchenne
(17,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de la Lesse

- BE35035** Vallée de l'Ilèwe
(788,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35042** Vallée de l'Almache en amont de Gembes
(1.117,7 hectares, soit 93,6 % du total de la zone)
- BE35039** Vallée de la Houille en aval de Gedinne
(211,4 hectares, soit 6,1 % du total de la zone)
- BE35038** Bassin de la Lesse entre Villers-sur-Lesse et Chanly
(2.570,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35036** Vallée du Biran
(519,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35034** Vallées des Ruisseaux de Rempeine et de la Scheloupe
(165,4 hectares, soit 25,1 % du total de la zone)
- BE35025** La Famenne entre Eprave et Havrenne
(2.520,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35024** Vallées des Ruisseaux de Fenffe et du Vachau
(2.267,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35023** Vallée de la Lesse entre Villers-sur-Lesse et Houyet
(558,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35022** Bassin de l'Iwène
(918,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35021** Vallée de la Lesse en aval de Houyet
(1.660,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34025** Haute-Wimbe
(3.093,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35037** Vallée de la Wimbe
(2.222,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34037** Haute-Lomme
(2.046,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34022** Basse vallée de la Wamme
(74,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34026** Massif forestier de Daverdisse
(4.517,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34027** Bassin de la Lomme de Poix-Saint-Hubert à Grupont
(3.632,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34028** Vallée de la Lomme de Grupont à Rochefort
(157,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34029** Haute-Wamme et Masblette
(7.168,6 hectares, soit 97,7 % du total de la zone)
- BE34030** Forêt de Freyr
(325,2 hectares, soit 10,4 % du total de la zone)
- BE34036** Haute-Lesse
(396,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34068** Bois de Famenne à Humain et Aye
(530,5 hectares, soit 98,1 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de la Meuse aval

- BE33004** Basse Meuse et Meuse mitoyenne
(225,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33035** Plateau des Hautes-Fagnes
(637,4 hectares, soit 16,0 % du total de la zone)
- BE33009** Vallée de la Meuse
(224,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33008** Vallée de la Burdinale
(289,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33007** Vallée de la Gueule en amont de Kelmis
(459,1 hectares, soit 98,5 % du total de la zone)
- BE33006** Vallée de la Gueule en aval de Kelmis
(570,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33005** Vallée du Ruisseau de Bolland
(49,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33010** Vallée de la Meuse à Huy et vallon de la Solières
(491,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33003** Montagne Saint-Pierre
(241,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33002** Basse vallée du Geer
(584,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33001** Source du Geer
(42,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33039** Vallée de l'Olefbach
(714,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33038** Vallée de la Schwalm
(652,4 hectares, soit 98,9 % du total de la zone)
- BE33011** Vallées du Hoyoux et du Triffoy
(1.308,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33036** Fagnes de la Roer
(1.144,3 hectares, soit 88,0 % du total de la zone)
- BE33025** Fagnes du Nord-Est
(109,6 hectares, soit 4,6 % du total de la zone)
- BE33037** Camp militaire d'Elsenborn
(2.544,8 hectares, soit 99,4 % du total de la zone)
- BE33021** Osthertogenwald autour de Raeren
(394,9 hectares, soit 97,9 % du total de la zone)
- BE35001** Etangs de Boneffe
(5,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35006** Vallée de la Meuse de Marche-les-Dames à Andenne
(365,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33013** Bois de la Neuville et de la Vecquée
(378,3 hectares, soit 97,4 % du total de la zone)
- BE33012** Affluents de la Meuse entre Huy et Flémalle
(534,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de la Meuse amont

- BE35018** Bassin de l'Hermeton en aval de Vodelée
(989,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32037** Massifs forestiers entre Momignies et Chimay
(877,6 hectares, soit 47,0 % du total de la zone)
- BE35048** Vallée du Ruisseau de la Goutelle
(100,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35020 Vallée de la Meuse d'Hastière à Dinant
(862,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35026 Massif forestier de Cerfontaine
(2.523,1 hectares, soit 83,4 % du total de la zone)

BE35027 Vallée de l'Eau Blanche entre Aublain et Mariembourg
(1.359,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35028 Bassin fagnard de l'Eau Blanche en aval de Mariembourg
(1.867,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35029 Bassin fagnard de l'Hermeton
(3.885,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35019 Vallée de la Meuse en amont d'Hastière
(1.438,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35043 Vallée du Ruisseau de Saint-Jean
(16,2 hectares, soit 3,6 % du total de la zone)

BE35042 Vallée de l'Almache en amont de Gembes
(76,6 hectares, soit 6,4 % du total de la zone)

BE35031 Bassin ardennais de l'Eau Noire
(220,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35041 Bassin de la Houille en amont de Gedinne
(1.430,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35040 Vallée de la Hulle
(1512,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35033 Vallée du Ruisseau d'Alisse
(23,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35039 Vallée de la Houille en aval de Gedinne
(3.234,3 hectares, soit 93,9 % du total de la zone)

BE35034 Vallées des Ruisseaux de Rempeine et de la Scheloupe
(494,1 hectares, soit 74,9 % du total de la zone)

BE35017 Vallée du Ruisseau de Féron
(209,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35032 Bassin ardennais du Viroin
(565,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE32038 Bois de Bourlers et de Baileux
(1.298,9 hectares, soit 93,9 % du total de la zone)

BE35016 Vallée de la Chinelle
(639,8 hectares, soit 69,7 % du total de la zone)

BE35004 Vallée de la Meuse de Dave à Marche-les-Dames
(498,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE32040 Haute vallée de l'Eau Noire
(953,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE32036 Vallée de l'Eau Blanche à Virelles
(1.417,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35030 La Calestienne entre Frasné et Doische
(2.867,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35005 Bassin du Samson
(1.211,1 hectares, soit 97,5 % du total de la zone)

BE35012 Vallée de la Meuse de Dinant à Yvoir
(724,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35015 Vallée du Flavion
(690,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35007 Forêts et lac de Bambois
(5,9 hectares, soit 1,6 % du total de la zone)

BE35011 Vallée de la Moline
(884,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE35010 Vallée du Bocq

- (442,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE35009 Vallée de la Meuse d'Yvoir à Dave
 (647,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE35008 Vallée du Burnot
 (149,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de l'Ourthe

- BE33013** Bois de la Neuville et de la Vecquée
 (10,0 hectares, soit 2,6 % du total de la zone)
BE33014 Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur
 (704,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE33015 Bois d'Anthisnes et d'Esneux
 (906,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE33026 Vallée de l'Ourthe entre Hamoir et Comblain-au-Pont
 (578,8 hectares, soit 97,9 % du total de la zone)
BE33027 Vallée de la Lembrée et affluents
 (744,0 hectares, soit 99,3 % du total de la zone)
BE34001 Vallée du Néblon
 (138,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34002 Vallée de l'Ourthe entre Bomal et Hamoir
 (618,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34003 Vallée de l'Ourthe entre Hotton et Barvaux
 (1.539,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34004 Bois de Grandhan de Petit-Han et de Biron
 (1.755,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34005 La Calestienne entre Barvaux et Bomal
 (348,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34006 La Calestienne entre Oppagne et Barvaux
 (260,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34007 Basse vallée de l'Aisne
 (1912 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34008 Camp militaire de Marche-en-Famenne
 (2.872,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34009 La Calestienne entre Marloie et Hotton
 (282,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34010 Plaine de Ny
 (178,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34011 La Calestienne entre Hotton et Oppagne
 (109,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34012 Vallée de l'Ourthe entre La Roche et Hotton
 (606,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34013 Haute vallée de l'Aisne
 (1.869,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34015 Fanges des sources de l'Aisne
 (603,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34016 Fagnes de Samrée et de Tailles
 (801,6 hectares, soit 93,2 % du total de la zone)
BE34021 La Calestienne à Marche-en-Famenne
 (37,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34023 Vallée de l'Ourthe entre Nisramont et La Roche
 (1.996,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34024 Bassin inférieur de l'Ourthe orientale
 (2.307,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

- BE34029** Haute-Wamme et Masblette
(169,4 hectares, soit 2,3 % du total de la zone)
- BE34030** Forêt de Freyr
(2795,4 hectares, soit 89,6 % du total de la zone)
- BE34031** Bassin moyen de l'Ourthe occidentale
(419,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34032** Bassin inférieur de l'Ourthe occidentale
(817,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34033** Etangs de Longchamps et de Noville
(380,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34034** Sources du Ruisseau de Tavigny
(238,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34038** Bassin supérieur de l'Ourthe occidentale
(1.523,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34039** Haute-Sûre
(21,4 hectares, soit 0,7 % du total de la zone)
- BE35013** Bois calcaires de Nettine
(208,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35014** Bois de Famenne à Waillet
(457,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34068** Bois de Famenne à Humain et Aye
(10,5 hectares, soit 1,9 % du total de la zone)
- BE33016** Basse vallée de la Vesdre
(4,6 hectares, soit 1,4 % du total de la zone)

◆ Sous-Bassin de la Sambre

- BE32015** Canal souterrain de la Bête Refaite
(1,0 hectare, soit 90,1 % du total de la zone)
- BE32021** Haute-Sambre en aval de Thuin
(715,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32023** Vallée du Ruisseau d'Acoz
(19,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32024** Basse-Sambre
(89,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32026** Haute-Sambre en amont de Thuin
(392,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32027** Vallée de la Biesmelle
(268,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32029** Haute vallée de la Thure
(496,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32030** Vallée de la Hante
(457,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32031** Bois de Vieux Sart et de Montbliart
(940,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32032** Forêts de Rance
(977,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32033** Sources de la Hante
(562,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32034** Bois Massart et forêts de Sivry-Rance
(680,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32035** La Fagne entre Bailièvre et Robechies
(323,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32037** Massifs forestiers entre Momignies et Chimay
(296,0 hectares, soit 15,9 % du total de la zone)

- BE35002** Vallée de l'Orneau
(317,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35003** Vallée de la Sambre en aval de la confluence de l'Orneau
(82,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35007** Forêts et lac de Bambois
(352,2 hectares, soit 98,4 % du total de la zone)
- BE35016** Vallée de la Chinelle
(277,8 hectares, soit 30,3 % du total de la zone)
- BE35026** Massif forestier de Cerfontaine
(501,6 hectares, soit 16,6 % du total de la zone)
- BE32041** Trou aux feuilles
(0 hectare)
- BE32042** Vallée du Ruisseau d'Erpion
(6,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32046** Vallée du Piéton
(59,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32047** Vallée de la Thure
(10,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE32022** Trou des Sarrasins à Loverval
(0,1 hectare, soit 100 % du total de la zone)
- BE32049** Vallée du Ruisseau de Fairoul
(57,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de la Semois-Chiers

- BE34039** Haute-Sûre
(97,7 hectares, soit 3,4 % du total de la zone)
- BE34042** Bassin de la Semois de Bouillon à Alle
(1.675,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34043** Bassin de la Semois du Maka à Bouillon
(889,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34044** Vallée du Ruisseau des Aleines
(748,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34045** Forêts de Muno
(561,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34046** Bassin de la Semois de Florenville à Auby
(5.339,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34047** Haute-Vierre
(729,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34048** Bassin de la Semois de Jamoigne à Chiny
(2.246,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34049** Basse-Vierre
(2.910,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34050** Bassin de la Semois entre Tintigny et Jamoigne
(3.029,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34051** Vallées du Ruisseau de Mellier et de la Mandebbras
(1.540,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34052** Forêt d'Anlier
(7.555,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34054** Bassin de la Marche
(2.452,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34055** Vallée du Ruisseau de Breuvanne
(783,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34056** Bassin de la Semois de Etalle à Tintigny

- (2.159,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34057** Marais de la Haute-Semois et Bois de Heinsch
(1.696,3 hectares, soit 89,0 % du total de la zone)
- BE34058** Camp militaire de Lagland
(2.536,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34060** Bassin supérieur de la Chevratte
(1.353,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34061** Vallées de Laclaireau et du Rabais
(2.818,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34062** Bassin du Ruisseau du Messancy
(495,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34063** Vallées de la Chevratte
(431,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34064** Vallées de la Vire et du Ton
(288,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34065** Bassin supérieur de la Vire et du Ton
(2.514,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34066** Vallée du Ton et Côte bajocienne de Montquintin à Ruette
(3.048,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE34067** Forêts et marais bajociens de Baranzy à Athus
(842,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35043** Vallée du Ruisseau de Saint-Jean
(434,7 hectares, soit 96,4 % du total de la zone)
- BE35044** Bassin du Ruisseau du Rux au Moulin
(499,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35045** Vallée de la Semois en aval d'Alle
(1.801,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35046** Vallée du Ruisseau de Gros Fays
(92,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE35047** Vallée du Ruisseau de Rebais
(517,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)

◆ Sous-bassin de la Vesdre

- BE33007** Vallée de la Gueule en amont de Kelmis
(7,0 hectares, soit 1,5 % du total de la zone)
- BE33016** Basse vallée de la Vesdre
(313,6 hectares, soit 98,6 % du total de la zone)
- BE33018** Coteaux calcaires de Theux et le Rocheux
(68,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33019** Vallée de la Vesdre entre Eupen et Verviers
(548,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33020** Affluents du lac d'Eupen
(508,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33021** Ostertogewald autour de Raeren
(8,0 hectares, soit 2,0 % du total de la zone)
- BE33022** La Gileppe
(1.185,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33023** Vallée de la Soor
(447,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33024** Vallée de la Helle
(760,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33025** Fagnes du Nord-Est
(2.247,1 hectares, soit 95,3 % du total de la zone)

- BE33031** Bois de la Géronstère
(457,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33032** Fagnes de Malchamps et de Stoumont
(535,9 hectares, soit 60,6 % du total de la zone)
- BE33033** Vallée du Wayai et affluents
(87,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33034** Vallée de la Hoëgne
(609,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
- BE33035** Plateau des Hautes-Fagnes
(3.352,8 hectares, soit 84,0 % du total de la zone)
- BE33036** Fagnes de la Roer
(155,9 hectares, soit 12,0 % du total de la zone)
- BE33040** Fagnes de Stavelot et vallée de l'Eau Rouge
(706,4 hectares, soit 56,1 % du total de la zone)
- BE33041** Fagnes de la Polleur et de Malmédy
(189,7 hectares, soit 17,4 % du total de la zone)
- BE33067** Bois de Staneux
(621,3 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^{ème} 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^{ème} 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'Equipeement 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).*
- SPAQuE, 2003: Rapport annuel 2003 de la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement. 74 pages.
- TOMLIN, 1997. The Pesticide Manual (A world compendium) – Ed. CDS Tomlin (Eleventh Edition), 1997, pp. 1606
- VANDEN BOSSCHE, J.-P., 2002. First records and fast spread of five new (1995-2000) alien species in the River Meuse in Belgium : *Hypania invalida*, *Corbicula fluminea*, *Hemimysis anomala*, *Dikerogammarus villosus* and *Crangonyx pseudogracilis*. Bull. Inst. r. Sc. Nat. Belg., Biologie, 72-SUPPL. : 73-78, 2002.
- 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, 19th 2004. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. DGRNE. Ministère de la Région wallonne. B-5030 Gembloux (Belgium). 8pp.
- 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)
- VERSCHUEREN K., 1983. Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals – Ed. Van Nostrand Reinhold (New York) (Second édition), 1983, pp. 1310
- WASSON, J.-G., A. CHANDESIS, 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'Epuration 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 ₅ :	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_{tot} : azote total.

NACE : Nomenclature statistique des Activités économiques de la Communauté Européenne.

OEA : organismes d'épuration agréés.

P : phosphore.

P_{tot} : 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'Epuration.

SWDE : Société Wallonne des Eaux.

UCP : Unité de Charge polluante.

UGB : Unité Gros Bétail.

UGP : Unité de Gestion piscicole.