District Hydrographique International de l'Escaut

Tome I : État des lieux en Région wallonne

Ministère de la Région wallonne

Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

Observatoire des Eaux de Surface

Direction des Eaux de Surface
Direction des Eaux Souterraines

Mars 2005

Table des matières

Table des matières **3**

Préambule **5**

1. Analyse des caractéristiques du District hydrographique **6**

1.1. Description générale du District *6*
1.1.1. Situation géographique et superficie 6
1.1.2. Climatologie 6
1.1.3. Sol et sous-sol 6
1.1.4. Topographie - Hydrographie 8
1.1.5. Occupation du sol 9
1.1.6. Population 9
1.1.7. Cadre légal et réglementaire et structures organisationnelles liées à l'eau 10

1.2. Masses d'eau de surface : identification *26*
1.2.1. Typologie des masses d'eau de surface : méthodologie 26
1.2.2. Délimitation, typologie et caractérisation des masses d'eau de surface 30
1.2.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface (rivières) 41

1.3. Masses d'eau souterraine : identification et caractérisation initiale *46*

2. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux de surface **53**

2.1. Analyses des pressions ponctuelles *53*
2.1.1. Population et ménages 53
2.1.2. Tourisme 71
2.1.3. Industrie 76

2.2. Analyses des pressions diffuses *84*
2.2.1. Agriculture 84
2.2.2. Pressions diffuses - Autres compartiments 94

2.3. Analyse des pressions liées aux prises d'eau en eau de surface *96*

2.4. Analyse des pressions liées aux régulations de débit *98*

2.5. Analyse des pressions liées aux altérations morphologiques *99*

2.6. Autres pressions importantes *101*
2.6.1. Pêche 101
2.6.2. Baignade 103
2.6.3. Embarcations - Kayaks 103
2.6.4. Tourisme fluvial 105
2.6.5. Navigation marchande 107
2.6.6. Lutte contre les inondations en zone d'affaissements miniers 109

2.7. Synthèse des pressions *113*
2.7.1. Population et ménages 113
2.7.2. Tourisme 114
2.7.3. Industrie 115
2.7.4. Agriculture 115
2.7.5. Prise d'eau en eaux de surface 116
2.7.6. Régulations de débits 116
2.7.7. Altérations morphologiques 116

2.8. Evaluation des incidences sur les eaux de surface du District *117*
2.8.1. Etat quantitatif 117
2.8.2. Etat qualitatif et incidences 126

2.9. Identification des masses d'eau de surface « à risque » *170*

2.9.1. Introduction 170
2.9.2. Evaluation du risque 170
2.9.3. Analyse et résultats 173
2.10. Incertitudes et données manquantes 177
2.11. Recommandations préliminaires pour le réseau de surveillance 182
3. Analyse des pressions anthropiques sur les eaux souterraines 183
3.1. Identification des masses d'eau à risque 183
3.1.1. Définition des objectifs 183
3.1.2. Identification des masses d'eau souterraine à risque dans le district de l'Escaut 183
3.2. Pollutions diffuses significatives 196
3.3. Pollutions ponctuelles significatives 196
3.4. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines 198
3.5. Recharges artificielles significatives 203
3.6. Intrusions d'eau salée significatives 203
3.7. Résumé des pressions significatives sur les eaux souterraines 203
3.8. Caractérisation détaillée: informations de synthèse 203
3.9. Incertitudes et données manquantes 204
3.9.1. Volet qualitatif : 206
3.9.2. Volet quantitatif 207
3.9.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine : 208
3.10. Recommandations pour le monitoring 209
3.10.1 Monitoring de l'état chimique 209
3.10.2 Monitoring de l'état quantitatif 210
4. Analyse économique de l'utilisation de l'eau 214
5. Registre des zones protégées 215
5.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine 215
5.1.1. Introduction 215
5.1.2. Liste des zones protégées 216
5.2. Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique 217
5.3. Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade 217
5.3.1. Les zones de baignade 217
5.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments 218
5.4.1. Zones sensibles 218
5.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière 218
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 218
5.5.1. Zones NATURA 2000 218
Bibliographie 223
Abréviations 226

Préambule

Ce document intitulé « **District Hydrographique International de l'Escaut : 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 du District hydrographique international de l'Escaut, conformément aux obligations de l'article 5 de la Directive 2000/60/CE et aux spécifications techniques énoncées dans les annexes.

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

Le document 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 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 5 sous-bassins qui composent la partie wallonne du District international de l'Escaut dans les documents suivants :

- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Dendre »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Dyle-Gette »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Haine »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de l'Escaut-Lys »,
- « Etat des lieux du sous-bassin hydrographique de la Senne ».

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 : Escaut.
Dénomination des sous-bassins régionaux : Dendre, Escaut-Lys, Dyle-Gette, Senne, Haine.
Superficie en Région wallonne : 3769,7 km².
Districts internationaux adjacents : Meuse et 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, 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

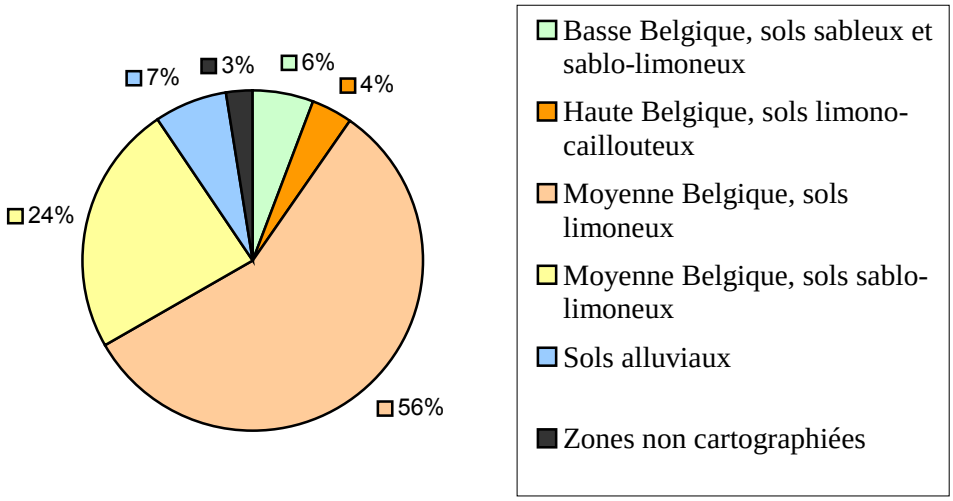
Formations aquifères principales	Superficie (km²)
Calcaires du Primaire	886,98
Craies du Secondaire Crétacé	230,87
Craies du Secondaire Crétacé et Calcaires du Primaire	214,67
Dépôts du Quaternaire	113,47
Massifs schisto-gréseux du Primaire	454,27
Sables du Tertiaire	728,47
Sables du Tertiaire et Calcaires du Primaire	278,91
Sables du Tertiaire et Craies du Secondaire Crétacé	373,49

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



Graphique 1.1.3/1 : distribution des principales associations de sols dans le District ESCAUT.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

	Carte 1.1.3/1 : géologie *(indisponible).* 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 : 215m.
Coordonnées Lambert du point culminant : X : 140816 / Y : 119001.

	Carte 1.1.4/1 : relief et altitudes.

1.1.4.2. Hydrographie

Cours d'eau concerné : l'Escaut.
Source : près du village de Gouy le Catelet (107 km en France)
Longueur du parcours en Région wallonne : 36,7 km.
Altitude du point d'entrée en Région wallonne : 15 m.
Altitude du point de sortie de Région wallonne : 12,5 m.
Pente moyenne : 0,007 %.

Densité de drainage :

Type de cours d'eau pris en compte	Kilométrage total de cours d'eau (km)	Densité de drainage (km/km²)
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés Non repris à l'atlas* Souterrains	5720,5	1,517
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés	5703,8	1,513
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie	2943,6	0,781
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie	2018,6	0,535
Navigables Première catégorie	595,4	0,158
Navigables	266,7	0,071

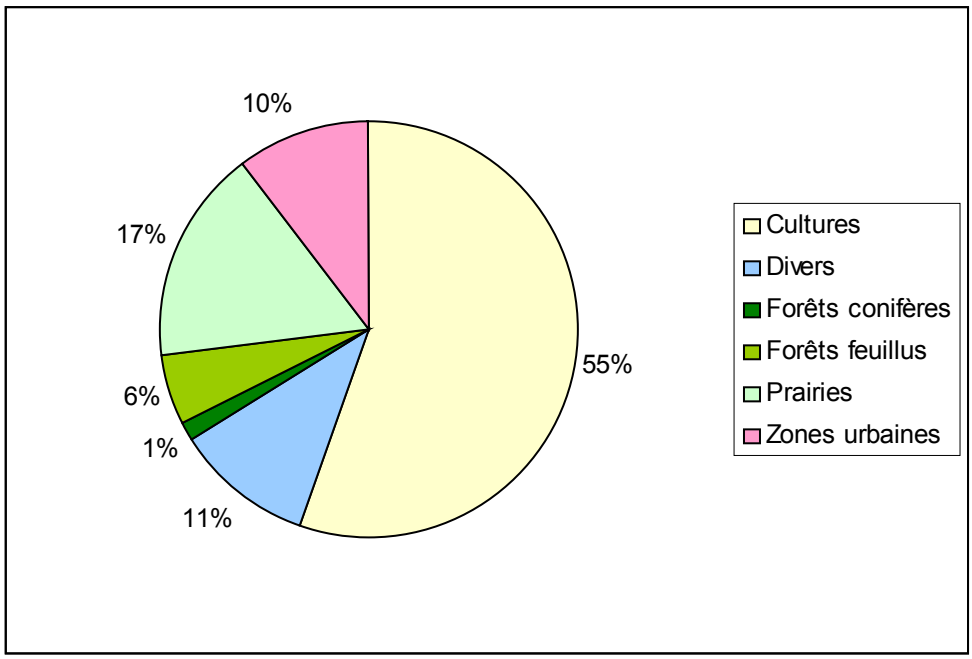
** atlas des cours d'eau non navigables*

Tableau 1.1.4/1 : densité de drainage par catégorie de cours d'eau (cf. 1.1.7.1) dans le District ESCAUT.
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.

La partie wallonne du DHI de l'Escaut se caractérise par la prédominance des prairies et des cultures (72%).



Graphique 1.1.5/1 : type d'occupation du sol dans le District ESCAUT.
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 l'Escaut en 2001 se chiffre à 1.183.805 habitants. La densité de population y est de 316 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 5 sous-bassins wallons du DHI de l'Escaut sont présentées au point 2.2.1.

	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 hydrauliques**.
- 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 1ère catégorie (parties des cours d'eau non navigables, en aval du point où leur bassin hydrographique atteint au moins 5.000 hectares). La DCENN y gère également la limnimétrie.
- Les provinces* pour les cours d'eau de 2e 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 3e 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). L'entretien est sous le contrôle de la province.
- 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 la mesure des 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. Ainsi, on enregistre, par an, une moyenne comprise entre 160 et 200 jours au cours desquels il tombe plus de 0,1 mm d'eau. Cette régularité permet, selon la nature plus ou moins favorable du sol, une plus grande pénétration souterraine. Toutefois, de ces précipitations, 40 à 45 % subissent l'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 et pays voisins (Pays-Bas et Flandre essentiellement mais aussi Allemagne et Grand-Duché de Luxembourg).

Une large part des prélèvements effectués dans les eaux de surface (2.600 millions de m³) et souterraines (370 millions de m³) retourne dans le circuit hydrologique sous forme de rejets dans les rivières (2,7 milliards 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, est destinée à la distribution publique d'eau potable des Régions bruxelloise et flamande.

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

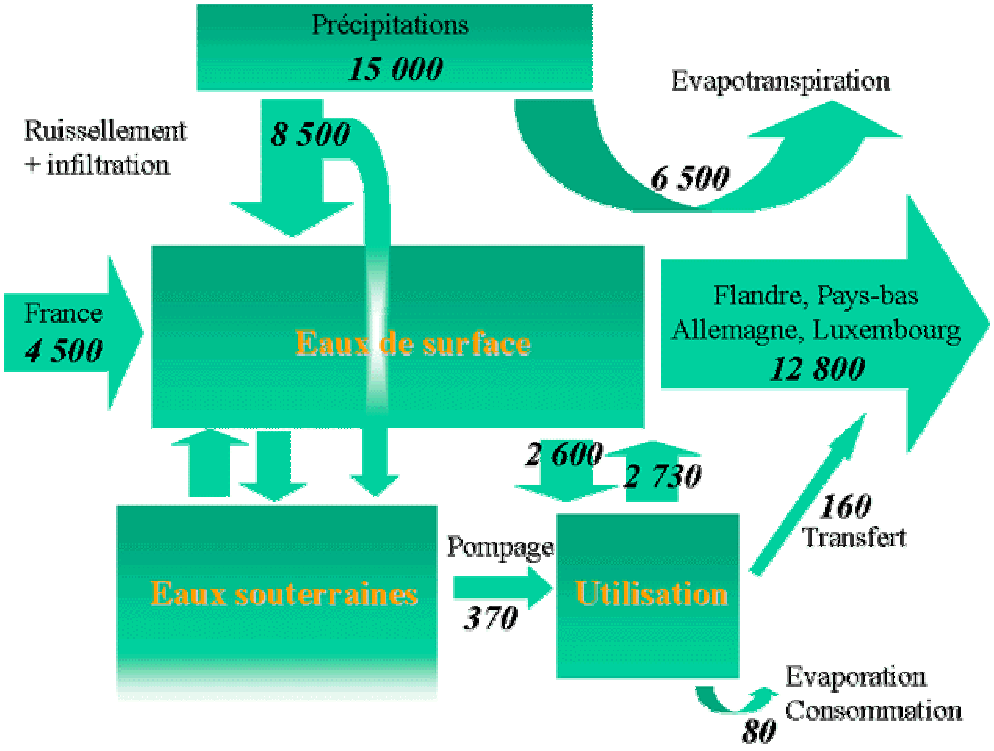


Schéma 1.1.7/1 : cycle de l'eau et transferts (en millions de m³) en Région wallonne.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

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 retourne 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. Trois d'entre elles, la Société Wallonne des Eaux (SWDE), la Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux (CIBE) et la Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux (CILE), se partage 70 % de cette production.
- 53 administrations ou régies communales.

La distribution publique d'eau potable est assurée quant à elle 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 l'Escaut, sont disponibles dans les documents "Etat des lieux des sous-bassins".

	Carte 1.1.7/1 : distributeurs d'eau.

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'Epuration agréé (OEA) et des gestionnaires des cours d'eau. Le PCGE se compose d'une carte hydrographique et d'un rapport explicatif et justificatif des éléments repris sur la carte.

La carte hydrographique comprend notamment :

- les limites des communes,
- les limites des bassins et des sous-bassins,
- les cheminements des eaux de surface et des voies artificielles d'écoulement,
- les zones de protection des eaux de surface, de prévention, de surveillance et leurs limites,
- le tracé des égouts existants avec leur sens d'écoulement,

- l'indication des zones d'habitat et d'extension d'habitat, des zones industrielles, de service, de loisirs, d'équipements communautaires et de services publics telles qu'elles figurent au plan de secteur,
- les zones faiblement habitées,
- l'implantation des ouvrages existants et prévus par l'OEA, assurant la collecte, le pompage et l'épuration des eaux usées,
- le tracé de principe des égouts et des exutoires restant à réaliser.

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

La transposition de la directive 91/271/CEE

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

Les opérateurs

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

La société a pour objet :

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

La SPGE exerce les missions de service public suivantes :

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

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

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

Le contrat de gestion précise les engagements de la SPGE.

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

- conclure avec les producteurs d'eau qui le souhaitent un **contrat de service d'assainissement public** par lequel le producteur d'eau loue les services de la SPGE pour réaliser, suivant une planification déterminée, l'assainissement d'un volume d'eau correspondant à celui produit et distribué en Région wallonne;

- assurer la réalisation complète, dans les délais prévus par le Gouvernement wallon et sur base de la directive européenne 91/271/CEE, des collecteurs et des stations d'épuration nécessaires à l'assainissement des agglomérations de plus de 2.000 EH ainsi que d'autres agglomérations désignées en fonction de priorités environnementales. Les **agglomérations de plus de 2.000 EH** sont au nombre de 253 et ont été désignées par arrêté ministériel le 22 février 2001. Ce nombre est amené à évoluer en fonction de la procédure d'élaboration des PASH;

- assurer le fonctionnement optimal des stations d'épuration 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 ± 1 milliard d'euro.

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.

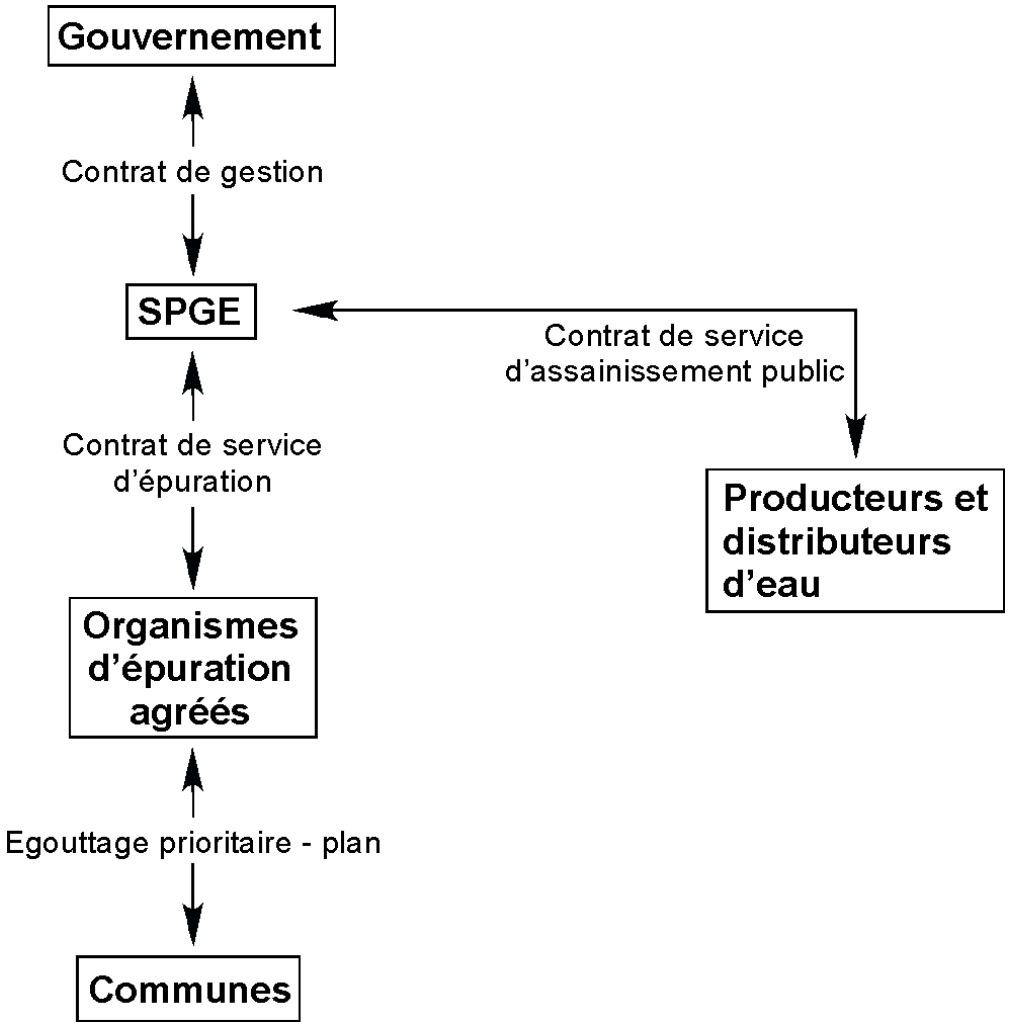


Schéma 1.1.7/2 : relations et contrats unissant les principaux intervenants du secteur de l'assainissement
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.

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 leur ressort territorial, l'épuration des eaux usées collectées par les égouts publics,

- éliminer les gadoues de vidange de fosses septiques et accepter dans ces stations les gadoues remises par les vidangeurs agréés,
- répondre aux consultations des communes sur les documents relatifs aux plans généraux d'égouttage,
- organiser avec les communes une parfaite coordination entre l'épuration et l'égouttage communal.

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

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

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

Les plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique

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

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

Ainsi, l'égouttage prioritaire concerne :

- les agglomérations de plus de 2.000 EH,

- les agglomérations de moins de 2.000 EH pour lesquelles des priorités environnementales ont été reconnues par le Gouvernement,

- certaines agglomérations de moins de 2.000 EH concernée par la problématique des eaux de baignade.

La SPGE finance les études et les travaux relatifs à l'égouttage prioritaire inscrits dans les programmes triennaux des communes approuvés par le Gouvernement. Les modalités pratiques relatives à l'exécution et au financement de l'égouttage prioritaire sont définis 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 en 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 échant, 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 24 juillet et le 9 octobre 2003. Ces modifications portent notamment sur la mise en place d'un comité d'agrément chargé d'agréer sur base d'un dossier théorique les filières d'épuration individuelle. Le montant des primes accordées est distinct pour les systèmes dits « agréés » et « non agréés ».

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

1.1.7.4. Activités de démergement et d'exhaure et prévention des surexploitations 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 12 mètres à Cuesmes (sous-bassin de la Haine). 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.

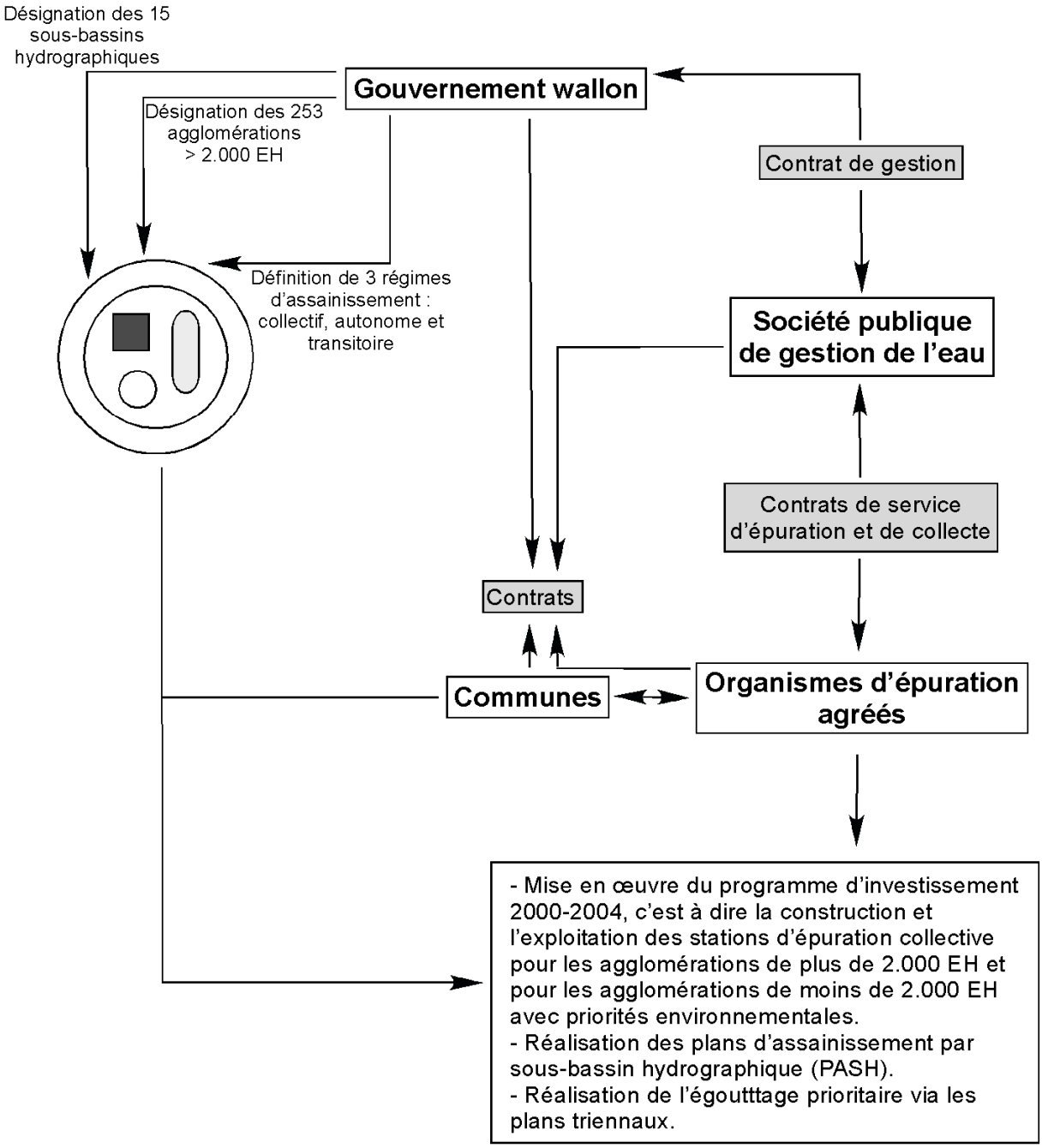


Schéma 1.1.7/3 : organisation du secteur de l'épuration
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.

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 l'Escaut, le réseau d'installations est établi et géré par l'intercommunale IDEA, agréé par le Gouvernement wallon afin de recevoir les subsides nécessaires à cette mission.

IDEA: (depuis 1960)	Borinage et Bassin du Centre (superficie concernée: 375 km²) 17 stations de pompage (puissance installée: 10 MW; capacité de pompage: 300.000 m³/h) 10 km de collecteurs à grand diamètre; 2 bassins d'orage aménagement, mise sous pertuis et canalisation de 50 kilomètres de cours d'eau non navigables.

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. Les investissements restant à réaliser pour l'IDEA sur base des connaissances actuelles peuvent être estimés à environ 20.000.000 €. 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 18% à charge de l'IDEA) 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 49% pour l'IDEA) 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 20 millions de m³/an pour le district de l'Escaut, essentiellement dans les sous-bassins de la Dendre –5%-, Escaut-Lys – 53%- et de la Senne –42%). 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 l'Escaut, 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.

Compte tenu de la surexploitation généralisée de la masse d'eau RWE060 (calcaires du Tournaisis), l'Accord de coopération du 2 juin 1997 entre la Région wallonne et la Région flamande prévoit une limitation des prélèvements ainsi que la construction, par la Région wallonne, d'infrastructures d'approvisionnement à partir de ressources alternatives (valorisation des eaux d'exhaure et forage de nouveaux puits en nappe non surexploitée

pour une capacité prévue de 15 millions de m³/an). Les installations de valorisation des eaux d'exhaure ont été mises en service le 1er juin 2002.

Pour éviter la surexploitation d'une partie de la masse d'eau RWE013 (calcaires de Péruwelz-Ath-Soignies), un projet élaboré par le G.I.E. regroupant la S.W.D.E. et l'IDEA a été sélectionné par le Gouvernement wallon le 28 novembre 2002 et bénéficie de subsides européens. Il s'agit de valoriser à l'horizon 2007 l'exhaure (évaluée à 12,9 millions de m³/an compte tenu des extensions futures) des Carrières de Soignies et d'Ecaussinnes pour permettre une réduction des prises d'eau alimentant le zoning industriel de Feluy et les réseaux de distribution d'eau potable.

c) Prévention des surexploitations

Suite à l'accroissement considérable de la demande en eau dans les années 1950 à 1970, de nouvelles ressources et spécialement les eaux souterraines des nappes aquifères des craies du Crétacé de la Haine et des calcaires carbonifères du bord Nord du synclinorium de Namur ont fait l'objet d'une exploitation de plus en plus intensive. Dans certaines circonstances particulières liées à l'abaissement de la nappe, des dommages parfois fort importants à des biens immeubles ont été constatés dans les zones d'influence de captages ou de prises d'eau.

Afin de faciliter la réparation de ces dommages et accélérer leur indemnisation, une loi du 10 janvier 1977 s'est largement inspirée des dispositions des lois coordonnées sur les mines, minières et carrières pour organiser d'une part un régime de responsabilité à charge des exploitants de prises d'eau souterraines d'autre part un fonds d'intervention chargé d'octroyer des avances équitables aux personnes dont les biens de surface subissent des dommages qui paraissent causés par l'abaissement d'une nappe aquifère. Alimenté par des contributions des personnes physiques ou morales, de droit privé ou de droit public, dont les activités sont susceptibles de causer ou d'aggraver l'abaissement des nappes aquifères, ce fonds d'avances a pris la forme d'un organisme d'intérêt public placé directement sous la tutelle du Ministre ayant la gestion des eaux souterraines dans ses attributions.

Depuis le décret du 20 juin 1985 de la Région wallonne, cette mission est à présent exercée par le Fonds wallon d'avances pour la réparation des dommages provoqués par les prises et pompages d'eau souterraine.

D'une manière générale, la gestion des prélèvements par le biais du régime d'autorisation donne satisfaction en ce qui concerne la prévention des dommages dus aux surexploitations, puisque le nombre de dossiers gérés par le fonds reste limité. Il s'agit pour l'essentiel de dommages historiques intervenus il y a plus de vingt ans suite au dénoyage de formations tourbeuses dans le bassin de la Haine (RWE031). Dans certaines circonstances exceptionnelles (réactivation de conduits karstiques par suite de prélèvements d'eau souterraine ou effets conjugués des prélèvements et de phénomènes naturels tels qu'une période de sécheresse), des dégâts pouvant donner lieu à l'intervention du Fonds sont encore constatés épisodiquement dans des formations calcaires.

En outre, le Fonds encourage la réalisation d'études en vue de prévenir et de limiter ces dommages. C'est ainsi qu'une étude sur les mécanismes de formation des effondrements karstiques du Tournaisis a fourni des éléments utiles à la cartographie des risques d'effondrement réalisée à l'initiative de la Direction générale de l'aménagement du territoire et du logement.

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. Elles déterminent 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 peut les faire exécuter d'office en lieu et place et aux frais de la Wateringue intéressée : des mesures de garantie assurent le recouvrement des avances.

On distingue quatre catégories de travaux :

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

Pour le bassin de l'Escaut, les Wateringues sont situées principalement dans les provinces du Brabant wallon et du Hainaut (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 du bassin de la rivière concernée, en vue de définir, en consensus, un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche, les représentants des mondes politique, administratif, enseignant, socio-économique, associatif, scientifique, …

Le Contrat de Rivière est une plate-forme commune, un lieu où chacun peut exprimer ses souhaits sur les usages, la qualité et la gestion des cours d'eau, entendre et prendre en compte le point de vue des autres et ainsi établir ensemble des priorités dans les actions à programmer.

Le Contrat 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 l'Escaut sont relatifs au cours d'eau suivants :

- la Trouille, dans le sous-bassin de la Haine,
- la Dyle, dans le sous-bassin Dyle-Gette,
- la Dendre, dans le sous-bassin de la Dendre,
- le Senne, dans le sous-bassin de la Senne.

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 km² (ruisseaux)
Moyen → >= 100 à 1000 km² (rivières)
Grand → >= 1000 à 10000 km² (grandes rivières)
Très grand → >= 10000 km² (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.

	Carte 1.2.1/3 : Typologie des masses d'eau de surface : classes de pente. Carte 1.2.1/4 : Typologie des masses d'eau de surface : types de masses d'eau.

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	≥ 0,5 à < 1 km²
Moyen	≥ 1 à < 10 km²
Grand	≥ 10 km²

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	≥ 0,2 à < 1 km²
Moyen	≥ 1 à < 10 km²

C. Profondeur

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

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

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

Seuls 6 types sont effectivement présents en Région wallonne.

1.2.1.3. Détermination des limites des masses d'eau

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

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

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

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

1.2.1.4. Masses d'eau fortement modifiées

La désignation des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles est importante dans la mesure ou 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 le 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

<u>Sous-bassin de la DENDRE</u> : 11 masses d'eau de surface
+ 1 en commun avec le sous-bassin de l'Escaut-Lys (DE01B)

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						
DE01R	36,5	Dendre occidentale	121,4	0	121,4	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE02R	81,3	Dendre orientale Hunelle	215,0	0	215,0	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE03R	10,9	Dendre occidentale Dendre orientale	29,5	0	366,0	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	naturelle
DE04R	10,3	Blanche	20,5	0	20,5	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE05R	18,0	Sille	61,3	0	61,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE06R	13,4	Rieu du Trimpont	33,8	0	33,8	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE07R	31,6	Ruisseau d'Ancre	76,0	0	76,0	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DE08R	14,4	Marcq	45,7			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	naturelle
DE09R	19,8	Dendre canalisée	57,1			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Faible	Moyen	fortement modifiée
DE10R	2,5	Marcq	10,8			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée

Canaux

Code	*Nom*	**Caractérisation de la masse d'eau**
DE01C	Le Canal Blaton-Ath	artificielle

Biefs

Code	*Nom*	**Caractérisation de la masse d'eau**
DE01B	Le bief de partage du Canal Blaton-Ath	artificielle

Sous-bassin de la DYLE-GETTE : 13 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.						
DG01R	107,4	Dyle Orne Thyle	264,3	0	264,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG02R	18,3	Dyle	71,1			Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
DG03R	22,2	Lasne	107,0			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG04R	9,5	Pisselet	22,2	0	22,2	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG05R	29,4	Train	81,2	0	81,2	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
DG06R	16,1	Nethen	43,6			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG07R	49,2	Orbais Grande Gette	107,6	0	107,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG08R	8,7	Ruisseau Saint Jean	13,5	0	13,5	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
DG09R	13,4	Grande Gette	41,2			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
DG10R	38,2	Petite Gette	106,8	0	106,8	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée

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.						
DG11R	14,2	Ruisseau de Gollard	28,6	0	28,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
DG12R	11,4	Petite Gette	39,1			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
DG13R	2.35	Schoorbroeck	10,8			Oui	Belgique Région flamande VMM - AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle

<u>Sous-bassin ESCAUT-LYS</u> : 25 masses d'eau de surface
+ 1 en commun avec le sous-bassin de la Dendre (DE01B)

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.						
EL01R	13,3	Lys	32,5			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Faible	Grand	fortement modifiée
EL02R	5,6	Douve	5,2			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL03R	7,3	Ruisseau de Kortekeer	9,3			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL04R	5,5	Geluveldbeek ou Krommebeek	9,8			Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL05R	5,1	Ruisseau de la Fontaine Bouillante	20,4			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL06R	30,6	Verne de Bury Verne de Basècles	77,8			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL07R	9,6	Elnon	20,3			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	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						
EL08R	7,1	Ruisseau des Prés	19,3	0	19,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL09R	11,4	Rieu des Barges	34,5			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL10R	20,2	Rieu d'Amour	39,7	0	39,7	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL11R	9,5	Melle	21,3	0	21,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL12R	15,8	Rieu de Templeuve	32,3			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL13R	10,1	Rieu du Pas à Wasmes	33,9			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL14R	6,9	Espierres	36,1			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL15R	12,8	Grande Espierre Espierre Blanche	23,7			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL16R	27,5	Rieu de Lhaye	60,6	0	60,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	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.						
EL17R	33,3	Rhosnes	100,8			Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
EL18R	31,3	Escaut	121,7			Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Faible	Grand	fortement modifiée
EL19R	8,2	Escaut	24,7			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Faible	Grand	fortement modifiée
EL20R	11,3	Rhosnes	22,6			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL21R	3,2	Douve	5,1	0		Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
EL22R	8,2	Rieu Saint-Martin	14,5			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle

Canaux

Code		*Nom*	Caractérisation de la masse d'eau
EL01C		Le Canal de l'Espierres	artificielle
EL02C		Le Canal Nimy-Blaton-Péronnes	artificielle
EL03C		Le Canal Blaton-Ath	artificielle

Biefs

Code	*Nom*		Caractérisation de la masse d'eau
DE01B	Le bief de partage du Canal Blaton-Ath		artificielle

<u>Sous-bassin de la HAINE</u> : 19 masses d'eau de surface
+ 1 en commun avec les sous-bassins de la Sambre (District de la Meuse) et de la Senne (SA01B)

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.						
HN01R	44,2	Haine Ruisseau des Estinnes Samme	158,5	0	158,5	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
HN02R	13,0	Thiriau du Luc	35,3	0	35,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
HN03R	15,9	Obrechoeil	34,6	0	34,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
HN04R	7,3	By	24,5	1,7	26,2	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Forte	Petit	naturelle
HN05R	7,0	Wampe	7,9	11,4	19,3	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Forte	Petit	naturelle
HN06R	65,9	Trouille By Wampe	131,1	44,6	176,3	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
HN07R	14,7	Ruisseau d'Erbisoeul	20,8	0	20,8	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
HN09R	14,0	Ruisseau d'Elwames	23,0	0	23,0	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
HN11R	8,3	Ruisseau d'Elouges	17,1	0	17,1	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
HN13R	12,4	Grand Courant	60,4	1,1	61,5	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	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.						
HN14R	17,9	Petite Honnelle	25,3	10,6	35,9	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
HN15R	28,1	Grande Honnelle	38,1	159,1	233,1	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	naturelle
HN16R	33,5	Haine	209,2	0	367,6	Oui	France Agence de l'Eau Artois-Picardie	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée
HN17R	4,5	Trouille	15,6	0	191,9	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée

Canaux

Code	*Nom*	Caractérisation de la masse d'eau
HN01C	Le Canal Nimy-Blaton-Péronnes et le Canal du Centre	artificielle
HN02C	Le Canal Pommeroeul-Condé	artificielle
HN03C	Le Canal historique du Centre	artificielle
HN04C	L'ancien Canal de Pommeroeul	artificielle
HN05C	La Haine canalisée	artificielle

Biefs

Code	*Nom*	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 SENNE : 9 masses d'eau de surface
+ 1 en commun avec les sous-bassins de la Haine et de la Senne (SA01B)

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.						
SN01R	50,2	Senne Brainette	144,2	0	144,2	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
SN02R	15,7	Stincup-Lobbecq	34,9	5,5	40,4	Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
SN03R	7,9	Coerq	18,8	0	18,8	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	naturelle
SN04R	43,5	Samme Thines	133,6	0	133,6	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SN05R	6,7	Ry Ternel	19,3	0	19,3	Non	Non	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SN06R	23,4	Hain	82,4	2,4	84,8	Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Petit	fortement modifiée
SN07R	61,4	Senne Senette	136,2			Oui	Belgique Région flamande VMM – AMINAL	Région limoneuse	Moyenne	Moyen	fortement modifiée

Canaux

Code	*Nom*	Caractérisation de la masse d'eau
SN01C	Le Canal Charleroi-Bruxelles	artificielle
SN02C	L'ancien Canal Charleroi-Bruxelles	artificielle

Biefs

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

En résumé, le bassin de l'Escaut compte 66 masses d'eau de surface « rivières », 11 masses d'eau artificielles « canaux » et 1 masse d'eau artificielle "bief".

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau de surface « rivière » (naturelles et fortement modifiées)	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « bief »	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « canaux »
Dendre	10	1	1
Dyle-Gette	13	0	0
Escaut-Lys	22	0	3
Haine	14	0	5
Senne	7	0	2
DHI Escaut - RW	66	1	11

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

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

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

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

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

1.2.3.1. Le phytobenthos

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

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

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

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

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

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

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

1.2.3.2. La faune benthique invertébrée

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

Comme pour les eaux de surface, la Directive introduit un nouveau concept, celui de masses d'eau souterraine. Le lecteur trouvera les définitions relatives à ce concept dans le chapitre consacré à la délimitation des masses d'eau souterraine du tome III (méthodologie) du présent rapport.

Selon l'annexe II de la Directive, chaque Etat Membre effectue une caractérisation initiale des masses d'eau souterraine ayant pour but d'évaluer le risque de ne pas répondre aux objectifs prévus à l'article 4. Cette caractérisation initiale prévoit en premier lieu une délimitation des masses d'eau souterraine.

Dans le document guide "Identification of Water Bodies", contrairement aux eaux de surface, peu de recommandations existent quant à la manière d'identifier et de délimiter les masses d'eau souterraine. Des limites physiques strictes sont en effet bien plus complexes à identifier dans le cas du milieu souterrain que dans le cas des eaux de surface. Pour cette raison, l'adoption d'une typologie des masses d'eau souterraine est laissée à la libre appréciation des Etats Membres. L'identification, et partant la délimitation, des masses d'eau souterraine doit cependant en priorité *"permettre de décrire aussi précisément que possible les états quantitatif et chimique de la masse d'eau"*.

En Région wallonne, les travaux indispensables à cette délimitation ont débuté en 2001 et ont été menés par un comité d'experts réunissant des scientifiques des universités et la Direction des Eaux souterraines. Ces travaux ont en outre tenu compte des concertations avec les Régions et les Etats Membres voisins, concrétisées, d'une part par le texte de la Conférence ministérielle de Liège du 30 novembre 2001, et d'autre part par la carte des masses d'eau souterraine du disctrict de l'Escaut établie dans le cadre du projet Scaldit (Interreg II).

La méthodologie d'identification/délimitation adoptée en Région wallonne, et par conséquent dans la partie wallonne du district de l'Escaut, tient compte de critères à la fois hydrogéologiques et non hydrogéologiques. Elle est décrite plus en détail dans le tome III (méthodologie) du présent rapport.

La carte des masses d'eau souterraine wallonnes du district de l'Escaut est reprise dans le tome II du rapport (carte 1.3./1). Plusieurs niveaux (dépôts meubles de la couverture Tertiaire-Quaternaire, craies du Secondaire, calcaires dévono-carbonifères et socle paléo-mésozoïque) ont en outre été distingués, y compris en cas de superposition.

L'approche utilisée conduit à identifier 10 masses d'eau souterraine wallonnes dans le district de l'Escaut[1]. La liste de ces masses d'eau est reprise ci-dessous (tableau 1.3./1).

[1] L'ensemble du district en compte 67 et la Région wallonne, tous districts confondus, en compte 33.

Identifiant	Nom
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies
RWE030	Craies de la Haine
RWE031	Sables de la vallée de la Haine
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle
RWE051	Sables du Bruxellien
RWE053	Sables du Landénien (Est)
RWE060	Calcaires du Tournaisis
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres
RWE080	Craies du Brabant
RWE160	Socle du Brabant

Tableau 1.3./1: Liste des masses d'eau souterraine wallonnes du district hydrographique de l'Escaut.
Source :

L'analyse comparative des délimitations effectuées par chacun des partenaires dans le cadre du projet Scaldit montre que, malgré l'utilisation de critères typologiques quasi communs, les approches aboutissent à une disparité relativement prononcée des masses d'eau. Cette disparité se marque essentiellement par des différences de taille et de superposition résultant non seulement de:

- différences géologiques significatives à l'échelle des bassins européens (la géologie des plaines hollandaise et flamande se distingue nettement de celle du bassin de Paris ou de celle du massif ardennais),

mais également de:

- niveaux d'agrégation distincts suivant les objectifs respectifs de gestion des eaux souterraines.

De ce point de vue, la partie wallonne du district de l'Escaut se situe plus ou moins dans une position intermédiaire entre celle de la Flandre (dont les aquifères formés de dépôts horizontaux sont fortement discrétisés en masses d'eau) et la France (avec un aquifère crayeux principal auquel ont été rattachés la plupart des dépôts meubles sus-jacents).
De plus, s'il n'existe pas beaucoup de discordances quant à la manière de délimiter les aquifères principaux, par contre, le choix des délimitations varie plus nettement pour ce qui concerne les aquifères les moins perméables (et donc les moins productifs). A ce titre, le document guide "Identification of Water Bodies" définit la notion d'aquifère relativement à deux critères: celui de la productivité, et celui de la dépendance des écosystèmes d'eau de surface.

En Wallonie, on a considéré que, le critère de productivité ne précisant pas dans quelles conditions de prélèvement la limite de débit de 10 m³/j doit être prise en compte, et le critère de dépendance des eaux de surface restant également trop imprécis sur le plan quantitatif, les terrains les moins perméables devaient par défaut été associés à des aquifères adjacents ou sous-jacents plus perméables. Cette aggrégation a en effet pour but de ne négliger aucun aquifère, étant donné le peu de connaissances que nous avons actuellement de certains d'entre eux. Certains aquifères hétérogènes en terrains meubles superficiels ont par exemple été rattachés aux aquifères fissurés (ou karstiques) sous-jacents étant donné la productivité comparativement beaucoup plus importante de ces derniers. En conséquence, à l'aplomb d'un lieu donné, une masse d'eau au minimum (la principale) a toujours été considérée, alors que verticalement le découpage reste variable. De ce fait certaines masses d'eau peuvent présenter des secteurs couverts et d'autres non couverts par une masse

d'eau sus-jacente. Les superpositions de masses d'eau sont beaucoup plus fréquentes dans le district wallon de l'Escaut que dans celui de la Meuse.

Les parties libres et captives d'un même aquifère n'ont en outre jamais été distinguées, cela pour tenir compte du fait qu'il n'existe entre ces parties aucune différence significative concernant l'état actuel ou le risque de non atteinte des objectifs fixés par l'article 4.
Certaines parties de masses d'eau du district voisin de la Meuse ont en outre été rattachées au district de l'Escaut ou détachées aux districts voisins lorsque le contexte hydrogéologique l'imposait.

Pour ce qui concerne la caractérisation proprement dite des masses d'eau souterraine, les principales caractéristiques sont reprises dans les tableaux 1.3./2.

Identifiant	**Nom**	**Coordonnée x du centroïde**	**Coordonnée y du centroïde**	**Superficie**	**Superficie MESO /superficie district**	**Partenaires***
		(Lambert belge 1972, en m)	*(Lambert belge 1972, en m)*	*(Km²)*	*(%)*	
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	111986	138958	1020	27	-
RWE030	Craies de la Haine	118908	122792	644	17	F
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	100606	129423	241	6	F
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	76214	144436	73	2	F
RWE051	Sables du Bruxellien	165270	149743	965	26	RBC, RF
RWE053	Sables du Landénien (Est)	194407	154299	206	5	RF
RWE060	Calcaires du Tournaisis	80323	150654	392	10	F, RF
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	77484	155284	389	10	F, RF
RWE080	Craies du Brabant	184213	156015	348	9	RBC, RF
RWE160	Socle du Brabant	148592	149347	1382	37	RBC, RF
Total				5660	149	

Identifiant	**Nom**	**Unité stratigraphique principale**	**Type de porosité**	**Lithologies**
		(système et/ou série)		
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Dévonien à Carbonifère	De fissures et karstique	Calcaires et shales
RWE030	Craies de la Haine	Crétacé supérieur	D'interstices et de fissures	Craies et marnes
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Paléogène à Quaternaire	D'interstices	Sables
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Crétacé supérieur	D'interstices et de fissures	Craies et marnes
RWE051	Sables du Bruxellien	Paléogène	D'interstices	Sables
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Paléogène	D'interstices	Sables, argiles et tuffeaux
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Carbonifère	De fissures et karstique	Calcaires et shales
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	Paléogène à Quaternaire	D'interstices	Sables
RWE080	Craies du Brabant	Crétacé supérieur	D'interstices et de fissures	Craies et marnes
RWE160	Socle du Brabant	Ordovicien à Dévonien inférieur	De fissures	Quartzites

Identifiant	Nom	Aquifères agrégés**	Position verticale	Contexte hydraulique	Eaux de surface dépendantes***
		(oui/non)			*(oui/non)*
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Oui	1-2	Localement captif	Oui
RWE030	Craies de la Haine	Non	1-2	Localement captif	Oui
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Oui	1	Libre	Oui
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Non	1	Localement captif	Oui
RWE051	Sables du Bruxellien	Non	1	Libre	Oui
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Oui	1	Localement captif	Oui
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Non	2	Localement libre	Non
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	Oui	1	Libre	Oui
RWE080	Craies du Brabant	Non	2	Captif	Oui
RWE160	Socle du Brabant	Non	1-2	Localement libre	Oui

Tableaux 1.3./2: Caractéristiques des masses d'eau souterraine wallonnes du district de l'Escaut. Source :

** F = France RF = Région flamande RBC = Région Bruxelles-Capitale*
***Par aquifères agrégés, on entend ici le cas où plusieurs aquifères superposés ou adjacents ont été regroupés en une seule masse d'eau parce que, d'une part ils présentent une continuité hydraulique significative, et d'autre part leurs perspectives de gestion ne justifient pas de les dissocier.*
****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.*

Dans le cadre du projet Scaldit, ces caractéristiques ont également été consignées dans une base de données Access commune à tous les partenaires du district.

La superfice moyenne des masses d'eau souterraine est de 566 Km², la plus étendue étant celle du Socle du Brabant (RWE160), pour une bonne partie recouverte par d'autres masses d'eau plus superficielles, et la plus petite étant les Craies de la vallée de la Deûle (RWE032) qui constitue en fait la prolongation en Wallonie d'une masse d'eau beaucoup plus importante en France.

On constate que toutes les masses d'eau souterraine wallonnes du district de l'Escaut, à l'exception des Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies, peuvent être qualifiées de "transfrontalières". Selon la Directive, ces masses d'eau doivent a fortiori faire l'objet d'une évaluation de l'incidence des activités humaines. Elles devront en tout état de cause faire l'objet de concertations entre la Wallonie et ses partenaires voisins, de manière à assurer la coordination des mesures prévue à l'article 3.
La figure suivante (figure 1.3./1) montre la répartition des superficies des masses d'eau souterraine du district de l'Escaut, par type d'aquifère.

Les masses d'eau à porosité de fissures (craies, calcaires, socle) représentent sans doute les ressources les plus significatives (6 masses d'eau s'étendant sur la totalité du district et représentant 68 % de la superficie totale des masses d'eau). Ces masses d'eau subissent chacune des pressions distinctes (cf paragraphes 3.2., 3.3., 3.4) et leurs fonctionnements hydrogéologiques ne sont pas comparables non plus.

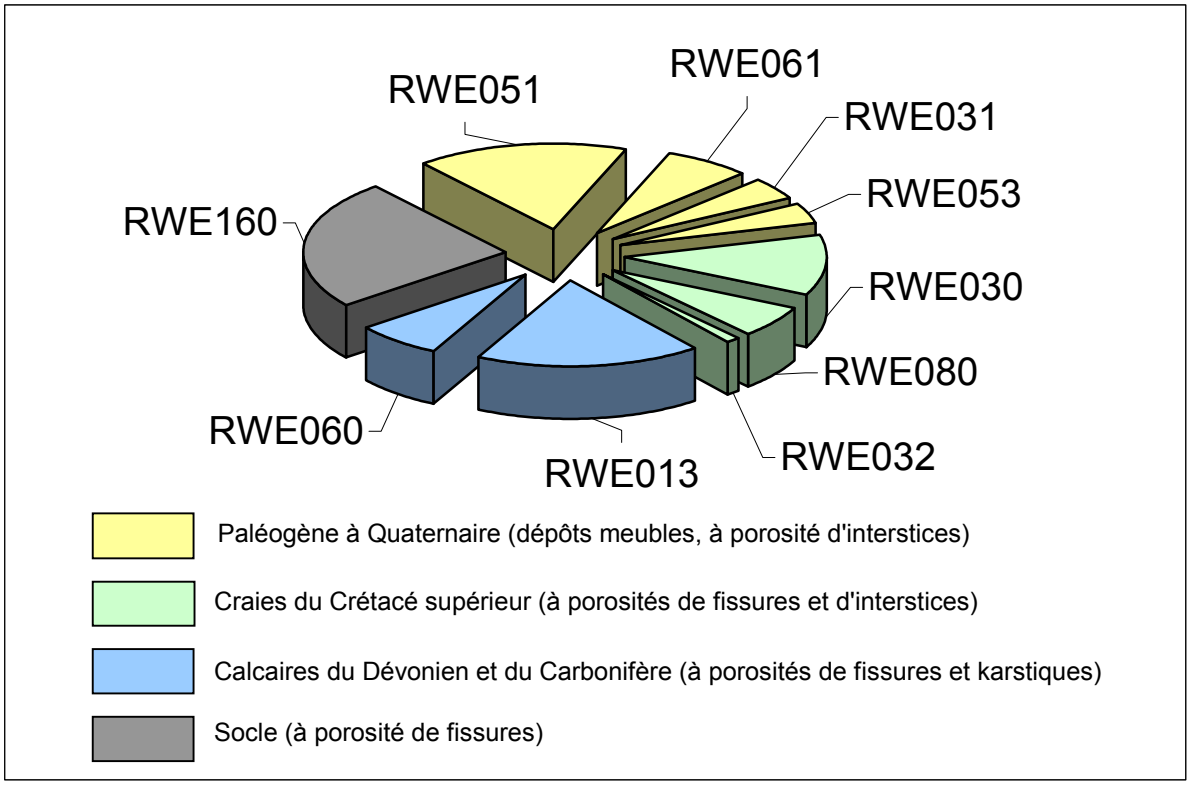


Figure 1.3./1: Superficies relatives des masses d'eau souterraine wallonnes du district de l'Escaut, regroupées par type d'aquifère.
Source :

Les craies (Craies de la Haine, du Brabant et de la Deûle) constituent un aquifère très productif, et surtout très capacitif, donc plus sensible aux pollutions diffuses.

Les calcaires (Calcaires du Tournaisis et Calcaires de Péruwelz-Ath-Soignies) forment l'aquifère continu le plus important du district. Des phénomènes karstiques s'y sont développés mais essentiellement sous une couverture tertiaire, ce qui rend le milieu moins hétérogène que, par exemple, les aquifères karstiques du synclinorium de Dinant[2] (Meus & al., 2002). Dans sa partie essentiellement captive (calcaires Tournaisis) l'aquifère est relativement bien protégé, mais dans ce cas il subit les influences nettes d'une surexploitation. Dans sa partie libre, la recharge compense mieux les prélèvements mais la qualité de l'eau semble aussi de ce fait plus menacée.

Le socle est un aquifère régionalement nettement moins productif que les craies et les calcaires[3]. Localement il peut présenter des transmissivités importantes du fait de l'intensité de la fissuration ou de l'altération. La frange d'altération peut constituer une réserve pour les aquifères sus-jacents (craies et sables).

[2] On parle habituellement d'exokarst pour les phénomènes karstiques apparents en surface, et d'endokarst pour les phénomènes en profondeur. Les calcaires du bord nord du synclinorium de Namur contiennent plutôt un endokarst, et celui-ci est en outre plus homogène que dans le cas des autres aquifères karstiques du pays qui se sont essentiellement développés en l'absence d'une couverture meuble.
[3] Le graphique des superficies ne reflète pas nécessairement l'importance des ressources. A superficie presqu'équivalente, la masse d'eau du Socle du Brabant ne comporte bien entendu pas des réserves aussi importantes que celles des calcaires.

Les masses d'eau dans les aquifères meubles (aquifères à porosité d'interstices), du fait qu'ils sont plus superficiels, sont surtout plus vulnérables et plus susceptibles d'impacter les écosystèmes d'eau de surface et leurs écosystèmes terrestres associés.

Seule la masse d'eau des Calcaires du Tournaisis ne possède pas à proprement parler d'écosystèmes dépendants, et pour cause puisque la nappe se trouve hydrauliquement déconnectée des eaux de surface, soit du fait de la surexploitation, soit du fait de la présence d'une nappe intermédiaire dans les dépôts tertiaires sus-jacents. Le risque de ne pas atteindre les objectifs de quantité et de qualité n'en sera pas moins à considérer par la suite.

La caractérisation des zones de recharges, telle qu'elle a été abordée en Région wallonne, fait plutôt partie du processus d'évaluation des risques puisqu'il fait appel à la vulnérabilité des masses d'eau. Cet aspect est traité séparément dans le paragraphe 3.1. consacré à l'identification des masses d'eau à risque.

Une caractérisation détaillée, masse d'eau par masse d'eau, des masses d'eau à risque et des masses d'eau dites transfrontalières a été entreprise depuis 2003. Cette caractérisation détaillée porte essentiellement sur l'évaluation:

- des paramètres hydrogéologiques;
- des pressions spécifiques aux eaux souterraines;
- des impacts observés;
- de la vulnérabilité liée à la recharge.

Cette caractérisation détaillée n'est cependant actuellement réalisée que pour deux des masses d'eau du district Escaut (RWE013 et RWE030), par les universités francophones de Mons (FPMs) et de Louvain (UCL), ceci dans le cadre du projet Interreg SCALDIT.

Par ailleurs, une modélisation globale intégrée du cycle de l'eau en Région wallonne (projet PIRENE) est actuellement dans sa phase terminale. Cette modélisation devrait permettre, à terme, de mieux caractériser les flux entrant et sortant des masses d'eau souterraine. Le module relatif aux eaux souterraines pose cependant un problème du point de vue de son intégration au modèle global pour les raisons suivantes:

- la disponibilité actuelle des données relatives aux eaux souterraines est encore largement insuffisante pour permettre un paramétrage et une calibration du sous-modèle "eaux souterraines" à une échelle compatible avec les objectifs du modèle intégré;
- en l'absence de ces données, des fonctions de transfert trop réductrices ont dû être prises en compte dans le modèle, ce qui ne permet pas de se rendre compte des échanges réels entre les masses d'eau souterraine et les masses d'eaux de surface.

L'incorporation de ces résultats à l'analyse des masses d'eau souterraine ne pourra donc, au mieux, avoir lieu que dans une phase ultérieure d'analyse détaillée des masses d'eau à risque, notamment après validation grâce au monitoring.

Il est important de souligner ici qu'en matière de caractérisation, la Directive confère un statut très particulier aux masses d'eau souterraine qui traversent les frontières entre plusieurs Etats Membres ou Régions (masses d'eau dites "transfrontalières"). La Directive prévoit en effet pour Ces masses d'eau, au même titre que pour les masses d'eau à risque, d'approfondir l'analyse des pressions et des impacts d'origine anthropique.

Il faut noter que, conformément à la Directive, certaines parties d'aquifères appartenant soit au district de la Meuse, soit à celui de l'Escaut, ont dû être rattachées au district voisin lorsque cela devenait souhaitable du point de vue de leur future gestion. Ainsi une partie des Sables du Bruxellien (RWE051) et du Landénien (RWE053), ainsi qu'une partie du Socle du Brabant (RWE160) qui se trouvent effectivement dans le district de la Meuse ont été rattachés au district de l'Escaut[4]. A l'inverse, une partie des Sables bruxelliens des bassins de la Haine et de la Sambre, ainsi qu'une partie des Calcaires du bord nord du bassin de la Meuse, ont été rattachées au district de la Meuse[5] malgré leur appartenance hydrographique au district de l'Escaut.

En résumé :

- ✓ 10 masses d'eau souterraine wallonnes sont identifiées dans le district de l'Escaut;
- ✓ une seule de ces masses d'eau souterraine présente un caractère exempt d'influence "transfrontalière";
- ✓ toutes les masses d'eau souterraine, à l'exception des calcaires du Tournaisis, sont le siège d'échanges avec les eaux de surface, et sont donc susceptibles de posséder des écosystèmes d'eau de surface, ou des écosystèmes terrestres associés, dépendants;
- ✓ les aquifères à porosité de fissures, principalement les craies et les calcaires, forment les masses d'eau souterraine les plus importantes.

[4] Ces 3 rattachements concernent une superficie totale de 194 Km².

[5] Dans ce cas-ci, 62,5 Km² sont concernés, ce qui donne en définitive un rattachement au district de l'Escaut des aquifères présents dans celui de la Meuse de 131,5 Km², soit environ 3 % de la superficie du district hydrographique de l'Escaut (3769 Km²).

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 par sous-bassin hydrographique » 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 l'Escaut couvre une superficie de 3.745,00 km^2 partagée entre 5 sous-bassins : la Dendre, la Dyle-Gette, l'Escaut-Lys, la Haine et la Senne.

Pour rappel, le bassin de l'Escaut compte 66 masses d'eau de surface « rivières », 11 masses d'eau artificielles « canaux » et 1 masse d'eau artificielle "bief" (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 « bief »	Nombre de masses d'eau de surface artificielles « canaux »
Dendre	10	1	1
Dyle-Gette	13	0	0
Escaut-Lys	22	0	3
Haine	14	0	5
Senne	7	0	2
DHI Escaut - RW	66	1	11

Tableau 2.1.1/0 : Répartition, par sous-bassin, des masses d'eau déterminées – DHI Escaut, partie Wallonie.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

Les principales agglomérations sont Mons, Tournai, Mouscron, La Louvière, Nivelles, Ottignies, Louvain-la-Neuve et Wavre. La population, répartie au prorata des superficies affectées au bassin de l'Escaut, est de 1.183.805 habitants, soit 35,4 % de la population de la Région wallonne. La densité moyenne de population est élevée (316 habitants par km^2) contre 173 habitants par km² dans la partie wallonne du bassin de la Meuse. Le sous-bassin de la Haine contient à lui seul plus de 34 % de la population wallonne du bassin de l'Escaut (Tableau 2.1.1/1).

Comme le montre le Tableau 2.1.1/1, la répartition de la population au sein du bassin de l'Escaut est hétérogène. On observe une densité de population minimale de 26 habitants par km^2 dans le bassin versant de la masse d'eau EL02R (la Douve) et maximale de 1.853 habitants par km^2 dans le bassin versant de la masse d'eau HN17R (la Trouille). Le sous-bassin de la Dendre est le moins densément peuplé (162 habitants/km^2) et le sous-bassin de la Haine le plus densément peuplé (506 habitants/km^2).

Sous-bassin	Superficie des bassins versants des masses d'eau en km^2	Superficie en %	Population	Population en % du DHI	Densité de population hab/km^2		
					Moy.	Min.*	Max.*
DENDRE	671,07	17,9	108.788	9,2	162	81	474
DYLE-GETTE	937,16	25,0	247.020	20,9	264	45	826
ESCAUT-LYS	765,96	20,5	219.129	18,5	286	26	1.202
HAINE	801,40	21,4	407.582	34,4	509	114	1.853
SENNE	569,41	15,2	201.286	17,0	353	146	697
DHI ESCAUT / RW	3.745,00	100	1.183.805	100	316		

** : densités de population minimale et maximale des bassins versants des masses d'eau identifiées dans le sous-bassin.*

Tableau 2.1.1/1 : bassin de l'Escaut - 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 l'Escaut couvre 3.745,00 km^2 et totalise 1.183.805 habitants, soit une densité moyenne de la population de 316 habitants/km^2.

Estimation et répartition des charges polluantes générées par la population

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

60 g de DBO_5 (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 l'Escaut reçoit donc une charge potentielle de **1.183.805 EH** généré par la force motrice "Population".

Les 5 sous-bassins wallons de l'Escaut 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 et sur base des plans communaux généraux d'égouttage (PCGE) établis, la population totale est répartie à concurrence de 96,2 % en zone d'épuration collective, soit 1.138.995 EH, et 3,8 % en zone d'épuration individuelle, soit 44.810 EH (Tableau 2.1.1/3).

Sous-bassin	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 Nkjh tonnes/an	Apport en P tonnes/an
DENDRE	108.788	9,2	3.574	5.361	2.382	397	87
DYLE-GETTE	247.020	20,9	8.115	12.172	5.410	902	198
ESCAUT-LYS	219.129	18,5	7.198	10.798	4.799	800	176
HAINE	407.582	34,4	13.389	20.084	8.926	1.488	327
SENNE	201.286	17,0	6.612	9.918	4.408	735	162
Totaux ESCAUT	1.183.805	100	38.888	58.332	25.925	4.321	951

Tableau 2.1.1/2 : bassin de l'Escaut - 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 épuration collective	% population en épuration collective	Population en épuration individuelle	% population en ép. individuelle
DENDRE	108.788	98.540	90,6	10.248	9,4
DYLE-GETTE	247.020	238.615	96,6	8.405	3,4
ESCAUT-LYS	219.129	210.332	96,0	8.797	4,0
HAINE	407.582	396.946	97,4	10.636	2,6
SENNE	201.286	194.562	96,7	6.724	3,3
DHI ESCAUT / Wallonie	1.183.805	1.138.995	96,2	44.810	3,8

Tableau 2.1.1/3 : bassin de l'Escaut – 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.

Dans le sous-bassin de la Dendre (sous-bassin le moins densément peuplé), 10 % de la population est située en zone d'épuration individuelle pour une moyenne à l'échelle du bassin de l'Escaut de 3,8 %.

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

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

En 2000, dans le bassin de l'Escaut, 96,2 % de la population sont situés en zone d'épuration collective et 3,8 % en zone d'épuration individuelle.

Dans le bassin de l'Escaut, la majorité des masses d'eau déterminées constitue des têtes de bassin, soit 84,5 % de la surface du sous-bassin de la Dendre, 84 % de la surface du sous-bassin Dyle-Gette, 74 % de la surface du sous-bassin Escaut-Lys, 76 % de la surface du sous-bassin de la Senne et 56 % de la surface du sous-bassin de la Haine.

2.1.1.2. Analyse du secteur « Assainissement collectif »

Définitions

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

Au sens de cette directive européenne, on entend par :

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

Estimation du nombre d'EH à traiter en épuration collective

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

En matière d'épuration collective, le Gouvernement wallon a désigné 87 agglomérations dont le nombre d'EH est égal ou supérieur à 2.000 dans le bassin de l'Escaut. Ces 87 agglomérations qui totalisent 1.573.800 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 2.1.1/4).

Par ailleurs, les stations de petite capacité (< 2.000 EH) traiteront à terme 156.755 EH.

Sur base des plans communaux généraux d'égouttage, la SPGE estime à 1.730.555 le nombre théorique total d'EH à traiter dans le bassin de l'Escaut pour l'épuration collective, toutes classes de station confondues, soit < 2.000 EH et > 2.000 EH (Tableau 2.1.1/4).

Les informations détaillées quant à la localisation des stations d'épuration associées aux agglomérations, à leur code et à leur statut (existantes, en projet,…), 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).

Sous-bassin	Nombre d'agglomérations de + de 2000 EH	Total des EH, agglomérations de + de 2.000 EH	Total des EH issus des agglomérations de – de 2000 EH	Total par sous-bassin
Dendre	10	78.300	36.500	114.800
Dyle-Gette	23	453.850	23.970	477.820
Escaut-Lys	19	297.350	42.695	340.045
Haine	19	445.900	37.610	483.510
Senne	16	298.400	15.980	314.380
DHI Escaut	87	1.573.800	156.755	1.730.555

Tableau 2.1.1/4 : bassin de l'Escaut – 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.

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 1.730.555 EH dans le bassin de l'Escaut.

Il est estimé que 1.140.000 EH proviennent de la force motrice « population » et que près de 600.000 EH proviennent des industries et du 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 l'Escaut.

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
Dendre	85	604	187	791	76
Dyle-Gette	81	1.466	661	2.127	69
Escaut-Lys	91	2.185	347	2.532	86
Haine	94	1.865	267	2.132	87
Senne	86	859	285	1.144	75
DHI Escaut	87	6.979	1.747	8.726	80

Tableau 2.1.1/5 : bassin de l'Escaut - réseau d'égouts (année 2000).
Source : application PCGE-BVTECH – 2000.

Dans le bassin de l'Escaut, il apparaît théoriquement que 87 % de la population est ou sera située à terme le long d'un égout. Le réseau d'égouts finalisé devrait comporter 8.726 km d'égouts. En 2000, 80 % du réseau étaient construits.

Le pourcentage théorique de la population située le long d'un réseau d'égouts connecté à une station d'épuration est cependant bien inférieure, il est de :

- 35 % dans le sous-bassin de la Dendre,
- 49 % dans le sous-bassin Dyle-Gette,
- 23 % dans le sous-bassin Escaut-Lys,
- 64 % dans le sous-bassin de la Haine,
- 25 % dans le sous-bassin de la Senne.

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

- le taux de raccordement réel au réseau d'égouts, soit le nombre d'habitants dont les eaux usées sont réellement raccordées à un égout,

- l'état actuel du réseau d'assainissement et, notamment, le taux d'infiltration du réseau, soit le pourcentage d'eaux parasites (source, nappe) présentes dans les réseaux d'assainissement et le pourcentage de pertes du réseau.

Les stations d'épuration collective

A. Nombre et localisation des stations d'épuration collective

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

En date du 31/12/2002 :

- 32 agglomérations de plus de 2.000 EH (sur un total de 87) étaient connectées à une station d'épuration collective pour une capacité nominale de 1.033.800 EH,
- 29 stations de petite capacité (< 2.000 EH) totalisant 18.735 EH étaient fonctionnelles.

Ces stations rejettent l'ensemble de leurs eaux traitées dans le bassin de l'Escaut.

Le bassin de l'Escaut dispose donc d'un taux d'équipement théorique moyen (capacité nominale des stations d'épuration existantes : 1.052.535 / capacité des stations d'épuration existantes et futures : 1.700.995) de 63 % (Tableaux, 2.1.1/6, 2.1.1/7 et figure 2.1.1/1).

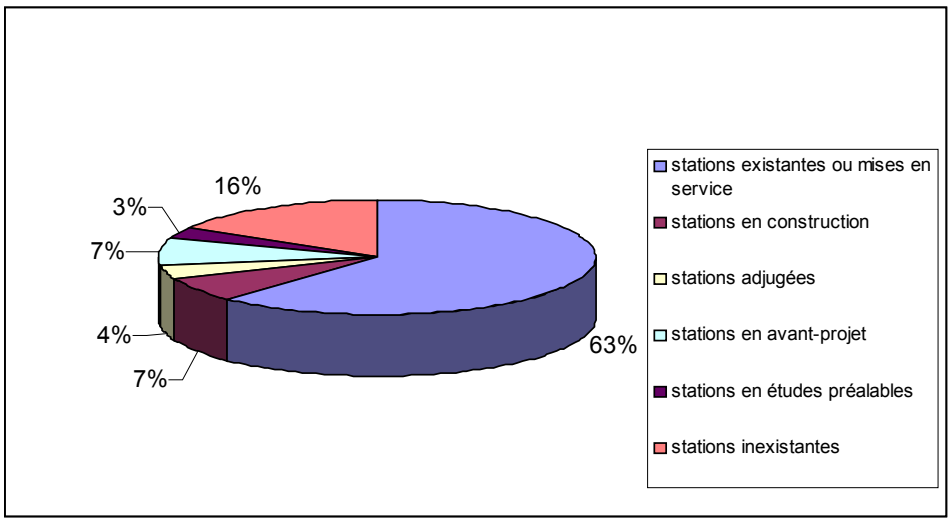
En première lecture, il apparaît que, dans le cadre des programmes d'investissement en cours et projetés, un nombre important de stations d'épuration devront être construites toutes classes confondues sachant bien que l'assainissement collectif de plus de 2.000 EH concernera plus de 1.540.000 EH.

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 ou mises en service	19	9	15	13	4	60
en construction	2	0	0	6	0	8
adjugées	0	0	0	4	0	4
en avant-projet	0	0	3	2	0	5
en études préalables	0	0	13	0	0	13
inexistantes	133	61	23	3	0	220
Totaux	155	70	54	28	4	311

Tableau 2.1.1/6 : bassin de l'Escaut - 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 E	> 100 000 EH	Totaux
existantes ou mises en service	8.635	12.800	69.500	323.800	640.000	1.052.535
en construction	1.250	0	0	120.000	0	121.250
adjugées	0	0	0	67.000	0	67.000
en avant-projet	0	0	19.600	103.500	0	123.100
en études préalables	0	0	57.200	0	0	57.200
inexistantes	65.264	71.546	86.100	57.500	0	280.410
Totaux	75.149	84.346	232.400	671.800	640.000	1.700.995

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



Source : SPGE 2002.

Figure 2.1.1/1 : Statut des stations d'épurations collectives du bassin de l'Escaut – répartition en % des EH à traiter.
Source : SPGE 2002.

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

- 51 % dans le sous-bassin de la Dendre,
- 70 % dans le sous-bassin Dyle-Gette,
- 57 % dans le sous-bassin Escaut-Lys,
- 76 % dans le sous-bassin de la Haine,
- 37 % dans le sous-bassin de la Senne.

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 1.052.535 EH.

Le taux d'équipement théorique en stations d'épuration collective dans le bassin de l'Escaut est de 63 %.

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 :

- 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, pour chacune de 66 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 entre sous-bassins. Ces transferts sont synthétisés et présentés dans le Tableau 2.1.1/8. Notons que l'évaluation de ces transferts ne concerne que les charges urbaines et domestiques à l'exclusion des charges issues de l'industrie et du tertiaire.

Sous-bassin	EH transférés entre bassin versant des masses d'eau d'un même sous-bassin	EH transférés vers d'autres sous-bassins (- exportation ; + importation)
Dendre	11.000	0
Dyle-Gette	21.000	+ 3.500
Escaut-Lys	11.000	- 10.000
Haine	69.000	- 3.500
Senne	16.000	+ 4.000

Tableau 2.1.1/8 : bassin de l'Escaut – évaluation des transferts de charges domestiques et urbaines.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

A l'échelle du bassin de l'Escaut et pour un total de 1.730.000 EH à traiter, 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 ± 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 base de 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 l'Escaut (Tableau 2.1.1/9) :

- le taux de charge moyen des 32 stations d'épuration de plus de 2.000 EH est de 73 %. Ce taux de charge moyen masque de grandes disparités (38 % dans le sous-bassin de la Haine à 110 % dans le sous-bassin Escaut-Lys).

- pour les 29 stations de moins 2.000 EH, le taux de charge moyen est de 83 % (minimum : 57 % dans le sous-bassin de la Haine, maximum : 135 % dans le sous-bassin de la Senne).

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 (%)
Dendre	8	8.080	5.258	65	5	50.300	37.711	75
Dyle-Gette	8	6.200	5.507	89	7	334.500	314.767	94
Escaut-Lys	5	1.755	1.253	71	6	193.000	212.546	110
Haine	2	1.900	1.091	57	10	341.800	141.680	38
Senne	5	3.500	4.733	135	4	114.000	65.013	57
DHI Escaut	28	21.435	17.842	83	32	1.033.300	771.717	73

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

En 2002, les stations d'épuration collectives ont traité une charge équivalente à 790.000 EH pour une capacité nominale théorique de 1.052.535 EH.

Le taux de charge moyen des stations existantes, toutes classes confondues, est de 73 %.

790.000 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.

L'ensemble des stations d'épuration du bassin de l'Escaut respecte les normes fixées par la Directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires pour les paramètres matières en suspension (MES) et charge organique (DCO et DBO_5).

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
Dendre	91	87	93	48	37	86	80	83	51	24
Dyle-Gette	95	92	94	47	43	97	94	96	62	58
Escaut-Lys	83	92	95	67	48	88	88	91	41	45
Haine	64	78	84	21	21	82	77	89	22	39
Senne	96	91	92	47	47	99	81	99	58	38
DHI Escaut	*86*	*88*	*92*	*46*	*39*	*90*	*84*	*92*	*47*	*41*

Tableau 2.1.1/10 : synthèse des performances des stations d'épurations existantes (< à 2000 EH et comprises entre 2.000 et 10.000 EH) – année 2002.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE - 2002.

Sous-bassin	Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de 10.000 EH à 100.000 EH					Rendements épuratoires moyens (en %) des stations d'épuration d'une capacité de plus 100.000 EH				
	MES	DCO	DBO_5	Ntot	Ptot	MES	DCO	DBO_5	Ntot	Ptot
Dendre	96	91	94	54	62					
Dyle-Gette	97	97	96	79	81	98	94	94	53	25
Escaut-Lys	94	94	96	77	79	95	96	98	84	70
Haine	91	86	93	39	48	92	83	98	29	46
Senne	95	90	93	59	70					
DHI Escaut	*95*	*92*	*94*	*62*	*68*	*95*	*91*	*97*	*55*	*47*

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.

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

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

Fin 2002, 17 stations sont concernées par les obligations en matière d'épuration tertiaire pour une ne sont généralement pas respectées sauf quelques exceptions, comme par exemple dans le sous-bassin de la Senne (station 52063/01 Seneffe - 65.000 EH et station 25072/01 Nivelles - 40.000 EH) ou dans le sous-bassin de l'Escaut-Lys.

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 l'Escaut. Ces charges sont calculées comme suit : débit annuel multiplié par la concentration moyenne des eaux traitées pour les paramètres classiques de pollution.

Kg/an	MES		DCO		DBO_5		NT		PO4	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Dendre	1.153.549	51.171	1.840.047	184.316	908.776	66.950	220.698	101.116	19.580	7.975
Dyle-Gette	12.034.397	229.391	14.048.846	776.683	6.422.677	363.685	1.008.161	437.292	76.161	50.265
Escaut-Lys	3.127.071	181.508	7.553.811	310.137	4.309.350	78.715	670.426	112.441	140.272	39.930
Haine	3.540.539	287.153	7.982.711	1.264.119	2.606.977	83.886	681.512	465.991	82.193	44.222
Senne	2.666.983	112.858	4.203.606	353.671	1.533.142	96.087	246.588	102.797	22.266	7.703
DHI Escaut	22.522.539	862.081	35.629.021	2.888.926	15.780.922	689.323	2.827.385	1.219.637	340.472	150.095

Tableau 2.1.1/12 : charges polluantes rejetées par les stations d'épuration (kg/an) au niveau des 5 sous-bassins hydrographiques de l'Escaut (année 2002).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE - 2002.

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

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 (de 20 EH à 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 (PCGE) démontre que le secteur de l'épuration individuelle concerne quelque 3,8 % de la population du bassin de l'Escaut, soit près de 45.000 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 l'Escaut, on dénombre 5.319 EH traités par des unités d'épuration individuelle, soit 12 % des EH situés en zone d'épuration individuelle (Tableau 2.1.1/13).

Considérant que nombre de personnes ne font pas la demande de restitution de la taxe par méconnaissance de cette possibilité, 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 2.1.1/12),
soit :

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

Sous-bassin	Population en épuration individuelle	nombre d'EH traité	Classe
Dendre	10.225	511	1
Dyle-Gette	8.400	2.520	5
Escaut-Lys	8.765	438	1
Haine	10.500	525	1
Senne	6.642	1.325	4
DHI Escaut	44.532	5.319	

Tableau 2.1.1/13 : Nombre d'EH traité en épuration individuelle par sous-bassin - bassin de l'Escaut.
Source : Observatoire des eaux de surface 2004 – d'après données de la Direction de la Taxe et de la Redevance – 2004.

B. Performances épuratoires des filières d'épuration individuelle

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

Paramètres	Unités (< 20 EH)	Installations (20 EH - 100 EH)
MES (mg/l)	60	60
DCO (mg O_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).

Paramètres	Normes	Lit bactérien anaérobie	Lit bactérien aérobie	Boues activées	Biomasse fixée	Systèmes extensifs	Systèmes combinés
MES (mg/l)	60	133	90	75	57	22	85
DCO (mg O_2/l)	180	524	292	232	183	102	182
DBO_5 (mg O_2/l)	70	140	112	91	44	53	74
Nombre d'analyses		14	15	71	39	5	10

Tableau 2.1.1/15 : performances mesurées des unités et installations d'épuration individuelle.
Source : DGRNE – Direction de la Taxe et de la Redevance – 2004.

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

- 82 % pour les MES,
- 76 % pour la DCO,
- 86 % pour la DBO_5.

Signalons que les systèmes à biomasse fixée constituent actuellement la majeure partie des ventes de nouvelles stations d'épuration. Cette technique respecte par ailleurs les normes édictées en MES, DBO_5 et DCO. Les rétentions de l'azote et du phosphore sont considérées comme peu significatives, tout comme les performances en désinfection.

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

Vu l'évolution du marché et l'agrément 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 45.000 EH, 88 % ne sont pas traités, soit 39.600 EH et 12 %, soit 5.400 EH sont considérés comme traités tout en respectant les normes fixées.

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

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

Cependant, les habitations non pourvues de système d'épuration individuelle conforme sont pratiquement toutes équipées d'une fosse septique et leur eaux usées, légèrement épurées, sont généralement déversées dans des drains dispersants ou dans des puits perdants. Seul un faible pourcentage est directement déversé dans les eaux de surface, dans un fossé ou dans une voie artificielle d'écoulement aboutissant dans une 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 reliés à une station d'épuration publique. Seuls les puits perdants ont un impact significatif sur la qualité des eaux souterraines.

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)	45.000	5.400	39.600	82	972	40.572	1.332,8
DCO (135 g)	45.000	5.400	39.600	76	1.296	40.896	2.015,2
DBO_5 (60 g)	45.000	5.400	39.600	86	756	40.356	883,8
NT (10 g)	45.000	5.400	39.600	0	5.400	45.000	164,3
PT (2,2 g)	45.000	5.400	39.600	0	5.400	45.000	36,1

Tableau 2.1.1/16 : bassin de l'Escaut, bilan du secteur de l'épuration individuelle.
Source : Observatoire des eaux de surface – 2004.

2.1.1.4. Bilan

Secteur de l'assainissement collectif

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

- la charge polluante des eaux urbaines résiduaires (au sens de la Directive 91/271/CEE), estimée à l'échelle du bassin et exprimée en EH,

- les EH traités par les stations d'épuration, soit ceux effectivement mesurés par les organismes d'épuration agréés, sur base de la charge organique (60 g de DBO_5) 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 sous-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)	1.730.555	790.000	940.555	30.897,2	862,1	31.759,3
DCO (135 g)	1.730.555	790.000	940.555	46.345,8	2.888,9	49.234,7
DBO_5 (60 g)	1.730.555	790.000	940.555	20.598,2	689,3	21.287,5
NT (10 g)	1.730.555	790.000	940.555	3.433,0	1.219,6	4.652,6
PT (2,2 g)	1.730.555	790.000	940.555	755,3	150,9	906,2

Tableau 2.1.1/17 : synthèse de l'épuration collective au niveau du bassin de l'Escaut.
Source : Observatoire des eaux de surface - 2004.

DHI Escaut – Région wallonne	Unité	Sous-bassins					Totaux
Paramètres		Dendre	Dyle-Gette	Escaul-Lys	Haine	Senne	
Masses d'eau de surface	nombre	10	13	22	14	7	66
Masse d'eau en "tête de bassin"	%	84,5	83,8		55,6	76,1	
Superficie	km²	671,07	937,16	765,96	801,40	569,41	3.745,00
Communes	nombre	19	31	19	26	20	
Population totale	Habitants	108.788	247.020	219.128	407.582	201.286	1.183.804
Part de la population wallonne du DHI Escaut	%	9,2	20,9	18,5	34,4	17,0	100
Densité moyenne	habitants/km²	162	249	286	509	353	
Population en épuration collective	Habitants	98.562	238.621	210.363	397.000	194.644	1.139.190
Part de la population en épuration collective	%	90,6	96,6	96,0	97,4	96,7	96,2
Population en épuration individuelle	Habitants	10.225	8.398	8.765	10.500	6.642	44.530
Part de la population en épuration individuelle	%	9,4	3,4	4,0	2,6	3,3	3,8
Agglomérations > 2.000 EH	nombre	10	23	19	19	16	87
Total EH agglomérations > 2.000 EH	EH	78.300	453.850	297.350	445.900	298.400	1.573.800
Total EH agglomérations < 2.000 EH	EH	36.540	23.970	42.695	37.610	15.980	156.795
EH issus de l'industrie, du tertiaire et du tourisme	EH	25.000	225.000	130.000	90.000	115.000	585.000
Charge totale à traiter en épuration collective	EH	114.840	477.820	340.045	483.510	314.380	1.730.595
Réseau d'égout existant et projeté	km	791	2.127	2.532	2.132	1.144	8.726
Population "le long" d'un égout existant ou projeté	%	85	81	91	94	86	
Egouts existant	%	76	69	86	87	75	
Capacité nominale des stations existantes > 2.000 EH	EH	50.300	334.500	193.000	368.800	114.000	1.060.600
Capacité nominale des stations existantes < 2.000 EH	EH	8.080	6.200	1.755	1.900	3.500	21.435
Capacité nominale totale	EH	58.380	340.700	194.755	340.700	117.500	1.052.035
Taux d'équipement	%	51	71	57	77	37	63
Nombre de step en construction (SPGE 2000/2004)		1	1	0	1	5	8
Capacité des step en construction		12.000	20.000	0	38.000	51.250	121.250
Taux d'équipement prévu en 2004		61	75	57	85	54	70
Nombre d'EH traités en 2002 - step > 2.000 EH	EH	37.711	314.767	212.546	141.680	65.013	771.717
Taux de charge moyen	%	75	94	110	38	57	73
Nombre d'EH traités en 2002 - step < 2.000 EH	EH	5.258	5.507	1.253	1.091	4.733	17.842
Taux de charge moyen	%	58	89	71	68	189	83
Nombre d'EH traités en 2002	EH	42.969	320.274	213.799	142.771	69.746	789.559
Taux de charge moyen	%	74	94	110	39	59	73
EH traités en 2002 par rapport à la charge totale à traiter	%	37	67	63	30	22	46

Tableau 2.1.1/18 : synthèse des données relatives à la force motrice « population » du bassin de l'Escaut.
Source : Observatoire des eaux de surface – 2004.

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

1. Le bassin totalise 1.183.804 habitants parmi lesquels près de 45.000 sont concernés par l'épuration individuelle. Les stations d'épuration collective prévues devraient à terme épurer quelque 1.730.555 EH. Au regard de ces chiffres, il apparaît que les secteurs industriel, tertiaire et touristique pourraient apporter une charge polluante correspondant à près de 600.000 EH, soit l'équivalent de 51 % 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 45 %, avec potentiellement 520.000 habitants connectés à une station d'épuration collective. Le réseau d'égouts existant totalise 6.979 km sur un total à construire de 8.726 km (soit 80 %).

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 63 %, avec une capacité nominale de 1.052.035 EH.

   Le taux de charge moyen des stations d'épuration est de 73 % et correspond à la moyenne régionale. Près de 790.000 EH ont été traités en 2002, soit 46 % 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 dans le sous-bassin de la Haine (station de Wasmuel). Un transfert de 10.000 EH s'effectue vers la France (station de Comines), avec rejet dans le bassin de l'Escaut.

5. Six stations d'épuration de plus de 10.000 EH sont en construction, augmentant ainsi la capacité nominale du parc de stations de 120.000 EH. 7 stations de plus de 10.000 EH sont projetées (capacité nominale totale estimée à 170.000 EH) et de nombreuses stations de capacité inférieure à 10.000 EH et à 2.000 EH viendront compléter le parc de stations (capacité estimée à 300.000 EH).

6. En 2002, les rendements épuratoires sont conformes à la directive 91/271/CEE pour les pollutions primaire (MES) et secondaire (DCO et DBO_5).

7. En matière d'épuration tertiaire, les rendements épuratoires des stations de plus de 10.000 EH sont très contrastés, peu de stations respectent les normes de la directive 91/271/CEE pour l'azote et le phosphore.

8. A l'échelle du bassin de l'Escaut, 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 96,2 % de la population totale du bassin constitue une pression importante sur la qualité des eaux de surface.

En effet, seuls ± 45 % de la population sont réellement épurés via une infrastructure d'épuration avec un réseau d'égouts construit à près de 80 %. Les stations d'épuration existantes ont une capacité nominale pouvant épurer 63 % des charges polluantes du secteur de l'assainissement collectif (population + industrie + tertiaire) mais ne traitent que 46 % des charges polluantes totales.

Fin 2002, ce faible taux d'épuration est la conséquence :

- d'un taux d'équipement en stations d'épuration très variable en fonction des sous-bassins (37 % dans la Senne ; 77 % dans la Haine),
- d'un taux de charge des stations existantes très variable (39 % pour la Haine et 110 % pour Escaut-Lys). Il faut noter que le sous-bassin de la Haine est caractérisé par un taux d'équipement élevé et d'un taux de charge très bas (problématique de la station de Wasmuel en cours de transformation),
- 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 1.311.800 EH soit 77 % 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 sous-bassin de l'Escaut.

Secteur de l'assainissement individuel ou autonome

Considérant que plus de 12 % 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 vu la relative faiblesse des rendements épuratoires des systèmes installés antérieurement à l'année 2002.

	Carte 2.2.1/1 : population - % de la population totale et densité de population par masse d'eau Carte 2.2.1/2 : population - stations d'épuration existantes et en construction Carte 2.2.1/3 : population - nombre d'habitants traités en assainissement collectif et non traités, par masse d'eau Carte 2.2.1/4 : population - charges en DBO_5 (kg/jour) Carte 2.2.1/5 : population - charges en DCO (kg/jour) Carte 2.2.1/6 : population - charges en MES (kg/jour) Carte 2.2.1/7 : population - charges en N (kg/jour) Carte 2.2.1/8 : population - charges en P (kg/jour)

2.1.2. Tourisme

2.1.2.1. Analyse de la force motrice "tourisme"

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

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

Districts (RW)	Sous-bassins (RW)	% par rapport au District (RW)	% par rapport à l'ensemble des 4 Districts (RW)	% du District par rapport à la RW
ESCAUT	**Haine**	29,92	1,89	
	Dyle-Gette	25,49	1,61	
	Senne	17,38	1,10	6,32
	Dendre	13,77	0,87	
	Escaut-Lys	13,43	0,85	
MEUSE	**Ourthe**	24,47	22,32	
	Semois-Chiers	16,95	15,46	
	Amblève	16,78	15,31	
	Meuse amont	12,98	11,84	91,21
	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 - partie wallonne.

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

Tableau 2.1.2/2: pourcentages des EH générés à l'échelle de la Wallonie en fonction du service.
Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004

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

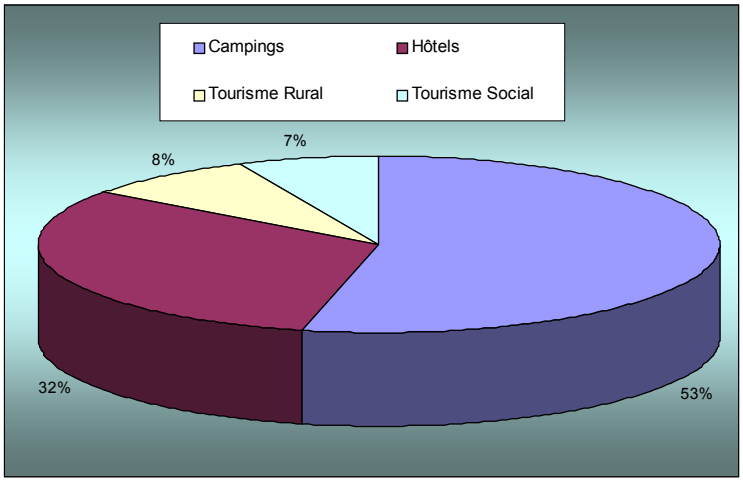
L'impact du tourisme sur l'environnement n'est pas à négliger. En effet, à une échelle locale, les rejets provenant d'un camping, par exemple, peuvent induire le dépassement des objectifs de qualité fixés pour une masse d'eau donnée. Il est par conséquent essentiel d'étudier la pression liée au tourisme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

Dans la partie wallonne du District Escaut, le tourisme constitue une activité économique peu importante. Le nombre d'établissements touristiques y est faible (310) comparé au District de la Meuse, tout comme le nombre d'EH générés (Tableaux 2.1.2/1 et 2.1.2/3).

	Services touristiques					
	Campings	Hôtels	Tourisme rural	Tourisme social	Villages de vacances	Total
Nombre d'établissements	23	61	217	9	0	310
Nombre d'EH générés	5.945	3.493	919	730	0	11.087

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

L'analyse des EH produits, par service, dans la partie wallonne du District Escaut, indique que les campings sont responsables de la part la plus importante des EH générés par le secteur du tourisme (Tableau 2.1.2/3 et Graphique 2.1.2/1).

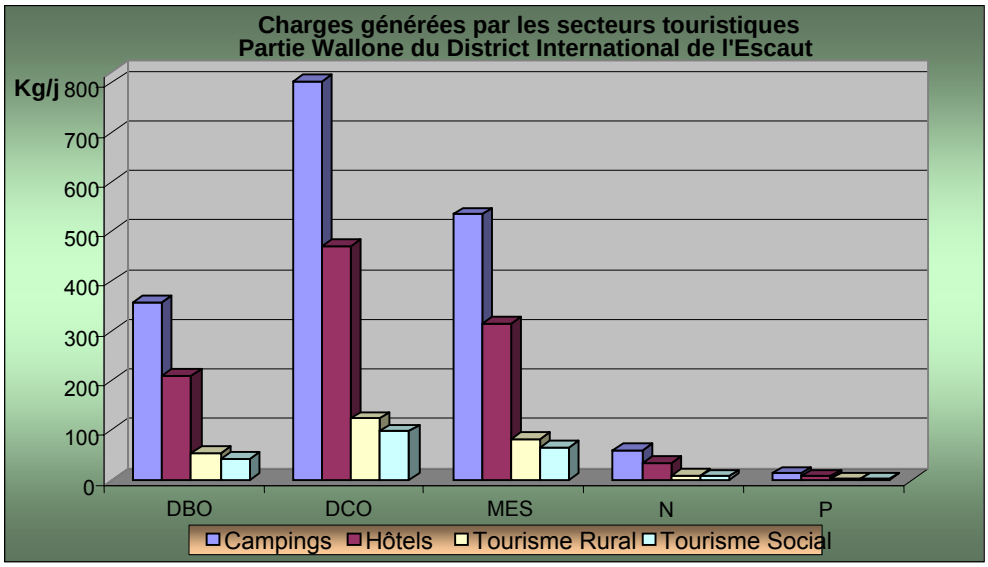


Graphique 2.1.2/1 : pourcentages d'EH liés au tourisme, dans la partie wallonne du District Escaut (exprimés par service).
Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

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 (Graphique 2.1.2/2).



Graphique 2.1.2/2 : charge polluante générée (kg/j) dans la partie wallonne du District Escaut, en fonction du service pour chacun des paramètres composant l'EH.
Source : DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Dans la partie wallonne du District Escaut, les campings, comparés aux autres services, sont responsables de la majorité des charges du secteur.

Le géo-référencement des établissements touristiques permet d'illustrer leur distribution et la pression potentielle du tourisme dans le District, en fonction des sous-bassins, mais également à l'échelle des bassins versants des masses d'eau (cf. Etats des lieux par sous-bassin hydrographique).

Le Tableau 2.1.2/4 présente les charges générées pour les 5 sous-bassins faisant partie du District Escaut.

Sous-bassins	Classement	*EH*	DBO_5	DCO	MES	N	P
Dendre	4	1.527	91,6	206,1	137,4	15,3	3,4
Dyle-Gette	**2**	2.827	**169,6**	381,6	254,4	28,3	6,2
Escaut-Lys	5	1.489	89,3	201,0	134,0	14,9	3,3
Haine	**1**	3.318	**199,1**	447,9	298,6	33,2	7,3
Senne	**3**	1.927	**115,6**	260,2	173,5	19,3	4,2

- En gras, les sous-bassins qui comptent plus de 100 kg/j de DBO_5 générés par le secteur touristique.
- Le classement (1 à 5) est exprimé en fonction de la charge décroissante en DBO_5.
Tableau 2.1.2/4 : pollution liée au tourisme, générée dans les sous-bassins de la partie wallonne du District Escaut (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 Escaut, la charge non traitée rejetée directement dans les eaux de surface s'élève à 62,1% de ce qui est généré. Le solde, soit 37,9%, est **transféré** via les égouts vers des stations d'épuration. Ces stations d'épuration peuvent se situer dans des bassins versants d'autres masses d'eau ou d'autres sous-bassins.

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 Escaut, y compris les charges abattues dans les stations d'épuration et les charges transférées[1] entre Districts.

Sous-bassins	Classement	DBO_5	DCO	MES	N	P
Dendre	3	79,9	180,7	118,3	14,3	3,3
Dyle-Gette	4	65,2	146,5	92,7	18,4	4,7
Escaut-Lys	5	63,7	144,5	96,6	11,8	2,6
Haine	**1**	**117,6**	281,7	180,4	26,2	5,5
Senne	**2**	**100,9**	228,2	148,8	17,6	3,9

- en gras, les masses d'eau dont la charge en DBO_5 rejetée dépasse 100 kg/j.
Tableau 2.1.2/5 : pollution liée au tourisme, rejetée en eau de surface dans la partie wallonne du District Escaut - exprimée par sous-bassin - (kg/j).

2.1.2.3. Bilan et conclusion

Le secteur du tourisme dans la partie wallonne du District Escaut représente 6,3 % de la pression potentielle totale, exercée à l'échelle de la Wallonie, par la force motrice "Tourisme". C'est un District peu concerné par la pression "Tourisme".

Si on considère un seuil d'importance de charge générée en DBO_5 égale à 100 kg/j, trois sous-bassins se distinguent par des charges générées plus élevées, respectivement : Haine, Dyle-Gette et Senne (Tableau 2.1.2/4). Un classement de 1 à 5 permet de distinguer

[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).

l'ensemble des sous-bassins selon les charges générées dues au tourisme (Tableau 2.1.2/5).

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

Comparativement à la pression associée à la force motrice "Population et ménages" (1.183.804 EH), le secteur du tourisme, avec ses 11.087 EH[2] potentiels, représente une pression très faible (0,9 %). Cette pression, plus marquée 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).

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 ou en se raccordant à une station d'épuration publique via le réseau d'assainissement.

Etant donné que, dans le District Escaut, le taux des établissements touristiques raccordés aux stations d'épuration est relativement faible (31 % actuellement), l'augmentation progressive du nombre d'EH traités se reflétera par une diminution des charges, d'origine touristique, rejetées en eaux de surface.

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

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

2.1.3. 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 l'Escaut.

Parmi les nombreuses entreprises en activité dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, 499 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 :

- 142 dans le sous-bassin de la Haine,
- 131 dans le sous-bassin Escaut-Lys,
- 94 dans le sous-bassin de la Senne,
- 87 dans le sous-bassin Dyle-Gette,
- 45 dans le sous-basin de la Dendre.

Leur répartition (%) dans les différents secteurs d'activités est reprise dans le tableau 2.1.3/1.

Secteurs d'activités	Dendre	Dyle-Gette	Escaut-Lys	Haine	Senne	Total DHI Escaut (RW)
métallurgie	14,6	25,0	13,7	30,1	27,8	23,0
Commerce et services	27,1	26,1	18,3	22,1	20,6	22,0
agro-alimentaire	33,3	21,6	19,1	13,2	12,4	18,0
matériaux	12,5	4,5	15,3	16,9	12,4	13,0
chimie	4,2	13,6	10,7	11,0	18,6	12,2
papier et carton	4,2	1,1	5,3	1,5	6,2	3,6
textile	0,0	0,0	11,5	0,7	0,0	3,2
Urbain	4,2	6,8	6,1	3,7	2,1	4,6
énergie	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,2
Agriculture	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,2

Tableau 2.1.3/1 : Répartition (%) des entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles des 5 sous bassins du DHI de l'Escaut 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 le sous-bassin de la Dendre, les secteurs les mieux représentés sont l'agroalimentaire, les commerces et services et la métallurgie (industrie chimique de Lessines, industrie agroalimentaire de Leuze-en Hainaut, brasserie de Beloeil, industrie métallurgique de Ath).

Ces trois secteurs sont également bien représentés dans le sous-bassin Dyle-Gette (industrie agroalimentaire de Genappe, industries de Wavre, de Louvain-la-Neuve et de Rixensart).

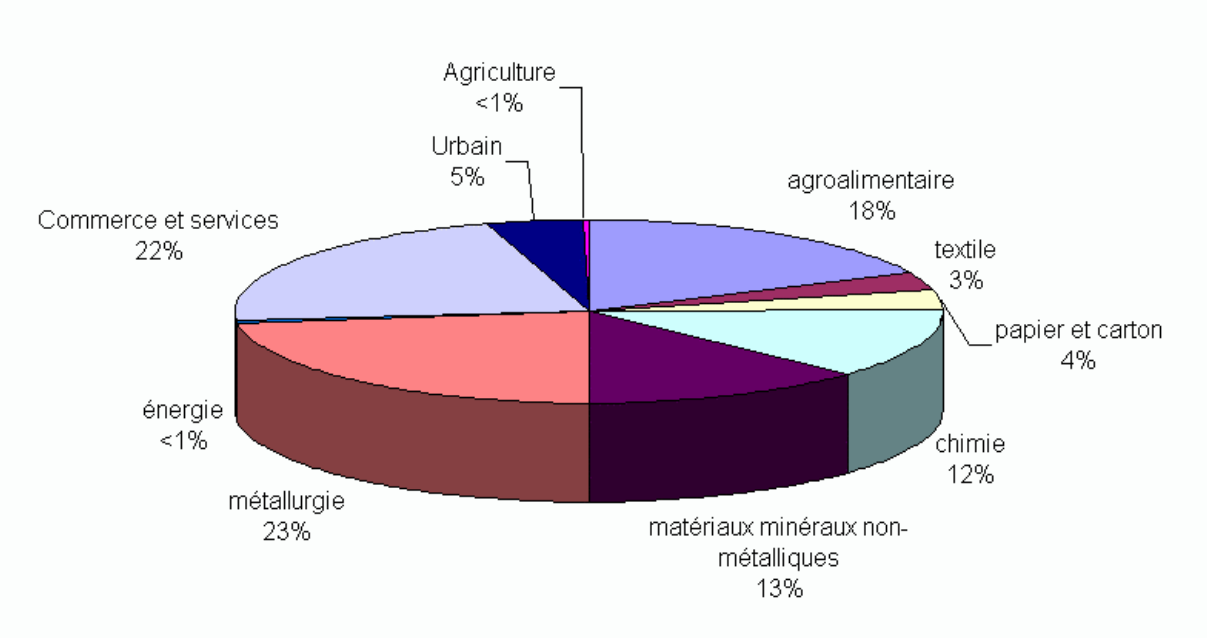
Le sous-bassin de la Haine est très industrialisé avec les zonings industriels de Tertre, de Obourg, de Manage et de Ghlin-Baudour. Les secteurs de la métallurgie, des commerces et services et des matériaux minéraux non-métalliques y sont particulièrement bien représentés.

Le sous-bassin Escaut-Lys est encore marqué par la présence de l'industrie textile comme à Leuze, Estaimpuis et Comines. La commune de Mouscron constitue un pôle textile en Région wallonne. La région de Tournai possède une industrie relativement diversifiée avec toutefois pour base une structure industrielle plus traditionnelle. L'industrie agroalimentaire est également bien représentée (Mouscron, Frasnes-Lez-Anvaing, etc…).

Plusieurs zonings industriels importants sont localisés dans le sous-bassin de la Senne (zonings de Seneffe-Manage, de Feluy et de Nivelles, zonings industriels de Braine l'Alleud, de Tubize et de Soignies). Les secteurs de la chimie et de la métallurgie y sont particulièrement développés.

A l'échelle de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, les 499 entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles se répartissent comme suit (Graphique 2.2.3/1) :

- métallurgie (23 %)
- commerces et services (22 %)
- agroalimentaire (18 %)
- matériaux minéraux non métalliques (13 %)
- chimie (12 %)
- papier et carton (4 %)
- urbain (5%)
- textile (3 %)



- agriculture et 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 l'Escaut).
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 69 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut: 29 appartiennent au secteur de la chimie, 17 au secteur des matériaux minéraux non métalliques, 10 à l'agroalimentaire, 9 à la métallurgie, 2 au secteur du papier et carton,1 au secteur textile et 1 au secteur de l'énergie. En 2001, parmi ces entreprises, 20 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 45 % des entreprises taxées de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, 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 9 % de la charge polluante totale de l'ensemble des entreprises taxées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut.

Parmi les 499 entreprises qui sont redevables de la taxe, 40 industries sont responsables de 73 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de la chimie, de la métallurgie et de l'agroalimentaire.

Les 69 entreprises IPPC présentes dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut sont responsables de 66 % de la charge polluante totale rejetée en termes d'UCP.

En ce qui concerne les entreprises taxées, 34 % de la charge polluante qu'elles génèrent (exprimée en UCP) aboutissent à une station d'épuration et 66 % sont rejetés en égouts non raccordés à une station d'épuration publique ou directement en eau de surface.

% UCP rejetées en égouts raccordés à une station d'épuration publique	% UCP rejetés en eau de surface (directement ou via des collecteurs)
34 %	66 %

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 l'Escaut, avant leur transfert éventuel vers une station d'épuration publique où elles subiront un abattement. C'est dans les sous-bassins de la Haine et Escaut-Lys 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 Haine, ainsi que dans le sous-bassin Escaut-Lys, dans lequel 40 % des charges industrielles en phosphore sont générées. En ce qui concerne les métaux lourds, les charges les plus importantes sont générées dans les sous-bassins de la Haine (Cr, Cu, Hg), de la Dendre (Zn) et Dyle-Gette (Ni et Pb).

Charges (kg/an) générées par l'industrie dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut avant transfert éventuel vers une station d'épuration publique													
Sous-bassin	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Haine	469.422	3.676.981	11,02	419,90	1.757,69	130,23	116,40	8,14	963,74	1,44	7,38	680.671	17.248
Dendre	184.358	458.045	0,68	1,88	30,93	21,04	19,57	0,04	4.033,97	7,57	0,01	29.525	8.476
Escaut-Lys	552.505	3.459.601	50,26	57,35	97,87	42,72	76,09	0,75	1.910,97	7,11	0,40	207.851	40.175
Senne	531.784	1.482.642	5,35	32,48	59,80	42,71	7,03	0,44	774,90	0,13	2,35	132.060	18.410
Dyle-Gette	578.525	1.962.021	1,67	20,42	539,85	189,47	153,27	0,34	1.140,38	7,47	3,88	105.150	18.664
DHI Escaut (RW)	2.316.593	11.039.289	69	532	2.486	426	372	10	8.824	24	14	1.155.257	102.973

Tableau 2.1.3/2 : charges industrielles générées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut 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 l'Escaut 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)													
Sous-bassin	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Haine	332.354	927.789	10,88	399,85	1648,00	78,43	110,97	2,78	811,65	1,11	6,46	595.457	5.974
Dendre	157.486	382.943	0,66	1,85	30,52	20,95	19,33	0,04	4.032,16	7,55	0,01	24.764	7.526
Escaut-Lys	532.160	3.411.489	50,26	57,34	89,28	40,61	73,93	0,24	1.874,66	6,92	0,40	201.414	40.017
Senne	407.081	907.047	5,08	31,82	51,75	41,89	6,73	0,17	722,38	0,07	2,30	106.850	15.718
Dyle-Gette	66.720	40.618	0,52	0,18	1,37	2,26	77,10	0,07	14,25	0,15	0,07	31.188	1.011
DHI Escaut (RW)	1.495.801	5.669.886	67	491	1.821	184	288	3	7.455	16	9	959.673	70.246

Tableau 2.1.3/3 : charges rejetées dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) et qui ne sont pas connectées à une station d'épuration publique.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

Par ailleurs, une partie de la charge polluante générée dans la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut 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. Le Tableau 2.1.3/4 reprend ces charges exportées vers des stations d'épuration publiques avant abattement.

Enfin, pour les paramètres pour lesquels les taux d'abattement moyens dans les différentes stations d'épuration publiques sont connus (DCO, MES, N et P), le Tableau 2.1.3/5 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.

Tous paramètres confondus, on constate que les pressions industrielles les plus importantes s'exercent dans les sous-bassins de la Haine et Escaut-Lys. Dans le sous-bassin de la Dendre, les charges générées sont nettement plus faibles. Par ailleurs, dans le sous-bassin Dyle-Gette, une partie importante des charges est transférée vers des stations d'épuration publiques où elles subissent un abattement.

Charges (kg/an) exportées vers les stations d'épuration publiques													
Sous-bassin	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Haine	109.417	2.271.480	0,1	39,69	211,206	103,429	10,67	10,7	295,88	0,64	1,83	79.522	11.127
Dendre	19.991	60.850	0,02	0,03	0,42	0,09	0,24	0,00	1,81	0,02	0,00	2.477	923
Escaut-Lys	27.226	62.365	0,00	0,01	8,60	2,11	2,16	0,50	36,31	0,18	0,00	8.720	185
Senne	151.926	1.052.173	0,31	0,82	13,98	0,92	0,45	0,27	58,78	0,05	0,06	30.897	2.838
Dyle-Gette	511.805	1.921.403	1,15	20,24	538,48	187,21	76,17	0,28	1.126,13	7,32	3,82	73.962	17.652
DHI Escaut (RW)	820.365	5.368.271	2	61	773	294	90	12	1.519	8	6	195.578	32.725

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

Charges (kg/an) rejetées après abattement				
Sous-bassin	MES	DCO	N	P
Haine	8.638	385.605	56.492	6.015
Dendre	19.991	60.850	2.477	923
Escaut-Lys	1.363	2.538	1.413	59
Senne	7.596	72.535	12.791	944
Dyle-Gette	10.275	109.939	30.272	13.187
DHI Escaut (RW)	47.863	631.467	103.445	21.128

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.

Les tableaux 2.1.3/6 et 2.1.3/7 montrent que les 69 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) présentes dans le sous-bassin 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 responsables de plus de 65 % des charges en matières en suspension (MES) et en DCO générées par l'industrie dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut et de plus de 70 % des charges en azote et en phosphore. En ce qui concerne la plupart des métaux lourds, elles sont responsables de 20 à 95 % (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 sont connectées à une station d'épuration publique et les charges

réellement rejetées dans le milieu sont par conséquent nettement inférieures à celles qu'elles génèrent. Soulignons ici les rejets en Cd (24 kg/an) et en Hg (14 kg/an) qui sont des substances prioritaires dangereuses de l'annexe X. A noter également les rejets de chlorures dans les sous-bassins de la Haine et de la Senne.

Charges générées par les entreprises IPPC (kg/an)													
Sous-bassin	MES	DCO	N	P	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg
Dendre	117.034	259.194	19.241	5.849	0,7	1,4	25	21	17	0,0	4.005	7,5	0,0
Dyle-Gette	494.073	1.669.987	96.197	16.431	1,2	17,8	530	187	152	0,2	1.103	7,4	3,9
Escaut-Lys	280.322	2.131.772	135.248	26.722	50,0	5,6	60	18	6	0,0	1.222	0,4	0,0
Haine	306.634	2.347.540	627.426	10.447	10,1	78,5	416	85	90	7,7	456	0,4	7,2
Senne	362.933	910.279	97.807	14.193	3,7	28,5	39	31	6	0,0	708	0,0	2,2
DHI Escaut (RW)	1.560.996	7.318.773	975.919	73.642	65,5	131,8	1.070	342	271	8	7.494	15,7	13,3
Total des charges générées par les entreprises taxées (kg/an) dans le DHI Escaut (RW)	2.316.593	11.039.289	68,98	532,03	2.486,15	426,18	372,36	9,71	8.823,97	23,71	14,02	1.155.257	102.973

Tableau 2.1.3/6 : charges générées (avant abattement éventuel dans une station d'épuration publique) par les 69 entreprises IPPC de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut; 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.

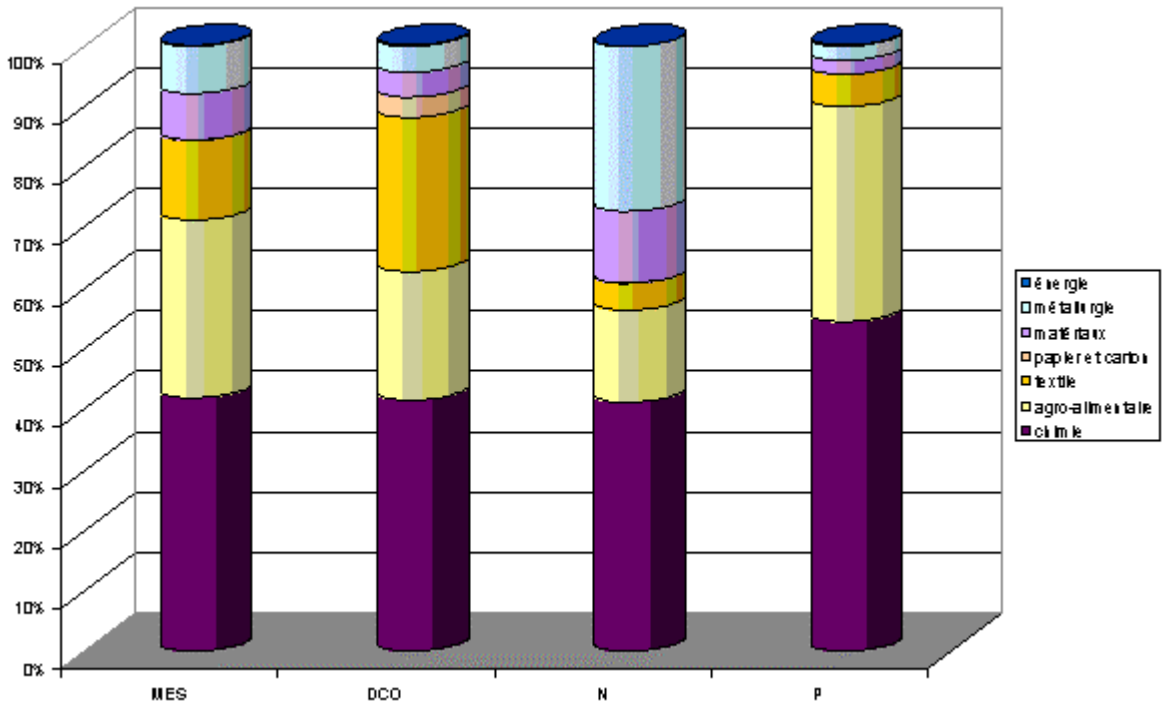
Charges générées par les entreprises IPPC (kg/an)							
	Chlorures	AOX	BTEX	cyanures	COT	Phénols	Fluorures
Dendre	367.143						
Dyle-Gette	432.433	85	24		531.805		
Escaut-Lys							
Haine	3.100.699	199	129	187	688.709	103	1.705
Senne	1.179.285	1.572			349.860		4.711
DHI Escaut (RW)	5.079.560	1.856	153	187	1.570.374	103	6.416

Tableau 2.1.3/7 : charges générées (avant abattement éventuel dans une station d'épuration publique) par les 69 entreprises IPPC de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut;
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

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'eaux usées (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 l'Escaut, les industries responsables des rejets en DCO, azote, phosphore et matières en suspension appartiennent essentiellement aux secteurs de la chimie et de l'agroalimentaire. Les rejets industriels de DCO proviennent également du secteur du textile, tandis que les rejets d'azote proviennent également en partie de la métallurgie (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 l'Escaut 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.

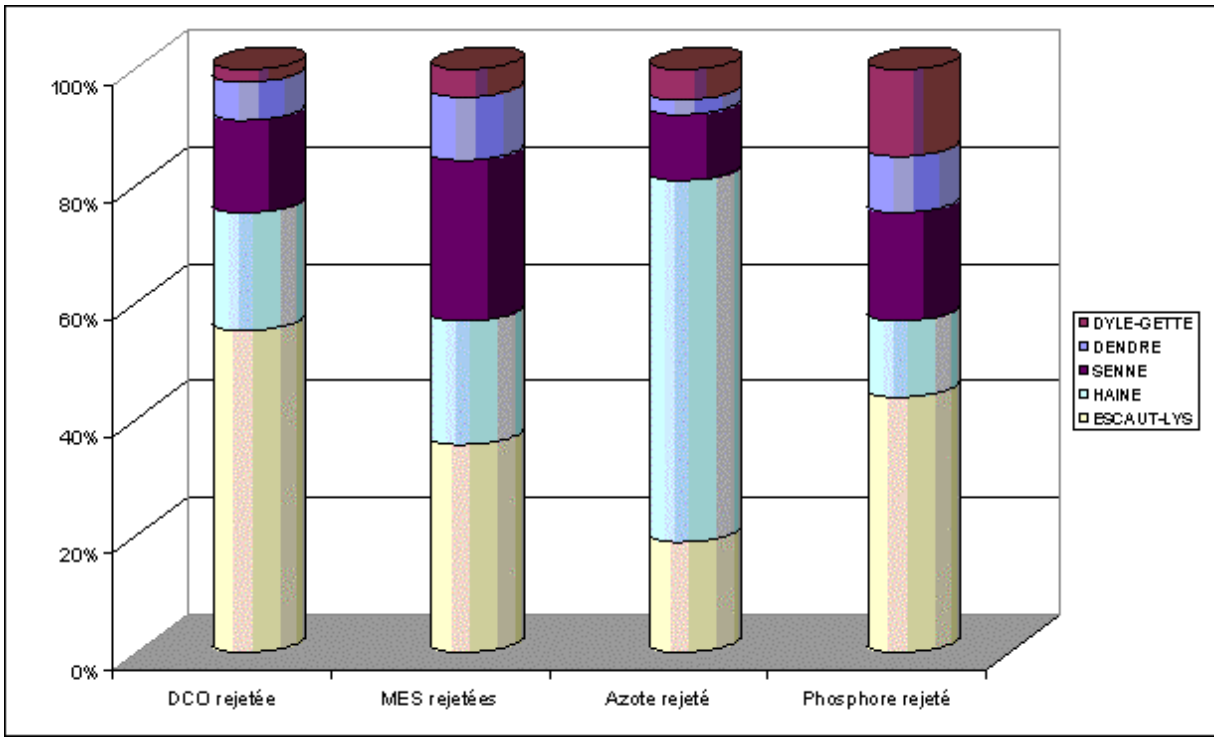
Le Graphique 2.1.3/3 montre que :

- les industries du sous-bassin Escaut-Lys sont à l'origine de 55 % de la charge industrielle en DCO de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, 19 % de la charge industrielle en azote, 44 % de la charge industrielle en phosphore et 35 % de la charge industrielle en matières en suspension.

- les industries du sous-bassin de la Haine sont à l'origine de 20 % de la charge industrielle en DCO de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, 62 % de la charge industrielle en azote, 13 % de la charge industrielle en phosphore et 21 % de la charge industrielle en matières en suspension.

- Les industries du sous-bassin de la Senne sont à l'origine de 15 % de la charge industrielle en DCO de la partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut, 11 % de la charge industrielle en azote, 18 % de la charge industrielle en phosphore et 27 % de la charge industrielle en matières en suspension.

Ces 3 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 l'Escaut.



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

	Carte 2.1.3/1: industrie - localisation des 499 entreprises dont les rejets industriels sont taxés Carte : industrie 2.1.3/2 - charges azotées rejetées par les industries Carte : industrie 2.1.3/3 - charges phosphorées rejetées par les industries Carte : industrie 2.1.3/4 - charges en matières en suspension rejetées par les industries Carte 2.1.3/5 : 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 de ces flux vers les nappes et les cours d'eau.

2.2.1.1. La force motrice « Agriculture »

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

Elles sont exprimées à l'échelle des 5 sous-bassins qui composent le bassin de l'Escaut. Des données détaillées à l'échelle des bassins versants des masses d'eau sont disponibles dans les documents "Etats des lieux des sous-bassins" (http://environnement.wallonie.be).

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

Sous-bassin	Nombre d'exploitations	SAU	Superficie totale (ha)	Occupation en %		
				Moy.	Min.	Max.
Dendre	1.437	47.057	67.107	70,1	55,7	80,2
Dyle-Gette	1.340	61.440	95.274	64,5	32,2	82,4
Escaut-Lys	1.597	49.756	77.301	64,4	34,4	97,4
Haine	967	39.678	80.140	49,5	14,5	95,0
Senne	959	35.169	56.941	61,8	34,5	80,3
DHI Escaut - RW	6.300	233.100	376.763	61,9		

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 l'Escaut est de 6.300 (pour environ 20.000 en Région wallonne). Elles couvrent une superficie agricole utile (SAU) de 233.100 ha représentant environ 61,9 % de l'occupation du sol à l'échelle du bassin de l'Escaut.

La SAU moyenne par exploitation est de 37,0 ha.

Le Tableau 2.2.1/2 reprend les superficies de chaque type de cultures dans les 5 sous-bassins. Les céréales occupent plus de 33 % de la surface agricole. Viennent ensuite les prairies permanentes avec 22,1 %, les betteraves sucrières avec 13,5 % et les cultures fourragères avec 13,2 %.

Cultures	Dendre		Dyle-Gette		Escaut-Lys		Haine		Senne		DHI Escaut RW	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cultures fourragères	7.778	16,5	4.741	7,7	8.187	16,5	4.927	12,4	5.163	14,7	30.796	13,2
Prairies permanentes	13.236	28,1	8.388	13,7	10.379	20,9	10.190	25,7	9.309	26,4	51.502	22,1
Céréales	12.705	26,9	25.905	42,2	13.629	27,4	13.587	34,2	11.455	32,5	77.281	33,1
Betteraves sucrières	5.134	10,9	10.560	17,2	7.586	15,2	4.036	10,2	4.197	11,9	31.513	13,5
Pommes de terre	4.557	9,7	2.311	3,8	4.949	9,9	2.354	5,9	1.912	5,4	16.083	6,9
Autres cultures industrielles	1.581	3,4	4.652	7,6	2.872	5,8	2.424	6,1	1.524	4,3	13.053	5,6
Fruits et légumes - champ	1069	2,3	2.167	3,5	1.193	2,4	628	1,6	552	1,6	5.609	2,4
Fleurs et plantes ornementales - champ	17	0	70	0,1	192	0,4	28	0,1	28	0,1	335	0,1
Arboriculture fruitière (vergers)	34	0,1	178	0,3	30	0,1	2	0,0	37	0,1	281	0,1
Serre	4	0	3	0	7	0	3	0,0	4	0	21	0,0
Autres	1.036	2,2	2.464	4	738	1,5	1.498	3,8	1.044	3	6.780	2,9
SAU	47.151	100	61.439	100	49.762	100	39.677	100	35.225	100	233.254	100

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

- majoritairement du cheptel bovin (89,2 %),
- en faible partie du cheptel porcin (7,7 %),
- des cheptels équin, ovin, caprin et cunicole pour le solde

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

- 85,0 % pour les bovins,
- 11,3 % pour les porcins,
- 3,7 % pour le solde.

Types d'animaux	Taille	Nombre en %	N/tête.an kg	N total kg	N en %	P/tête.an kg	P total kg	P En %
Vache laitière	74.080	4,0	90	6.667.223	30,3	23,6	1.746.072	26,8
Vache allaitante	61.089	3,3	73	4.459.509	20,2	19,1	1.168.025	17,9
Vache de réforme	5.564	0,3	73	406.156	1,8	19,1	106.380	1,6
Autre bovin > 2 ans	40.829	2,2	73	2.980.540	13,5	28,7	1.171.393	18,0
Bovin < 6 mois	54.986	3,0	10	549.858	2,5	2,6	144.063	2,2
Génisse de 6 à 12 mois	27.381	1,5	23	629.765	2,9	6,0	165.108	2,5
Génisse de 1 à 2 ans	53.728	2,9	44	2.364.053	10,7	11,5	619.489	9,5
Taurillon de 6 à 12 mois	13.756	0,7	28	385.157	1,7	7,3	100.966	1,5
Taurillon de 1 à 2 ans	22.663	1,2	53	1.201.117	5,5	13,9	314.557	4,8
Ovin et caprin < 1 an	2.269	0,1	3,3	7.486	0,0	1,0	2.269	0,0
Ovin et caprin > 1 an	7.723	0,4	6,6	50.970	0,2	2,0	15.445	0,2
Equin	3.202	0,2	56	179.301	0,8	9,5	30.545	0,5
Porcelet < 20 kg	32.124	1,7	3,5	112.434	0,5	1,5	49.150	0,8
Porc à l'engrais	101.364	5,5	12	1.216.370	5,5	5,2	531.148	8,2
Verrat	389	0,0	32	12.437	0,1	14,0	5.430	0,1
Truie gestante	12.849	0,7	24	308.364	1,4	10,5	134.652	2,1
Truie non saillie	3.037	0,2	12	36.441	0,2	5,2	15.913	0,2
Poulet de chair	1.011.632	54,9	0,27	273.141	1,2	0,1	111.279	1,7
Poule pondeuse	211.876	11,5	0,62	131.363	0,6	0,2	50.850	0,8
Poulette	55.683	3,0	0,27	15.034	0,1	0,1	6.125	0,1
Coq de reproduction	4.658	0,3	0,43	2.003	0,0	0,2	792	0,0
Canard	4.642	0,3	0,43	1.996	0,0	0,2	789	0,0
Oie	26.169	1,4	0,43	11.253	0,1	0,2	4.449	0,1
Dinde et dindon	803	0,0	0,81	651	0,0	0,3	257	0,0
Pintade	2.149	0,1	0,27	580	0,0	0,1	236	0,0
Lapin	7.435	0,4	3,6	26.767	0,1	2,5	18.588	0,3
Autruche	112	0,0	3	336	0,0	1,2	132	0,0
Caille	254	0,0	0,04	10	0,0	0,0	5	0,0
Cheptel total	1.842.444	100,0		22.030.316	100,0		6.514.107	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 l'Escaut.
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).

Sous-bassin	SAU (ha)	N org. kg (cheptel)	P org. kg (cheptel)	N org. (kg/ha)	P org. (kg/ha)
Dendre	47.151	5.348.944	1.559.305	113,7	33,1
Dyle-Gette	61.439	3.618.335	1.075.130	58,9	17,5
Escaut-Lys	49.762	6.160.985	1.891.563	149,2	48,1
Haine	39.677	3.270.699	935.754	82,4	23,6
Senne	35.225	3.631.445	1.052.347	91,1	26
DHI Escaut - RW	233.254	22.030.408	6.514.099	94,4	27,9

Tableau 2.2.1/4 : pression de l'azote et du phosphore organique par sous-bassin, bassin de l'Escaut (année 2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

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

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

B. Fertilisants minéraux

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

Les données sont disponibles par région agricole. Le bassin de l'Escaut est partagé par les régions limoneuse et sablo-limoneuse.

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

- 141,0 kg/ha pour l'azote,
- 14,1 kg/ha pour le phosphore.

Sous-bassin	Régions agricoles (en %)			N kg/ha	P kg/ha	P205 kg/ha
	limoneuse	sablo-limoneuse	condroz			
Dendre	83	17	-	141,0	14,4	33,0
Dyle-Gette	55	45	-	141,0	13,6	31,3
Escaut-Lys	86	14	-	141,0	14,4	33,2
Haine	69	29	2	140,9	14,1	32,0
Senne	68	32	-	141,0	14,0	32,1
DHI Escaut - RW				141,0	14,1	32,3

Tableau 2.2.1/5 : Régions agricoles (en %) par rapport à la surface de chaque sous-bassin et pression des engrais minéraux dans les 5 sous-bassins - bassin de l'Escaut.
Source : Statistiques du Centre d'Economie Agricole (année 2000)

A partir de ces données, on peut estimer par extrapolation les quantités d'azote et de phosphore minéraux épandues dans chacun des 5 sous-bassins du bassin de l'Escaut (Tableau 2.2.1/6).

Sous-bassin	SAU ha	N minéral kg	P minéral kg	N minéral kg/ha	P minéral kg/ha
Dendre	47.151	6.635.059	674.727	141,0	14,3
Dyle-Gette	61.439	8.663.023	848.900	141,0	13,8
Escaut-Lys	49.762	7.015.531	719.355	141,0	14,3
Haine	39.677	5.591.299	574.169	140,9	14,5
Senne	35.225	4.958.883	498.397	141,0	13,7
Totaux / *moyenne*	233.254	32.863.795	3.315.548	*141,0*	*14,1*

Tableau 2.2.1/6 : quantités moyennes d'azote et de phosphore minéraux épandues par sous-bassin - bassin de l'Escaut (2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

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

Sous-bassin	SAU ha	N total kg	P total kg	N total kg/ha	P total kg/ha
Dendre	47.151	11.984.002	2.234.031	254,7	47,5
Dyle-Gette	61.439	12.281.358	1.924.030	199,9	31,3
Escaut-Lys	49.762	13.176.516	2.610.917	290,2	62,4
Haine	39.677	8.861.998	1.509.923	223,4	38,1
Senne	35.225	8.590.328	1.550.744	232,1	39,7
Totaux / moyenne	233.254	54.894.202	9.829.645	240,06	43,8

Tableau 2.2.1/7 : bilan des pressions d'azote et de phosphore d'origine agricole par sous-bassin – bassin de l'Escaut (année 2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

C. Produits phytopharmaceutiques

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

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

Les données reprises dans le Tableau 2.2.1/8 sont issues d'une enquête réalisée en 2000. Celle-ci porte sur les produits utilisés et doses appliquées sur les grandes cultures suivantes : froment d'hiver, escourgeon, betterave sucrière, maïs et pomme de terre. Les résultats disponibles ont trait aux 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	63.220	3,22	203.568
Escourgeon	7.782	3,71	28.871
Maïs	20.999	1,76	36.958
Betterave	31.508	4,67	147.142
Pomme de terre	15.167	28,8	436.810
Total / Moyenne	138.676	5,49	853.350

Tableau 2.2.1/8 : Doses moyennes et quantités totales de matières actives utilisées pour les cultures principales dans les 5 sous-bassins de l'Escaut (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.

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. Cependant les résidus produits par le reste des ces substances 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.

Il est important également 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 d'atteindre l'objectif de qualité des eaux.

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).

A partir du tableau 2.2.1/9 valant pour les années 1993/1995, les pertes en azote agricole dans le bassin de l'Escaut en 1995 variaient entre 23 et 26,6 kg N/ha avec une valeur maximale de 47,8 kg N/ha dans le sous-bassin de la Lys.

Pertes en N kg/ha	Directes	Lessivage	Excès	Erosion	Run off	Total
Dendre	2,37	21,00	0,09	0,74	1,02	25,20
Dyle	1,55	23,40	0,09	0,92	0,68	26,60
Gette	1,43	19,90	0,03	0,99	0,71	23,06
Escaut	2,30	20,70	0,10	0,80	1,00	24,90
Lys	6,00	21,50	15,30	1,20	3,80	47,80
Haine	1,84	21,00	0,07	0,79	0,79	24,49
Senne	2,21	21,00	0,17	0,79	0,97	25,14

Tableau 2.2.1/9 : Estimations en 1995 des pertes en azote estimées (kg/ha), en pluviométrie normale, par sous-bassin – bassin de l'Escaut (1995).
Source : Etude sur la quantification pour les eaux de surface de Wallonie, des apports en nutriments issus de l'activité agricole. Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, Mars 1997.

A partir du tableau 2.2.1/10 valant pour les années 1993/1995, les pertes en phosphore agricole dans le bassin de l'Escaut en 1995 variaient entre 1,30 et 1,52 kg P/ha avec une valeur maximale de 4,59 kg P/ha dans le sous-bassin de la Lys.

Pertes en P kg/ha	Directes	Lessivage	Excès	Erosion	Run off	Total
Dendre	0,55	0,21	0,00	0,43	0,28	1,48
Dyle	0,35	0,21	0,00	0,54	0,20	1,31
Gette	0,35	0,21	0,00	0,28	0,22	1,36
Escaut	0,54	0,21	0,00	0,49	0,29	1,52
Lys	2,15	0,21	0,00	0,71	1,51	4,59
Haine	0,41	0,21	0,00	0,46	0,22	1,30
Senne	0,52	0,21	0,00	0,46	0,27	1,46

Tableau 2.2.1/10 : Estimations des pertes en phosphore estimées (kg/ha), en pluviométrie normale, par sous-bassins – bassin de l'Escaut (1995).
Source : Etude sur la quantification pour les eaux de surface de Wallonie, des apports en nutriments issus de l'activité agricole. Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, Mars 1997.

Si l'on applique ces valeurs de pertes moyennes (en kg/ha) aux différents sous-bassins composant le bassin de l'Escaut, on obtient, en les multipliant par leur SAU respective, une estimation des pertes totales (en t/ha) pour chacun d'eux (Tableau 2.2.1/11).

Sous-bassin	SAU ha	Azote appliqué tonnes/an	Phosphore appliqué tonnes/an	Pertes en azote tonnes/an	Pertes en phosphore tonnes/an
Dendre	47.151	11.984,0	2.234,0	1.185,8	69,6
Dyle-Gette	61.439	12.120,7	1.899,5	1.507,0	80,9
Escaut-Lys	49.762	13.074,0	2.593,0	1.326,2	88,7
Haine	39.677	8.862,0	968,1	1.509,9	51,6
Senne	35.225	8.590,0	1.551,0	882,8	51,3
Totaux	233.254	54.630,7	9.245,7	6.411,8	342,1

Tableau 2.2.1/11 : Estimation des pertes totales en azote et en phosphore par sous-bassin, bassin de l'Escaut.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

A partir de ce tableau, on estime que 11,7 % de l'azote (soit 6.411 tonnes/an) et 3,7 % du phosphore (342 tonnes par an) issus de l'agriculture aboutissent dans les eaux de surface pour l'ensemble du bassin de l'Escaut.

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 District hydrographique. L'ensemble des données relatives aux quantités appliquées sont détaillées dans les différents documents relatifs à chaque sous-bassin hydrographique.

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 l'Escaut est partagé par les régions agricoles limoneuse (68 %) et sablo-limoneuse (32 %).

La surface agricole utile (SAU) du bassin de l'Escaut est de **233.100 ha** et représente 61,9 % de l'occupation du sol. La surface agricole moyenne des exploitations est de **37,0 ha**.

Les grandes cultures dominent le secteur avec 53,5 % de la SAU (dont 33,1 % pour les céréales). Les prairies permanentes viennent ensuite avec 22,2 %.

Comme le montre le Tableau 2.2.1/13, exprimés en Unité Gros Bétail (UGB), le cheptel bovin représente 89,1 % des UGB et le secteur porcin représente 7,7 % des UGB à l'échelle du bassin.

Sous-bassins	bovins	caprins, ovins et équins	porcins	volailles	Total	% sous-bassin DHI
Dendre	55.662	582	2.730	604	59.578	24,4
Dyle-Gette	34.337	611	3.446	1.884	40.279	16,5
Escaut-Lys	55.726	482	9.622	2.214	68.044	27,8
Haine	34.865	332	964	199	36.359	14,9
Senne	37.396	605	2.125	266	40.392	16,5
Total	217.985	2.613	18.887	5.167	244.652	100,0
% UGB DHI	89,1	1,1	7,7	2,1	100,0	

Tableau 2.2.1/13 : Nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) et répartition par catégories - bassin de l'Escaut (2000).

Les sous-bassins de l'Escaut-Lys et la Dendre concentrent respectivement 27,8 % et 24,4 % des UGB du District Hydrographique de l'Escaut (Partie Région wallonne).

B. Pressions

- Pressions sur les sols :

Le Tableau 2.2.1/14 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 l'Escaut. Ces apports ne sont pas homogène dans l'ensemble du bassin compte tenu de la concentration de l'élevage dans certains sous-bassins.

DHI Escaut - RW	Engrais minéraux kg/ha	Engrais organiques kg/ha	Apports totaux kg/ha
Azote	141,0	94,4	240,1
Phosphore	14,1	27,9	43,8

Tableau 2.2.1/14 : Apports moyens d'engrais exprimés en kg/ha dans le bassin de l'Escaut (2000).

Les **sols agricoles** reçoivent en moyenne des apports d'engrais azotés et phosphorés, respectivement, de 240,1 kg N/ha et de 43,8 kg P/ha.

Le **cheptel bovin** est responsable de 89,2 % des apports d'azote organique et de 85,0 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

Le **cheptel porcin** est responsable de 7,7 % des apports d'azote organique et de 11,3 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

- Pressions sur les eaux de surface :

Pour le bassin de l'Escaut, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées, pour 1993 – 1995, (modèle IRC, 1995) à 24,9 kg N/ha et à 1,4 kg P/ha. Le sous-bassin de la Lys fait exception avec des pertes estimées à 47,8 kg N/ha et 4,6 kg P/ha.

Ramené à la SAU du bassin de l'Escaut, il est estimé que, annuellement, 11,7 % des engrais azotés appliqués en agriculture, soit 6.411 tonnes d'azote et 3,7 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 342 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.

Un tiers des sites recensés actuellement sont localisés dans le DHI Escaut et ils se concentrent principalement le long de l'axe Morlanwelz, La Louvière, Mons, Saint-Ghislain et la région de Tournai - Mouscron. Logiquement, le sous-bassin de la Dendre, relativement peu industrialisé, compte peu de sites désaffectés.

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 Dyle-Gette et Senne.

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 (NOx) qui peuvent êtres transportés sur de longues distances et se transformer en composés acides (acide sulfurique, nitrique et sels d'aluminium) 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 / polychlorobiphényl, dioxines, HAP / hydrocarbures aromatiques polycliques, 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 $S\text{-}SO_4^{2}$/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 $S\text{-}SO_4^{2-}$/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 contribuent de façon très 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 dans le DHI de l'Escaut étaient en 2001 de 77.495.000 de m^3 (soit moins de 3 % des prélèvements effectués dans le bassin de la Meuse). Sur l'ensemble du bassin de l'Escaut, 17 masses d'eau sont concernées (Tableau 2.3/1).

Sous-bassin	Masse d'eau	Prélèvements en m^3/an	Secteurs industriels
Dendre	DE01R	773	Métallurgie et agroalimentaire
	DE02R	219 554	
	DE03R	850 115	
	DE09R	139 754	
Sous-total		*1 210 196*	*1,56 % des prélèvements*
Dyle-Gette	DG02R	504	Eau potable
	DG07R	391 608	
Sous-total		*392 112*	*0,51 % des prélèvements*
Escaut-Lys	EL01R	17 065	Matériaux, agroalimentaire et chimie
	EL06R	22 328	
	EL18R	2 374 332	
	EL19R	82 644	
Sous-total		*2 496 369*	*3,22 % des prélèvements*
Haine	HN01R	163 253	Métallurgie et chimie
	HN02R	5 204 162	
	HN16R	4 191 760	
Sous-total		*9 559 175*	*12,34 % des prélèvements*
Senne	SN01R	200 000	Métallurgie
	SN04R	1 501 422	
	SN06R	2 200	
	SN07R	62 133 978	
Sous-total		*63 837 600*	*82,38 % des prélèvements*
Total DHI Escaut - RW		77 495 452	

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

Dans le bassin de l'Escaut, 82,38 % des prélèvements sont opérés dans le sous-bassin de la Senne (dans la masse d'eau SN07R principalement) et 12,34 % des prélèvements dans le sous-bassin de la Haine (dans les masses HN02R et HN16R).

Comme le montre le tableau 2.3/2, les secteurs de l'électricité et de la métallurgie sont les principaux consommateurs avec, respectivement 47 % et 26 % des prélèvements, suivi par le secteur de la chimie (15,2 %).

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

Groupe NACE	%
Agroalimentaire	6,4
eau	1,2
agroalimentaire	0,0
Chimie	15,2
Electricité	47,0
matériaux	3,8
papier	0,0
Métallurgie	26,4
Textile	0,0

Tableau 2.3/2 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par groupe NACE dans le bassin de l'Escaut.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

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 l'Escaut hydrographiques wallons.

Bassin hydrographique	Code Masse d'eau	Pressions	Impacts
ESCAUT	EL18R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	EL19R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	DE03R	Prise d'eau	Déficit hydrologique
	DE09R	Navigation	Contrôle des écoulements (navigation)
	SN07R	Transfert vers canaux	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique
	SN04R	Transfert vers canaux	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique
	HN16R	Transfert vers canaux	Perturbation du régime hydrologique et déficit hydrologique

Tableau 2.4/1 : synthèse des pressions et des impacts hydrologiques pour le bassin de l'Escaut – RW.
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 de définir 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 morpho-logique 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 - 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.	- 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		
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 nous permettra de finaliser l'évaluation des pressions et de la qualité physique des masses d'eau.

Pour compléter ce chapitre, il est également nécessaire de consulter le point relatif à l'étude des incidences et à la qualité biologique et physico-chimique des masses d'eau de surface

À l'exception du sous-bassin de la Dendre, globalement 55 % des masses d'eau du bassin de l'Escaut sont modérément ou fortement altérées (Tableau 2.5/2). La forte urbanisation et l'artificialisation des berges y sont généralement importantes. Toutefois, là où les altérations sont jugées faibles, certains secteurs des 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
Dendre	10	7	2	1	0
Dyle-Gette	13	7	6	0	0
Escaut-Lys	22	12	7	3	0
Haine	14	9	2	3	0
Senne	7	3	2	2	0
DHI Escaut - RW	66	38	19	9	0

Tableau 2.5/2 : nombre de masses d'eau par classe d'altération physique dans les sous-bassins du DHI Escaut – 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
Dendre	3
Dyle-Gette	6
Escaut-Lys	10
Haine	5
Senne	4
DHI Escaut - RW	28

Tableau 2.5/3 : nombre de masses d'eau classées provisoirement en masses d'eau fortement modifiées MEFM – DHI Escaut RW..
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface –2004.

28 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. 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).

Les lieux autorisés pour la pratique de la pêche en 2002 dans les 5 sous-bassins du bassin de l'Escaut 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.

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

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.
Seule la province de Luxembourg n'est pas associée au bassin de l'Escaut, les provinces de Liège et de Namur le sont pour une très faible portion de leur territoire.

2.6.2. Baignade

Le bassin de l'Escaut, partie wallonne, compte 4 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) modifié par l'AGW du 27 mai 2004 (Moniteur belge du 22/06/2004) désigne les zones de baignade et porte diverses mesures pour la protection des eaux de baignade.

Sous-bassin	N° station	Nom de la station	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau
Dendre	-	-	-	-	-	-	-
Dyle-Gette	B04	Plage de Rénipont	Plage	Lasnes	159 200	154 575	Etang
Escaut-Lys	E04	Le Grand Large	Bâtiment ADEPS	Peronnes	84 875	137 300	Lac
Haine	E03	Le Grand Large	Bâtiment ADEPS	Nimy	119 575	128 758	Lac
Senne	E05	La Marlette	Bâtiment ADEPS	Seneffe	143 175	133 037	Lac

Tableau 2.6.2/1 : Localisation des 4 zones de baignade du bassin de l'Escaut, 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 l'Escaut, les annexes I et/ou 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 1) ou du 01/10 au 15/03 inclus (annexe 2) :

- la Grande Honnelle, sous-bassin de la Haine,
- la Dyle, en aval des anciennes papeteries de Gastuche, sous-bassin de la Dyle-Gette.

Ces autorisations restent cependant théoriques pour les kayaks et canoës puisque aucune commune n'a sollicité d'endroits de débarquement et d'embarquement.

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

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'Equipement 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 les tronçons de la Lys et de l'Escaut.

Les voies d'eau concernées par la navigation de plaisance dans le sous-bassin de la Dendre sont le Canal Blaton-Ath et la Dendre canalisée. Dans le sous-bassin de la Haine, il s'agit du Canal du Centre et du Canal de Strépy-Thieux et dans le bassin de la Senne, il s'agit du canal Bruxelles-Charleroi.

Il n'y a pas de voie d'eau concernée par la navigation de plaisance dans le sous-bassin Dyle-Gette.

		TOTAL BATEAUX A PASSAGERS		TOTAL YACHTS		TOTAUX PAR TYPE	
		MONTEE 2003	DESCENTE 2003	MONTEE 2003	DESCENTE 2003	BATEAUX A PASSAGERS	YACHTS
DIMANCHES ET JOURS FERIES							
ESCAUT	COMINES	11	5	26	30	16	56
C.BLATON PERONNES	KAIN	23	10	70	75	33	145
LYS	PERONNES	14	12	142	106	26	248
PASSAGE DE BATEAUX PAR VOIES D'EAU (TOTAL)							
LYS	COMINES	27	33	101	98	60	199
ESCAUT	KAIN	67	60	557	457	127	1014
C.BLATON PERONNES	PERONNES	81	82	699	587	163	1286

Tableau 2.6.4./1 : Nombre de passages de bateaux de plaisance à Comines, Kain et Peronnes en 2003.
Source : Ministère de l'Equipement 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 2.6.4/1) 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 de équipements du relais, des lavoirs et un service d'accueil des bateaux.

Sous-bassin	Halte nautique	Relais nautique	Port de plaisance et emplacements
Dendre	2	-	-
Dyle-Gette	-	-	-
Escaut-Lys	1	-	2 – 125 emplacements
Haine	3	-	1 -157 emplacements
Senne	1	1	1 -28mplacements
DHI Escaut - RW	12	4	4 – 310 emplacements

Tableau 2.6.4/1 : Nombre de haltes nautiques, de relais nautiques et de ports de plaisance (emplacements y compris) dans le DHI Escaut – RW.

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

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.

Dans le DHI Escaut, partie wallonne, le port autonome du Centre et de l'Ouest (PACO) gère les zones industrielles et commerciales situées sur le territoire des zones portuaires du Haut-Escaut et de la Lys.

Le PACO associe dans une même structure de décision, la Région wallonne et les secteurs publics et privés. Il dispose actuellement de 43 quais et de 5 darses, soit plus de 19 km de quais répartis le long de 176 km de voies navigables. Ils sont localisés dans les sous-bassins de la Haine, de la Sambre, de la Dendre, de la Senne, et Escaut-Lys. Les zones portuaires confiées au PACO représentaient en 1999 un trafic total de l'ordre de 4 millions de tonnes.

Dans le bassin de l'Escaut, partie wallonne, les 4 sous-bassins suivants comportent des voies navigables :

- le sous-bassin de la Dendre, avec 38 kilomètres de voies navigables contre 1.048 km de cours d'eau non navigables,
- le sous-bassin Escaut-Lys, avec 93 kilomètres de voies navigables contre 1.439 km de cours d'eau non navigables,
- le sous-bassin de la Haine, avec 91 kilomètres de voies navigables contre 1.359 km de cours d'eau non navigables,
- le sous-bassin de la Senne, avec 49 kilomètres de voies navigables contre 815 km de cours d'eau non navigables.

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

D'après ce tableau, on remarque que le trafic marchand se déroule essentiellement dans le sous-bassin Escaut-Lys. En effet, ce sont sur l'Escaut et la Lys que les trafics sont les plus intenses, au regard des autres voies hydrauliques présentes dans ce district.
Le trafic marchand du sous-bassin Senne représente une moindre portion du trafic du district. Dans ce sous-bassin, seul le canal Bruxelles-Charleroi est utilisé pour la navigation marchande.

Dans le sous-bassin Haine, le trafic marchand est faible. Mais c'est dans le sous-bassin Dendre, que ce trafic est le plus bas.

En ce qui concerne l'évolution du trafic global du district, on remarque qu'il augmente depuis ces dernières années, pour atteindre un tonnage de quasi 12 millions de tonnes et d'un transit de plus de 33 milles bateaux.

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

Sous-bassin DHI	Année	Tonnage total (tonnes) Point d'entrée	Point de sortie	Trafic global	Nombre total de bateaux Point d'entrée	Point de sortie	Trafic global
Sous-bassin Escaut-Lys							
	1998	7 584 839	8 649 227	8 117 033	30 951	28 955	29 953
	1999	8 047 008	8 978 187	8 512 598	30 663	28 835	29 749
	2000	9 120 645	9 590 846	9 355 746	33 033	29 734	31 384
	2001	9 301 749	10 103 801	9 702 775	31 846	29 159	30 503
	2002	8 107 363	9 626 247	8 866 805	27 825	27 281	27 553
	2003	9 226 062	10 183 040	9 704 551	31 627	28 876	30 252
	Moyenne	8 564 611	9 521 891	9 043 251	30 991	28 807	29 899
Sous-bassin Dendre							
	1998	1 211	14 918	8 065	-	-	-
	1999	0	9 250	4 625	-	-	-
	2000	0	12 739	6 370	-	-	-
	2001	351	4 365	2 358	-	-	-
	2002	0	3 465	1 733	-	-	-
	2003	0	3 768	1 884	-	-	-
	Moyenne	260	8 084	4 172	-	-	-
Sous-bassin Senne							
	1998	1 217 645	1 460 068	1 338 857	3 079	3 391	3 235
	1999	1 593 750	1 827 386	1 710 568	3 271	3 622	3 447
	2000	2 100 668	2 369 881	2 235 275	3 471	3 945	3 708
	2001	2 207 442	2 438 954	2 323 198	3 524	3 890	3 707
	2002	2 790 440	3 137 763	2 964 102	4 306	4 623	4 465
	2003	2 359 364	2 740 698	2 550 031	3 717	4 206	3 962
	Moyenne	2 044 885	2 329 125	2 187 005	3 561	3 946	3 754
Sous-bassin Haine							
	1998	244 584	1 497 159	870 872	1 510	5 629	3 570
	1999	237 508	1 612 967	925 238	1 383	5 079	3 231
	2000	283 447	1 686 566	985 007	1 524	5 320	3 422
	2001	253 945	1 776 998	1 015 472	1 440	5 348	3 394
	2002	361 582	1 362 574	862 078	1 657	3 925	2 791
	2003	1 246 921	1 872 885	1 559 903	3 433	5 465	4 449
	Moyenne	437 998	1 634 858	1 036 428	1 825	5 128	3 476
District hydrographique de l'Escaut							
	1998	7 537 423	10 110 863	8 824 143	29 933	32 369	31 151
	1999	8 257 809	10 806 053	9 531 931	30 266	32 471	31 369
	2000	9 808 225	11 960 767	10 884 496	32 632	33 690	33 161
	2001	9 984 699	12 543 106	11 263 903	31 451	33 050	32 251
	2002	9 946 409	12 764 010	11 355 210	29 418	31 912	30 665
	2003	11 030 235	12 924 721	11 977 478	33 412	33 088	33 250
	Moyenne	10 000 565	11 851 587	10 926 076	32 756	32 763	32 760

- : 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 l'Escaut.

Source : Ministère de l'Equipement et des Transports (MET), Direction générale des Voies Hydrauliques (DGVH), Direction des études hydrologiques et statistiques (D.212).

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…

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.

Bassins miniers du Borinage et du Centre

Le bassin minier du borinage (qui s'étend sur vingt-trois kilomètres depuis la frontière française jusqu'au méridien de MONS) et le bassin minier du Centre (qui s'étend sur vingt-quatre kilomètres entre le méridien de MONS et Chapelle-Lez-Herlaimont), forment un cordon d'environ neuf kilomètres de large dans la dépression de la Haine. Cet affluent de l'Escaut occupe, dans la Province du HAINAUT à laquelle il a donné son nom, un bassin hydrographique fortement peuplé (452 811 habitants estimés en 1999) sur une superficie d'à peine 800 km².

Le relief est particulièrement plat, la plupart du cours de la Haine étant situé entre 20 et 30 mètres d'altitude. A partir de la ville de Mons, la vallée de la Haine s'élargit jusqu'à sa confluence avec l'Escaut. Entre ces deux points, la pente de la Haine est très faible (environ 15 m de dénivellation sur un parcours de 30 km). En aval de Mons, elle reçoit en outre un grand nombre d'affluents.

C'est la découverte de la houille au XVème siècle à Wasmes, puis à Flénu et à Boussu, au Couchant de MONS qui apportera à la Haine son importance pour l'industrie et le commerce hennuyer. Avec les nombreux canaux qui en dépendent, la Haine garde toute son importance comme voie d'eau et constitue un axe de transport privilégié vers l'Escaut.

Sur près de 400 km², la cuvette de la Haine est occupée par un synclinal de craies crétaciques d'une puissance de 100 à 300 mètres donnant lieu à la formation d'une nappe aquifère fort importante qui se prolonge au-delà de la frontière française vers la plaine de l'Escaut.

En raison de cette importante couverture de terrains crétacés aquifères, la partie méridionale des bassins houillers du Borinage et du Centre n'a pas pu faire l'objet d'une mise en exploitation avant le milieu du 19ème siècle, malgré la richesse du gisement (plus de 120 couches sur une profondeur de plus de 1900 mètres). Ce n'est que dans les années 1930 que l'extraction prit toute son ampleur.

Au 19ème siècle, la partie basse de la vallée de la Haine était couverte de prairies humides et même dans certains cas, marécageuses, mais il n'y avait pas de plan d'eau. Il a fallu attendre 1925-1930 pour que les effondrements miniers, liés à l'exploitation intensive du charbon dans tout le bassin de la Haine, provoquent l'apparition de cuvettes en surface. La nappe aquifère a envahi ces dépressions, parsemant la vallée d'étangs et de marais. Aujourd'hui, les étendues les plus importantes sont les étangs et marais de Douvrain (40 ha), des Marionville (50 ha), d'Hautrage (80 ha) et d'Harchies-Hensies-Pommeroeul (550 ha).

Afin d'éviter cet inconvénient dans les zones d'intérêt socio-économique, les charbonnages ont construit des stations de pompage. Vingt-deux stations furent ainsi exploitées par les charbonnages, dont celle du captage de "La Scierie" à Cuesmes, construite en 1925 et qui rabat la nappe des craies au moyen de deux puits et d'une galerie drainante.

Une des particularités de la Haine est son grand nombre de gestionnaires: le Département des Voies hydrauliques pour la partie comprise entre la frontière française et Nimy (MONS), le Département des cours d'eau non navigables pour la partie comprise entre Nimy et Saint-

Vaast (LA LOUVIERE); la Province de HAINAUT pour la partie supérieure et la plupart des affluents, les communes pour les têtes de bassin, sans compter les wateringues (associations de propriétaires ruraux) pour les fossés de drainage compris dans des périmètres totalisant près de 3000 ha.

Cette multiplicité d'acteurs et le caractère relativement tardif des inondations dues à l'exploitation charbonnière explique sans doute la raison pour laquelle aucun plan d'ensemble ne vit le jour avant 1946, année où les communes du Borinage regroupées en une intercommunale décident d'étudier la question du démergement de la Haine inférieure.

La solution adoptée tient compte des particularités rappelées ci-avant. Il s'agissait essentiellement:

- d'établir un axe d'écoulement principal unique, en lui donnant la pente maximale permise par le relief local: ce sera la Nouvelle Haine dans la partie aval du bassin, dimensionnée pour évacuer la crue centennale;
- de rationaliser les écoulements des axes secondaires par de nombreuses modifications des profils en long et en travers des affluents;
- de réhabiliter et rationaliser le réseau des stations de pompage des charbonnages, qui était à peine suffisant pour reprendre hors des cuvettes d'affaissement les débits des crues annuelles.

Ce programme, étalé en raison des contraintes budgétaires et qui doit à présent être adapté en fonction d'impératifs nouveaux (gestion intégrée des eaux), est toujours en cours pour la partie amont du bassin. Un programme de mise à jour des équipements de l'aval, vieux de plus de quarante ans, vient de débuter.

Les stations de pompage de l'IDEA sont de trois types:

- deux stations pompent directement dans la nappe des craies, afin d'éviter les remontées au droit de quartiers densément occupés (il s'agit de la station de pompage de Cuesmes - MONS - et d'une station réalisée à QUAREGNON en 1994, suite à une étude hydrogéologique). L'eau de la station de pompage de Cuesmes est la seule qui présente l'avantage d'être valorisable pour la distribution;
- les stations de pompage relevant les affluents dont l'exutoire s'est retrouvé plus bas que le lit de la Haine en raison des affaissements;
- les stations de pompage relevant vers les stations d'épuration les débits de temps sec des quartiers habités situés dans les cuvettes d'affaissement, les débits d'orage étant orientés vers les cours d'eau.

Le réseau hydrographique a été fortement modifié, particulièrement entre 1945 et 1975, tant par suite des conséquences des affaissements que par des travaux d'infrastructures dans lesquels se sont inscrits les travaux de démergement (création du canal Hensies-Pommeroeul; travaux autoroutiers et de chemin de fer; dérivation et canalisation de la Haine et de ses affluents;...).

Dans le Centre et à Mons-Borinage, 375 km² sont concernés par le démergement. Les infrastructures comportent à présent 17 stations de pompage permettant une capacité de pompage de 300 000 m³/h. On compte également 2 bassins d'orage et 10 km de collecteurs à grand diamètre. Par ailleurs, 50 km de lit de cours d'eau non navigables ont été aménagés.

L'action de l'IDEA a permis d'éviter la réplique d'inondations similaires à celles de 1925-1926 grâce à la construction de stations de pompage et de collecteurs, à l'aménagement des cours d'eau principaux assurant l'écoulement vers l'ouest, et au drainage des terrains et des agglomérations pour lesquels un écoulement naturel par temps de crue ou par temps normal n'était plus possible. Cette action n'est cependant pas terminée et on enregistre, par exemple, des ruptures récurrentes de digues le long de la Honnelle à Hensies.

Les relations entre les eaux de surface et les eaux souterraines sont complexes. A quelques exceptions près, la conception du réseau de démergement a ignoré la possible remontée des nappes, phénomène qui s'est manifesté à partir des années 1980 suite à l'arrêt de l'exhaure des charbonnages et à une gestion différente des prélèvements dans la nappe des craies intervenue à cette époque. La masse d'eau des craies du bassin de la Haine fait l'objet d'une exploitation intensive, qui a connu son apogée dans la partie belge du bassin durant la période 1965-1974, lorsque les pompages liés aux chantiers d'infrastructure sont venus s'ajouter aux captages des sociétés de distribution et à l'exhaure des charbonnages. Alors que la ressource moyenne exploitable peut être évaluée à 75.000.000 m³/an, les prélèvements ont atteint entre 80.000.000 et 100.000.000 m³/an, provoquant un abaissement généralisé du niveau piézométrique de la nappe des craies (de l'ordre de 5 mètres mais atteignant jusqu'à 10 mètres dans les parties les plus exploitées).

Par ailleurs, la région du borinage située dans le synclinal de la Haine a la particularité d'être une zone de subsidence active, le sol de la vallée subissant un enfoncement lent qui a commencé à la fin de l'ère Primaire.

L'abaissement des niveaux piézométriques de la nappe des craies a évidemment fortement modifié les relations hydrauliques entre les différents aquifères. Dans les parties tourbeuses de la nappe des alluvions surmontant la nappe des craies, les tourbes ont été localement dénoyées, en particulier au début des années 1970, provoquant ainsi des tassements de terrains brutaux, particulièrement dommageables en zone urbanisée. A l'époque, plus de 300 sinistres ont été recensés dans les communes de Hainin et Thulin, tandis que 150 sinistres étaient déclarés à Nimy, Ghlin et Obourg. Une grande partie des dommages a fait l'objet d'indemnisation, généralement après de longues démarches auprès des capteurs d'eau responsables, mais quelques dossiers n'ont pas pu être résolus à l'amiable, certains d'entre eux étant toujours pendants devant les tribunaux. Les effets de ces tassements se font toujours sentir, puisque ceux-ci sont irréversibles et que certaines zones sont définitivement abaissées.

Actuellement, les prélèvements par les différentes activités industrielles et de distribution se stabilisent aux environ de 50.000.000 m³/an, permettant ainsi aux niveaux piézométriques de retrouver un équilibre proche de l'équilibre naturel.

Cette remontée, conjuguée aux effets des affaissements (miniers et autres), n'est pas sans conséquences sur certains quartiers habités, raison pour laquelle une mission d'étude a été confiée à la FPMs par la Région wallonne en 2001.

A l'issue d'une enquête menée auprès des communes, 54 zones atteintes ont été recensées et ont fait l'objet d'une caractérisation par la FPMs, qui a ensuite procédé à la visite de plusieurs centaine d'habitation afin de décrire au mieux l'ampleur du phénomène. 14 zones prioritaires ont ainsi été délimitées et équipées de piézomètres enregistreurs pour suivre l'évolution des nappes superficielles.

Par extrapolation des résultats de l'enquête de terrain en liaison avec les données d'affaissements, les données topographiques et les données hydrogéologiques, la FPMs estime dans ses conclusions déposées en 2003 que 4.000 habitations sont touchées par les phénomènes de remontées de nappes dans le bassin de la Haine, alors que le nombre évalué par le Comité wallon de démergement n'était encore que de 550 en 1988.

Plusieurs pistes de solution sont proposées, pour un montant de l'ordre de 6000 €/habitation. Il s'agit essentiellement d'approfondir et d'étendre le réseau de collecteurs existants et de renforcer les stations de pompage.

L'étude confiée à la FPMs par la Région wallonne met en évidence la nécessité d'une gestion intégrée des ressources en eaux du bassin de la Haine prenant en compte les dérogations prévues par la directive cadre en matière de lutte contre les inondations.

Compte tenu du caractère en partie captif de la nappe des craies et du rôle que celle-ci joue, à la fois dans le maintien des caractéristiques géotechniques de certaines zones à risque,

dans l'alimentation de zones humides protégées et dans la sécurité et la salubrité de certaines zones habitées, la gestion des eaux souterraines devrait être guidée à la fois par la capacité moyenne d'extraction et par des contraintes piézométriques.

2.7. Synthèse des pressions

La partie wallonne du District Hydrographique International de l'Escaut couvre une superficie de 3.745,00 km^2 partagée entre 5 sous-bassins : la Dendre, la Dyle-Gette, l'Escaut-Lys, la Haine et la Senne.

Les pressions relatives aux activités industrielles, agricoles et aux ménages s'exercent dans tous les sous-bassins wallons du DHI de l'Escaut avec des nuances locales parfois importantes. Seules les pressions exercées par le secteur du tourisme sont jugées négligeables.

Les villes principales sont Mons, Tournai, Mouscron, La Louvière, Nivelles, Ottignies, Wavre.

L'occupation du sol à l'échelle de la partie wallonne du DHI de l'Escaut (Cf. point 1.1.5) indique l'importance des zones agricoles et des zones urbaines par rapport aux massifs forestiers (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 très significatifs. Ainsi, les caractéristiques essentielles des 5 sous-bassins du DHI de l'Escaut, 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 l'Escaut, est présentée.

2.7.1. Population et ménages

2.7.1.1. Assainissement collectif

La partie wallonne du DHI de l'Escaut compte 1.183.805 habitants avec une densité de population moyenne de 316 habitants par km². La répartition de la population entre les sous-bassins est hétérogène, ainsi, le sous-bassin de la Haine totalise 34,4 % de la population (509 habitants par km²) tandis que le sous-bassin de la Dendre ne compte que 9,2 % de la population wallonne du DHI de l'Escaut (162 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 1.730.555 EH dont environ 600.000 sont issus de l'industrie et du secteur tertiaire. Ainsi, sur base des PCGE, près de 1.140.000 EH seront concernés par l'épuration collective tandis que près de 45.000 EH sont affectés à des zones d'épuration individuelle.

Théoriquement, 87 % de la population est ou sera située à terme le long d'un égout. Le réseau d'égouts finalisé devrait comporter 8.726 km d'égouts. En 2000, 80 % du réseau étaient construits.

Au 31/12/2002, dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut, 87 agglomérations de plus de 2.000 EH ont été définies. A l'heure actuelle, 32 agglomérations de plus de 2.000 EH sont

connectées à une station d'épuration pour une capacité nominale de 1.033.800 EH. De plus, 29 stations de petite capacité (< 2.000 EH) totalisant 18.735 EH sont fonctionnelles. Le taux d'équipement moyen est de 63 % ; il est de 37 % dans le sous-bassin de la Senne et de 76 % dans le sous-bassin de la Haine.

A l'échelle du DHI de l'Escaut (partie Wallonne), le taux de charge moyen des stations de plus de 2.000 EH est de 73 % mais il est seulement de 38 % dans le sous-bassin de la Haine et atteint 110 % dans le sous-bassin Escaut–Lys.

Ainsi sur 1.730.555 EH à traiter en épuration collective (ménage + secteurs industrie et tertiaire), 790.000 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 DBO_5. Pour la rétention de l'azote et du phosphore, les performances ne sont pas toujours respectées.

Ainsi en 2002, 940.555 EH sont considérés comme non traités par le secteur de l'épuration collective, soit 54 % de la charge totale, et représentent une pression importante sur le milieu.

A l'échelle de la partie wallonne du DHI de l'Escaut, 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 45.000 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, 12 % de ces 45.000 EH, soit 5.400 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

Le secteur du tourisme est très peu développé dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut. Ainsi, il représente potentiellement une charge de l'ordre de 11.000 EH, soit 0.9 % de la population. Ce sont les campings qui offrent les capacités d'hébergement les plus élevées.

Il est estimé que 31 % des charges issues du secteur sont traitées au travers de stations d'épuration collective généralement publiques.

Les secteurs de la pêche, du tourisme fluvial, de la baignade en eaux naturelles ou du kayak ne constituent pas des pressions significatives à l'échelle de la partie wallonne du DHI de l'Escaut.

2.7.3. Industrie

La partie wallonne du DHI de l'Escaut est fortement industrialisée.

On y dénombre 499 industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées. Le sous-bassin de la Haine en concentre 28 % alors que le sous-bassin de la Dendre n'en concentre que 9 %. Les secteurs de la métallurgie, du commerce et des services, de l'agroalimentaire, des matériaux non minéraux et de la chimie sont bien développés.

On y dénombre aussi 69 entreprises IPPC dont 29 appartiennent au secteur de la chimie. Les entreprises IPPC sont responsables de plus de 65 % des charges en matières en suspension (MES) et en DCO générées par l'industrie dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut et de plus de 70 % des charges en azote et en phosphore. En ce qui concerne la plupart des métaux lourds, elles sont responsables de 20 à 95 % (suivant l'élément considéré) de la charge totale générée par l'industrie dans le DHI (partie wallonne).

Parmi les 499 entreprises qui sont redevables de la taxe, 40 industries sont responsables de 73 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de la chimie, de la métallurgie et de l'agroalimentaire.

34 % 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 les sous-bassins de la Haine et Escaut-Lys. Dans le sous-bassin de la Dendre, les charges générées sont nettement plus faibles. Par ailleurs, dans le sous-bassin Dyle-Gette, une partie importante des charges est transférée vers des stations d'épuration publiques où elles subissent un abattement.

Comme explicité, dans le point 2.1.3.3., les sous-bassins de la Haine, de la Senne et Escaut-Lys sont 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 l'Escaut.

2.7.4. Agriculture

L'agriculture occupe en moyenne 61,9 % de la superficie de la partie wallonne du DHI de l'Escaut, avec 233.100 ha. Le sous-bassin de la Dendre, le moins industrialisé, est logiquement le plus agricole avec une occupation du sol par l'agriculture qui atteint 70,1 %.

Les céréales occupent plus de 33 % de la surface agricole utile. Viennent ensuite les prairies permanentes avec 22,1 %, les betteraves sucrières avec 13,5 % et les cultures fourragères avec 13,2 %. Les grandes cultures (céréales, betteraves sucrières, pommes de terre et autres) représentent 59,1 % de la SAU.

En ce qui concerne l'élevage, la partie wallonne du DHI de l'Escaut totalise 244.652 UGB. Le cheptel bovin en représente 89,1 % et le secteur porcin 7,7 %. Les sous-bassins Escaut-Lys et Dendre concentrent, respectivement, 27,8 % et 24,4 % des UGB. Le sous-bassin Escaut-Lys concentre 50 % des élévages porcins.

Les sol agricoles reçoivent en moyenne 240 kg N/ha et 44 kg P/ha sous forme d'engrais minéraux et organiques.

Pour le bassin de l'Escaut, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées, pour 1993-1995, (modèle IRC, 1995) à 11,7 % des engrais

azotés appliqués en agriculture, soit 6.411 tonnes d'azote et à 3,7 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 342 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 la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (Unité d'Hydraulique agricole) dans le cadre du programme Pirene.

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 l'Escaut par les industries, étaient en 2001 de 77.495.000 de m^3. Sur l'ensemble du bassin de l'Escaut, 17 masses d'eau sont concernées. Le sous-bassin de la Senne concentre 82 % de ces prélèvements.

Les secteurs de l'électricité et de la métallurgie sont responsables, respectivement, de 47 % et de 26,4 % des prélèvements.

2.7.6. Régulations de débits

Le contrôle des écoulements intervient dans le sous-bassin Escaut-Lys 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 Haine et de certains affluents de la Senne.

2.7.7. Altérations morphologiques

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

Sur les 66 masses d'eau « rivières » déterminées dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut, 9 d'entre elles présentent un niveau d'altération morphologique fort et 19 un niveau d'altération moyen. Les autres sont peu altérées.

Par ailleurs, ces 28 masses d'eau ont été classées provisoirement comme masses d'eau fortement modifiées.

* * *

Comparativement aux 3 autres DHI qui partagent le territoire de la Région wallonne (Meuse, Rhin et Seine), les pressions anthropiques qui s'exercent dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut sont importantes, voire localement très fortes 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 Pégase) 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 géré par le Ministère de la Région wallonne, et plus particulièrement à la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement - Division de l'Eau – Direction des Cours d'Eau non navigables, le deuxième relevant du Ministère wallon de l'Equipement 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, débit mètre électro-accoustique 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.htlm

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 une 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.

2.8.1.4. 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).

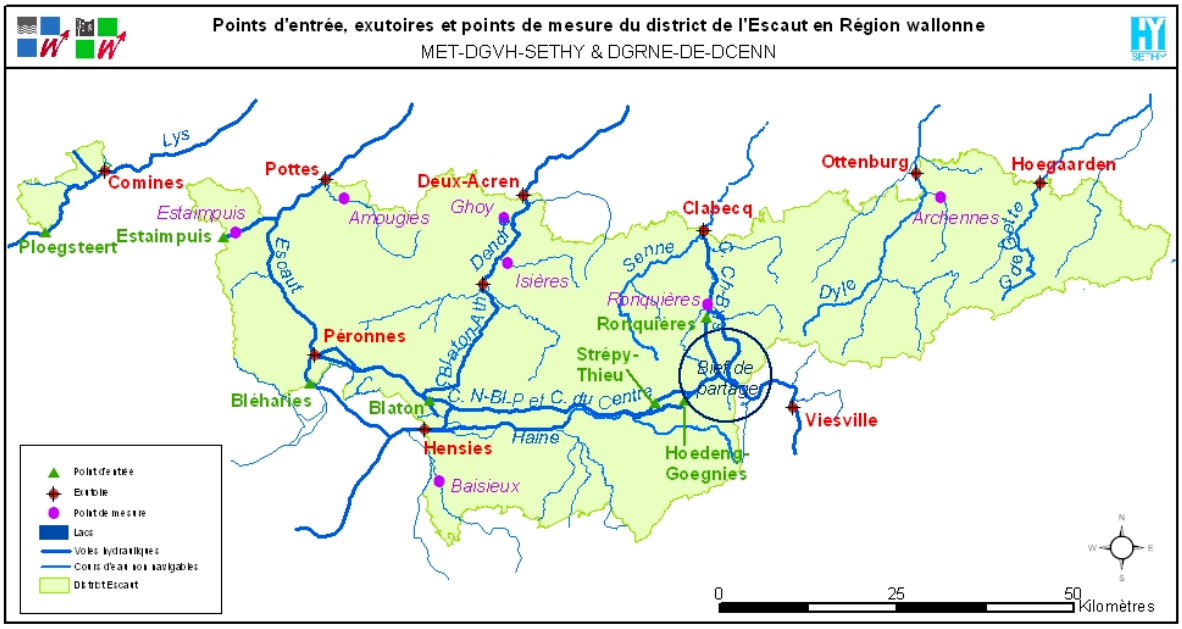
2.8.1.3. Données relatives au District de l'Escaut

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 l'Escaut 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 l'Escaut.

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 l'Escaut, calculées pour l'année médiane, pour différentes périodes.



<u>Figure 2.8.1/1</u> : Carte représentant les points d'entrée, exutoires et points de mesure du District de l'Escaut en Région wallonne.
<u>Source de données</u> : 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'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.

Cours d'eau	*Situation*	*Superficie du bassin versant (km²)*	***Période***	Débits caractéristiques (m³/s)			
				Q médian	Module	DCE	DCC
Points d'entrée							
Escaut	*Blèharies*	*4652*	*2000 - 2001*	35.6	40.4	17.7	87.3
Lys	*Ploegsteert*	*2361*	*1992 - 2001*	-	-	-	-
Exutoires							
Escaut	*Pottes*	*5423*	*1992 – 2001*	41.5	47.0	20.7	101.8
Lys	*Comines*	*2450*	*1992 – 2001*	-	-	-	-
Haine	*Hensies*	*833*	*1992 – 2001*	5.3	6.9	2.9	20.6
Dendre	*Deux-Acren*	*856*	*1992 – 2001*	3.3	5.1	1.0	21.5
Senne	*Clabecq*	*569*	*1992 – 2001*	3.1	6.2	1.4	24.4
Dyle	*Ottenburg*	*435*	*1992 – 2001*	3.6	4.0	2.3	8.1
Grande Gette	*Hoegaarden*	*197*	*1992 - 2001*	0.9	1.1	0.6	3.0
Points de mesure							
Espierres	*Estaimpuis*	*72*	*1995 – 2001*	0,9	1,3	0,4	4,0
Rhosnes	*Amougies*	*164*	*1992 - 2001*	0,7	1,5	0,2	8,2
Grande Honnelle	*Baisieux*	*121*	*1992 - 2001*	1,0	0,5	0,3	4,4
Silles	*Isières*	*58*	*1992 - 2001*	0,3	0,6	0,03	2,9
Ruisseau d'Ancre	*Ghoy*	*77*	*1995 – 2001*	0,4	0,9	0,1	4,9
Sennette	*Ronquières*	*60*	*1992 - 2001*	0,6	0,9	-	-
Train	*Archennes*	*84*	*1995 - 2001*	0,6	0,7	0,5	0,9

- Aucune donnée disponible

<u>Tableau 2.8.1/1</u> : Données concernant les débits des points d'entrée, exutoires et points de mesure du District de l'Escaut
<u>Source de données</u> : 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'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.

Le régime hydrologique de la Senne a été fortement influencé par la construction du canal Charleroi-Bruxelles. En effet, avant cette construction, la Samme et le Hain se jetaient naturellement dans la Senne. Mais, depuis, la mise en service du canal, ces deux cours d'eau se jettent dans le canal Charleroi-Bruxelles.

Les courbes de débits classés sont fournies pour le point d'entrée et l'exutoire de l'Escaut pour l'année 2001. L'Escaut entre en Région wallonne à Bléharies (Figure 2.8.1/2) et en ressort à Pottes (Figure 2.8.1/3).

A partir de ces deux graphiques, on peut remarquer que les débits entrant et sortant varient d'un facteur 1 à 8.

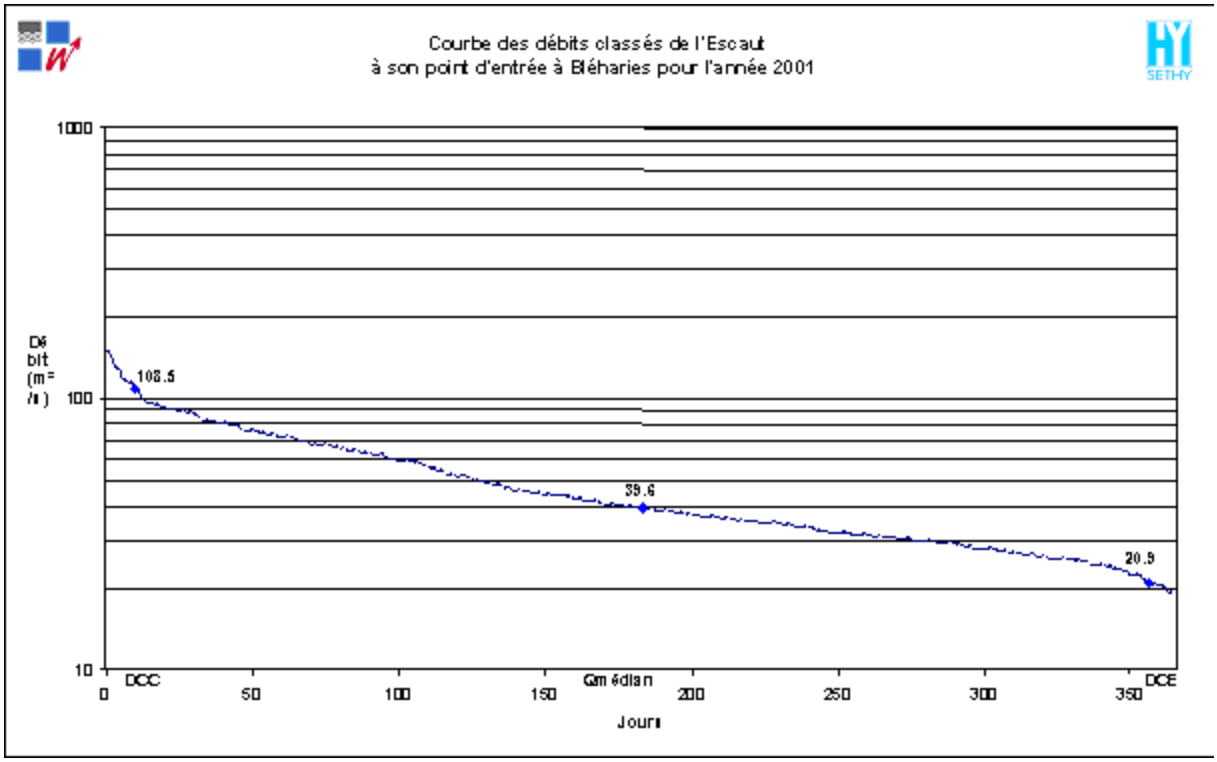
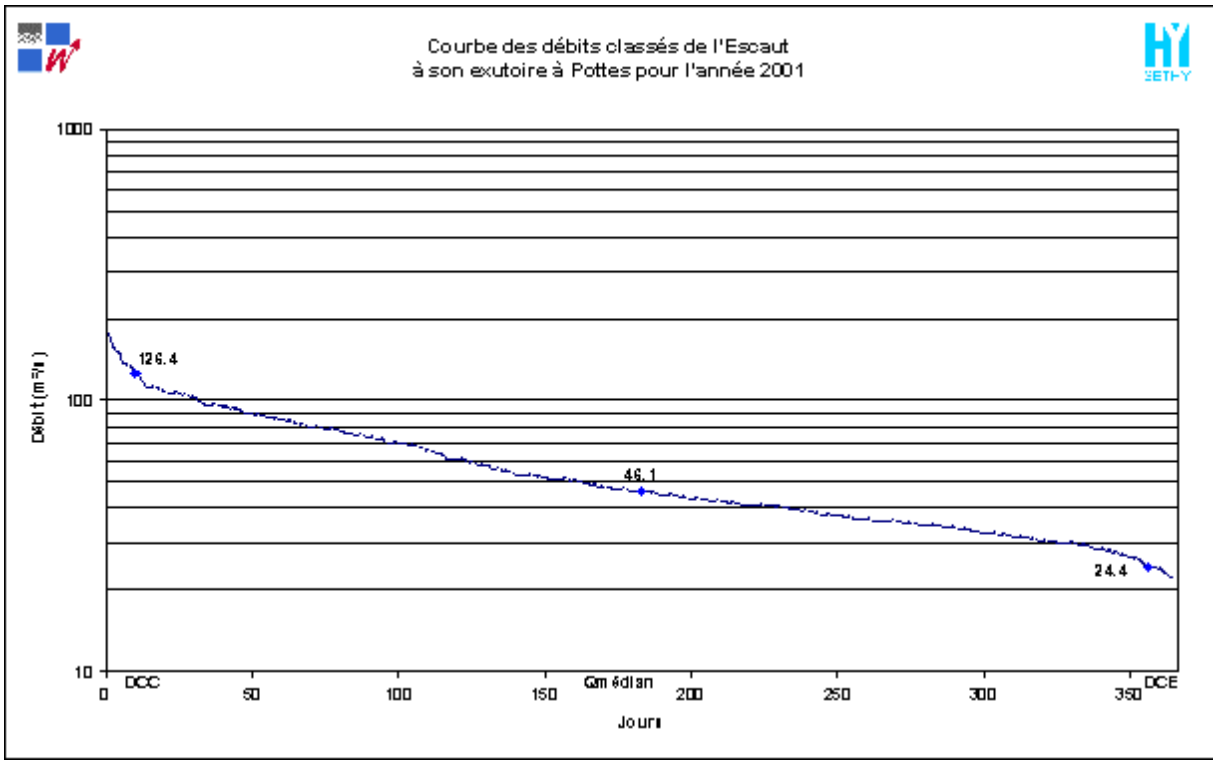


Figure 2.8.1/2 : Courbe des débits classés de l'Escaut à son point d'entrée à Bléharies dans le District de l'Escaut
Source de données : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.



<u>Figure 2.8.1/3</u> : Courbe des débits classés de l'Escaut à son exutoire à Pottes dans le District de l'Escaut
<u>Source de données</u> : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.

Les figures 2.8.1/4 et 2.8.1/5 représentent les courbes des débits classés pluriannuelles médianes et les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour les stations de mesures de la Grande Honnelle à Baisieux et de la Rhosnes à Amougies.

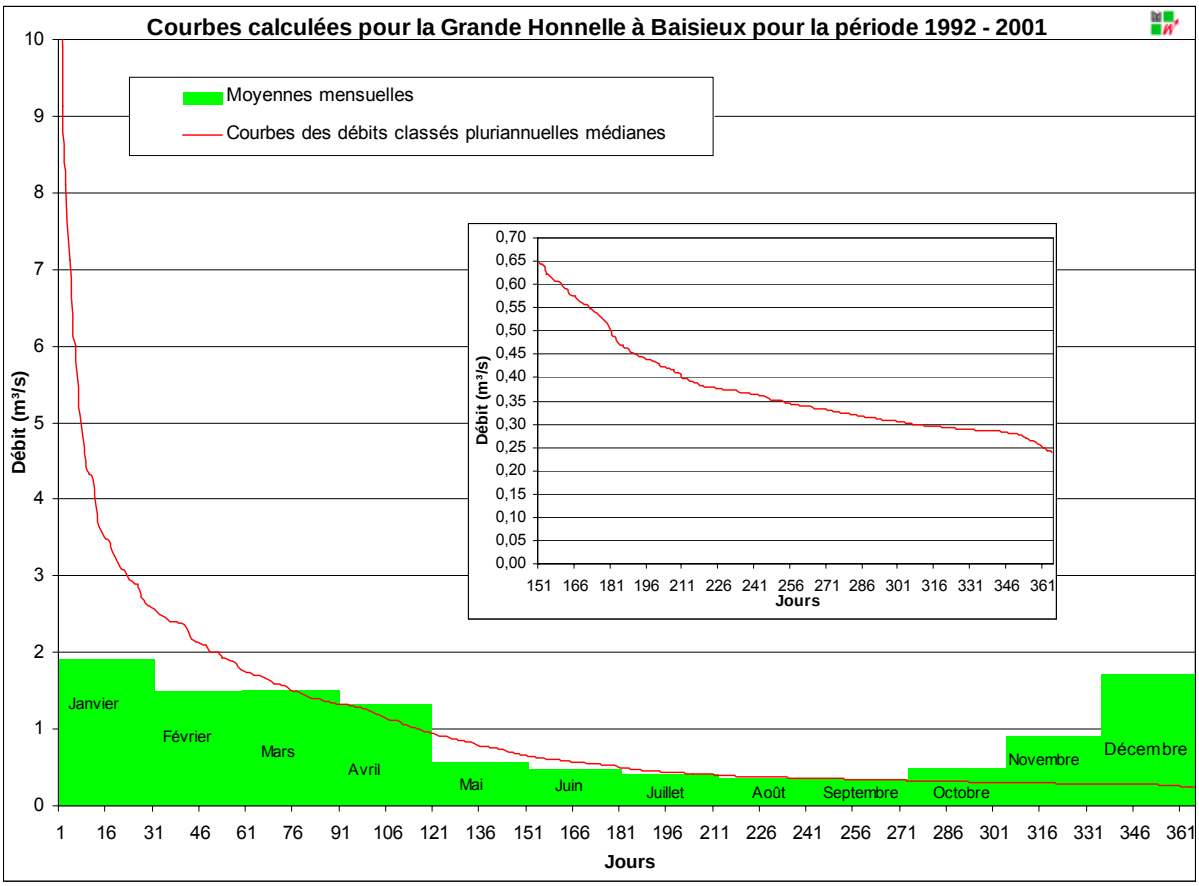


Figure 2.8.1/4 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Grande Honnelle à Baisieux pour la période 1992 - 2001 (sous-bassin de la Haine).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (101817,119554) ; superficie du bassin versant : 121 km².
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.

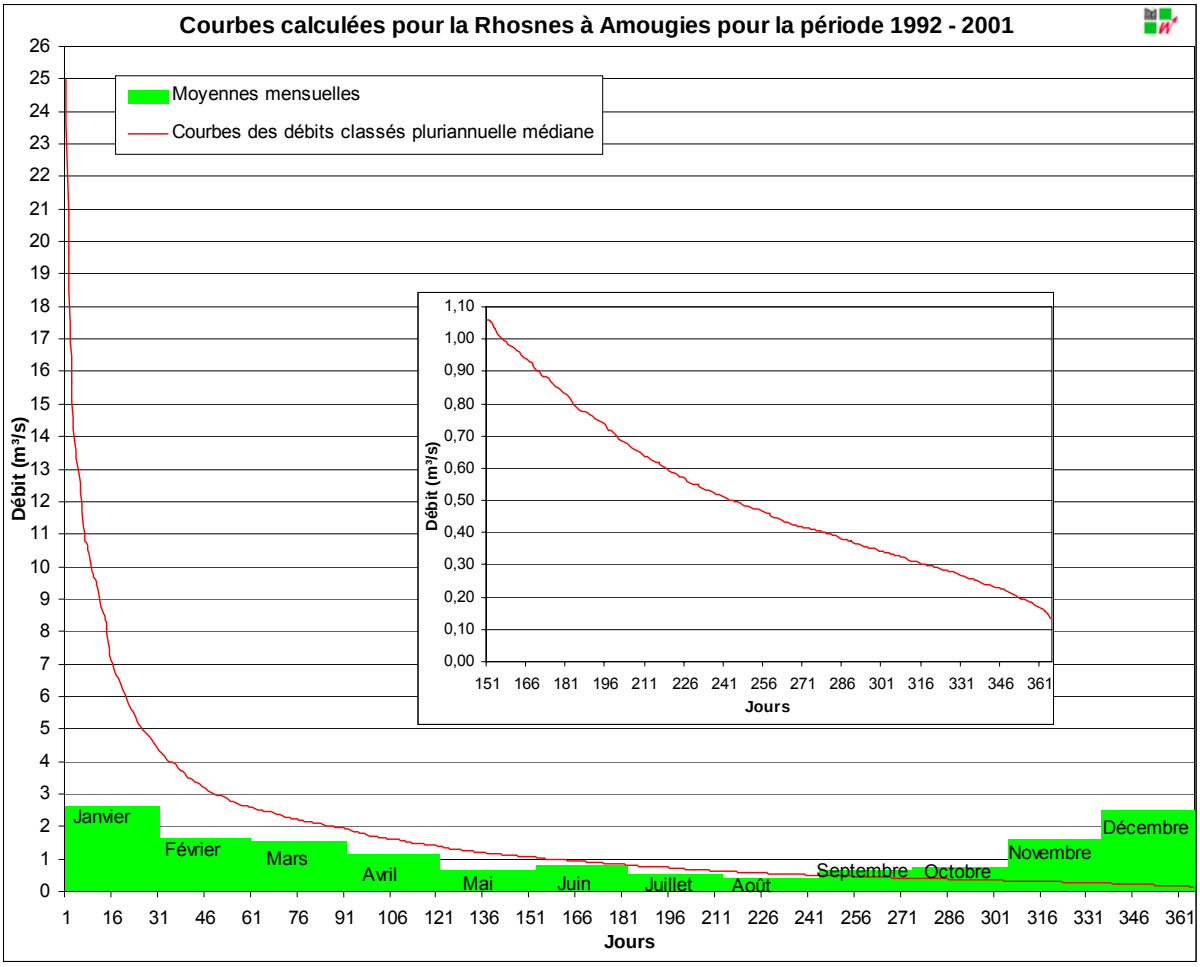


Figure 2.8.1/5 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Rhosnes à Amougies pour la période 1992 - 2001 (sous-bassin de Escaut - Lys).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (88408,159315) ; superficie du bassin versant : 164 km².
Source 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 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 District de l'Escaut, seules des valeurs pour le Canal Charleroi-Bruxelles sont disponibles (Tableau 2.8.1/2).

Pour les autres canaux, aucune station de mesure n'est actuellement installée. Ces différents canaux ne servent pas d'exutoire à des rivières. Il n'y a pas de véritable transit d'eau. Les ouvrages implantés sur ces canaux permettent de maintenir un niveau constant dans les différents biefs, principalement pour compenser l'apport des précipitations et le déficit dû à l'évaporation.

En ce qui concerne le canal du Centre, l'ascenseur de Strépy-Thieu ne consomme quasiment pas d'eau. Les autres ouvrages sur le canal servent principalement à garder un niveau constant dans les différents biefs.

De même, les ascenseurs du canal du Centre historique ne consomment pratiquement pas d'eau.

Dans le futur, pour améliorer la connaissance des volumes sur les canaux, des stations de mesures pourront être installées aux endroits les plus propices.

	Volumes totaux annuels moyens (hm³)	
	Point d'entrée	Point de sortie
Sous-bassin Senne		
	Ronquières	Clabecq
C. Charleroi-Bruxelles	13.9	81.0

Tableau 2.8.1/2 : Statistiques de volume relatives aux canaux du District de l'Escaut
Source de données : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.

Le canal Charleroi-Bruxelles sert d'exutoire à 2 rivières principales : la Samme et le Hain.
Le déficit d'alimentation est assuré par turbinage, au plan incliné de Ronquières, d'eau pompée dans la Sambre (District de la Meuse).

2.8.1.4. Evénements de crue

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

Dans le tableau 2.8.1/3 sont repris les évènements de crue calculés aux points d'entrée et aux exutoires des principaux cours d'eau du District de l'Escaut, pour la période 1992-2001.

		Année									
Cours d'eau	*Situation*	**92**	**93**	**94**	**95**	**96**	**97**	**98**	**99**	**00**	**01**
Points d'entrée											
Escaut	*Bléharies*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lys	*Ploegsteert*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exutoires											
Escaut	*Pottes*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lys	*Comines*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dendre	*Deux-Acren*	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Senne	*Clabecq*	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Dyle	*Ottenburg*	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
Grande Gette	*Hoegaarden*	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Haine	*Hensies*	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1

- : Aucune donnée ou période de mesure trop restreinte

Tableau 2.8.1/3 : Evènements de crue sur les principaux cours d'eau du District de l'Escaut
Source de données : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports – Direction générale des Voies Hydrauliques – Service d'Etudes Hydrologiques, 2004.

D'après ce tableau, on remarque que pratiquement tous les cours d'eau ont subi au moins une crue en 1993. Les années 1995 et 2001 sont aussi deux années pendant lesquelles un évènement de crue sur plus de deux cours d'eau a été recensé.

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

2.8.2. Etat qualitatif et incidences

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, dans la partie wallonne du DHI de l'Escaut, seuls **deux éléments** de cette qualité biologique sont disponibles: la faune benthique invertébrée (les macroinvertébrés) et le phytobenthos (les diatomées). Des données significatives ne sont actuellement pas disponibles pour les autres éléments tels que les macrophytes ou le phytoplancton et la faune ichtyologique (les poissons).

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

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

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

B. Signification des différents éléments de la qualité biologique

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

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

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

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

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 l'Escaut.

Sous-bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Macroinvertébrés		Diatomées	
		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
Haine	19	10	9	5	5
Dendre	12	10	8	6	3
Escaut-Lys	25	12	8	6	6
Senne	9	12	5	4	3
Dyle-Gette	13	12	6	6	5
DHI Escaut (RW)	78	56	36	27	22

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 l'Escaut.
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 l'Escaut, les masses d'eau « rivières » appartiennent aux groupes de typologies faunistiques II et III.

Classes de qualité biologique des cours d'eau en fonction de leur typologie

		IBGN (groupes III à VII) ou IBGA (groupes I et II)				
Qualité biologique: code couleur:		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 l'Escaut, les résultats présentés concernent les campagnes de mesures organisées de 2000 à 2002. Le nombre de stations échantillonnées est de 56. Elles sont réparties dans 36 masses d'eau, représentant 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 de la Haine, Dyle-Gette et de la Senne, pour 4/5 des masses d'eau du sous-bassin de la Dendre, et 1/3 des masses d'eau du sous bassin Escaut-Lys.

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 27 stations des sous-bassins de la partie wallonne du DHI de l'Escaut. Elles sont réparties dans 22 masses d'eau, soit 29 % des masses d'eau de surface « rivières » de la partie wallonne du DHI (Tableau 2.8.2/1).
Dans les sous-bassins Dyle-Gette, de la Dendre et de la Senne, des données concernant le phytobenthos sont disponibles pour environ 1/3 des masses d'eau et pour 1/4 des masses d'eau des sous-bassins de la Haine et Escaut-Lys.

Etat	Couleur	Valeur IPS
Très bon	Bleu	De 17 à 20
Bon	Vert	De 13 à 16
Moyen	Jaune	De 9 à 12
Médiocre	Orange	De 5 à 8
Mauvais	Rouge	De 1 à 4

Tableau 2.8.2/3 : codification de l'état de référence biologique pour l'IPS.
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 37 masses d'eau de surface « rivières » pour lesquelles des données biologiques sont disponibles :

- 15 ne présentent des données que pour un seul des deux éléments de qualité biologique,
- 22 sont caractérisées par des données concernant au moins les deux éléments de qualité biologique (Tableau 2.8.2/4).

Pour 41 masses d'eau de surface de la partie wallonne du DHI de l'Escaut (53 %), on ne dispose actuellement d'aucune donnée concernant les éléments de la qualité biologique. Ces chiffres doivent cependant être relativisés en fonction de la remarque du dernier paragraphe concernant la faune benthique invertébrée.

Sous-Bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Données biologiques		
		Nombre de ME avec données sur au moins 1 élément de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur au moins 2 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME sans données biologiques
Haine	19	9	5	10
Dendre	12	8	3	4
Escaut-Lys	25	9	5	16
Senne	9	5	3	4
Dyle-Gette	13	6	6	7
DHI Escaut (RW)	78	37	22	41

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 l'Escaut.
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 l'Escaut, 57 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de la faune benthique invertébrée de 2000 à 2002. Ces 57 stations correspondent à 36 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 DG01R : 3 stations de prélèvements sur 3 cours d'eau différents ; moyenne pour le DHI Escaut : 1,6 stations par masse).

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 l'Escaut dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN. Lorsque les résultats de plusieurs stations étaient disponibles pour une même masse d'eau, la station présentant la classe de qualité la moins bonne a été retenue pour qualifier la masse d'eau.

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)
Haine	**0**	**6** (67)	**0**	**2** (22)	**1** (11)	**9**	19
Dendre	**0**	**1** (12)	**2** (25)	**2** (25)	**3** (38)	**8**	12
Escaut-Lys	**0**	**0**	**0**	**2** (25)	**6** (75)	**8**	25
Senne	**0**	**0**	**1** (20)	**1** (20)	**3** (60)	**5**	9
Dyle-Gette	**0**	**0**	**3** (50)	**3** (50)	**0**	**6**	13
DHI Escaut (RW)	**0**	**7** (19)	**6** (17)	**10** (28)	**13** (36)	**36**	78

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 l'Escaut).) ***Sélection de la classe de qualité la moins bonne dans chaque masse d'eau.***
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - stations représentatives (*)											
	Très bonne **Nombre**	et %	Bonne **Nombre**	et %	Moyenne **Nombre**	et %	Médiocre **Nombre**	et %	Mauvaise **Nombre**	et %	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
Haine	**0**	0	**5**	56	**0**	0	**2**	22	**2**	22	**9**	19
Dendre	**0**	0	**1**	13	**3**	38	**2**	25	**2**	25	**8**	12
Escaut-Lys	**0**	0	**0**	0	**1**	13	**3**	38	**4**	50	**8**	25
Senne	**0**	0	**1**	20	**0**	0	**1**	20	**3**	60	**5**	9
Dyle-Gette	**0**	0	**1**	17	**2**	33	**3**	50	**0**	0	**6**	13
DHI Escaut (RW)	**0**	0	**8**	22	**6**	17	**11**	31	**11**	31	**36**	78

(*) 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 2.8.2/5b : 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 l'Escaut) ***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 2.8.2/5b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de l'Escaut dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBGN après avoir sélectionné la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.

Le tableau 2.8.2/5c montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de l'Escaut 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															
	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 %			
Haine	**0**	0	**7**	70	**0**	0	**1**	10	**2**	20	**10**	9	19
Dendre	**0**	0	**1**	10	**3**	30	**3**	30	**3**	30	**10**	8	12
Escaut-Lys	**0**	0	**0**	0	**1**	8	**6**	50	**5**	42	**12**	8	25
Senne	**0**	0	**2**	17	**1**	8	**4**	33	**5**	42	**12**	5	9
Dyle-Gette	**0**	0	**6**	50	**3**	25	**3**	25	**0**	0	**12**	6	13
DHI Escaut (RW)	**0**	0	**16**	29	**8**	14	**17**	30	**15**	27	**56**	36	78

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 l'Escaut). ***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 l'Escaut 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 ESCAUT (RW)	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - synthèse DHI													
	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise		TB + B		Nb total de masses d'eau (ME) prélevées
	Nombre de masses d'eau et % (note 2)		Nombre de masses d'eau et % (note 2)		Nombre de masses d'eau et % (note 2)		Nombre de masses d'eau et % (note 2)		Nombre de masses d'eau et % (note 2)		%		
Tous prélèvements (n = 56)	0	0	16	29	8	14	17	30	5	27	29		36
Résultat le plus en aval de ME (note 1)	0	0	8	22	6	17	11	31	11	31	22		36
Moins bon résultat de ME	0	0	7	19	6	17	10	28	13	36	19		36

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 représenta
Note 2: nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

Tableau 2.8.2/5d : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique global normalisé (IBGN) (partie wallonne du DHI de l'Escaut). ***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 :

  - 19 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique,

- 81 % 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:

- 22 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique,
- 78 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:

- 29 % des stations étudiées présentent une une bonne qualité biologique,
- 71 % 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 :

- La faune benthique invertébrée révèle que la qualité biologique des cours d'eau est majoritairement bonne pour les masses d'eau étudiées dans le sous-bassin de la Haine. Toutefois, seules 9 masses d'eau sur 19 ont fait l'objet d'un prélèvement dans ce sous-bassin.

- La plupart des stations échantillonnées dans les sous-bassins de la Senne et Escaut-Lys présentent une qualité médiocre à mauvaise, et moyenne à mauvaise dans le sous-bassin de la Dendre. La qualité biologique évaluée sur base de la faune benthique invertébrée est un peu meilleure dans le sous-bassin Dyle-Gette , mais seulement 6 masses d'eau sur 13 ont été étudiées.
- Aucune des masses d'eau étudiées ne présente une très bonne qualité biologique.

➢ Phytobenthos

Dans la partie wallonne du District Hydrographique de l'Escaut, 27 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de phytobenthos. Ces 27 stations correspondent à 22 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 Escaut : 1,2 stations pour 1 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 :

  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 (2.8.2/6a, 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 l'Escaut 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.

Sous-Bassin	Masses d'eau - qualité biologique - Diatomées						
	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)
Haine	**0**	**1** (20)	**1** (20)	**1** (20)	**2** (40)	**5**	19
Dendre	**0**	**1** (33)	**0**	**1** (33)	**1** (33)	**3**	12
Escaut-Lys	**0**	0	**1** (17)	**3** (50)	**2** (33)	**6**	25
Senne	**0**	**1** (33)	**0**	**1** (33)	**1** (33)	**3**	9
Dyle-Gette	**0**	**1** (20)	**4** (80)	**0**	**0**	**5**	13
DHI Escaut (RW)	**0**	**4** (19)	**6** (27)	**6** (27)	**6** (27)	**22**	78

Tableau 2.8.2/6a : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI de l'Escaut) ***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.

Le tableau 2.8.2/6b montre la répartition des masses d'eau de la partie wallonne du DHI de l'Escaut 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 - stations représentatives (*)										Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise			
	Nombre et %		**Nombre** et %		**Nombre** et %		**Nombre** et %		**Nombre** et %			
Haine	**0**	0	**1**	20	**1**	20	**1**	20	**2**	40	**5**	19
Dendre	**0**	0	**1**	33	**2**	67	**0**	0	**0**	0	**3**	12
Escaut-Lys	**0**	0	**0**	0	**1**	17	**3**	50	**2**	33	**6**	25
Senne	**0**	0	**1**	33	**1**	33	**1**	33	**0**	0	**3**	9
Dyle-Gette	**0**	0	**1**	20	**4**	80	**0**	0	**0**	0	**5**	13
DHI Escaut (RW)	**0**	0	**4**	18	**9**	41	**5**	23	**4**	18	**22**	78

(*) lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative

Tableau 2.8.2/6b : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI de l'Escaut) ***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 l'Escaut 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										Nombre total de prélèvements	Nombre total de masses d'eau prélevées	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)
	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise				
	Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %		Nombre et %				
Haine	0	0	1	20	1	20	1	20	1	20	5	5	19
Dendre	0	0	1	17	3	50	1	17	1	17	6	3	12
Escaut-Lys	0	0	0	0	1	17	3	50	2	33	6	6	25
Senne	0	0	2	50	0	0	1	25	1	25	4	3	9
Dyle-Gette	0	0	1	17	5	83	0	0	0	0	6	5	13
DHI Escaut (RW)	0	0	5	19	10	37	6	22	5	19	27	22	78

Tableau 2.8.2/6c : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI de l'Escaut). ***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 l'Escaut 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 = 27)	0	0	5	19	10	37	6	22	5	19	19	22
Résultat le plus en aval de ME (notes 1)	0	0	4	18	9	41	5	23	4	18	18	22
Moins bon résultat de ME	0	0	4	19	6	27	6	27	6	27	19	22

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 représenta
Note 2 : nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

Tableau 2.8.2/6d : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) (partie wallonne du DHI de l'Escaut). ***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 :
  - 19 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 81 % 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:
  - 18 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 82 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 19 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 81 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

Il y a donc peu de différences en fonction des options choisies, la plupart des masses d'eau suivies ne comprenant qu'une seule station de prélèvements.

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 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.

La couverture des mesures biologiques est peu importante dans le DHI. 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 l'Escaut sont les suivantes (cartes 2.8.2/2 à 2.8.2/3):

Sous-bassin de la Haine

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés indiquent une qualité bonne pour la plupart des cours d'eau étudiés et une qualité médiocre à mauvaise pour la Haine et la Haine canalisée. Les valeurs d'indice basées sur les diatomées indiquent une qualité bonne à médiocre pour les cours d'eau, à l'exception de la Haine et de la Haine canalisée (qualité mauvaise).

Sous-bassin de la Dendre

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité mauvaise à médiocre pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, avec toutefois l'observation d'une qualité moyenne pour la Dendre orientale et pour le Canal Ath-Blaton.

Sous-bassin Escaut-Lys

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité biologique médiocre à mauvaise pour l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Sous-bassin de la Senne

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité biologique médiocre à mauvaise pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, à l'exception de l'ancien canal Charleroi-Bruxelles de qualité moyenne à bonne.

Sous-bassin Dyle-Gette

Les valeurs d'indice basées sur les macroinvertébrés et les diatomées indiquent une qualité biologique médiocre à bonne pour l'ensemble des cours d'eau étudiés.

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 l'Escaut, le réseau de surveillance de la qualité physico-chimique des eaux de surface compte actuellement 29 points d'échantillonnage (Tableau 2.8.2/7). Parmi ceux-ci, 4 points sont classés officiellement en zones d'eaux piscicoles cyprinicoles. Il s'agit des points de prélèvements situés sur le Glabais et l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles. Le tableau 2.8.2/7 précise la date d'entrée en fonction de chacun des points d'échantillonnage.

Masse d'eau	N° de station	Cours d'eau	Localité	Aptitude ichtyologie des cours d'eau*	Emplacement de la station de prélèvement	Année de début des prélèvements
HN13R	40088	Canal Pommeroeul	Bernissart	Cyprinicole	Pont route d'Harchis	2001
HN13R	2361	Grand Courant	Bernissart	Cyprinicole	Pont en amont de la frontière française	1978
HN15R	2300	Grande Honnelle (ou Hogneau)	Quiévrain	Cyprinicole	Pont de l'Hôpital (sortie de Quiévrain vers la France)	1975
HN01R	2230	Haine	Saint-Vaast	Cyprinicole	Pont sur la N55 Houdeng-Binche	1977
HN16R	2280	Haine	Hensies	Cyprinicole	Pont près de l'ancien charbonnage des Sartis	1975
DE09R	1270	Dendre	Ath	Cyprinicole	Passerelle	1975
DE09R	1281	Dendre	Deux-Acren	Cyprinicole	Pont en aval de la confluence avec la Marcq	1975
DE02R	1249	Dendre orientale	Cambron-Casteau	Cyprinicole	Pont à proximité du château de Cambron	1996
DE03R	1259	Dendre orientale	Arbre	Cyprinicole	Pont	1996
DG01R	1651	Dyle	Bousval	Cyprinicole	Pont près de la ferme de Lalou	1997
DG02R	1652	Dyle	Bierges	Cyprinicole	Pont près de l'autoroute (lieu-dit "Les quatre chemins")	1997
DG02R	1670	Dyle	Sint-Agatha-Rode	Cyprinicole	Pont des Brebis	1996
DG05R	12311	Glabais	Bonlez	**Cyprinicole**	Pont en amont de la confluence avec le Train	1994
DG09R	5720	Grande Gette	Saint-Jean-Geest	Cyprinicole	Pont (limnigraphe de la DGRNE)	1998
DG12R	6280	Petite Gette	Opheylissem	Cyprinicole	Pont (limnigraphe de la DGRNE)	1998
EL14R	551	Canal de l'Espierres	Saint-Léger	Cyprinicole	Pont de petit Preu (ou Pont du Sabotier)	1980
EL18R	360	Escaut	Bléharies	Cyprinicole	Pont près de la frontière	1975
EL19R	400	Escaut	Pottes	Cyprinicole	Pont de Helkijn	1975
EL14R	580	Espierres	Estaimpuis	Cyprinicole	Pont d'Estaimpuis	1975
EL15R	585	La grande Espierres	Spiere Helkijn	Cyprinicole	Nouveau pont	2001
EL01R	670	Lys	Warneton	Cyprinicole	Pont en amont de la frontière française	1975
EL20R	630	Rhosnes	Orroir	Cyprinicole	Pont à Rhosnes	1984
SN04R	12281	Ancien canal Charleroi-Bruxelles	Seneffe	**Cyprinicole**	En rive gauche	1994
SN04R	12282	Ancien canal Charleroi-Bruxelles	Feluy	**Cyprinicole**	En rive gauche	1994
SN04R	12283	Ancien canal Charleroi-Bruxelles	Ronquières	**Cyprinicole**	En rive gauche	1994
SN04R	1552	Canal Charleroi-Bruxelles	Feluy	Cyprinicole	Pont vers Marche-lez-Ecaussinnes	1980
SN01R	1390	Senne	Soignies	Cyprinicole	Pont à la sortie de Soignies	1975
SN07R	1395	Senne	Quenast	Cyprinicole	Pont (centre de Quenast)	1982
SN04R	1565	Thines	Bornival	Salmonicole	Pont avant la confluence avec le canal	2001

* Laptitude 'ichtyologique des cours d'eau classés officiellement (AGW du 15/12/1994) est indiquée en caractère gras.

Tableau 2.8.2/7 : Stations du réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface du District hydrographique de l'Escaut en 2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

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 l'Escaut.

En effet, en 2002, seuls 27 % des masses d'eau étaient couverts par le réseau (Tableau 2.8.2/8).

Sous-bassin hydrographique	Nombre de points de mesure	Pourcentage de masses d'eau couvert par le réseau
Dendre	4	3/12 = 25%
Dyle-Gette	6	5/13 = 38%
Escaut-Lys	7	6/25 = 24%
Haine	5	4/19 = 21%
Senne	7	3/9 = 33%
Total	29	21/78 = 27%

Tableau 2.8.2/8 : Taux de suivi des masses d'eau dans le District hydrographique de l'Escaut 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 scenarii pour diverses conditions hydrologiques.

Le modèle PEGASE représente de façon structurée les rejets urbains, les rejets industriels, le rôle des stations d'épuration, les rejets des élevages et les apports diffus des sols. Notons que les apports diffus sont traduits en terme de fonction externe et donc ne présentent pas un caractère évolutif ou prédictif, quant aux effets de modifications de pratiques agricoles.

Le modèle PEGASE calcule explicitement les mécanismes d'autoépuration et d'eutrophisation dans les cours d'eau ainsi que l'évolution des concentrations en macropolluants.

Dans le cadre de l'application du modèle PEGASE, quatre altérations sont étudiées. Une altération est un groupe de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau.

Ces 4 altérations sont :

- Matières organiques et oxydables : O_2dissous, $\%O_2$, DBO_5, DCO, COD, NKJ et NH_4
- Matières azotées (hors nitrates) : NH_4, NKJ et NO_2
- Nitrates : NO_3
- Matières phosphorées : PO_4 et Ptotal

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 deux sont situées sur l'Escaut (Tableau 2.8.2/9).

Cours d'eau	Localité	Emplacement précis	X	Y
Meuse	Dave	Ecluse	186 462	121 207
Meuse	Andenne	Ecluse	199 384	131 734
Meuse	Visé	Ecluse	242 999	160 265
Sambre	Namur	Ecluse de Salzinnes	183 820	128 898
Escaut	*Antoing*	*En aval du canal Nimy-Blaton*	*83 972*	*137 808*
Escaut	*Herinnes*	*Ecluse*	*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 des 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 dans 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 antérieurement. Les résultats des contrôles effectués au niveau des 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.

Différentes campagnes d'échantillonnage plus sporadiques ont également été menées entre 2000 et 2002 dans la Haine, la Dendre, la Samme, la Rhosnes, l'Espierres et la Grande Espierres.

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 4 sont réparties dans 4 des 5 sous-bassins de la partie wallonne du District hydrographique de l'Escaut.

L'arrêté délimite par ailleurs une zone amont pour toutes les zones de baignade alimentées par des eaux courantes.

Il transpose en outre en droit wallon la directive 76/160/CEE concernant la qualité des eaux de baignade. Il précise donc les modalités de contrôle de cette qualité en fixant notamment les paramètres à contrôler et les valeurs de ces paramètres à respecter.

Enfin, il prévoit diverses mesures destinées à accélérer la mise en conformité de ces zones. En effet, afin de respecter les normes de qualité fixées par la directive, il est nécessaire dans certaines zones d'effectuer des travaux d'assainissement publics et/ou privés, ainsi que de prendre des mesures visant à limiter la pollution causée par le bétail. Dans ce contexte, un régime de primes incitatives est proposé dont les modalités d'obtention sont détaillées dans l'arrêté.

Dans la pratique, le contrôle des eaux de baignade est réalisé par le biais de prélèvements d'échantillons à une fréquence au moins bimensuelle. Ces prélèvements s'étalent de la mi-mai à la mi-septembre. Les paramètres bactériologiques considérés sont les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux. Seuls les deux premiers doivent respecter une valeur impérative (à ne pas dépasser) de respectivement 10000 germes/100 ml et 2000 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 l'Escaut compte 4 zones de baignade situées en bordure de lac ou d'étang.

N° de station	Nom des stations	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau
E03	Le Grand Large à Nimy	Bâtiments ADEPS	Nimy	119 575	128 758	PLAN D'EAU
E05	La Marlette	Bâtiments ADEPS	Seneffe	143 175	133 037	PLAN D'EAU
B04	Plage de Renipont	Plage	Lasne-Ch.-St-Lambert	159200	154575	PLAN D'EAU
E04	Le Grand Large à Peronnes	Bâtiments ADEPS	Peronnes	84 875	137 300	PLAN D'EAU

Tableau 2.8.2/10 : Localisation des zones de baignade du District hydrographique de l'Escaut.
Source : DGRNE, 2003

Les résultats des mesures de la qualité bactériologique sont présentés plus loin.

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'Equipement et des Transports (MET) réalise des analyses qualitatives sur les sédiments prélevés dans l'ensemble des cours d'eaux navigables du District hydrographique de l'Escaut. Seul le sous-bassin hydrographique ″Dyle-Gette″ n'a pas fait l'objet de prospections car il ne comporte aucun cours d'eau navigable. 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 l'Escaut, la Haine proprement dite et les affluents de sa zone d'amont, le ruisseau Henry Fontaine, la Petite Gette ainsi que la Grande Espierres ont fait l'objet de prospections.

Des analyses ponctuelles sur les sédiments et les matières en suspension sont également réalisées depuis 2000 dans le cadre du réseau spécifique des substances dangereuses (voir point 1.1.2)**.** 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'Evaluation de la Qualité de l'eau (SEQ-Eau), mis au point en France par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Ecologie 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 dissous présent dans 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, pouvant entraîner une mortalité des 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 les processus d'auto-épuration.

Les paramètres pris en compte pour mesurer cette 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 et l'azote Kjeldahl.

La carte 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 partiellement expliquer 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, du Rhin et de la Seine. En effet, 45 % des stations de prélèvement situées dans le District de l'Escaut présentent une eau de mauvaise à très mauvaise qualité en 2002. Les cours d'eaux les plus altérés par les matières organiques et oxydables sont la Haine et le Grand Courant dans le sous-bassin hydrographique de la Haine ainsi que l'Espierres, la Grande Espierres, le Canal de l'Espierres et la Rhosnes dans le sous-bassin hydrographique ″Escaut-Lys″.

La Senne à Quenast (1395 – SN07R), le Canal Charleroi-Bruxelles (1552 – SN04R), l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles à Seneffe (12281 – SN04R), l'Escaut à Pottes (400 – EL19R), la Lys à Warneton (670 – EL01R) et la Dyle à Bousval (1651 – DG01R) sont altérés dans une moindre mesure par les matières organiques et oxydables et leurs eaux présentent une **mauvaise aptitude** à la biologie.

47% des stations de prélèvement présentent des eaux de qualité moyenne. Les eaux de la Thines et de la Grande Honnelle ont une bonne aptitude à la biologie en ce qui concerne les matières organiques et oxydables.

Les simulations PEGASE mènent à la même conclusion mais l'image de la qualité des eaux semble plus favorable. Cependant, le modèle a le mérite de fournir une évaluation de la qualité pour l'ensemble des masses d'eau. Comme le montre le tableau 2.8.2/11, la plupart des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut n'atteignent pas la bonne aptitude à la biologie pour les matières organiques et oxydables.

En effet, pour l'année 2002, 42 masses d'eau (sur les 64 masses d'eau pour lesquelles les simulations ont été réalisées) du District hydrographique de l'Escaut ont obtenu un indice SEQ-eau pour les matières organiques et oxydables inférieur à 60. L'incidence importante de la pression domestique, industrielle et agricole ne permet pas d'obtenir un indice SEQ-eau pour les matières organiques et oxydables supérieur à 60. Certaines rivières sont d'ailleurs qualifiées de très mauvaises comme le Hain, la Samme ou encore la Grande Espierres.

Dans les simulations PEGASE, certains cours d'eau atteignent le bon état comme Le Rieu de Lhaye, la Dendre orientale et l'Hunelle, la Trouille ou encore la Grande Gette.

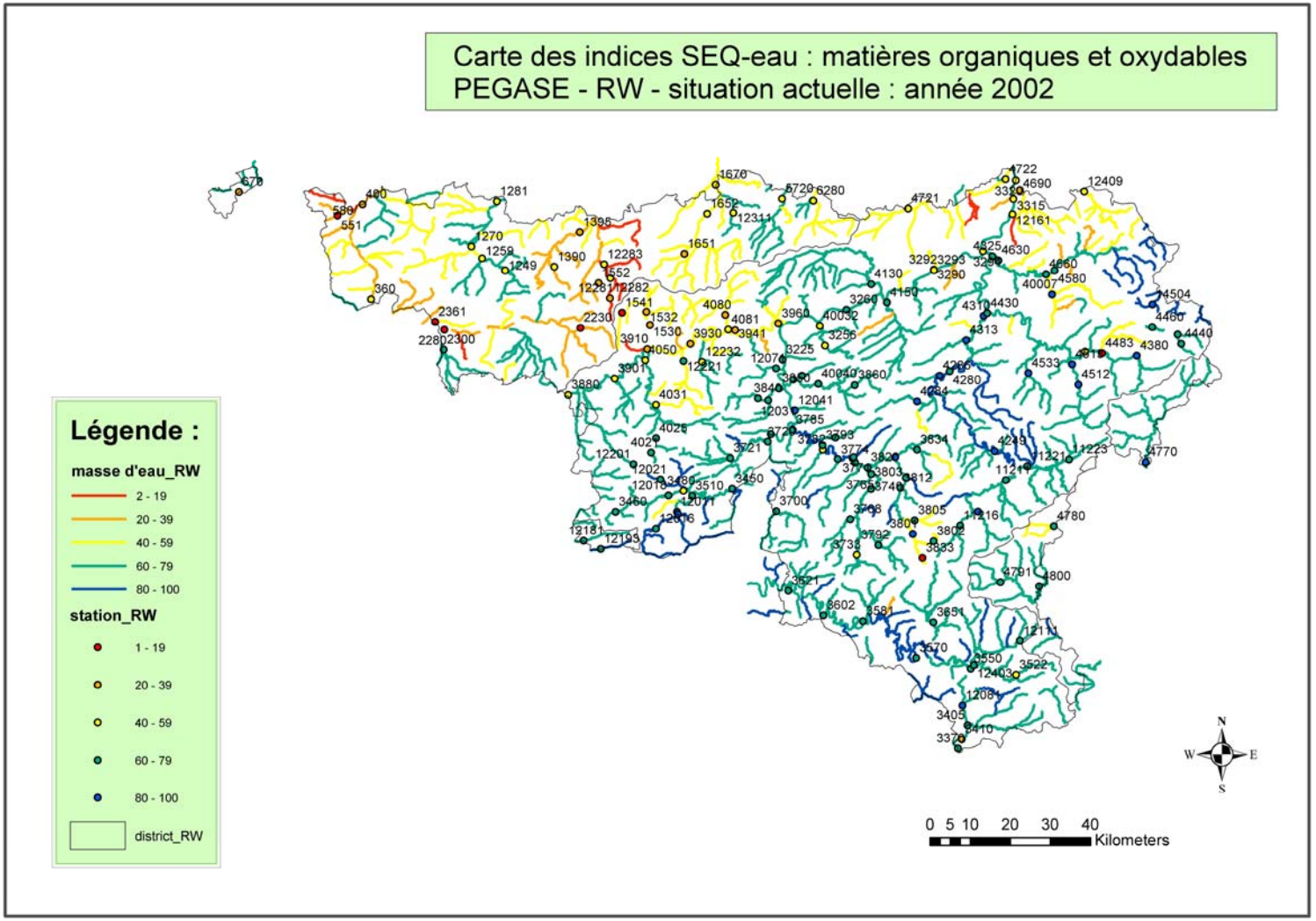


Figure 2.8.2/1 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières organiques et oxydables» – Données 2002.

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 la Dendre	5	5
Sous-bassin de la Dyle	5	8
Sous-bassin de l'Escaut	6	14
Sous-bassin de la Haine	6	8
Sous-bassin de la Senne	0	7
Total DHI Escaut	22	42
* 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.

En analysant les données du réseau de mesure de la qualité physico-chimique, depuis quelques années, une réduction importante de la pollution organique des cours d'eau dans le District de l'Escaut, comme dans la plupart des pays européens. 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 41% des stations du District dont l'Escaut à Bléharies (360 – EL18R) et la Senne à Soignies (1390 – SN01R) qui passent d'une très mauvaise aptitude à la biologie à une aptitude moyenne.

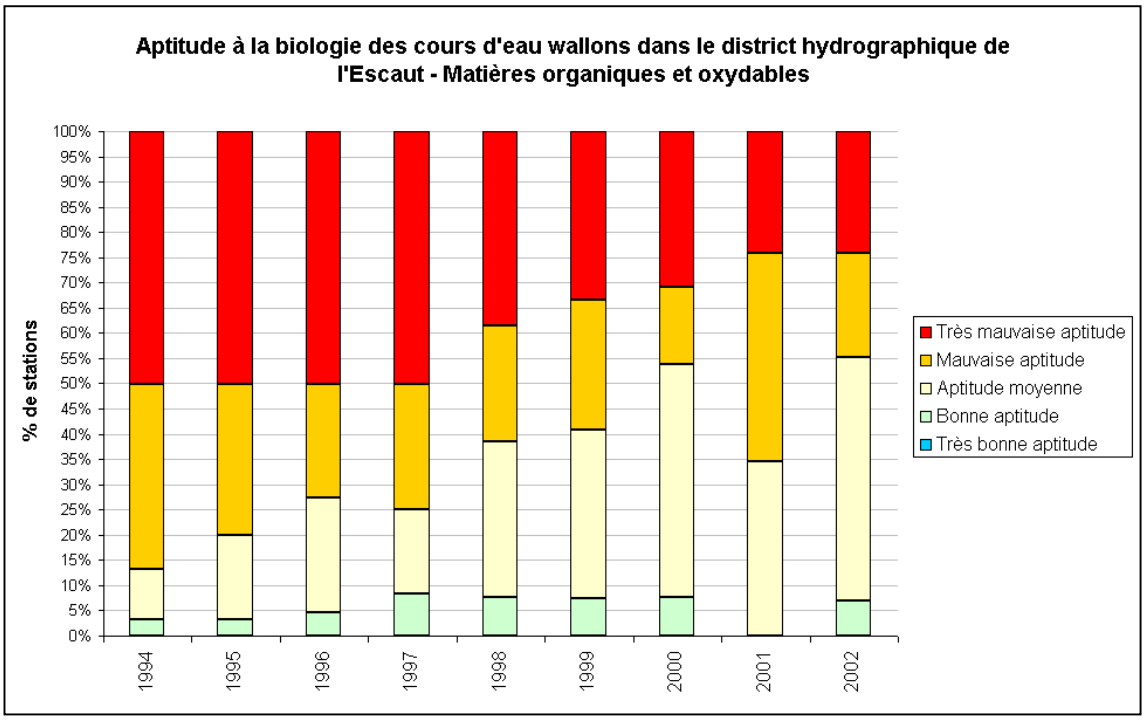


Figure 2.8.2/2 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Matières organiques et oxydables» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Sur la même période, l'aptitude à la biologie des eaux s'est dégradée d'une classe de qualité pour la seule station du Glabais (sous-affluent de la Dyle) qui présente une aptitude moyenne à la biologie en 2002.

La réduction de la pollution des cours d'eau s'explique principalement par l'augmentation du taux d'équipement en stations d'épuration à l'échelle du District et par la réduction des charges polluantes rejetées par les industries wallonnes.

Substances eutrophisantes

L'eutrophisation est l'enrichissement des eaux de surface en substances nutritives (azote et phosphore, oligo-éléments) résultaant 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 désoxynation, 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" (µg/l). Il existe d'autres indicateurs valables de l'eutrophisation, par exemple la présence des diatomées, mais ils ne sont actuellement pas pris en considération au niveau européen.

Pour limiter le phénomène d'eutrophisation, il faut partir du constat que les principaux composants des tissus végétaux sont le carbone, l'hydrogène et l'oxygène. Ces éléments sont abondamment présents dans la nature. Dans les eaux douces de surface, le tout premier nutriment qui fait défaut pour assurer la synthèse de nouveaux tissus est le phosphore, bien avant l'azote moléculaire dissous dont l'atmosphère constitue une réserve quasi inépuisable. Le phosphore est donc un «facteur limitant» et c'est en agissant sur cet élément qu'il est possible de contrôler les proliférations algales.

On considère que des concentrations en phosphates supérieures à 0,1 mg PO_4/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, du Rhin et de la Seine 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 l'Escaut en 2002 ont une mauvaise voire très mauvaise aptitude à la biologie. En effet, 86 % des stations de prélèvement situées dans le District de l'Escaut présentent une eau de mauvaise à très mauvaise qualité en 2002.

L'Espierres, la Rhosnes, le Canal de l'Espierres, la Haine, la Lys, la Dyle à Bousval et Sint-Agatha-Rode (1651 – DG01R et 1670 – DG02R), la Senne à Quenast (1395 – SN07R), le Grand Courant, l'Escaut (360 - EL18R et 400 – EL19R) et la Grande Gette sont les plus altérés par les matières azotées (hors nitrates).

La Dyle à Bierges (1652 – DG02R), le Canal Charleroi-Bruxelles, l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles à Seneffe (12281 – SN04R), la Thines, la Petite Gette, la Dendre, la Dendre orientale, la Senne à Soignies (1390 – SN01R) et la Grande Honnelle sont altérés dans une moindre mesure par les matières azotées (hors nitrates) et leurs eaux présentent une **mauvaise aptitude** à la biologie.

Le Glabais et le Canal de Pommeroeul présentent des eaux de qualité moyenne pour l'altération matières azotées hors nitrates. Les eaux de l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles sont de bonne qualité (sauf au niveau de Seneffe ou la qualité est mauvaise).

Les simulations PEGASE mènent à la même conclusion. Comme le démontre le tableau xx, la plupart des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut n'atteignent pas la bonne aptitude à la biologie. En effet, pour l'année 2002, 61 masses d'eau (sur les 64 masses d'eau simulées) du District hydrographique de l'Escaut ont obtenu un indice SEQ-eau pour les matières azotées (hors nitrates) inférieur à 60. L'incidence importante de la pression domestique, industrielle et agricole ne permet pas d'obtenir un indice SEQ-eau pour les matières azotées (hors nitrates) supérieur à 60. Certaines rivières sont d'ailleurs qualifiées de très mauvaise qualité comme la Haine, la Senne, la Sennette ou encore la Samme.

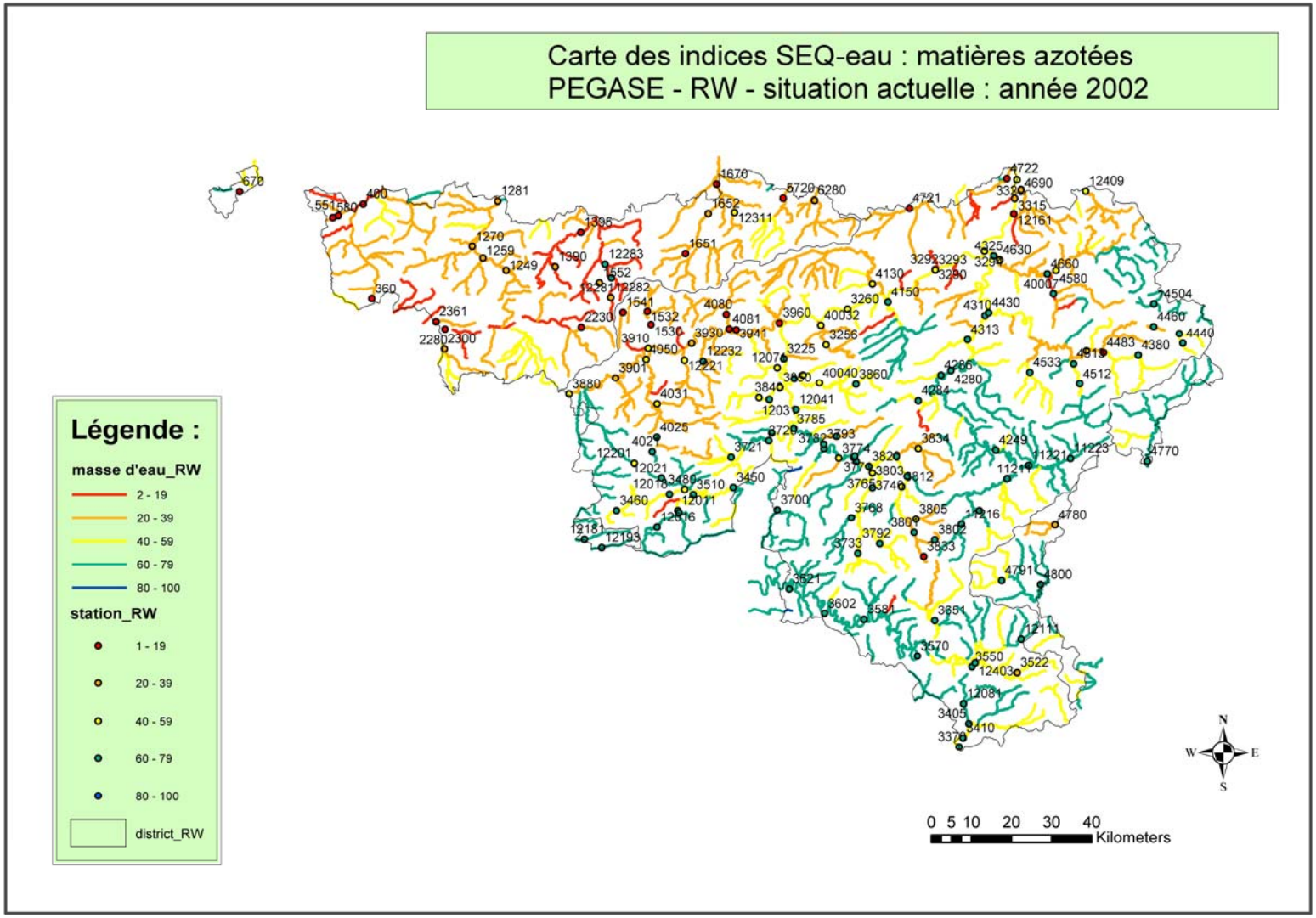


Figure 2.8.2/3 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières azotées (hors nitrates)» – Données 2002.
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Matières azotées hors nitrate année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie *	Nombre de masses d'eau n'atteignant pas la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Dendre	1	9
Sous-bassin de la Dyle	1	12
Sous-bassin de l'Escaut	1	19
Sous-bassin de la Haine	0	14
Sous-bassin de la Senne	0	7
Total DHI Escaut	3	61
* 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.

D'une manière générale, sur l'ensemble du District hydrographique de l'Escaut, la situation est plus ou moins stable (Figure 2.8.2/4). En effet, 69% des stations conservent la même classe de qualité.

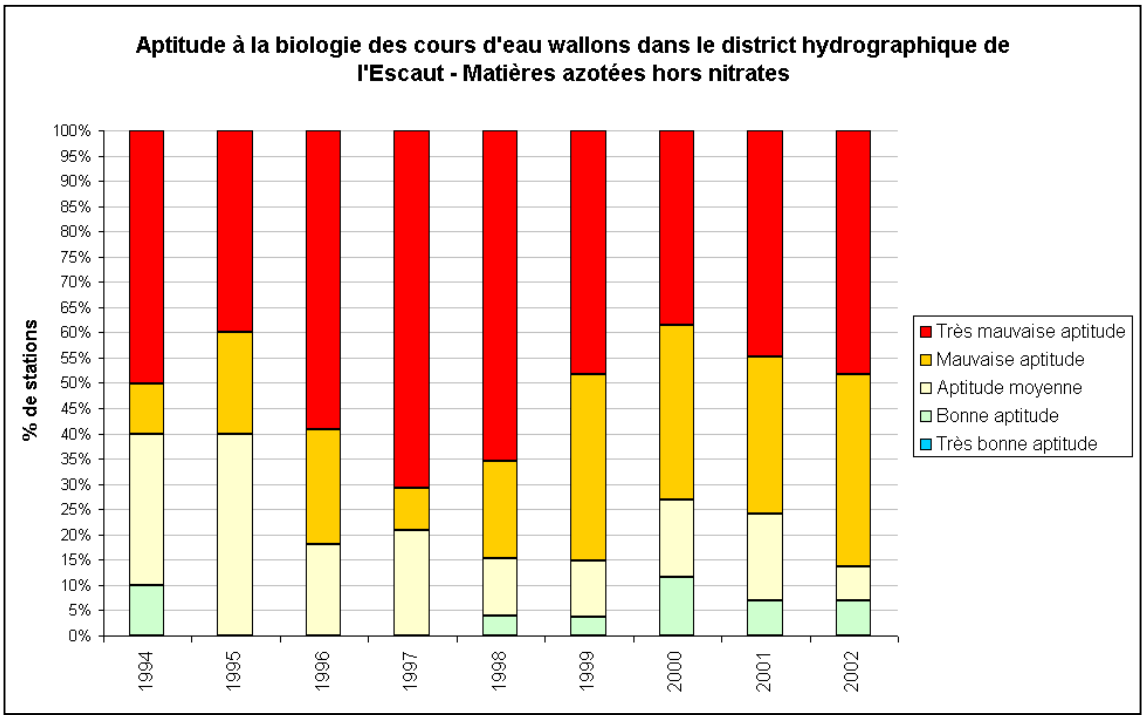


Figure 2.8.2/4 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Matières azotées hors nitrates» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

6 stations de prélèvement ont vu la qualité de leurs eaux s'améliorer d'une classe de qualité entre 1996 et 2002. Il s'agit des 2 stations (12282 et 12283 – SN04R) situées sur l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles qui passent d'une aptitude moyenne à une bonne aptitude à la biologie. Les eaux passant d'une très mauvaise aptitude à une mauvaise aptitude sont celles du Canal Charleroi-Bruxelles à Feluy (1552 – SN04R), de la Dendre à Deux-Acren (1281 – DE09R), de la Dyle à bierges (1652 – DG02R) et de la Senne à Soignies (1390 – SN01R).

2 stations ont vu au contraire la qualité de leurs eaux se dégrader d'une classe de qualité entre 1996 et 2002. Il s'agit du Grand Courant (2361 – HN13R) et de l'ancien Canal

Charleroi-Bruxelles à Seneffe (12281 – SN04R) qui présente respectivement une très mauvaise et une mauvaise aptitude à la biologie en 2002.

- *Les nitrates*

L'origine de la contamination par les nitrates est essentiellement le lessivage des sols agricoles en zone de culture intensive et les apports des rejets urbains ou d'élevages. 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.

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 les Districts de la Meuse, du Rhin et de la Seine. Comme l'illustre la figure 2.8.2/5, les nitrates sont présents en quantité significative sur l'ensemble des cours d'eau du District de l'Escaut suite aux pressions exercées par la forte urbanisation, par l'agriculture intensive et par les rejets industriels. Les concentrations en nitrates sont particulièrement élevées (plus de 5 mgN/l soit plus de 20 mg NO_3/l) et la tendance ne semble pas à l'amélioration sur l'ensemble des cours d'eau des sous-bassins hydrographiques ''Haine'' et "Dyle-Gette", dans l'Escaut, la Lys et la Thines (sous-bassin hydrographique de la Senne).

En revanche, la faible oxygénation de cours d'eau comme l'Espierres, le Canal de l'Espierres et la Grande Espierres a pour conséquence de faibles concentrations en nitrates (dénitrification) alors que des teneurs élevées sont enregistrées pour les autres formes d'azote.

D'après PEGASE, l'incidence importante de la pression des apports diffus des sols sur les masses d'eau du District ne permet pas d'obtenir un indice SEQ-eau nitrates supérieur à 60 dans une grande majorité de cours d'eau.

Comme le montre le tableau 2.8.2/13, 7 masses d'eau (sur les 64 masses d'eau pour lesquelles des simulations ont été réalisées) du District hydrographique de l'Escaut ont obtenu un indice SEQ-eau nitrates supérieur à 60 en 2002.

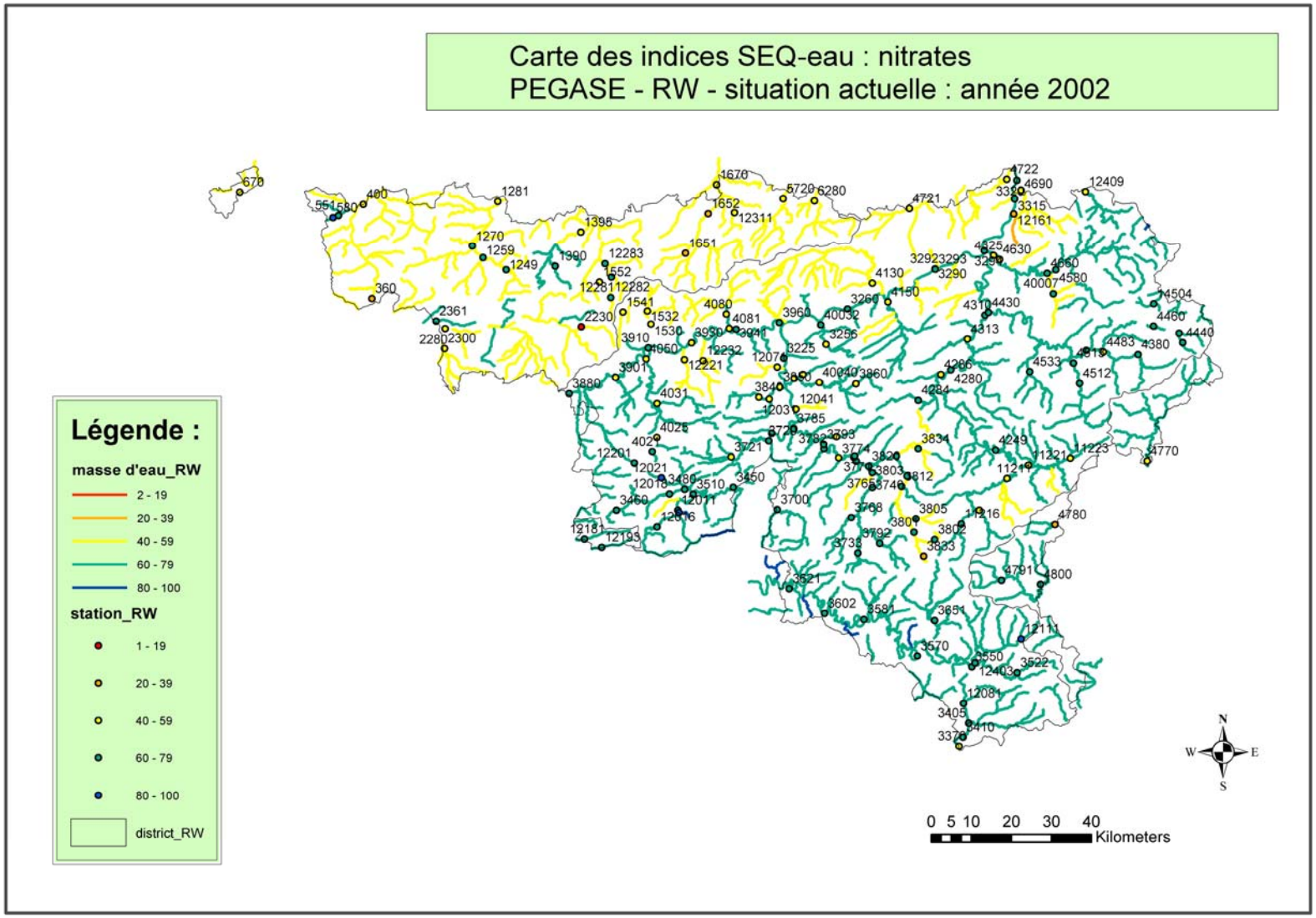


Figure 2.8.2/5 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Nitrates» – Données 2002.

Nitrates – année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie*	Nombre de masses d'eau **n'**atteignant **pas** la bonne aptitude à la biologie*
Sous-bassin de la Dendre	0	10
Sous-bassin de la Dyle	0	13
Sous-bassin de l'Escaut	2	18
Sous-bassin de la Haine	4	10
Sous-bassin de la Senne	1	6
Total DHI Escaut	7	57
*le bon état est défini 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 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 mgNO_3/l) pour 53 % des 17 stations de prélèvement communes aux deux périodes. La concentration en nitrates dans les autres stations a également progressé mais de manière plus modérée (entre 1 et 5 mg NO_3/l). 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.

Le fait que la qualité des cours d'eau s'améliore pour les parmètres « matières organiques et oxydables » et les « matières azotées » est le résultat des investissements en cours en matière de gestion des eaux usées (stations d'épuration). L'amélioration ne se constate cependant pas pour le paramètre « nitrates ». En effet, de nombreuses station d'épuration ne sont pas conçues de manière à réaliser une épuration tertiaire performante et rejettent ainsi azote et phosphore sous forme minérale. 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 devront être équipées d'un traitement tertiaire de dénitrification et de déphosphatation respectant les normes de la directive 91/271/CEE.

- *Matières phosphorées*

L'altération « matières phosphorées » comprend les mesures réalisées sur les orthophosphates solubles et sur le phosphore total. Elément 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.

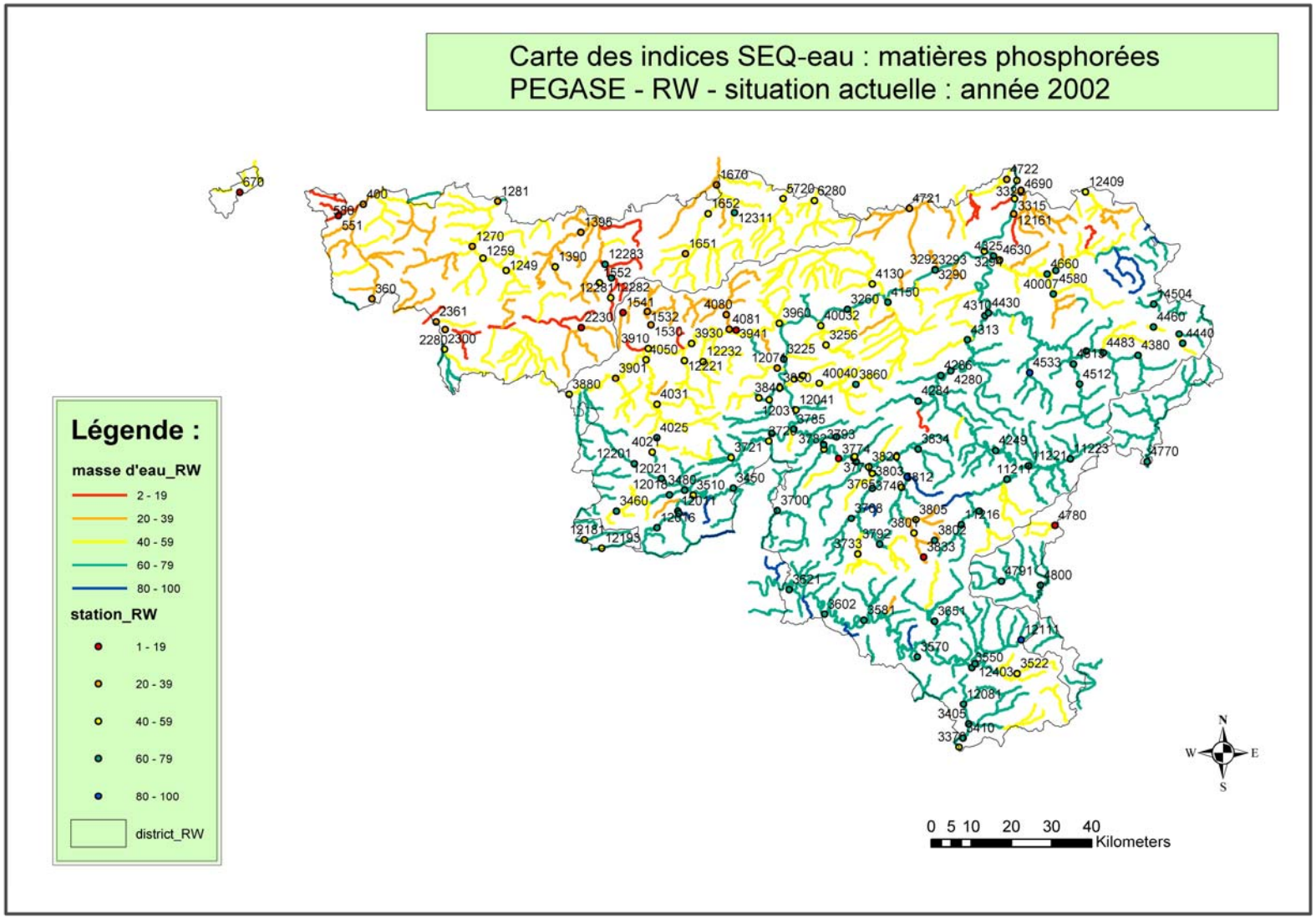


Figure 2.8.2/6 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons pour l'altération «Matières phosphorées» – Données 2002.

Comme l'illustrent la figure 2.8.2/6 et le tableau 2.8.2/14 la contamination par les matières phosphorées est générale dans le District de l'Escaut. Certaines rivières sont d'ailleurs qualifiées de très mauvaise qualité comme le Hain, la Samme ou encore la Haine. En effet, pour les matières phosphorées, 61 masses d'eau (sur les 64 masses d'eau pour lesquelles une simulation a été réalisée) du District hydrographique de l'Escaut ont obtenu un indice SEQ-eau inférieur à 60.

86 % des stations de prélèvement situées dans le District de l'Escaut présentent une eau de mauvaise à très mauvaise qualité en 2002.

Matières phosphorées année 2002	Nombre de masses d'eau atteignant la bonne aptitude à la biologie*	Nombre de masses d'eau **n'**atteignant **pas** la bonne aptitude à la biologie *
Sous-bassin de la Dendre	1	9
Sous-bassin de la Dyle	0	13
Sous-bassin de l'Escaut	1	19
Sous-bassin de la Haine	1	13
Sous-bassin de la Senne	0	7
Total DHI Escaut	3	61
* 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 la bonne aptitude 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 2.8.2/7, en 1996, 82% des stations de prélèvement, présentaient une mauvaise ou très mauvaise aptitude à la biologie alors qu'en 2002, ce pourcentage est tombé à 52%. On ne constate aucune baisse de qualité sur les cours d'eau faisant l'objet d'un suivi. 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, en fonction de l'occupation du sol (notamment du volet agricole).

Sur les 12 stations de prélèvement qui n'ont pas changé de classe de qualité entre 1996 et 2002 :

- 6 stations de prélèvement restent classées en très mauvaise aptitude à la biologie. Il s'agit de la Rhosnes à Orroir (630 – EL20R), du Canal de l'Espierres (551 – EL14R), de l'Espierres (580 – EL14R), de la Grande Espierres (585 – EL15R), de la Lys (670 – EL01R) et de la Haine à Saint-Vaast (2230 – HN01R) ;
- La Dyle à Bousval (1651 – DG01R) est de mauvaise qualité ;
- La Grande Gette (5720 – DG09R) et la Petite Gette (6280 – DG12R) restent classées en aptitude moyenne à la biologie ;
- 3 stations restent classées en bonne aptitude à la biologie. Il s'agit de l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles à Ronquière (12283 – SN04R), du Canal de Pommeroeul à Bernissart (40088 – HN13R) et du Glabais à Bonlez (12311 – DG05R).

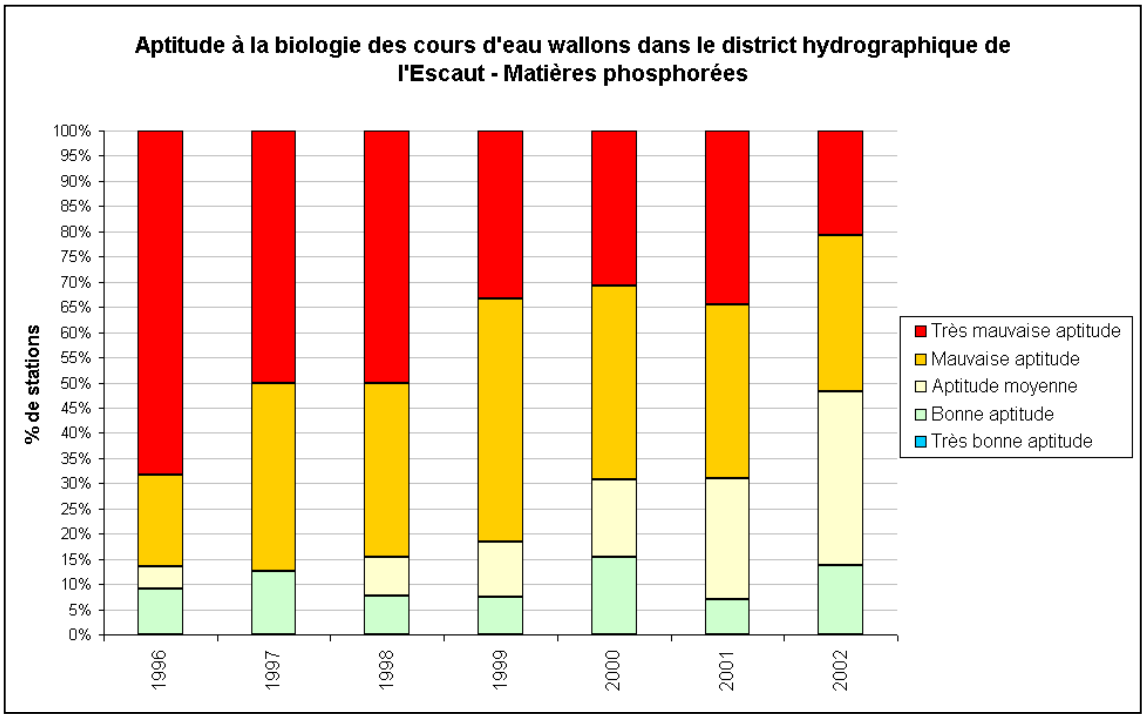


Figure 2.8.2/7 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Matières phosphorées» – Période 1996-2002.
Source : Observatoire des Eaux de Surface, 2004.

Sur les 15 stations de prélèvement pour lesquelles on constate un saut d'une classe de qualité :

- 8 stations de prélèvement voient la qualité de leurs eaux passer de la très mauvaise à la mauvaise qualité. Il s'agit des stations situées sur l'Escaut (360 – EL18R et 400 – El19R), sur la Dendre (1270 et 1281 – DE09R), sur la Dyle à Sint-Agatha-Rode (1670 – DG02R), sur la Senne à Quenast (1395 – SN07R), sur la Haine à Hensies (2280 – HN16R) et sur le Grand Courant à Bernissart (2361 – HN13R) ;
- 6 stations voient la qualité de leurs eaux passer de la mauvaise qualité à la qualité moyenne. Il s'agit des stations situées sur l'ancien canal Charleroi-Bruxelles (12281 et 12283 – SN04R), sur la Dendre orientale (1259 – DE03R et 1249 – DE02R), sur la Dyle à Bierges (1652 – DG02R) et sur la Grande Honnelle à Quièvrain (2300 – HN15R);
- La qualité des eaux de l'ancien Canal Charleroi-Bruxelles à Feluy (12282 – SN04R) passe en bonne qualité.

2 stations progressent de deux classes de qualité. Il s'agit du Canal Charleroi-Bruxelles à Feluy (1552 – SN04R) et de la Senne à Soignies (1390 – SN01R).

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 encore 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 l'Escaut, surtout au niveau des canaux et des rivières à courant très lent. 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. Soulignons que si la situation **paraît** bonne dans la Haine à Hensies, dans l'Espierres à Estaimpuis ou dans les cours d'eau du sous-bassin hydrographique "Dyle-Gette", cela découle vraisemblablement de l'impact négatif de certains micropolluants (notamment les pesticides).

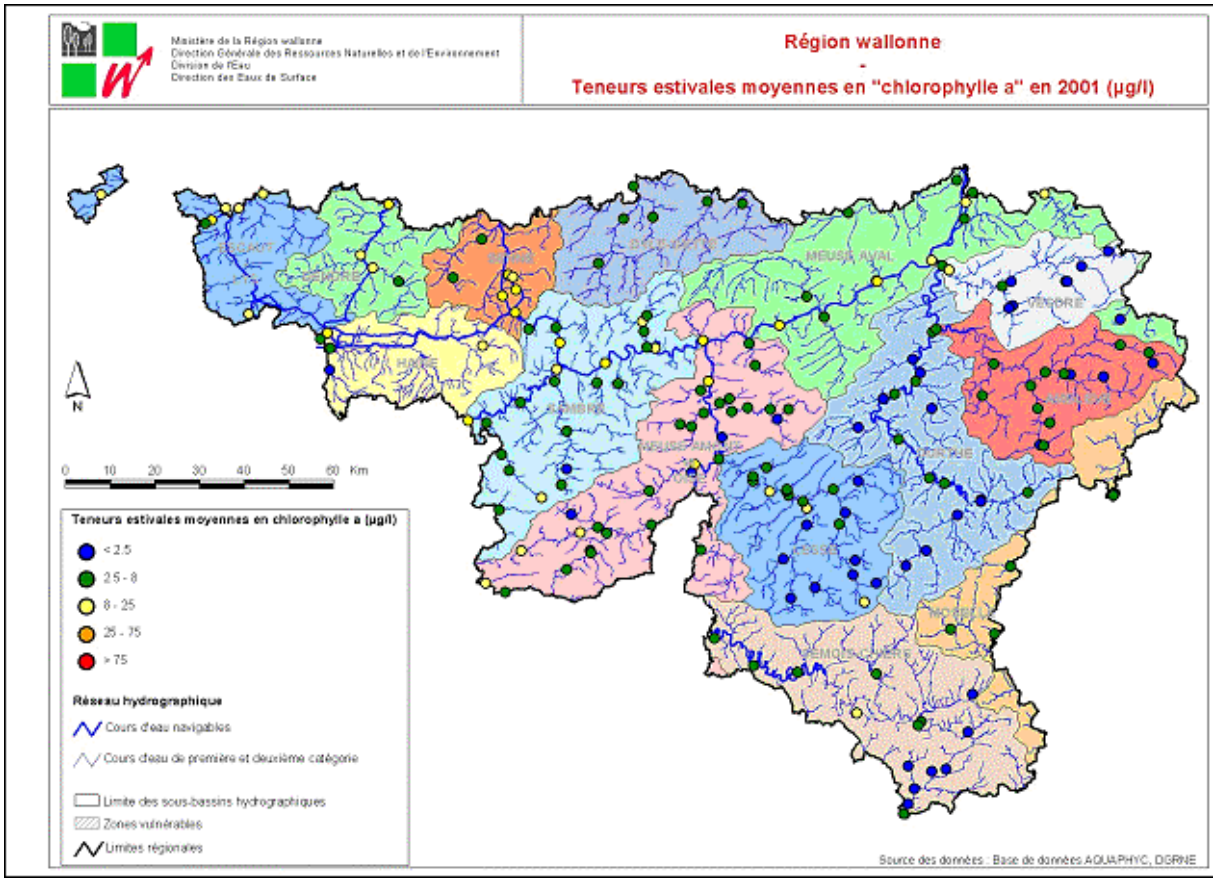


Figure 2.8.2/8 : Teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" en 2001 sur les cours d'eau wallons.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

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.

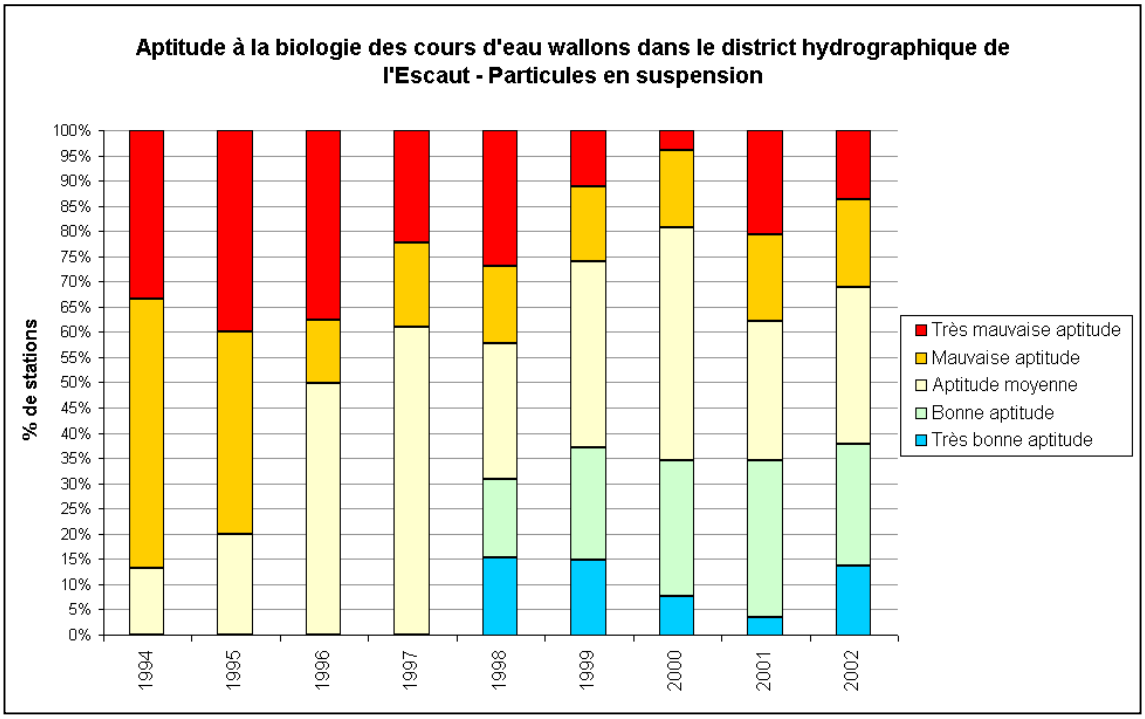


Figure 2.8.2/9 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Matières en suspension» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Etant donné le mode de calcul de l'indice SEQ-Eau annuel pour les matières en suspension (90ème percentile), les couleurs figurant sur la figure 2.8.2/9 peuvent représenter des évènements exceptionnels liés aux conditions climatiques et à l'érosion des sols 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 17 stations de prélèvement communes entre 1996 et 2002, les matières en suspension sont en augmentation au niveau de 3 stations (la Senne à Quenast et Soignies ainsi que la Dyle à Sint-Agatha-Rode). Au niveau des 14 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

Comme le montrent les figures 2.8.2/10 et 2.8.2/11, ces deux altérations ne sont que rarement la cause de déclassements dans le District hydrographique de l'Escaut. Cependant dans la Rhosnes à Orroir (630), les mesures de pH dépassent régulièrement la valeur de 9.

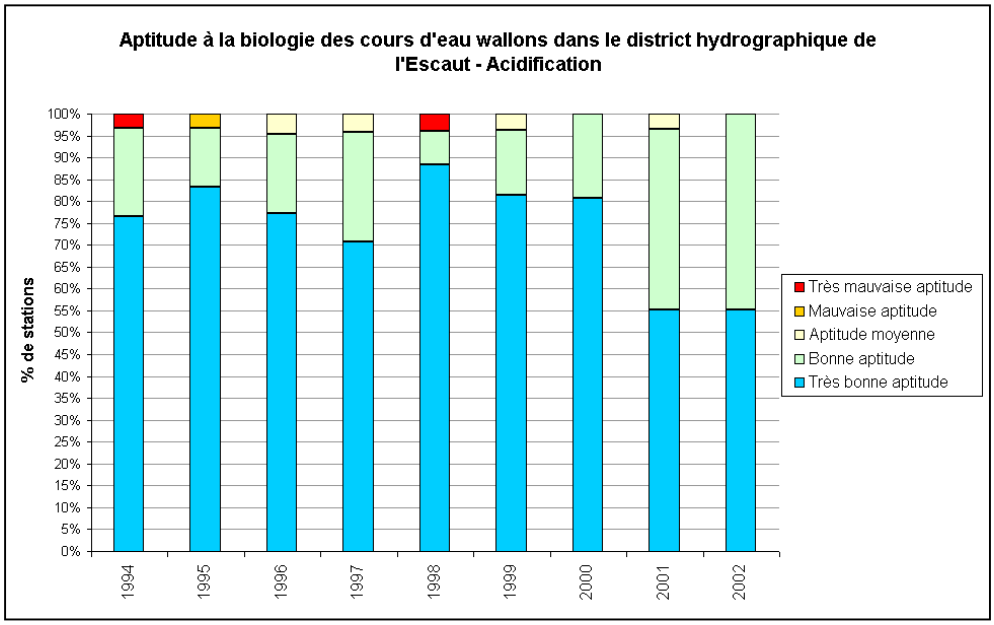


Figure 2.8.2/10 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Acidification» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

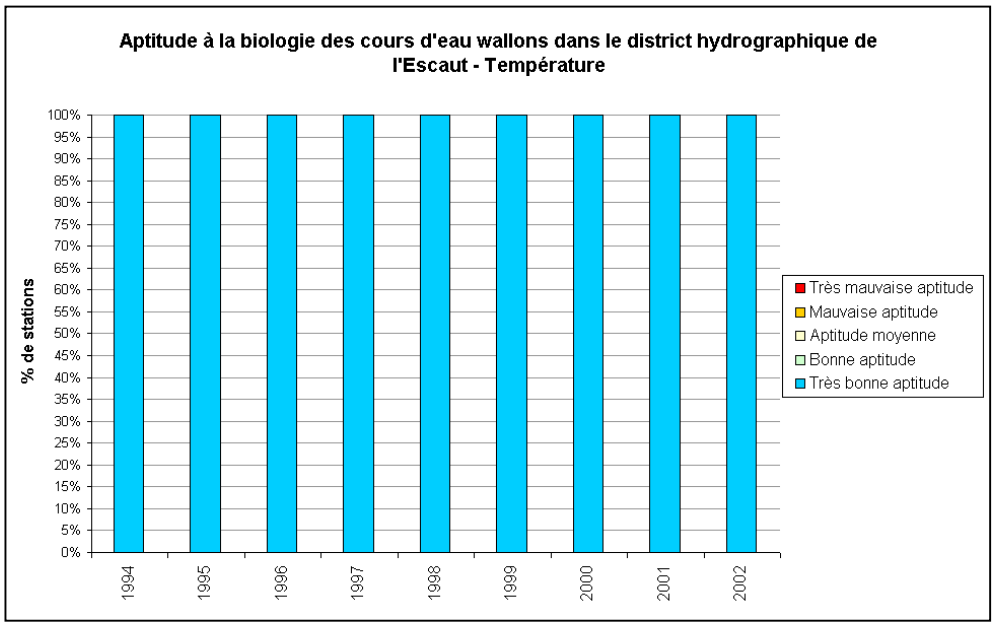


Figure 2.8.2/11 : Evaluation de l'aptitude à la biologie des cours d'eau wallons du District hydrographique de l'Escaut pour l'altération «Température» – Période 1994-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

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 l’Escaut, le tableau 2.8.2/15 présente les indices SEQ-Eau pour la période 2000-2002. Les stations, ainsi que les 3 altérations les plus déclassantes, sont présentées par ordre croissant de l’indice ″macropolluant″.

Code station	Masse d’eau	Indice «matières organiques et oxydables»	Indice «matières azotées (hors nitrates)»	Indice «matières phosphorées»	Indice «macropolluants»
585	EL15R	0	0	0	0
580	EL14R	0	1	0	0
630	EL20R	2	2	7	3
551	EL14R	3	4	2	3
2230	HN01R	4	2	8	4
2280	HN16R	13	3	10	7
670	EL01R	25	7	7	9
1651	DG01R	18	8	33	11
1395	SN07R	34	13	23	21
1652	DG02R	33	15	37	21
400	EL19R	22	16	21	21
1670	DG02R	39	11	34	24
5720	DG09R	39	26	36	29
360	EL18R	45	19	31	30
1552	SN04R	33	22	30	30
2361	HN13R	24	26	37	32
1281	DE09R	44	30	29	32
1270	DE09R	46	30	28	32
6280	DG12R	51	29	37	33
1390	SN01R	39	31	39	34
1565	SN04R	58	30	36	36
1259	DE03R	53	33	41	43
1249	DE02R	56	38	43	43
2300	HN15R	53	40	41	49
40088	HN13R	52	56	60	54
12281	SN04R	46	59	57	56
12282	SN04R	42	63	59	57
12311	DG05R	69	53	59	57
12283	SN04R	55	69	67	62

Tableau 2.8.2/15 : Indices SEQ-Eau pour les macropolluants sur la période 2000-2002 dans le District hydrographique de l’Escaut.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Sur la période 2000-2002, l’aptitude à la biologie de la grande majorité des cours d’eau dans le District de l’Escaut est mauvaise (44,8% des stations de prélèvement) à très mauvaise (27,6%).

24% des stations présentent une eau d’aptitude moyenne à la biologie. Seul l’ancien Canal Charleroi-Bruxelles à Ronquières (12283 – SN04R) présente une bonne qualité d’eau en ce qui concerne les macropolluants.

Sur base de ce tableau, une synthèse des incidences est présentée pour chacun des 5 sous-bassins wallons du District de l'Escaut.

- *Sous-bassin hydrographique de la Haine*

Dans le sous-bassin hydrographique de la Haine, les deux stations de prélèvement situées sur la Haine indiquent que sur la période 2000-2002 l'aptitude à la biologie des eaux est très mauvaise (aussi bien en zone d'amont qu'en zone d'aval) et que le cours d'eau est fortement altéré par les macropolluants (classe de qualité "rouge") générés par la forte urbanisation des régions du Centre et du Borinage, par l'agriculture intensive et les industries.

Bien que la qualité globale se soit améliorée entre 1992 et 2002, les eaux de la Haine présentent encore une très mauvaise aptitude à la biologie à cause des altérations liées aux matières organiques et oxydables ainsi qu'aux matières azotées et phosphorées.

Des sauts de 2 à 3 classes de qualité sont relevés depuis 1992 pour le carbone organique dissous et l'oxygène dissous mais les concentrations en matières azotées et en phosphore sont encore très importantes.

Les concentrations en paramètres azotés (azote ammoniacal et azote kjeldahl) ont sensiblement diminué au cours de la même période. En effet, les concentrations moyennes en azote ammoniacal qui étaient de l'ordre de 30 mg N/l en 1992 à Saint-Vaast comme à Hensies ne sont plus, en 2002, que de l'ordre de 8 mg N/l à Saint-Vaast et d'environ 5 mg N/l à Hensies. L'accélération du traitement des eaux urbaines résiduaires et la réduction des charges polluantes rejetées par les industries hennuyères, en particulier dans des égouts non raccordés à une station d'épuration, expliquent en grande partie cette évolution encourageante.

Les concentrations en orthophosphates et en phosphore total ont aussi diminué dans le bassin de la Haine mais de manière moins spectaculaire, étant donné le nombre encore trop limité de stations d'épuration équipées d'un traitement tertiaire des eaux usées.

Certains affluents comme la Grande Honnelle à Quiévrain, présentent une qualité de l'eau supérieure à celle de la Haine.

- *Sous-bassin hydrographique "Escaut-Lys"*

Dans le sous-bassin hydrographique "Escaut-Lys", les deux stations de prélèvement situées sur l'Escaut à Bléharies et à Pottes indiquent que, sur la période 2000-2002, l'aptitude à la biologie des eaux est mauvaise et que le cours d'eau est altéré par les macropolluants générés par la forte urbanisation, par l'agriculture intensive et les industries.

Dès son entrée en Région wallonne, la qualité des eaux de l'Escaut est déjà fortement altérée du fait de son passage en France et des apports de la Haine wallonne. Des améliorations sont essentiellement constatées pour les paramètres de l'altération «matières organiques et oxydables» entre 1992 et 2002. D'importants sauts de classes de qualité sont relevés pour l'oxygène dissous, le carbone organique dissous, l'azote ammoniacal et l'azote kjeldahl. Bien que la qualité globale se soit améliorée entre 1992 et 2002, l'Escaut présente toujours, du moins pour les matières azotées et phosphorées, une mauvaise aptitude à la biologie.

A Pottes, la qualité de l'Escaut est légèrement dégradée par rapport à celle mesurée à Bléharies. Sur son parcours wallon et ce, malgré la présence d'une station d'épuration à Tournai, la qualité des eaux de l'Escaut se détériore encore légèrement. Les concentrations en nitrates sont très importantes (P90 de 6,32 mg N/l en 2002 soit plus de 25 mg/l en NO_3).

Elles 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. Les concentrations en matières azotées et phosphorées restent encore très élevées (P90 de 2,15 mg N/l en azote ammoniacal et de 0,79 mg P/l en phosphore total, en 2002).

Les autres cours d'eau contrôlés dans le sous-bassin hydrographique «Escaut-Lys» sont très fortement altérés (classe de qualité « rouge ») par les rejets non encore traités par des stations d'épuration. Rappelons que la qualité de certains de ces cours d'eau est essentiellement influencée par des pressions exercées à l'extérieur de la Région wallonne; c'est notamment le cas des cours d'eau transfrontaliers comme l'Espierres et la Lys.

- *Sous-bassin hydrographique de la Dendre*

En amont, la qualité de la Dendre orientale (stations 1249 et 1259) est moyenne (classe de qualité «jaune»). L'altération qui dégrade le plus fréquemment la qualité des eaux est l'altération «matières azotées hors nitrates». La qualité globale s'est améliorée entre 1996 et 2002 notamment pour les paramètres de l'altération «matières organiques oxydables» (saut d'une classe pour l'azote ammoniacal et l'oxygène dissous) et de l'altération «matières phosphorées» (saut d'une classe pour les orthophosphates et le phosphore total).

Au niveau de la Dendre (stations 1270 et 1281), la qualité des eaux est mauvaise (classe de qualité «orange») mais s'améliore. C'est notamment le cas pour l'azote ammoniacal, l'azote kjeldahl et les paramètres de l'altération «matières organiques et oxydables» dont les concentrations moyennes sont en diminution. La Dendre est également altérée par les «particules en suspension».

On note donc une évolution positive des teneurs en oxygène dissous mesurées dans les cours d'eau du sous-bassin de la Dendre ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'eau pour les paramètres azotés (azote ammoniacal et azote kjeldahl) et phosphorés.

- *Sous-bassin hydrographique "Dyle-Gette"*

En zone amont, au niveau de Bousval (station 1651), la qualité de la Dyle est déjà très mauvaise (classe de qualité «rouge») sur la période 2000-2002, à cause d'une forte pollution organique. On ne note pas vraiment d'amélioration sensible de la qualité globale sur la période 1997 à 2002.

Plus en aval, au niveau de Bierges, malgré la traversée de zones fortement urbanisées, la qualité de la Dyle s'améliore quelque peu (classe de qualité «orange»). Sur la période 2000-2002, l'aptitude à la biologie pour les altérations «matières organiques et oxydables» et «matières phosphorées» est mauvaise. Le déclassement important (classe rouge) pour l'altération «particules en suspension» peut s'expliquer par des débits très élevés enregistrés en 2001 et 2002.

A l'exutoire du bassin, la qualité des eaux de la Dyle (station 1670) est fortement altérée (classe orange à rouge pour les paramètres des altérations «matières azotées hors nitrates», «matières phosphorées» et «particules en suspension»), avec des débits importants en 2001 et 2002.

Le Glabais, sous-affluent de la Dyle classé en zone cyprinicole (Dir. 78/659/CEE), présente une eau de bonne qualité (pollution organique moyenne). Les normes impératives de l'AGW du 15/12/1994 y sont très souvent respectées. En 2002, seul le paramètre DBO_5 a dépassé une seule fois sur l'année le seuil impératif fixé à 6,0 mg/l (résultat non-conforme en août 2002 : 6,5 mg/l). La majorité des paramètres des altérations «matières organiques et

oxydables», «matières azotées hors nitrates», et «matières phosphorées» présentent une bonne à très bonne aptitude à la biologie.

Les altérations qui dégradent le plus fréquemment la qualité des eaux de la Petite Gette et de la Grande Gette sont les altérations «matières azotées hors nitrates», les «matières phosphorées», les «particules en suspension» (conséquence des débits importants mesurés en 2001 et 2002).

Certains paramètres de l'altération «matières organiques et oxydables» comme l'oxygène dissous, le carbone organique dissous présentent depuis plusieurs années une bonne aptitude à la biologie.

- *Sous-bassin hydrographique de la Senne*

En zone d'amont, la Senne (station 1390 située juste en aval de la ville de Soignies) présente actuellement une aptitude à la biologie moyenne pour les altérations «matières organiques et oxydables» et «matières phosphorées» et une mauvaise aptitude à la biologie pour l'altération «matières azotées hors nitrates». Depuis fin 1998, on observe des améliorations essentiellement pour les paramètres de l'altération «matières organiques oxydables». Des sauts de 2 voire 3 classes de qualité sont relevés pour le carbone organique dissous (COD), la demande chimique en oxygène (DCO) ou encore l'oxygène dissous. Bien que les concentrations en matières azotées et phosphorées soient encore élevées (respectivement «classe orange» et «classe jaune» en 2002), la tendance semble être à l'amélioration de la qualité de l'eau depuis quelques années.

En zone aval, au niveau de Quenast (station 1395), la qualité des eaux de la Senne est mauvaise («matières organiques et oxydables» et «matières phosphorées») à très mauvaise («matières azotées hors nitrates»). On ne note pas vraiment d'amélioration sensible entre 1992 et 2002. C'est notamment le cas pour les paramètres azotés et phosphorés. En aval du sous-bassin hydrographique, l'ensemble des altérations est responsable de la dégradation de la qualité des eaux de la Senne.

Les autres points contrôlés dans le sous-bassin hydrographique de la Senne sont principalement situés sur le canal Charleroi-Bruxelles (importante voie de navigation en Wallonie) et sur l'ancien canal Charleroi-Bruxelles (classé en décembre 1994 sur l'ensemble de ses biefs en zone d'eaux piscicoles cyprinicoles – Dir. 78/659/CEE).

La station 1552 (canal Charleroi-Bruxelles à Feluy) présente une aptitude à la biologie moyenne pour les «matières phosphorées» et une mauvaise aptitude pour les «matières organiques et oxydables» et les «matières azotées hors nitrates».

Les stations de contrôle situées sur l'ancien canal présentent généralement une bonne qualité d'eau, les normes impératives de l'AGW du 15/12/1994 y sont très souvent respectées (stations 12282 et 12283). Enfin, la station 1565 située sur la Thines, petit cours d'eau en aval de la ville de Nivelles, présente actuellement, selon l'altération envisagée, une aptitude bonne («matières organiques et oxydables») à mauvaise («matières azotées hors nitrates»). La présence d'une station d'épuration permet de maintenir certains paramètres comme l'oxygène dissous et la DBO_5 à un niveau de qualité acceptable pour le maintien de la vie biologique dans le cours d'eau.

En ce qui concerne les nitrates, la situation semble s'améliorer légèrement dans la Senne et l'ancien canal Charleroi-Bruxelles. En revanche, dans le canal Charleroi-Bruxelles et dans la Thines, les concentrations en nitrates sont en augmentation. L'augmentation des concentrations en nitrates peut s'expliquer par la diminution des phénomènes de dénitrification dans le cours d'eau, consécutive à une meilleure oxygénation de ce dernier.

Rappelons que les nitrates, contrairement au phosphore, ne sont pas considérés comme facteur pertinent pour les problèmes d'eutrophisation en eaux douces.

La pollution organique de la Senne a diminué au cours de la période 1992 à 2002 mais uniquement en zone d'amont (Senne à Soignies).

Les teneurs en oxygène dissous y ont augmenté. Les concentrations en azote (azote ammoniacal et azote kjeldahl) et phosphore ont sensiblement diminué. Les concentrations moyennes en azote ammoniacal qui étaient de l'ordre de 5 mg N/l à Soignies en 1992 ne sont plus actuellement que d'environ 2 mg N/l. Les concentrations moyennes en orthophosphates sont passées de 0.7 mg P/l en 1992 à 0.2mgP/l en 2002. A Quenast (zone aval), on ne constate pas vraiment d'évolution de la qualité pendant la même période. Les concentrations en azote ammoniacal mesurées en 1992 et 2002 sont pratiquement du même ordre de grandeur (la moyenne est d'environ 2 mg N/l).

Micropolluants

- *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 industries textiles et chimiques), 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 entrainer 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 chaine alimentaire, et ainsi de devenir toxique pour l'homme, consommateur final.

Sous-bassin hydrographique de la Haine

Les niveaux des concentrations en métaux lourds sont relativement faibles à Hensies en 2002. De plus, on note depuis quelques années une évolution positive de la qualité de l'eau, notamment pour le chrome et le cuivre. 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 Haine.

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence que les pollutions observées dans la Haine proviennent du **Thiriau du Luc** (venant de La Louvière). Dans la zone d'aval de la Haine, à hauteur des cimenteries d'Obourg la situation semble évoluer favorablement puisque les pollutions en

métaux lourds qui avaient été mises en évidence en 1999 et 2000 s'avèrent de plus faible ampleur actuellement.

La région a connu un passé industriel florissant axé sur les industries charbonnières et métallurgiques. Une bonne part de ces activités a disparu mais il reste encore de nombreuses friches industrielles et des zones de stockage de sous-produits (comme par exemple les terrils) susceptibles d'influencer la composition des sédiments de la Haine et de ses affluents.

Sous-bassin hydrographique "Escaut-Lys"

Les niveaux de concentrations pour la majorité des métaux lourds sont relativement faibles. Le cadmium est présent à des concentrations relativement élevées dans l'Espierres, l'Escaut et la Lys et aucune amélioration n'a été constatée ces dernières années. Cependant, en 2001 et 2002, les normes nationales et régionales sont respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin hydrographique à l'exception du chrome dans l'Espierres (cours d'eau en provenance de France). Pour ce cours d'eau transfrontalier, les concentrations en chrome mesurées sont cependant en très nette diminution depuis le début des années 1990.

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence une forte contamination des sédiments par les métaux dans l'Escaut, la Lys, le canal de l'Espierres et la Grande Espierres.

Sous-bassin hydrographique de la Dendre

Actuellement, les niveaux de concentrations en zinc et en cadmium sont relativement élevés dans la Dendre. On ne note pas vraiment d'amélioration de la qualité de l'eau à ce niveau notamment pour le cadmium ; des pics de concentrations de l'ordre de 5 à 7 µg/l ont encore été mesurés en 2002. Les normes nationales et régionales sont cependant respectées pour l'ensemble des métaux entre Ath et la frontière flamande.

Les différentes analyses effectuées par la DGRNE dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence que les métaux les plus souvent incriminés dans la Dendre sont le zinc, le cadmium et le plomb.

Le Ministère de l'Equipement et des Transports (MET) a également réalisé des analyses en 1996 et 1999 dans le sous-bassin hydrographique. Ces analyses confirment les résultats issus des différentes campagnes d'échantillonnage de la DGRNE.

Sous-bassin hydrographique "Dyle-Gette"

Actuellement, les niveaux de concentrations en métaux lourds mesurés dans la Dyle, dans la Petite Gette et dans la Grande Gette sont relativement faibles. 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 "Dyle-Gette".

Sous-bassin hydrographique de la Senne

Actuellement, les niveaux de concentrations pour la majorité des métaux lourds sont relativement faibles dans la Senne à Soignies et Quenast. 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 Senne.

Les différentes analyses effectuées dans le cadre des réseaux de mesure de la qualité des sédiments ont mis en évidence que les métaux les plus souvent incriminés sont le zinc, le cadmium et le mercure.

- *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 mesures effectuées 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 l'Escaut, 73 % 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 l'Escaut et quelques affluents entre 2000 et 2002. Rappelons que la Dyle, la Gette et la Senne 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 l'Escaut, aucun cours d'eau n'est exempt de contamination par les produits phytosanitaires. Les produits phytosanitaires se retrouvent plus fréquemment et en concentrations plus importantes dans les eaux de surface pendant leurs périodes d'épandage (printemps–été pour la plupart d'entre eux, automne pour le chlortoluron par exemple).

Les pesticides détectés le plus fréquemment dans les échantillons sont l'atrazine, le diuron, le glyphosate et l'isoproturon.

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-éthyl et le prosulfocarbe.

Micropolluants synthétiques - autres 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 l'Escaut et quelques affluents entre 2000 et 2002. Rappelons que la Dyle, la Gette et la Senne n'ont pas fait l'objet d'un suivi durant cette période.

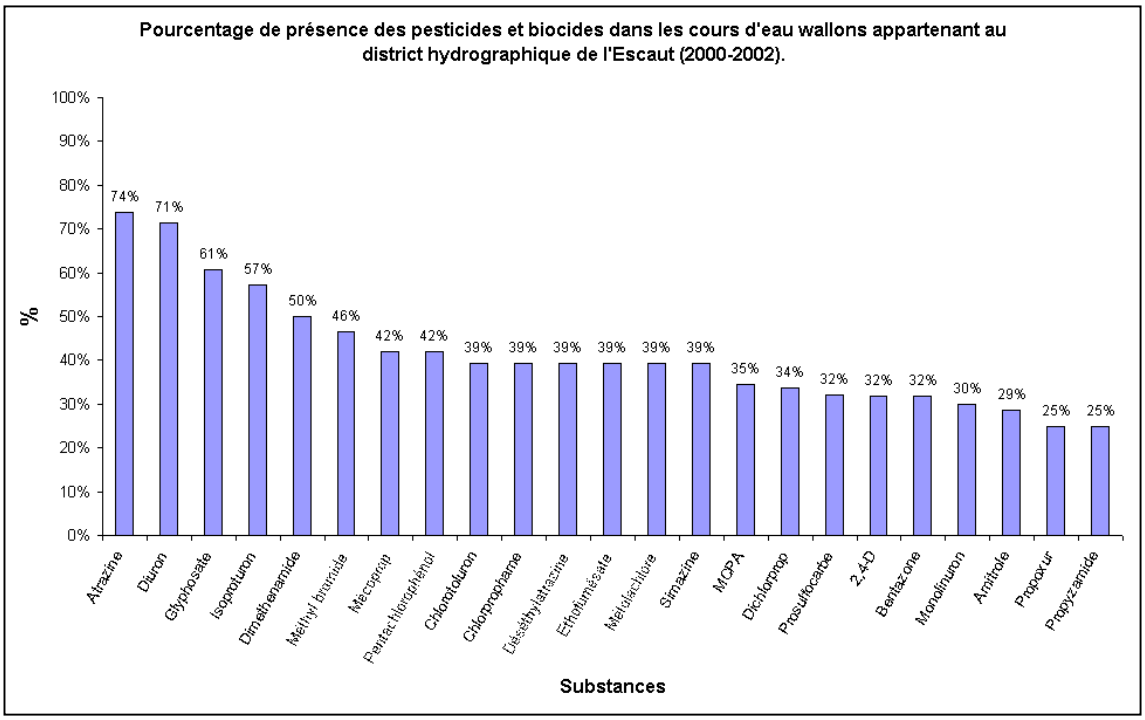


Figure 2.8.2/12 : Pourcentage de présence des pesticides et biocides contrôlés dans les échantillons prélevés dans les eaux de surface du DHI de l'Escaut, partie Région wallonne – Période 2000-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

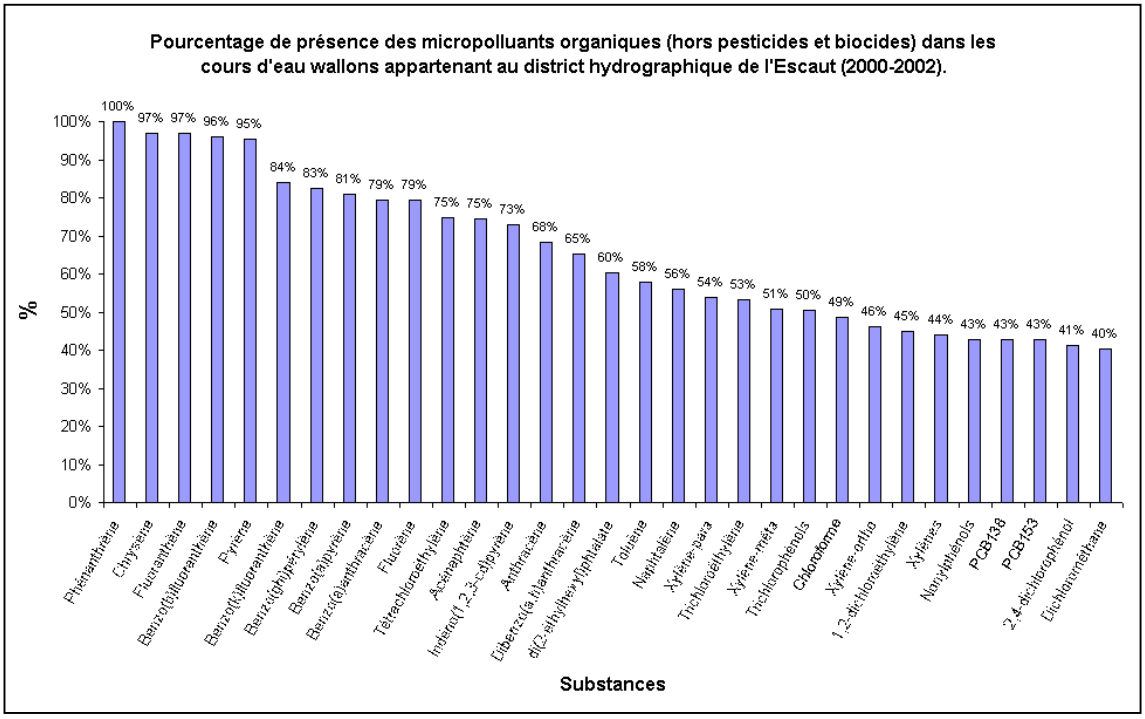


Figure 2.8.2/13 : Pourcentage de présence des micropolluants organiques (hors pesticides et biocides) contrôlés dans les échantillons prélevés dans les eaux de surface du DHI de l'Escaut, partie Région wallonne – Période 2000-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003.

Les micropolluants organiques (hors pesticides et biocides) détectés le plus fréquemment dans les échantillons sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le fluoranthène, le phénanthrène, le benzo(b)fluoranthène 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), les PCBs 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 l'Escaut et de ses affluents.

2.8.2.2 *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 points de prélèvement relatifs aux 4 zones de baignade désignées dans le District hydrographique de l'Escaut. 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.

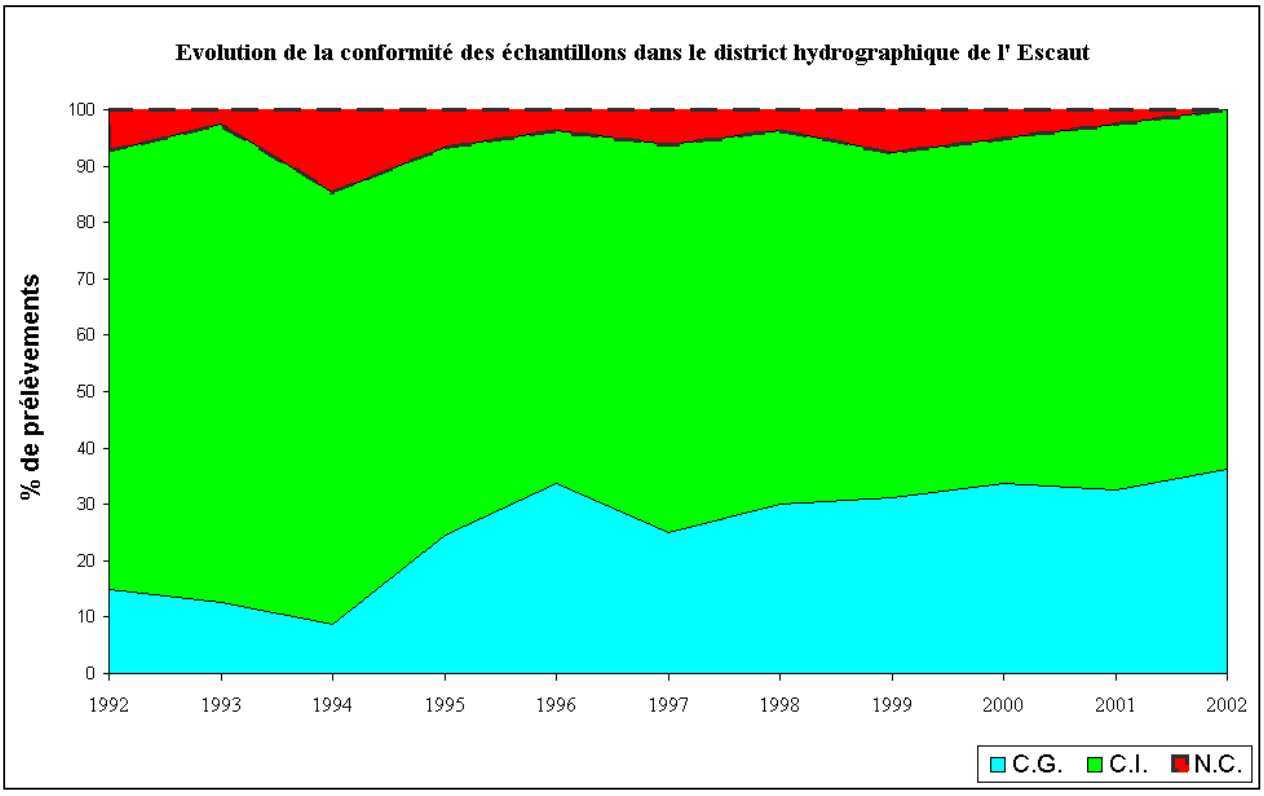


Figure 2.8.2/14 : Conformité des échantillons vis-à-vis des coliformes fécaux et les coliformes totaux dans le District hydrographique de l'Escaut, Région wallonne – Période 1992-2002
Source : DGRNE, 2003

La qualité bactériologique des eaux de baignade dans le District hydrographique de l'Escaut est bonne à excellente 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 d'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 d'amont, l'installation d'un système d'épuration (avant fin 2005) ;
- à imposer la désinfection des eaux usées traitées (pour les systèmes d'épuration installés > 20 EH) ;
- à interdire l'accès du bétail aux cours d'eau dans les zones de protection (installation de clôtures et d'abreuvoirs).

2.8.2.3. Qualité hydro-morphologique

Les données relatives à la qualité hydro-morphologique des masses d'eau déterminées font l'objet d'une convention d'étude qui sera finalisée en décembre 2005. Les résultats de cette étude seront intégrés dès que possible.

2.9. Identification des masses d'eau de surface « à risque »

2.9.1. Introduction

En application de l'article 5 de la directive 2000/60/CE, la caractérisation des masses d'eau et l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines doit être réalisée. Par ailleurs, l'annexe II (point 1.5) demande que les états membres utilisent les informations collectées et toute information pertinente pour évaluer la probabilité que les masses d'eau de surface à l'intérieur du District hydrographique ne soient plus conformes aux objectifs de qualité environnementaux fixés…

L'analyse ou l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau se fait sur base des données issues de leur caractérisation. C'est une étape préliminaire à la mise en œuvre des futurs plans de gestion à l'échelle des Districts et sous-bassins, permettant d'orienter la suite des travaux.

En plus des masses d'eau qui sont classées "à risque" ou "non à risque" s'ajoute une catégorie pour laquelle les données actuelles ne permettent pas de statuer définitivement sur le risque. Cette catégorie correspond à la classe "doute" qui traduit le manque de données pour se prononcer au stade de l'état des lieux. Pour les masses d'eau classées en "doute", des études plus poussées devront être menées (dés 2005) pour statuer sur leur classification et pour éventuellement planifier des mesures à prendre les concernant. Si, malgré les études réalisées ultérieurement, il s'avère toujours difficile de lever le doute pour ces masses d'eau, elles devront être traitées de la même façon que celles classées "à risque" (surveillance et gestion).

2.9.2. Evaluation du risque

La Région wallonne à prit 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 fourni 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 .

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

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.

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 Escaut est reprise dans le tableau 2.9/1.

Masses d'eau de surface	Nombre de masses d'eau	Linéaire total (km)	Linéaire (%)
Artificielles	*12*	167,4	*10,9*
Fortement modifiées	*28*	467,9	*30,5*
Naturelles	**38**	**900,1**	**58,6**

Tableau 2.9/1: distribution des masses d'eau dans le District Escaut (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 48,7 % du nombre de masses d'eau de la partie wallonne du District Escaut. A cette échelle, elles totalisent près de 59 % du linéaire (cours d'eau principaux).

Le tableau 2.9/2 reprend la distribution des masses d'eau naturelles dans le District Escaut, à l'échelle des sous-bassins le composant.

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau	Linéaire total (km)	Linéaire (%)
Dendre	7	205,44	22,8
Dyle-Gette	7	220,94	24,5
Escaut-Lys	12	186,53	20,7
Haine	9	213,39	23,7
Senne	3	73,83	8,2
District Escaut (RW)	**38**	**900.12**	***100,0***

*Tableau 2.9/2 : distribution des masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins hydrographiques du District Escaut (partie wallonne).*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Le sous-bassin Escaut-Lys est caractérisé par le nombre le plus élevé de masses d'eau naturelles.

Le résultat de l'évaluation du risque pour les masses d'eau naturelles localisées dans la partie wallonne du District Escaut est résumé dans le tableau 2.9/3.

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau "non à risque"	Nombre de masses d'eau "à doute"	Nombre de masses d'eau "à risque"
Dendre	0	4	3
Dyle-Gette	0	5	2
Escaut-Lys	0	10	2
Haine	0	6	3
Senne	0	2	1
District Escaut	**0 (0%)**	**27 (71%)**	**11 (29%)**

*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 Escaut (partie wallonne).*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

- En fonction des données actuellement disponibles, l'analyse du risque dans le District Escaut indique que le nombre de masses d'eau naturelles "non à risque" est nul.

- Pour 71 % des masses d'eau naturelles du District Escaut (27 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 29 % des masses d'eau (soit 11), l'analyse du risque indique que le bon état ne sera probablement pas atteint en 2015 (voir détails plus loin).

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 Escaut.

Sous-bassins	Linéaire de masses d'eau "non à risque"	%	Linéaire de masses d'eau "à doute"	%	Linéaire de masses d'eau "à risque"	%
Dendre	0	*0*	74,5	*8,3*	130,9	*14,5*
Dyle-Gette	0	*0*	91,3	*10,1*	129,7	*14,4*
Escaut-Lys	0	*0*	146,3	*16,3*	40,2	*4,5*
Haine	0	*0*	128,7	*14,3*	84,7	*9,4*
Senne	0	*0*	23,6	*2,6*	50,2	*5,6*
District Escaut	**0**	***0***	**464,4**	***51,6***	**435,7**	***48,4***

*Tableau 2.9/4: analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** à l'échelle des sous-bassins hydrographiques du District Escaut (partie wallonne) en fonction du linéaire - Km.*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Quarante huit pourcent du linéaire, représentant 29 % du nombre des masses d'eau naturelles du District Escaut (partie wallonne), n'atteindront probablement pas le bon état (masses d'eau "à risque").

En revanche, pour 52 % du linéaire total des masses d'eau naturelles dans l'Escaut, 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 les sous-bassins Escaut-Lys et Haine.

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 Specifiques		Substances Annexes IX et X de la DCE	
			Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur	Nombre	Longueur
Dendre	**3**	130,9	*3*	130,9	*3*	130,9	*0*	*0*	*0*	*0*		
Dyle-Gette	**2**	129,7	*2*	129,7	*2*	129,7	*0*	*0*	*0*	*0*		
Escaut-Lys	**2**	40,2	*2*	40,2	*2*	40,2	*0*	*0*	*0*	*0*		
Haine	**3**	84,7	*3*	84,7	*3*	84,7	*0*	*0*	*0*	*0*		
Senne	**1**	50,2	*1*	50,2	*1*	50,2	*0*	*0*	*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 Escaut (partie wallonne).*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Dans la totalité 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 Escaut. De même, la composante physico-chimique est déclassante pour l'ensemble des masses d'eau considérées "à risque".

Les masses d'eau naturelles, localisées dans la partie wallonne du District Escaut, et les résultats de l'analyse de risque les concernant ainsi que les linéaires correspondants sont repris dans les tableaux 2.9/6 à 2.9/10. Pour visualiser la localisation de ces masses d'eau et les pressions qui s'y exercent, voir les cartes correspondantes (cf. états des lieux par sous-bassin hydrographique).

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
DE02R	Risque	81,28
DE05R	Risque	17,98
DE07R	Risque	31,63
DE01R	Doute	36,48
DE04R	Doute	10,32
DE06R	Doute	13,37
DE08R	Doute	14,37

Tableau 2.9/6 : Sous-bassin Dendre
Analyse du risque de non atteinte du bon état
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
DG01R	Risque	107,44
DG03R	Risque	22,22
DG04R	Doute	9,48
DG06R	Doute	16,06
DG07R	Doute	49,19
DG11R	Doute	14,20
DG13R	Doute	2,35

Tableau 2.9/7: Sous-bassin Dyle-Gette
Analyse du risque de non atteinte du bon état
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
SN01R	Risque	50,21
SN02R	Doute	15,66
SN03R	Doute	7,95

Tableau 2.9/8 : Sous-bassin Senne
Analyse du risque de non atteinte du bon état
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
EL06R	Risque	30,58
EL07R	Risque	9,61
EL02R	Doute	5,62
EL03R	Doute	7,26
EL08R	Doute	7,07
EL09R	Doute	11,39
EL10R	Doute	20,19
EL12R	Doute	15,81
EL13R	Doute	10,06
EL16R	Doute	27,45
EL17R	Doute	33,27
EL22R	Doute	8,21

Tableau 2.9/9 : Sous-bassin Escaut-Lys
Analyse du risque de non atteinte du bon état
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
HN01R	Risque	44,17
HN13R	Risque	12,42
HN15R	Risque	28,14
HN03R	Doute	15,87
HN04R	Doute	7,33
HN05R	Doute	7,05
HN06R	Doute	65,88
HN07R	Doute	14,65
HN14R	Doute	17,88

Tableau 2.9/10: Sous-bassin Haine
Analyse du risque de non atteinte du bon état
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

2.10. Incertitudes et données manquantes

Les pressions auxquelles sont soumises les masses d'eau sont générées par les activités humaines et sont connues ou estimées avec plus ou moins de précision selon qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

Les pressions ponctuelles

Les pressions ponctuelles sont les mieux connues, du moins en ce qui concerne les macropolluants. Les sources, identifiées et localisées selon les coordonnées XY, permettent de les mesurer ou de les estimer avec une précision assez satisfaisante pour les besoins actuels de caractérisation par district hydrographique.

- Rejets domestiques relevant de l'assainissement collectif
- Rejets industriels directs (sans épuration en station d'épuration collective)
- Rejets industriels indirects
- Prélèvements
- Dérivations et transferts d'eau

En ce qui concerne les micropolluants, les données sont par contre nettement plus fragmentaires. Les rejets directs en métaux lourds générés par l'industrie sont relativement bien connus pour les entreprises taxées sur leurs rejets d'eaux industrielles. Par contre, ceux issus des rejets domestiques non-épurés et les charges en métaux lourds générées par les stations d'épuration collectives ne sont pas connus.

De même, les eaux usées brutes rejetées lors d'épisodes pluvieux importants (by-pass de stations d'épuration) ne sont pas connus non plus et pourraient représenter une part importante des rejets ponctuels.

Les pressions diffuses

Les pressions diffuses sont les plus difficiles à cerner :

- Rejets domestiques relevant de l'assainissement collectif mais non traités (non raccordés ou fuites dans les réseaux) ou rejets domestiques en zone d'assainissement non collectif estimés à partir des recensement de la population ou des recensements communaux,
- Apports polluants dus au lessivage des surfaces imperméabilisées par les eaux de pluie,
- Apports polluants agricoles (grandes cultures, élevages) estimés,
- Apports via les retombées 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 de la Meuse et 27 % dans le DHI de l'Escaut).

Le nombre de paramètres contrôlés varie entre 20 et plus de 100 en fonction du type de stations.

C'est au niveau des points frontaliers et des points situés à l'exutoire des principaux sous-bassins hydrographiques que le nombre de paramètres mesurés est le plus important. On y contrôle notamment les paramètres généraux (température, pH, oxygène dissous,…), les substances inorganiques (chlorures, sulfates, fluorures,…), les substances eutrophisantes (azote et phosphore), les métaux et métalloïdes (éléments majeurs, métaux lourds, …), les paramètres organiques intégrés (DBO_5, 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 de la Meuse et du Rhin, trois éléments de cette qualité biologique sont disponibles avec des niveaux de fiabilité toutefois très variables : la faune benthique invertébrée (les macroinvertébrés), le phytobenthos (les diatomées) et la faune ichtyologique (les poissons). Des données significatives ne sont pratiquement pas disponibles pour les autres éléments tels que les macrophytes ou le phytoplancton.

Les méthodes d'estimation de ces éléments ne répondent pas nécessairement ou de manière complète aux exigences de l'annexe 5 de la Directive Cadre sur l'Eau. Elles seront

donc peut-être amenées à évoluer à la faveur de travaux scientifiques entrepris en Région wallonne (Pirene) ou à la suite de l'aboutissement de travaux européens liés à Ecostat, au réseau d'inter-étalonnage ou à des travaux scientifiques financés par la Commission européenne (Aqem/Star, Fame, Rebecca,…). Toutes ces activités sont toujours en cours actuellement.

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

En conclusion, les méthodes et résultats présentés dans les états des lieux sont à considérer comme provisoires et feront nécessairement l'objet d'améliorations au cours des années à venir. Une première amélioration interviendra nécessairement à partir de la mise en route officielle des réseaux de surveillance fixée à la fin de l'année 2006. Ces réseaux contribueront notamment à garantir la cohérence spatiale et temporelle visée des valeurs obtenues.

Données Agriculture et modélisation

La Directive-Cadre 2000/60/CE propose aux Etats membres d'utiliser la modélisation comme outil d'aide à l'évaluation et à la décision. Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive sur les districts hydrographiques de la Région Wallonne, plusieurs modèles ont été utilisés :

Le modèle PEGASE est un modèle déterministe de simulation de la qualité de l'eau (macropolluant) qui tient compte des pressions urbaines, industrielles et des apports diffus des sols s'appliquant sur le bassin. Ce modèle a permis de simuler la situation actuelle (année 2002), une situation historique (année 1992) et un scénario 2015 mais également l'étude d'incidence par la 'mise à zéro' des pressions s'appliquant sur le bassin.

Pour réaliser ces simulations, nous avons dû pallier à certaines lacunes en terme de données. Signalons tout particulièrement l'absence d'une carte de l'occupation du sol actuelle. A défaut, nous avons dû utiliser la carte numérisée de l'année 1991. Une actualisation de cette carte serait nécessaire.

Le modèle IRC est un modèle empirique de simulation des apports diffus des sols en phosphore et en azote. De part sa nature, les résultats fournis par ce modèle n'était disponible que pour les années pour lesquelles il avait été conçu. Les données d'entrée n'étant disponibles que pour les années 1993- 1994 et 1995, l'année 1995 a été choisie comme référence pour ce modèle. Une modification du modèle aurait été nécessaire.

Le modèle SEPTWA est un modèle empirique de simulation des apports diffus en produits phytosanitaires. L'année de référence qui a été choisie était l'année 2001.

Les modèles IRC et SEPTWA devraient être remplacés, à terme, par le modèle physiquement basé EPICgrid qui sera couplé au modèle PEGASE (Programme PIRENE, en cours de réalisation). Le Programme PIRENE prévoit également une amélioration du modèle PEGASE pour simuler les micropolluants (organiques et minéraux).

Economie

Pour la partie de l'analyse économique relative à l'étude de la récupération des coûts des services liés aux utilisations d'eau, par secteur économique, les données manquantes ou incomplètes ainsi que les difficultés rencontrées dans la collecte sont explicitées ci-dessous :

En ce qui concerne les services collectifs d'assainissement, il faut signaler la non disponibilité des données suivantes :

- les données sur les coûts d'exploitation des ouvrages d'assainissement facturés par les Organismes d'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 defferisation 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 disponible. 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. Identification des masses d'eau à risque

3.1.1. Définition des objectifs

La caractérisation initiale des masses d'eau souterraine doit se conclure par une appréciation du risque encouru par chaque masse d'eau de ne pas atteindre d'ici 2015 les objectifs fixés dans l'article 4 de la directive-cadre. Il n'est dès lors pas superflu de préciser à nouveau quels sont ces objectifs pour toutes les masses d'eau:

- *atteindre un bon état (tant quantitatif que chimique)*
- *inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration des polluants.*

Le bon état quantitatif des eaux souterraines est surtout défini comme *devant assurer un équilibre entre les prélèvements et la ressource, de manière à ce qu'aucun impact négatif ne puisse être constaté sur l'état des eaux de surface, ni sur les écosystèmes terrestres qui en dépendent*. Cette définition, tout à fait louable, n'offre cependant de façon pragmatique aucun critère réellement quantifiable. Elle requiert en effet la connaissance précise, non seulement:

- des flux d'eau souterraine et des polluants transportés vers les eaux de surface, en ce compris les effets de dilution dans ces eaux de surface;
- des seuils d'impact à considérer en fonction des récepteurs considérés.

Pour ce qui concerne l'état chimique des eaux souterraines, si l'on excepte les effets d'intrusion d'eau salée, bien entendu absents en Région wallonne, on distingue clairement deux critères de bon état:

- *le premier requérant de ne pas dépasser les seuils de qualité environnementaux qui doivent encore être précisés dans la future directive fille sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et,*
- *le second, comme pour l'état quantitatif, de ne pas empêcher les eaux de surface d'atteindre un bon état.*

3.1.2. Identification des masses d'eau souterraine à risque dans le district de l'Escaut

3.1.2.1. Risque quantitatif

Pour ce qui concerne les aspects quantitatifs, dans l'attente de résultats plus complets en matière de modélisation, ainsi que de critères plus rigoureux, l'état et le risque sont exclusivement considérés du point de vue des tendances des niveaux piézométriques, appréciées à dires d'expert, et en considérant notamment un statu quo en matière de prélèvements.

L'état quantitatif est estimé sur base d'un réseau piézométrique réparti comme suit (tableau 3.1.2.1./1) :

Nom	Superficie (km²)	Nbre de stations piézométriques	Densité moyenne (par 100 km²)
Craies de la Haine	644	51	7,9
Sables de la vallée de la Haine	241	19	7,9
Calcaires du Tournaisis	392	12	3,1
Craies de la vallée de la Deûle	73	0	0,0
Sables du Thanétien des Flandres	389	6	1,5
Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	115	11,3
Socle du Brabant	1382	20	1,4
Craies du Brabant	348	5	1,4
Sables du Bruxellien	965	12	1,2
Sables du Landénien (Est)	206	0	0,0
Total	5660	240	4,2

Tableau 3.1.2.1./1: Réseau piézométrique actuel dans la partie wallonne du district de l'Escaut[6].
Source :

Le tableau 3.1.2.1./2 (cf. page suivante) détaille l'évaluation du risque quantitatif pour toutes les masses d'eau souterraine du district.

Ainsi, seule la masse d'eau RWE060 (Calcaires du Tournaisis) fait l'objet de toute évidence d'un déséquilibre entre la recharge et les prélèvements. La figure suivante (figure 3.1.2.1./1) illustre la baisse de la nappe observée dans un piézomètre du réseau actuel à Nechin (Estaimpuis) depuis le début des années 70.

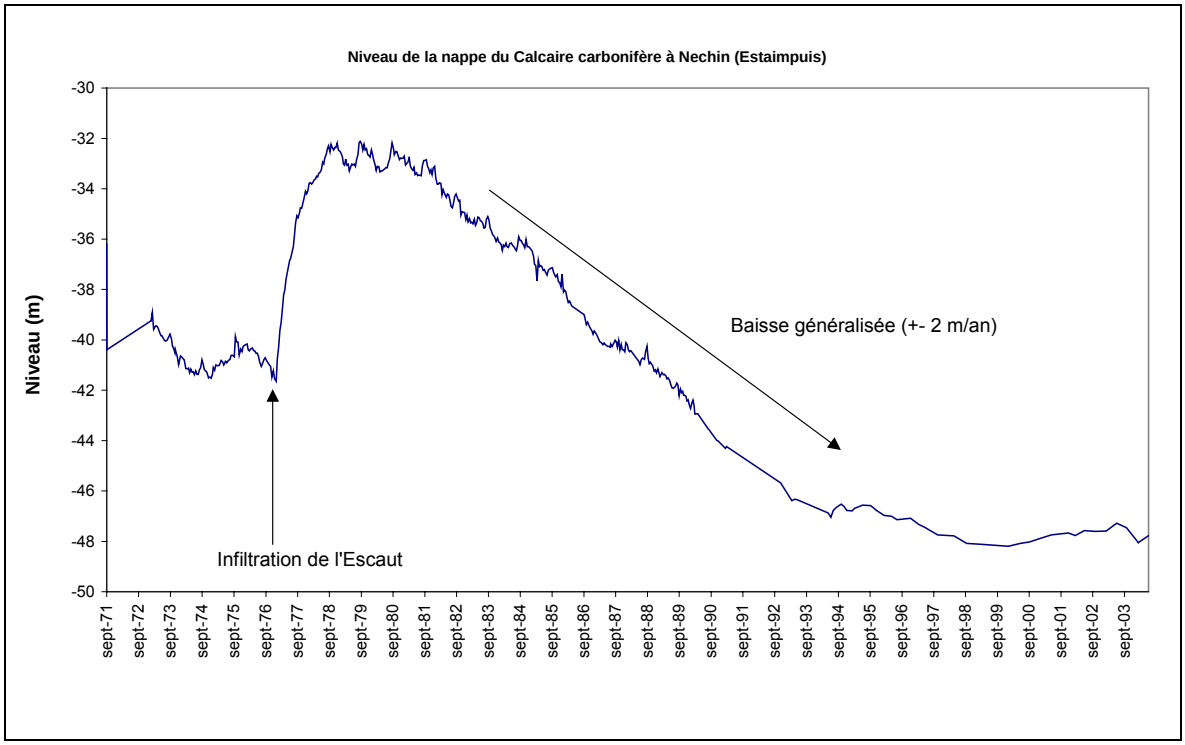


Figure 3.1.2.1/1: Evolution du niveau de la nappe du Tournaisis enregistrée à Estaimpuis depuis 1971.
Source :

[6] Ce réseau ne comprend que les ouvrages surveillés par la GGRNE et non la totalité des ouvrages disponibles.

Identifiant	**Nom**	**Impacts observés**							
		Evaluation de l'impact	**Paramètres**	**Pressions supposées à l'origine**	**Pression quantitative dominante**	**Vulnérabilité aux prélèvements**	**Impact prévisible**	**Risque quantitatif**	**Cause**
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Oui (local, doute sur la représentativité)	Niveau piézométrique	Prélèvements (captages et carrières)	Prélèvements	Moyenne	Non	Doute	Prélèvements (impacts observé avec doute sur la représentativité)
RWE030	Craies de la Haine	Données insuffisantes					Non	Non	Pas d'impact observé ni prévisible
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Données insuffisantes					Non	Doute	Données insuffisantes
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Données insuffisantes					Non	Doute	Données insuffisantes
RWE051	Sables du Bruxellien	Non			Prélèvements	Faible	Non	Non	Pas d'impact observé ni prévisible
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Données insuffisantes					Non	Doute	Données insuffisantes
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Oui (piézométrie, global)	Niveau piézométrique	Prélèvements (captages et carrières)	Prélèvements	Forte	Oui	Oui	Prélèvements (impacts observé et prévisible)
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	Données insuffisantes					Non	Doute	Données insuffisantes
RWE080	Craies du Brabant	Non			Prélèvements	Moyenne	Non	Non	Pas d'impact observé ni prévisible
RWE160	Socle du Brabant	Données insuffisantes					Non	Doute	Données insuffisantes

Tableau 3.1.2.1./2: Analyse du risque quantitatif des masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.
Source:

Cette baisse est observée de manière assez systématique dans le Tournaisis. On note que fin 1976, un effondrement naturel dans le lit de l'Escaut a entrainé une infiltration de cette dernière avec pour conséquence une remontée spectaculaire du niveau de la nappe. En 1999, des mesures ont été prises (projet "Transhennuyère") afin de pouvoir continuer à assurer les prélèvements pour l'eau potable sans porter préjudice à la nappe du Tournaisis.

Ces mesures ont principalement consisté en un transfert, après potabilisation, des eaux d'exhaure des carrières situées au Sud de la nappe vers la partie Nord, dont la surexploitation se trouve ainsi réduite. Nous ne disposons cependant pas encore de chroniques suffisamment complètes pour pouvoir vérifier les effets réels de ces mesures.
S'agissant d'une nappe profonde, c'est-à-dire n'ayant pas de relation directe avec des eaux de surface, il est très difficile de préciser si l'impact doit être considéré comme significatif ou non (aucun écosystème n'est concerné si ce n'est l'homme qui exploite cette eau comme eau potable). Dans ce cas-ci nous considérons la masse d'eau à risque selon un principe de précaution légitime, mais ce déséquilibre devra impérativement être réexaminé sous un angle scientifiquement plus rigoureux lors de la caractérisation détaillée.

Le tableau 3.1.2.1./3 synthétise l'évaluation des masses d'eau à risque quantitatif.

	Masses d'eau	**Nbre de masses d'eau**
Impact observé	RWE060 + RWE013 (local)	2
Impact prévisible	RWE060	1
Données insuffisantes	RWE031 + RWE032 + RWE061 + RWE0160 + RWE053	5
Risque quantitatif	RWE060	1
Pas de risque quantitatif	RWE030 + RWE080 + RWE051	3
Doute	RWE013 + RWE031 + RWE032 + RWE061 + RWE0160 + RWE053	6

Tableau 3.1.2.1./3: Synthèse des masses d'eau souterraine à risque quantitatif dans le district de l'Escaut.
Source :

3.1.2.2. Risque chimique

Pour ce qui concerne les aspects chimiques, la démarche générale d'évaluation du risque est illustrée dans le diagramme ci-dessous (figure 3.1.2.2./1). Cette méthode est décrite plus en détail dans le tome III (méthodologie).

Elle est basée sur une analyse des impacts spécifiques actuellement constatés, combinée à une analyse plus globale des impacts prévisibles, cela compte tenu des pressions existantes et de la vulnérabilité du milieu.

La recherche d'impacts constatés y est privilégiée mais elle ne dispense pas, en l'absence de l'identification d'impact, d'un examen détaillé de la relation déductive entre les pressions et les impacts.

Les tableaux 3.1.2.2./1 et 3.1.2.2./2, détaillés et de synthèse, résument l'évaluation du risque chimique pour les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut. Les paragraphes qui suivent détaillent la manière d'aboutir à ces conclusions.

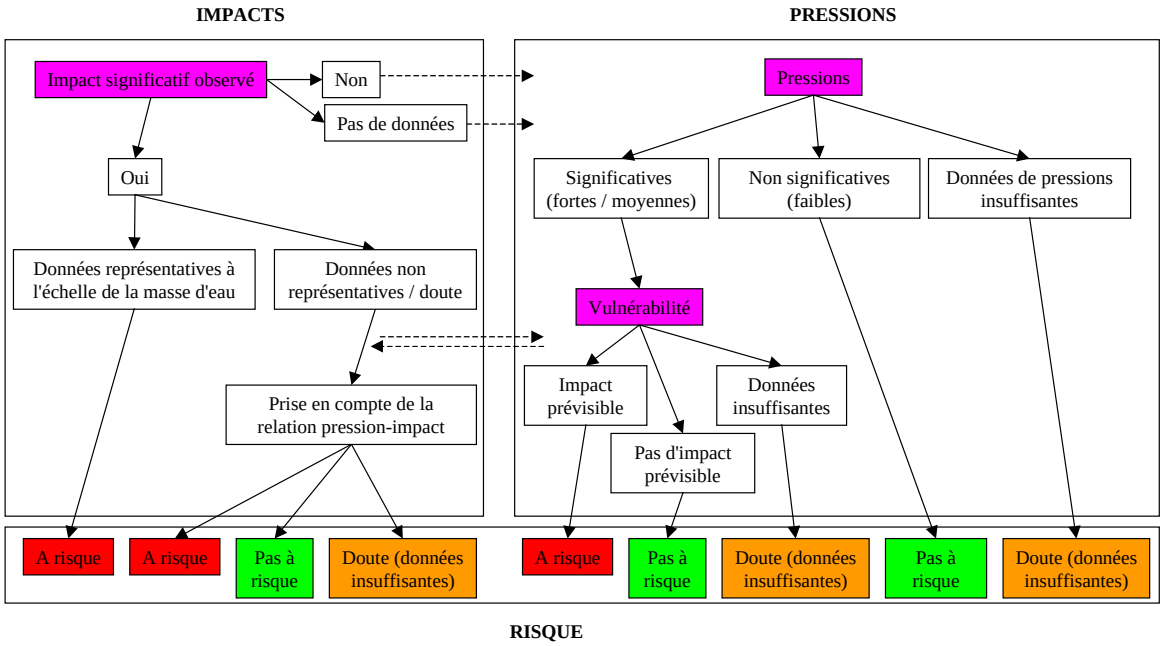


Figure 3.1.2.2./1: Démarche générale d'évaluation du risque utilisée en Région wallonne.
Source :

Identifiant	Nom	Impacts observés			Pression ponctuelle		Pression diffuse	
		Evaluation de l'impact	Paramètres*	Pressions supposées à l'origine	Sites potentiellement contaminés/industrie	Rejets d'eaux usées	Agriculture	Autres
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Oui (local, doute sur la représentativité)	MIN, MPM	Sites contaminés	Moyenne		Moyenne	Moyenne
RWE030	Craies de la Haine	Oui (NO3 global)	NO3, MPM, SOL	Agriculture, eaux usées, désherbage, sites contaminés	Forte	Moyenne	Forte	Moyenne
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Oui (local, doute sur la représentativité)	NO3, AZO, MPM, HAP	Agriculture, sites contaminés	Forte		Forte	Forte
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Oui (local, doute sur la représentativité)	NO3	Agriculture	Faible		Forte	Moyenne
RWE051	Sables du Bruxellien	Oui (NO3 & PES global)	NO3, PES, MOX, MPM	Agriculture, désherbage, sites contaminés	Moyenne		Forte	Forte
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Oui (local, doute sur la représentativité)	NO3	Agriculture	Faible		Forte	Moyenne
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Non (impact non anthropique)	MIN	Non anthropique	Faible	Faible	Faible	Faible
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	Oui (NO3 global)	NO3	Agriculture	Moyenne		Forte	Forte
RWE080	Craies du Brabant	Oui (local, doute sur la représentativité)	MPM	Sites contaminés	Faible		Moyenne	Moyenne
RWE160	Socle du Brabant	Données insuffisantes			Faible		Moyenne	Moyenne

** Les paramètres sont regroupés ici suivant les altérations propres au système d'évaluation de la qualité SEQ-ESO. Ce système est décrit dans le paragraphe intitulé impacts observés ainsi que dans le tome III (méthodologie).*

Tableau 3.1.2.2./1: Analyse du risque chimique pour les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.
Source :

Identifiant	Nom	Vulnérabilité à dire d'expert	Vulnérabilité DRASTIC-AF	Zone vulnérable	Impacts prévisibles (vulnérabilité à dire d'expert)		Impacts prévisibles (DRASTIC-AF)	Risque chimique	Cause
					Evaluation de l'impact	Cause	Evaluation de l'impact		
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Moyenne	Moyenne (limitée à la zone de recharge)	Non	Doute		Doute	Doute	Sites contaminés (impact observé mais doute sur la représentativité), données insuffisantes pour prévoir les impacts
RWE030	Craies de la Haine	Forte	Forte	Non	Oui	Agriculture, sites contaminés + vulnérabilité	Oui	Oui	Agriculture (impact observé + prévisible), sites contaminés (impact prévisible)
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Forte	nd	Non	Oui	Agriculture, sites contaminés + vulnérabilité		Oui	Agriculture (impact observé + prévisible), sites contaminés (impact prévisible)
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Moyenne	nd	Non	Doute			Oui	Agriculture (impact observé avec doute sur le représentativité + prévisible)
RWE051	Sables du Bruxellien	Forte	nd	Oui	Oui	Agriculture et vulnérabilité		Oui	Agriculture (impact observé + prévisible)
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Moyenne	nd	Non	Oui	Agriculture et vulnérabilité		Oui	Agriculture (impact observé avec doute sur la représentativité + impact prévisible)
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Faible	nd	Non	Non			Non	Pas d'impact observé ni prévisible
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	Forte	nd	Oui	Oui	Agriculture et vulnérabilité		Oui	Agriculture (impact observé + prévisible)
RWE080	Craies du Brabant	Faible	nd	Oui	Doute			Non	Sites contaminés (impact observé avec doute sur la représentativité + pas d'impact prévisible compte tenu de la vulnérabilité)
RWE160	Socle du Brabant	Données insuffisantes	nd	Non	Doute			Doute	Données insuffisantes

Tableau 3.1.2.2./1 (suite): Analyse du risque chimique pour les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.
Source:

	Masses d'eau	Nbre de masses d'eau
Impact observé	RWE030 + RWE031 (local) + RWE032 (local) + RWE061 + RWE013 (local) + RWE080 (local) + RWE051 + RWE053 (local)	8
Impact prévisible	RWE030 + RWE031 + RWE061 + RWE051 + RWE053	5
Données insuffisantes	RWE160	1
Risque chimique	RWE030 + RWE031+ RWE032 + RWE061 + RWE051 + RWE053	6
Pas de risque chimique	RWE060 + RWE080	2
Doute	RWE013 + RWE060	2

Tableau 3.1.2.2./2: Synthèse des masses d'eau souterraine à risque chimique dans le district de l'Escaut.
Source :

Impacts observés (méthodologie, voir détails dans le tome III)

La démarche adoptée en Région wallonne pour reconnaître les impacts sur les eaux souterraines est dérivée de la méthode SEQ-ESO, développée en France par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Dans l'attente de seuils fixés par la directive fille, cette méthode permet de ne pas se limiter aux seules substances pour lesquelles des normes de qualité existent (nitrates, pesticides). Elle prend en compte des seuils provisoires pour une série d'autres paramètres regroupés en catégories d'altérations. Six altérations sont pour le moment considérées : nitrates (NO3), 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.

Elle tient compte en outre de la nature des récepteurs, ou tout au moins des fonctionnalités de l'eau. Les seuils de qualité adoptés sont en effet une combinaison de critères relatifs à ce que l'on appelle l'état "patrimonial" de l'eau et son usage en tant qu'eau potable.

Le processus décisionnel qui en découle fait à la fois appel à l'examen de la qualité chimique proprement dite et à celui des tendances, pour les rares cas où l'on en dispose aussi[7]. Le processus est représenté schématiquement dans la figure ci-dessous (figure 3.1.2.2./2).

Il convient de signaler que cette démarche ne peut être envisagée seule que pour conclure à un risque. En effet, dans le cas où aucun impact (ou tendance) n'est constaté actuellement, ou dans celui où le réseau de mesure utilisé est jugé insuffisant ou non représentatif, on aura de toute manière recours à un examen détaillé de la relation pressions-impacts décrite ci-dessous.

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.

[7] Des stratégies doivent encore être définies en matière d'étude des tendances, mais elles ne seront sans doute applicables que lorsque le monitoring proprement dit aura débuté.

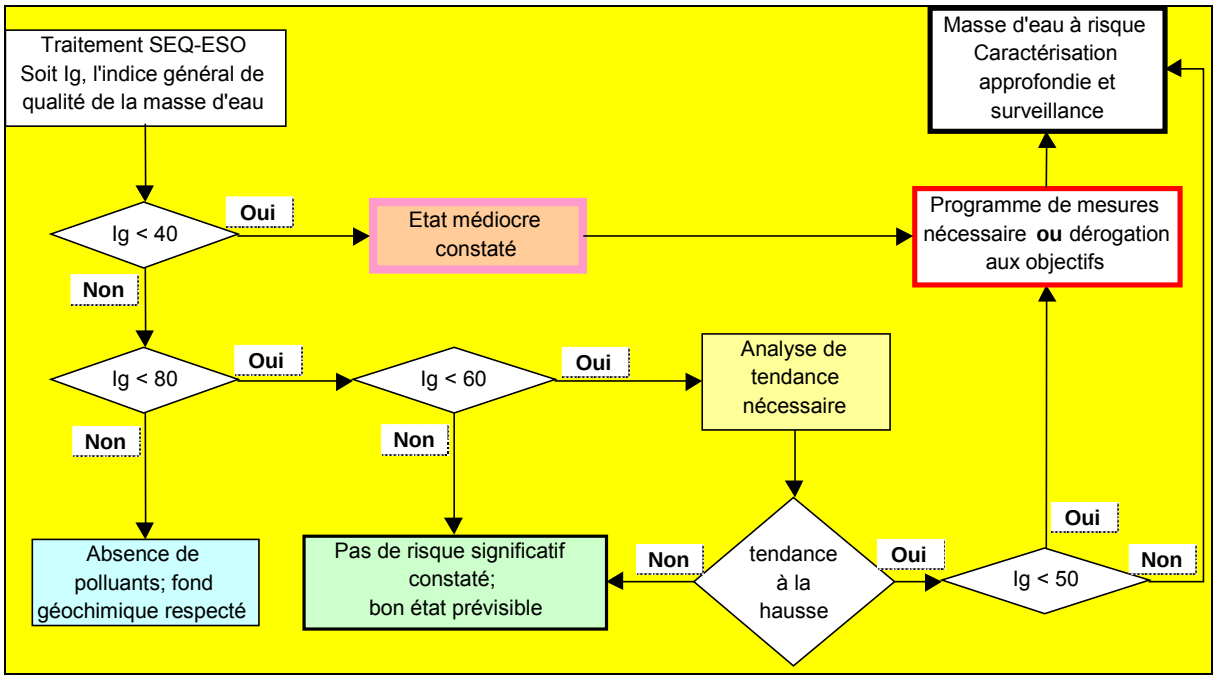


Figure 3.1.2.2./2: Méthode d'identification des impacts utilisée en Région wallonne, d'après les indices généraux Ig obtenus par application de la méthode d'évaluation de la qualité chimique SEQ-ESO, et l'examen des tendances.
Source :

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 nitrates 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.

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 repris ci-après (tableau 3.1.2.2./3) identifie le nombre et la densité de points de mesure par masse d'eau souterraine, et présente une synthèse à l'échelle du district.

Identifiant	Nom	Superficie (km^2)	Analyses complètes				Survey nitrate	
			Nbre de points de mesure "masses d'eau"	Densité (nbre par 100 km2)	Nbre de points de mesure "sites"	Densité (nbre par 100 km2)	Nbre de points de mesure	Densité (nbre par 100 km2)
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	27	2,6	3	0,3	35	3,4
RWE030	Craies de la Haine	644	26	4,0	18	2,8	27	4,2
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	0	0,0	12	5,0	4	1,7
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	1	1,4		0,0	2	2,7
RWE051	Sables du Bruxellien	965	47	4,9	21	2,2	55	5,7
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	5	2,4		0,0	6	2,9
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	4	1,0		0,0	sans objet[8]	sans objet
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	0	0,0		0,0	27	6,9
RWE080	Craies du Brabant	348	6	1,7	1	0,3	10	2,9
RWE160	Socle du Brabant	1382	2	0,1	4	0,3	3	0,2
Total		5660	118	2,1	59	1,0	169	3,0

Tableau 3.1.2.2./3: Etat du réseau de mesure actuel de la qualité chimique des eaux souterraines dans le district de l'Escaut.
Source :

La carte 3.1.2.2./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 les nitrates et les pesticides en particulier, une agrégation statistique des résultats obtenus, par masse d'eau souterraine, a en outre été réalisée.

Pour ce qui concerne tout particulièrement les nitrates, le tableau 3.1.2.2./4 ci-dessous reprend par masse d'eau souterraine, et pour l'ensemble du district, les teneurs moyennes mesurées en nitrates en 1993 et en 2001 par le réseau "Survey nitrate".

En ce qui concerne les nitrates, des tendances diverses sont observées. Toute masse d'eau présentant une tendance significative à la hausse doit être classée comme "à risque" dès que l'impact observé est significatif (25 mg NO_3/l) même si le seuil de mauvais état (50 mg/l) est loin d'être atteint. Par ailleurs, toute masse d'eau présentant une teneur moyenne supérieure à 37,5 mg/l doit également être considérée à ce stade comme "à risque" quelle que soit la tendance observée.

[8] Le "Survey nitrate" n'est plus enregistré pour la masse d'eau RWE060, les teneurs mesurées étant systématiquement nulles par suite de la réduction des nitrates, phénomène attribué à la nature profonde de l'aquifère et sa protection par d'épais terrains de couverture.

Identifiant	Nom	Nbre de points de mesure	Moyenne annuelle 1993 (mg/l)	Moyenne annuelle 2001(mg/l)	Evolution de 1993 à 2001 (%)
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	35	8,6	8,6	0
RWE030	Craies de la Haine	27	30,4	32,3	6
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	4	37,2	35	-6
RWE032	Craies de la Deule	2	61,3	39,9	-35
RWE051	Sables Bruxelliens	55	39,2	41,9	7
RWE053	Sables Landéniens	6	26,4	35,9	36
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	27	90,7	79,7	-12
RWE080	Craies captives du Brabant	10	25,2	20,6	-18
RWE160	Socle du Brabant	3	19,6	9,5	-51
Total		169	-	-	-

Tableau 3.1.2.2./4: Teneurs moyennes en nitrates dans les eaux souterraines dans le district de l'Escaut.
Source :

La carte 3.1.2.2./2 (tome II) illustre l'interprétation des résultats du "Survey Nitrate" (2001) par point de mesure et par masse d'eau souterraine.

Le tableau suivant (tableau 3.1.2.2./5) fait la synthèse des impacts observés pour les principales altérations considérées.

Identifiant	Nom	Impact significatif observé			
		Globalement significatif		Localement significatif	
		Altération	Origine probable	Altération	Origine probable
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	Néant		MIN, MPM	Sites contaminés
RWE030	Craies de la Haine	NO3	Agriculture + rejets domestiques	PES, MPM, SOL	Agriculture et désherbage + sites contaminés
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	Données insuffisantes		NO3, AZO, MPM, HAP	Agriculture + sites contaminés
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	Données insuffisantes		NO3	Agriculture
RWE051	Sables du Bruxellien	PES, NO3	Agriculture + désherbage	MOX, MPM	Sites contaminés
RWE053	Sables du Landénien (Est)	Données insuffisantes		NO3	Agriculture
RWE060	Calcaires du Tournaisis	Néant		MIN	Lithogène
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	NO3	Agriculture	Données insuffisantes	
RWE080	Craies du Brabant	Données insuffisantes		MPM	Sites contaminés
RWE160	Socle du Brabant	Données insuffisantes		Données insuffisantes	

Tableau 3.1.2.2./5: Synthèse des impacts observés en utilisant comme critère les résultats globaux et locaux du SEQ-ESO.
Source :

Pressions et impacts prévisibles

Pour le district de l'Escaut, l'analyse de la relation pression-impact a fait l'objet du développement d'une méthode spécifique (Pinte & al., 2004) dans le cadre de la convention citée précédemment avec l'Université Catholique de Louvain (UCL). Une description plus détaillée de cette méthodologie est également fournie dans le tome III (méthodologie).

Le principe général est d'établir une carte de distribution spatiale des pressions, classées en faible-moyenne-élevée, par le croisement de deux types d'information:

- d'une part la carte d'occupation des sols (CORINE Landcover);
- et d'autre part, le niveau de pression attribué à chaque type d'occupation des sols en tenant compte de l'évaluation, selon les types d'activités humaines, des données de pressions disponibles à l'échelle des sous-bassins hydrographiques. Pour attribuer le niveau faible-moyen-élevé à chaque type d'activité humaine, le système de correspondance proposé dans Collectif (2000) a été utilisé. Les niveaux de pression considérés pour chaque sous-bassin hydrographique sont ensuite redistribués sur la carte d'occupation des sols.

La carte obtenue pour le district de l'Escaut est présentée dans le tome II (carte 3.1.2.2./3). Elle est peu contrastée car elle ne correspond qu'à une appréciation globale des pressions, c'est-à-dire sans échelle relative entre des pressions élevées relevant d'activités différentes. Un nouvel étalonnage des échelles de pressions serait nécessaire. C'est pourquoi cette démarche ne sera pas dissociée d'un jugement d'expert basé sur les informations disponibles pour les pressions. En outre, dans cette carte, il est tenu compte d'une sélection des zones dites "de recharge verticale", c'est-à-dire les zones où une infiltration verticale alimente de manière significative la première masse d'eau rencontrée depuis la surface, cela du fait de l'absence de d'une couche imperméable[9].

La carte des pressions doit ensuite être croisée avec une carte de vulnérabilité pour en obtenir une carte de risque. La vulnérabilité n'a cependant encore été estimée spatialement de manière rigoureuse que dans le cas des deux masses d'eau RWE013 (Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies) et RWE030 (Craies de la Haine).

La vulnérabilité en un point donné de la masse d'eau est estimée en utilisant une méthode hybride, combinant une méthode d'indexation classique (méthode D.R.A.S.T.I.C., Collectif 2002) avec un modèle physique de lixiviation (modèle AF: "Attenuation Factor"). La méthode AF remplace ici de manière plus rigoureuse les paramètres "recharge nette" et "type de sol" de la méthode D.R.A.S.T.I.C. Ce modèle AF est appliqué pour 4 polluants génériques, simulant 4 types distincts de pesticides.

Les informations obtenues à l'échelle locale des sites pour lesquels on dispose des données adéquates sont ensuite interpolées suivant une méthode géostatistique de krigeage.

Les cartes de vulnérabilité obtenues pour les deux masses d'eau précitées (RWE013 et RWE030) sont reprises dans le tome II (cartes 3.1.2.2./4 et 3.1.2.2./5).

La dernière étape consiste à croiser les cartes de pressions et celles de vulnérabilité en attribuant des valeurs faible-moyenne-élevée selon les combinaisons des deux critères. Les deux cartes de risque ainsi obtenues pour les masses d'eau RWE013 et RWE030 sont présentées dans le tome II (cartes 3.1.2.2./6 et 3.1.2.2./7).

Pour toutes les masses d'eau pour lesquelles aucun impact n'est encore observé, une démarche d'évaluation simplifiée du risque[10] a été utilisée dans l'attente d'une démarche plus rigoureuse. Cette démarche consiste en:

- une évaluation des pressions ponctuelles et diffuses sur chaque masse d'eau à partir de:

[9] La répartition dans le district de ces zones de recharges est montrée sur la carte … du tome II (cartes).

[10] Cette démarche est également appliquée en guise de validation pour les 2 masses d'eau RWE013 et RWE030.

- ♦ la carte d'occupation du sol pour les pressions diffuses d'origine agricole;
- ♦ les données par masse d'eau des sites potentiellement contaminants pour les pressions ponctuelles industrielles;

- une évaluation de la vulnérabilité à dires d'experts en tenant compte de la nature géologique des couches de recharge et du type de porosité de l'aquifère;
- un croisement entre les pressions et la vulnérabilité pour en déduire le risque.

3.1.2.3. Synthèse des masses d'eau souterraine à risque

Le tableau suivant (tableau 3.1.2.3./1) synthétise les évaluations des risques quantitatif et chimique pour l'ensemble des masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.

Identifiant	Nom	Superficie (km²)	Risque quantitatif	Risque chimique	Risque global
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	Doute	Doute	Doute
RWE030	Craies de la Haine	644	Non	Oui	Oui
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	Doute	Oui	Oui
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	Doute	Oui	Oui
RWE051	Sables du Bruxellien	965	Non	Oui	Oui
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	Doute	Oui	Oui
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	Oui	Non	Oui
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	Doute	Oui	Oui
RWE080	Craies du Brabant	348	Non	Non	Non
RWE160	Socle du Brabant	1382	Doute	Doute	Doute

Tableau 3.1.2.3./1: Risque global pour les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.
Source :

Les cartes 3.1.2.3./1 et 3.1.2.3./2 illustrent ces résultats.

Remarque importante:

S'agissant d'évaluer un risque, il est clair qu'il subsiste des incertitudes et que l'aspect probabiliste du problème ne peut en aucun cas être éludé.
Du point de vue des mesures, il est en effet important de distinguer à quel niveau se situent les incertitudes. Ainsi on peut nettement distinguer:

- les incertitudes liées à une connaissance insuffisante de la masse d'eau (que ce soit un manque de données, ou une interprétation conceptuelle erronée);
- des incertitudes liées à l'extrapolation dans le futur de la qualité actuelle (figure …). En matière de prévision, on peut par exemple envisager une simple extrapolation linéaire de la tendance actuellement observée d'un polluant, alors qu'il est bien plus fiable de tenir compte des pressions et de la vulnérabilité du milieu pour tenter de "corriger" cette extrapolation.

La caractérisation détaillée des masses d'eau va donc être déterminante, non seulement du point de vue de la qualité des données visant à identifier correctement les impacts, mais également des données qui permettront de réduire les incertitudes liées aux prévisions. Cela permettra notamment de mieux cibler les mesures à prendre lors des plans de gestion.

En résumé :

- ✓ Sur le plan chimique, 6 masses d'eau souterraine sont classées à risque, tandis qu'un doute subsiste pour 2 masses d'eau souterraine;
- ✓ Sur le plan quantitatif, une seule masse d'eau souterraine est classée à risque, tandis que le doute subsiste pour 6 masses d'eau souterraine;
- ✓ Globalement, 7 masses d'eau souterraine sont classées à risque, 1 masse d'eau souterraine est classée non à risque et 2 masses d'eau souterraine sont classées à doute.

3.2. Pollutions diffuses significatives

Les pollutions diffuses significatives dans le district de l'Escaut sont celles ayant entrainé le classement à risque des masses d'eau souterraine, principalement sur base des impacts constatés, puisqu'en ce qui concerne les impacts prévisibles[11] il est trop difficile dans l'état actuel des connaissances de préciser quelles pollutions sont susceptibles d'émerger.

Sur les 6 masses d'eau souterraine du district de l'Escaut identifiées à risque chimique (cf tableau 3.1.2.2./1), 3 (RWE030, RWE061 et RWE051[12]) le sont en raison d'un impact constaté en nitrates.

Dans 3 autres masses d'eau souterraine (RWE031, RWE032 et RWE053), on n'a jusqu'à présent constaté qu'un impact local mais du fait de leur vulnérabilité, ces masses d'eau sont classées à risque chimique pour les impacts que l'agriculture est susceptible d'occasionner.

Pour les polluants diffus, une cote d'occurence (en %) 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 :

- ♦ Nitrates : largement rencontrés (45%)
- ♦ Déséthylatrazine : fréquemment rencontrée (12%)
- ♦ Atrazine : fréquemment rencontrée (10%)
- ♦ Sulfates : fréquemment rencontrés (9%)

3.3. Pollutions ponctuelles significatives

Les nitrates, outre leur origine agricole diffuse, peuvent également être à l'origine d'impacts ponctuels lorsqu'ils proviennent de rejets d'eau usée ou d'exploitations agricoles ponctuelles[13]. C'est sans doute le cas pour la masse d'eau RWE030 (Craies de la Haine).

Outre les produits mentionnés dans le chapitre précédent, 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 :

[11] Pour rappel, sur le plan des pollutions diffuses, les impacts prévisibles sont essentiellement identifiés sur base des pressions reflêtées par la carte d'occupation des sols, d'après la distribution des activités humaines génératrices de pollutions.

[12] Soit 30 % des masses d'eau souterraine du district.

[13] Lorsque l'agriculture génératrice de pollutions diffuses ne permet pas d'expliquer à elle seule les anomalies constatées.

- Minéralisation : chlorures
- Matières organiques et oxydables : ammonium et carbone organique total
- Micropolluants minéraux : sélénium, zinc, nickel
- Solvants chlorés : trichloroéthylène et tétrachloroéthylène
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques : divers
- Pesticides : bromacile.

L'origine la plus probable de ces pollutions ponctuelles sont les sites potentiellement contaminants liés à l'industrie (friches industrielles, centres d'enfouissement technique (CET), dépotoirs, activités industrielles à risque, sites d'activité économique désaffectés (SAED), etc.).

Des impacts ponctuels liés aux sites contaminés ont été identifiés dans le cas de 5 masses d'eau souterraine (50 % des masses d'eau souterraine, cf tableau 3.1.2.2./1).

Sur l'ensemble du territoire de la Région wallonne, on estime le nombre de sites potentiellement contaminants à 6000 unités (données de 2003). Cette estimation résulte de plusieurs inventaires, dont celui des sites d'activités économiques désaffectés (SAED[14]). 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 l'Escaut.

Parmi ces sites, on retient surtout, du point de vue de leur impact, les sites à proprement parler contaminés (friches industrielles et des anciennes décharges pour lesquels la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement {SPAQuE} est active). Les autres catégories ont été examinées mais jugées non significatives à l'échelle des masses d'eau souterraine.

Des niveaux de pression ponctuelle sur les eaux souterraines sont associés à ces sites contaminés sur base de classes de densité définies en première approche pour chacun de ceux-ci. Le tableau 3.3./1 reprend, par masse d'eau, le nombre de sites contaminés et leurs densités.

Les masses d'eau RWE030 (Craies de Haine) et RWE031 (Sables de la vallée de la Haine) se distinguent nettement du lot par leur grande densité de sites et présentent en effet des impacts de pollutions ponctuelles dues aux sites contaminés (cf tableau 3.1.2.1/1).

Se pose bien entendu le problème de la représentativité à une échelle plus globale des impacts observés localement.

La masse d'eau RWE030 est de toute manière classée à risque du fait de la pollution diffuse par les nitrates. En ce qui concerne la RWE031, malgré un doute sur la représentativité des impacts des sites contaminés, la masse d'eau a été jugée à risque du fait de sa forte vulnérabilité.

[14] Source: DGATLP.

Identifiant	Nom	Superficie (km²)	Nbre de sites contaminés	Densité de sites par km²
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	16	0,016
RWE030	Craies de la Haine	644	24	0,037
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	17	0,071
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	1	0,014
RWE051	Sables du Bruxellien	965	14	0,015
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	3	0,015
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	-	-
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	5	0,013
RWE080	Craies du Brabant	348	-	-
RWE160	Socle du Brabant	1382	10	0,007
	Total:	5660	90	0,016

Tableau 3.3./1: Répartition des sites contaminés au sein des masses d'eau souterraine du district de l'Escaut.
Source : données SPAQuE

Pour ce qui concerne les 3 autres masses d'eau pour lesquelles des impacts ponctuels ont été constatés l'évaluation finale est la suivante:

- RWE013 (Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies): reste à doute du fait des incertitudes sur la représentativité des impacts ponctuels et sur la vulnérabilité de la masse d'eau (hétérogénéité de la couverture protectrice);
- RWE080 (Craies du Brabant) : jugée sans risque du fait de la nature captive de la masse d'eau
- RWE051 (Sables du Bruxellien): de toute façon à risque du fait de la pollution diffuse par les nitrates.

3.4. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines

Les masses d'eau souterraine de Région wallonne attribuées au district de l'Escaut totalisent 648 points de prélèvements répertoriés[15]. Le volume annuel total prélevé sur ces points s'élève, pour l'année 2001, à 175,026 millions de m³. Compte tenu de la superficie totale des masses d'eau souterraine du district, ce volume correspond à un prélèvement de 30,9 mm/an.

Le volume annuel moyen par point de prélèvement sur le district de l'Escaut est de 244437 m³.

Parmi les points de prélèvement répertoriés, le district de l'Escaut compte 365 ouvrages pour lesquels le débit moyen est supérieur à 10 m³/jour (soit 3650 m³/an), ce qui correspond à une densité de 6,4 points de prélèvement significatif par 100 km² (données de 2001).

Sur l'ensemble du district, on dénombre parmi ces ouvrages 122 ouvrages pour lesquels le débit moyen est supérieur à 1000 m³/jour.

Le tableau 3.4./1 détaille, par masse d'eau souterraine, les statistiques relatives aux prélèvements de l'année 2001.

[15] Points de prélèvements répertoriés et georéférencés (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

Identifiant	Nom	Superficie (km^2)	Nbre ouvrages	Volume moyen (m^3)	Volume max (m^3)	Volume total (m^3)	Pourcentage du district	Lame d'eau prélevée (mm/an)	Nbre captages > 10 m^3/j	Pourcentage du district	Densité captages > 10 m^3/j (par 100 km^2)
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	178	331764	6503571	59054007	34	57,9	100	27	9,8
RWE030	Craies de la Haine	644	135	404817	10747720	54650311	31	84,9	82	22	12,7
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	8	775	2181	6197	0	0,0	0	0	0,0
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	5	729	1083	3646	0	0,0	0	0	0,0
RWE051	Sables du Bruxellien	965	105	238851	9897155	25079406	14	26,0	75	21	7,8
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	7	694105	1862520	2776419	2	13,5	6	2	2,9
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	48	387088	1912537	18967309	11	48,4	44	12	11,2
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	48	9950	123490	477622	0	1,2	13	4	3,3
RWE080	Craies du Brabant	348	32	336886	1358900	10780347	6	31,0	28	8	8,0
RWE160	Socle du Brabant	1382	82	39408	905960	3231436	2	2,3	17	5	1,2
Total		5660	648	244437		175026700		30,9	365		6,4

Tableau 3.4./1: Statistiques relatives aux prélèvements dans les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut (année 2001).
Source :

L'analyse des volumes par masse d'eau souterraine (figure 3.4/1) indique que 82 % du volume total prélevé dans le district de l'Escaut provient des aquifères fissurés en roches carbonatées (craies et calcaires). En particulier, les aquifères karstiques fournissent 45 % du volume total prélevé sur l'ensemble du district.

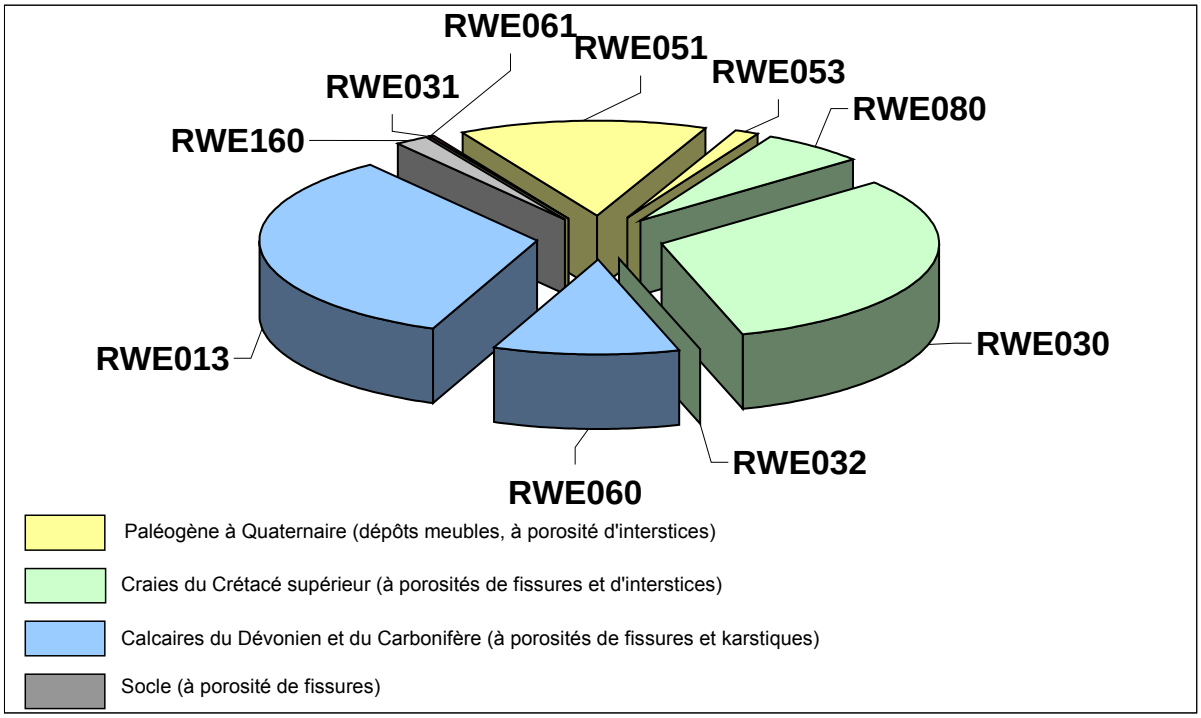


Figure 3.4./1: Répartition des volumes prélevés dans les masses d'eau souterraine du district de l'Escaut, par type d'aquifère.
Source :

Par contre, la masse d'eau RWE160 (Socle du Brabant) ne représente que 2 % du volume prélevé dans le district malgré sa grande étendue.

La masse d'eau la plus intensivement exploitée sur le district (carte 3.4./1) est la RWE030 (Craies de la Haine), avec un prélèvement qui atteint 84,9 mm/an, suivie de la RWE013 (Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies), avec 57,9 mm/an.

La densité la plus élevée de points de prélèvements significatifs (Q>10 m³/j) du district (carte 3.4./2) est également observée dans la masse d'eau souterraine RWE030 (Craies de la Haine), avec une moyenne de 12,7 points de prélèvements par 100 km².

La carte 3.4./3 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvements significatifs du district de l'Escaut, ainsi que les volumes prélevés.

En ce qui concerne les usages de l'eau souterraine prélevée dans le district de l'Escaut, le tableau 3.4./2 et la figure 3.4./2 ci-après présentent une synthèse, sur base de quatre catégories d'activité, des volumes prélevés en 2001.

Catégorie d'activité	Volumes annuels (m³)	Pourcentage
Distribution publique et embouteillage	126899031	76,7
Industrie	20684403	12,5
Carrières	16631706	10,1
Agriculture	165543	0,1
Autres	973069	0,6

Tableau 3.4./2 : Volumes prélevés dans le district de l'Escaut, par activité[16].
Source :

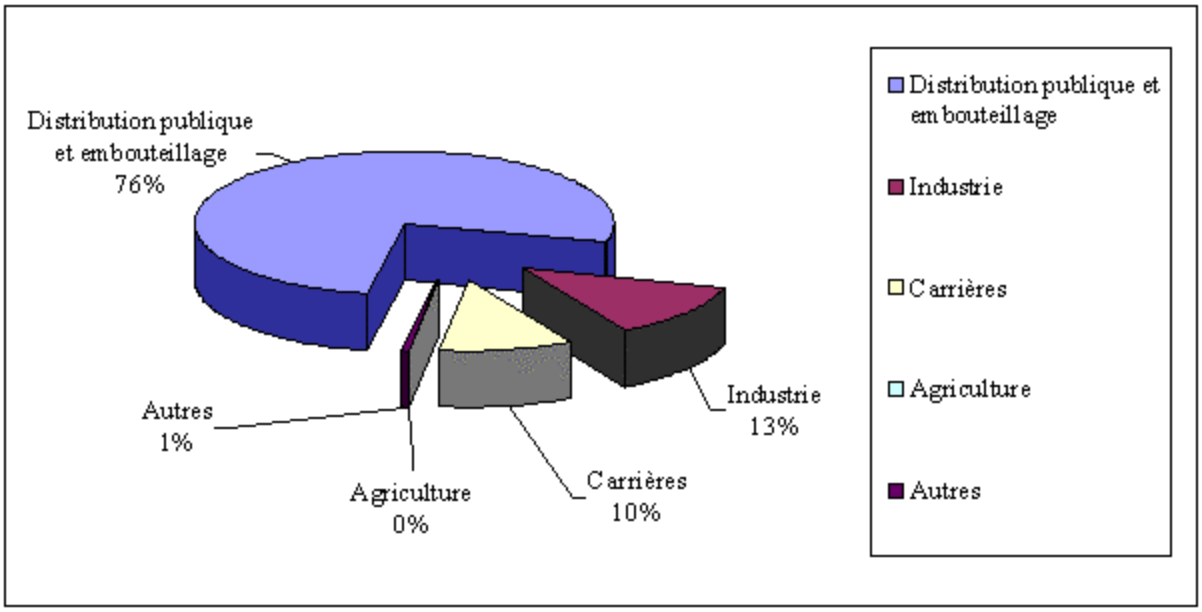


Figure 3.4./2 : Répartition des volumes prélevés dans le district de l'Escaut suivant le type d'activité.
Source :

On constate que, à l'échelle du district de l'Escaut, 76 % du volume prélevé d'eau souterraine correspond aux activités de distribution publique d'eau potable et d'embouteillage d'eau.

La carte 3.4./4 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvement et les principales catégories d'activité associées.

Le tableau 3.4./3 reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district, une synthèse des volumes prélevés et des pourcentages 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, à l'exception de la masse d'eau RWE060 (Calcaires du Tournaisis). En effet, pour toutes les autres masses d'eau, les prélèvements ne dépassent pas la recharge annuelle renouvelable, et d'autre part l'analyse des chroniques piézométriques n'indique aucune tendance à la baisse significative et généralisée du niveau des nappes.

[16] Les volumes considérés ici ne concernent que les captages géoréférencés pour lesquels l'activité est précisée dans la base de données du Ministère de la Région wallonne.

Identifiant	Nom	Distribution publique et embouteillage		Industrie		Carrières		Agriculture		Autres		
		Volumes (m³)	%	Volumes (m³)	%	Volumes (m³)	%	Volumes (m³)	%	Volumes (m³)	%	Volumes totaux (m³)
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	35985009	61	7333310	12	15533351	26	52266	0	150071	0	59054007
RWE030	Craies de la Haine	37519392	83	7211673	16	105739	0	29295	0	111264	0	44977363
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	2181	35	0	0	0	0	4016	65	0	0	6197
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	0	0	0	0	0	0	3646	100	0	0	3646
RWE051	Sables du Bruxellien	24192792	96	288857	1	5101	0	8629	0	584027	2	25079406
RWE053	Sables du Landénien (Est)	2776225	100	0	0	0	0	0	0	194	0	2776419
RWE060	Calcaires du Tournaisis	16105050	85	2764215	15	0	0	1480	0	96564	1	18967309
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	0	0	437731	92	0	0	37696	8	2195	0	477622
RWE080	Craies du Brabant	8344137	77	2408071	22	0	0	3226	0	24913	0	10780347
RWE160	Socle du Brabant	1974245	61	240546	7	987515	31	25289	1	3841	0	3231436
Totaux		126899031	76,7	20684403	12,5	16631706	10,1	165543	0,1	973069	0,6	165353752

Tableau 3.4./3: Volumes prélevés par masse d'eau souterraine et par secteur d'activités (année 2001).
Source :

La masse d'eau souterraine RWE013 est soumise à des prélèvements localement significatifs (exhaure de carrières et captages suite à la Transhennuyère) 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). L'extrapolation de ces impacts locaux à l'ensemble de la masse d'eau laisse toutefois subsister un doute.

En résumé :

- ✓ Le district de l'Escaut compte 648 ouvrages de captage répertoriés, totalisant un volume annuel prélevé de 175,026 millions de m³
- ✓ Parmi ceux-ci, 365 ouvrages prélèvent plus de 10 m³/j, soit une densité de points de prélèvements significatifs de 6,4 points/100 km²
- ✓ 82 % du volume total prélevé dans le district proviennent des aquifères carbonatés, dont 45 % des aquifères karstiques
- ✓ Les activités de distribution publique et d'embouteillage représentent 76,7 % du volume total prélevé sur le district.
- ✓ Seule la masse d'eau RWE060 est identifiée à risque du fait des impacts observés ou prévisibles engendrés par les prélèvements.
- ✓ Les prélèvements dus aux carrières sont particulièrement importants pour la masse d'eau RWE013 (26 % des volumes prélevés pour cette masse d'eau)

3.5. Recharges artificielles significatives

Néant. Aucune recharge artificielle significative n'est répertoriée sur le district de l'Escaut en Région wallonne.

3.6. Intrusions d'eau salée significatives

Néant. Aucune intrusion significative d'eau salée n'est répertoriée sur le district de l'Escaut en Région wallonne.

3.7. Résumé des pressions significatives sur les eaux souterraines

Le tableau 3.7./1 reprend de façon résumée les pressions significatives sur les eaux souterraines à l'échelle du district de l'Escaut, ainsi que leur importance relative:

3.8. Caractérisation détaillée: informations de synthèse

Le tableau 3.8./1 ci-après reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district de l'Escaut, 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 7 masses d'eau souterraine classées à risque, seules deux d'entre-elles (RWE030 et RWE051) bénéficient d'un niveau de connaissance actuel élevé. La caractérisation détaillée n'est cependant réalisée que pour la masse RWE030 (Craies de

Pressions	Importance relative	Polluants générés	Impacts constatés	Impacts prévisibles	Masses d'eau concernées
Pressions diffuses					
Activités liées à l'agriculture	Forte	Nitrates, pesticides	Oui	Oui	RWE030, RWE031, RWE032, RWE061, RWE051, RWE053
Rejets d'eaux usées	Moyenne	Nitrates, minéralisation, autres eutrophisants	Oui	Oui	RWE030
Entretien des espaces	Moyenne	Pesticides	Oui	Oui	RWE030, RWE051
Pressions ponctuelles					
Sites contaminés (industrie)	Forte	Métaux lourds, HAP, solvants, minéralisation	Oui	Oui	RWE030, RWE031, RWE013, RWE051
Décharges	Moyenne	Métaux lourds, HAP, solvants, minéralisation	Non	Non	
Industrie pétrolière	Faible	BTEX, HAP	Non	Non	
Eaux minières et terrils	Moyenne	Métaux lourds, HAP, minéralisation	Oui	Oui	RWE030
Prélèvements d'eau					
Prélèvements pour la distribution publique	Forte	-	Oui	Oui	RWE060
Prélèvements pour l'agriculture	Faible	-	Non	Non	
Prélèvements pour l'industrie	Faible	-	Non	Non	
Exhaure de carrières	Forte	-	Non	Oui	RWE013
Recharge artificielle	Nulle	-	Non	Non	
Intrusion d'eau saline	Nulle	-	Non	Non	

Tableau 3.7./1: Synthèse des pressions significatives sur les masses d'eau souterraine dans le district de l'Escaut.
Source :

la Haine). 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 7 des 9 masses d'eau souterraine à caractère transfrontalier présentent un niveau de connaissance faible à moyen et une seule d'entre elles a jusqu'à présent fait l'objet d'une caractérisation détaillée.

3.9. Incertitudes et données manquantes

De manière générale, la présente évaluation de l'état et des risques encourus par les masses d'eau souterraine ayant dû être abordée, pour une question de pragmatisme, de façon trop empirique, on s'efforcera dans les travaux futurs, grâce au monitoring, de fournir un cadre nettement plus objectif à la révision des statuts attribués à chacune des masses d'eau.

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.

Identifiant	Nom	Superficie (km²)	Partenaires	Niveau estimé des connaissances	Caractérisation détaillée		Couverture par carte des eaux souterraines
					Principaux types d'information disponibles	Etat	
Masses d'eau souterraine à risque							
RWE030	Craies de la Haine	644	Oui	Elevé	Pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie (réseau établi), modèle mathématique (écoulement)	Caractérisation détaillée	Elevée
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	Oui	Moyen	Pressions, caractérisation hydrogéologique locale, piézométrie locale, hydrochimie locale	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Complète
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	Oui	Faible	Pressions	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Elevée
RWE051	Sables du Bruxellien	965	Oui	Elevé	Pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie locale, hydrochimie (réseau établi)	Local et partiel; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	Moyenne
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	Oui	Faible	Pressions	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Faible
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	Oui	Moyen	Pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie (tendances?), hydrochimie locale, modèle mathématique (écoulement)	Partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Elevée
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	Oui	Faible	Pressions, piézométrie locale, hydrochimie (réseau limité au Survey nitrates)	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Faible
Masses d'eau souterraine à doute							
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	Non	Moyen	Pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie locale	Partiel; caractérisation détaillée en cours	Moyenne
RWE160	Socle du Brabant	1382	Oui	Faible	Pressions, piézométrie locale	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Faible
Masse d'eau souterraine sans risque							
RWE080	Craies du Brabant	348	Oui	Faible	Pressions, piézométrie locale, hydrochimie locale	Local et partiel; caractérisation détaillée à réaliser	Faible

Tableau 3.8./1: Niveau actuel des connaissances et état d'avancement de la caractérisation détaillée des masses d'eau souterraine du district de l'Escaut

3.9.1. 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)
      - Validation des données actuelles de pressions diffuses d'origine agricole, notamment sur base des impacts observés dans les eaux souterraines
      - Identification d'éventuelles sources de pollution diffuse dues aux activités industrielles et urbaines
      - Evaluation des pressions diffuses chez les partenaires (volet international)
    - 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 (RWE031, RWE032, RWE061, RWE160)
  - Pressions ponctuelles :
    - A l'échelle du district :
      - Inventaire, localisation et caractérisation des sites contaminés (type de polluants, charges polluantes, milieux contaminés, volumes contaminés, etc) et des sites potentiellement contaminés (types de polluants, milieux potentiellement contaminés)
      - Inventaire, localisation et caractérisation des activités économiques actuelles et historiques présentant des risques pour l'environnement (types de polluants potentiels, milieux récepteurs, etc.), en ce compris les exploitations agricoles
      - Evaluation des pressions ponctuelles chez les partenaires (volet international)
- **Vulnérabilité :**
  - A l'échelle du district :
    - Adoption d'une méthodologie d'évaluation et de cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines applicable au district de l'Escaut
    - Adoption d'une méthodologie d'évaluation et de cartographie de la vulnérabilité spécifique applicable au district de l'Escaut, 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 (principalement dans le cas des aquifères karstiques)
  - A l'échelle de la masse d'eau :
    - Identification plus précise des zones de recharges, principalement pour les aquifères hétérogènes (RWE013, RWE160, RWE030)
    - Evaluation de la vulnérabilité à long terme des masses d'eau profondes compte-tenu de l'état des masses d'eau phréatiques et des échanges entre masses d'eau (RWE060, RWE030, RWE160, RWE080)
- **Impact :**
  - A l'échelle du district :

- Nécessité de constituer un réseau de monitoring représentatif des masses d'eau (notamment pour les aquifères les plus hétérogènes) et poursuite de la surveillance sur ce réseau
- Surveillance des sites (potentiellement) contaminés : récupération des nombreuses données existantes émanant des opérateurs wallons
- En tenant compte du projet européen BRIDGE, évaluation des impacts dus à la composition chimique naturelles 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
- Prise en compte des tendances

▪ A l'échelle de la masse d'eau :

- Les données qualitatives sont insuffisantes pour les masses d'eau peu exploitées pour la production d'eau potable (RWE032, RWE031, RWE061, RWE053, RWE160) et insuffisamment disponibles en ce qui concerne les sites (potentiellement) contaminés

♦ **Risque :**

▪ A l'échelle du district :

- Révision de la méthodologie d'évaluation du risque sous l'hypothèse de données de pression-vulnérabilité-impact plus représentatives et plus pertinentes
- Adopter des approches distinctes selon les récepteurs (distinction entre risques locaux pour les zones de protection de captage et risque régionaux pour des zones de protection des eaux souterraines)
- Prévision des tendances compte tenu de l'inertie des masses d'eau, approche probabiliste
- Evaluation des impacts potentiels chez les partenaires ou causés par les partenaires (volet international)

▪ A l'échelle de la masse d'eau :

- Evaluation du risque à long terme des masses d'eau profondes compte-tenu de l'état des masses d'eau phréatiques et des échanges entre masses d'eau (RWE060, RWE030, RWE160, RWE080)

3.9.2. 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 des impacts locaux 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 (principalement RWM013)

♦ **Impact :**

▪ A l'échelle du district :

- Adoption de critères en matière d'état quantitatif

- Etablissement d'un réseau piézométrique de base représentatif des masses d'eau
- Evaluation des interactions eaux souterraines – eaux de surface (mesure/évaluation de débits caractéristiques, transferts nappe-rivière).

▪ A l'échelle de la masse d'eau :

♦ **Risque :**

▪ A l'échelle du district :

- Améliorer la connaissance des flux échangés entre les masses d'eau souterraine
- Sur base des résultats de l'analyse des pressions quantitatives, évaluation de l'impact des prélèvements sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur les niveaux piézométriques
- Adoption d'une méthodologie d'évaluation du risque quantitatif basée sur les critères d'impact et sur la relation entre les pressions et la susceptibilité (vulnérabilité) des masses d'eau

▪ A l'échelle de la masse d'eau :

- Affiner la connaissance et la gestion de la problématique (notamment internationale) de l'aquifère des calcaires carbonifères (masses d'eau RWE060 et RWE013) tenant compte d'un modèle conceptuel

3.9.3. 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…) 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 doute :**

La catégorie de masse d'eau souterraine à doute a été introduite afin de ne pas statuer prématurément sur le risque tant que les données sont jugées insuffisantes. Cette nuance est décrite en détail dans le document intitulé "Principles and communication of results of the first analysis under the Water Framework Directive" (European Commission, 2004), qui préconise, dans le cas de données insuffisantes:

- D'une part, d'améliorer le monitoring de surveillance;

- Et d'autre part, d'approfondir l'examen de la relation pression-impact.

- **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.

3.10. Recommandations pour le monitoring

3.10.1 Monitoring de l'état chimique

Un monitoring de **surveillance** complet doit d'abord être réalisé sur toutes les masses d'eau souterraine 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[17] > 80%) excepté pour les masses de morphologie particulières (telles les nappes alluviales).
Prévoir une densité de sites minimale de 1 site pour 25 km^2 dans les territoires à pression anthropique élevée, d'un site par 100 km^2 ailleurs.
Comporter au minimum 3 sites par masse d'eau.

Bon nombre de sites d'échantillonnage peuvent continuer à être constitués de prises d'eau potabilisable gérées par les producteurs d'eau potable à condition d'imposer à ces producteurs le référentiel SEQ-ESO, l'obligation de monitoring de l'eau brute captée à partir d'une production de 100 m^3 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 l'Escaut, on estime que 68 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 coté évalué à 67, 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.

[17] Indice de représentativité (cf tome III, méthodologie)

Le monitoring **opérationnel** sera mené chaque année à partir de 2007 jusqu'en 2013 sur les masses d'eau à risque et sur les masses d'eau transfrontalières exploitées (prélèvements supérieurs à 10 m^3 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.

3.10.2 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 240 sont situées dans le district de l'Escaut (carte 3.10.2./1), 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 souterraine.

Le réseau de monitoring optimisé tel qu'envisagé en première approche serait composé d'un réseau homogène combiné à un réseau spécifique relatif au 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 3.10./2 ci-après reprend en détails les résultats de cette approche.

On y observe que le réseau homogène comporterait 57 points de mesure sur le district de l'Escaut. Le réseau spécifique serait quant à lui composé de 88 à 121 points de mesure, selon la méthode retenue. Au total, on arrive dès lors à un nombre de stations de l'ordre de 144 à 178, soit une densité moyenne à l'échelle du district d'environ 3 stations par 100 km². Actuellement, cette densité est de 4 stations par 100 km² mais le réseau est fort inégalement distribué et nécessitera donc des adaptations.

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 3.10./2 reprend également à cette fin le pourcentage - par masse d'eau souterraine puis à l'échelle du district - de volume prélevé par gravité. Le nombre de stations relatives 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 optimalisé ou complémenté 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.

Identifiant	Nom	Superficie (km²)	Volumes prélevés (m³)	Lame d'eau prélevée (mm/an)	Nbre de captages > 1000 m³/j	Nbre de stations du réseau homogène (1/100 km²)	Nbre stations spécifiques (méth. A)	Nbre stations spécifiques (méth. B)	Nbre total stations (A-B)	Densité totale* de stations recommandée (A-B)	Densité* totale actuelle de stations	Pourcentage de volumes captés en mode gravitaire
RWE013	Calcaires de Peruwelz-Ath-Soignies	1020	59054007	57,90	45	10	30	45	40-55	4-5	11	0
RWE030	Craies de la Haine	644	54650311	84,86	30	6	27	30	34-36	5-6	8	0
RWE031	Sables de la vallée de la Haine	241	6197	0,03	0	2	0	0	2	1	8	18
RWE032	Craies de la vallée de la Deûle	73	3646	0,05	0	1	0	0	1	1	0	0
RWE051	Sables du Bruxellien	965	25079406	25,99	10	10	13	10	20-22	2	1	20
RWE053	Sables du Landénien (Est)	206	2776419	13,48	2	2	1	2	3-4	2	0	100
RWE060	Calcaires du Tournaisis	392	18967309	48,39	18	4	9	18	13-22	3-6	3	0
RWE061	Sables du Thanétien des Flandres	389	477622	1,23	0	4	0	0	4	1	2	0,3
RWE080	Craies du Brabant	348	10780347	30,98	13	3	5	13	9-16	3-5	1	0
RWE160	Socle du Brabant	1382	3231436	2,34	3	14	2	3	15-17	1	1	0
Total		5660	175026700	30,92	121	57	88	121	144-178	3	4	5,2

* Les densités sont exprimées par 100 Km².
Méthode A: Densité de points spécifiques (nbre par 100 km²) = lame prélevée (en mm)/lame de référence (en mm), avec une lame de référence de 20 mm
Méthode B: Nbre de point spécifiques = nbre de captages > 1000 m³/j

Tableau 3.10./2: 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 l'Escaut est présentée dans un document séparé.

5. Registre des zones protégées

5.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine

5.1.1. Introduction

En application du décret du 30 avril 1990 sur la protection et l'exploitation des eaux potabilisables, des zones de prévention et de surveillance doivent être définies autour de la plupart des prises d'eau de catégorie B.

La réglementation prévoit 4 niveaux de protection à mesure que l'on s'éloigne du captage:

- **zone de prise d'eau (zone I)** → pour toutes les prises d'eau, la zone de prise d'eau est délimitée par la ligne située à une distance de dix mètres des limites extérieures des installations en surface strictement nécessaires à la prise d'eau.

- **zone de prévention rapprochée (zone IIa)** → la zone IIa est comprise entre le périmètre de la zone I et une ligne située à une distance de l'ouvrage de prise d'eau correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage égal à 24 heures dans le sol saturé. A défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIa suivant le principe défini ci-dessus, cette zone est délimitée par une ligne située à une distance horizontale minimale de 35 mètres à partir des installations de surface, dans le cas de puits, et par deux lignes situées à 25 mètres au minimum de part et d'autre de la projection en surface de l'axe longitudinal dans le cas de galeries.

- **zone de prévention éloignée (zone IIb)** → la zone IIb est comprise entre le périmètre extérieur de la zone IIa et le périmètre extérieur de la zone d'appel de la prise d'eau. Toutefois le périmètre extérieur de la zone IIb ne peut être situé à une distance de l'ouvrage supérieure à celle correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage de prise d'eau égal à cinquante jours dans le sol saturé.

  A défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIb suivant les principes définis ci-avant, le périmètre de cette zone est distant du périmètre extérieur de la zone IIa de :

  - 100 mètres pour les formations aquifères sableuses;
  - 500 mètres pour les formations aquifères graveleuses, ou la distance entre le cours d'eau et la limite de la formation aquifère alluviale;
  - 1 000 mètres pour les formations aquifères fissurées ou karstiques.

  Lorsqu'il existe des axes d'écoulement préférentiel de circulation des eaux souterraines alimentant l'ouvrage de prise d'eau, la zone IIb est étendue le long de ces axes sur une distance maximale de 1 000 mètres et sur une largeur au moins égale à celle de la zone IIa.

- **zone de surveillance (zone III)**

Dans le cadre de l'établissement de ces zones, des études plus ou moins poussées, selon l'importance du captage, ainsi qu'un inventaire des mesures à prendre, sont réalisées par les producteurs d'eau et financées par la redevance sur la protection des eaux

potabilisables. Des actions de prévention y seront menées pour garantir la pérennité de la qualité de l'eau.

La Société publique de Gestion de l'Eau (S.P.G.E., instituée par le décret du 15 avril 1999) assure la gestion financière des dossiers concernant la protection des eaux potabilisables distribuées par réseaux, par le biais de contrats de service passés avec les producteurs d'eau.

Dans le cadre du traitement administratif et technique des programmes de protection particulière et des dossiers y relatifs, la Direction des Eaux souterraines (service central et antennes extérieures), assurant un rôle d'assistance technique, reçoit les dossiers de la S.P.G.E. et rend, après analyse, un avis sur ceux-ci. La Direction a aussi en charge l'instruction des dossiers de délimitation des zones de prévention et de surveillance, depuis leur préparation jusqu'à la notification des arrêtés aux personnes désignées.

Les phases nécessaires à la détermination des zones de prévention sont les suivantes :

- avis sur les programmes d'études et d'action et approbation;
- avis sur les études complètes et approbation;
- réalisation des enquêtes de commodo et incommodo;
- délimitation des zones par arrêtés du Gouvernement (arrêtés ministériels depuis l'entrée en vigueur de l'arrêté du Gouvernement wallon du 19 juillet 2001);
- avis sur les programmes de mesures
- mise en œuvre des mesures

5.1.2. Liste des zones protégées

♦ Sous-bassin de la Dendre

SWDE021 Chièvres P1 (IIa et IIb)
SWDE031 Moustier P1, Hacquegnies P2 (II)

♦ Sous-bassin de la Dyle-Gette

CIBE004 Plancenoit (IIa et IIb)
IECBW02 Hubermont (IIa et IIb)
IECBW04 Corbais (IIa et IIb)
IECBW06 Tri (IIa et IIb)
SWDE044 Jandrain P1, P2, P3 (IIa et IIb)

♦ Sous-bassin de l'Escaut-Lys

RE_TOURNAI01 Cornet (IIa et IIb)
RE_TOURNAI02 Forage d'Ere (IIa et IIb)
SWDE018 Blaton P1, P2, P3 Carrière C1, C2 (IIa et IIb)
SWDE031 Moustier P1, Hacquegnies P2 (II)

♦ Sous-bassin de la Haine

SWDE020 Obroecheuil P1, P2, P3 (IIa et IIb)

SWDE033 Grand-Reng P1, P2, P3, P4 (IIa et IIb)
SWDE037 St-Vaast P1, Puits Joris P2 (IIa et IIb)
SWDE017 Tamizon E1 (IIa et IIb)

- Sous-bassin de la Senne

CIBE011 Braine-l'Alleud/Waterloo - galerie de Lillois (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - galerie Elborre (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - galerie Hayettes (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - galerie Sadin et Petites Brunes, Puits Paradis 4 (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - galeries Usine, Léonard, Nicaise et Scolasse (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - puits 1 (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - puits 2 (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - puits Abeiche 1-2 (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - puits Bourdon 3-5, Menil 5-6, Boucqueau et de Waterloo (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - puits Saint Pierre (IIb)
Braine-l'Alleud/Waterloo - source Theys (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 la Dendre

néant

- Sous-bassin de la Dyle-Gette

  - La **zone de baignade de Renipont** à Lasne, alimentée par des sources, au droit de la plage aménagée;

- Sous-bassin de l'Escaut-Lys

néant

- Sous-bassin de la Haine

néant

- Sous-bassin de la Senne

  néant

5.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments

5.4.1. Zones sensibles

Liste des zones protégées

Tout le District.

5.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière

Liste des zones protégées

- Sous-bassin de la Dendre

  Zone vulnérable : néant
  Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

- Sous-bassin de la Dyle-Gette

  Zone vulnérable : Sables bruxelliens (60% de la zone)
  Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

- Sous-bassin de l'Escaut-Lys

  Zone vulnérable : Comines – Warneton (100% de la zone)
  Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

- Sous-bassin de la Haine

  Zones vulnérables : Sud Namurois (1% de la zone)
  Sables bruxelliens (2% de la zone)
  Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

- Sous-bassin de la Senne

  Zone vulnérable : Sables bruxelliens (13% de la zone)
  Zone soumise à des contraintes environnementales particulières : néant

5.5. Zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE

5.5.1. Zones NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites d'importance patrimoniale. Ces sites sont identifiés sur la base de deux directives européennes, la Directive 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages et la Directive 92/43/CEE appelée directive "Habitats" ou

"Faune-Flore-Habitats". La première directive concerne uniquement les Oiseaux alors que la seconde prend en compte une large diversité d'animaux et de végétaux ainsi que des habitats ou milieux. Ces deux directives définissent des statuts généraux de protection des espèces et des habitats (interdiction de la destruction, du dérangement ou réglementation des prélèvements, ...) sur l'ensemble du territoire européen et complètent la protection légale par l'identification de sites où des mesures particulières sont indispensables pour assurer le développement ou le maintien à long terme de populations viables ou pour assurer la pérennité d'habitats ou d'écosystèmes remarquables.

Depuis le 2 avril 1979, la directive européenne 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages impose la délimitation de zones protégées afin d'assurer la survie et la reproduction d'espèces particulièrement sensibles au niveau européen. Les États membres classent en zones de protection spéciale (ZPS) les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation des espèces mentionnées dans l'annexe 1, soit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares et d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.

La Directive 92/43/CEE appelée directive "Habitats" ou "Faune-Flore-Habitats" définit quant à elle des zones spéciales de conservation (ZSC) sur la base d'une liste d'habitats (Annexe 1 de la directive) et d'espèces (Annexe 2 de la directive) dont la conservation doit être prioritairement assurée car ils sont reconnus comme étant menacés à l'échelle européenne. Le choix des sites est effectué sur la base de critères de sélection standards (définis à l'Annexe 3 de la Directive). Cela annexe indique que les décideurs doivent tenir compte de la représentativité du type d'habitat sur le site considéré, de la superficie qu'il y occupe au regard de la superficie nationale de l'habitat considéré et de la qualité écologique de ce type d'habitat sur le site (en intégrant les possibilités de restauration). De même, pour les espèces, ces critères doivent prendre en compte la taille et la densité de la population de l'espèce sur le site considéré en comparaison de la population nationale, la qualité du site pour l'espèce visée (en intégrant les possibilités de restauration) et son degré d'isolement sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de la population.

Les zones de protection spéciale (ZPS) et les zones spéciales de conservation (ZSC) identifient deux ensembles de sites dont la protection ou la gestion doit être compatible avec les objectifs des deux directives. Ces sites sont éligibles au statut de sites d'importance communautaire (SIC).

Les SIC sont des sites sélectionnés à partir des listes nationales qui contribuent de façon significative :

- au maintien ou au rétablissement dans un état de conservation favorable des types d'habitats et des espèces visés;
- à la cohérence de NATURA 2000 et/ou
- au maintien de la diversité biologique des zones biogéographiques concernées.

Cette sélection sera menée par la Commission en collaboration avec les États Membres sur la base des critères définis à l'Annexe III de la Directive. Ces critères évaluent les sites selon leur valeur relative à l'échelle nationale, leur importance en tant que voie de migration ou de site transfrontalier, leur superficie totale, la coexistence des divers types d'habitats et d'espèces visés et leur valeur en terme d'unicité pour les régions biogéographiques ou pour l'Union.

Ces SIC constitueront le réseau NATURA 2000 qui vise à la conservation des habitats et des espèces sur l'ensemble de leur aire de répartition. Aussitôt qu'un site aura été adopté en tant que SIC au niveau européen, les États Membres seront tenus de le désigner en Zone

Spéciale de Conservation dans un délai de six ans et au plus tard en 2004. Ils devront traiter prioritairement les sites les plus menacés ou les plus importants en terme de conservation. Cette période de six ans sera mise à profit par les États Membres pour préparer les plans de gestion et de restauration de ces sites afin de leur assurer un état de conservation favorable.

La mise en place du Réseau NATURA 2000 telle qu'elle est définie dans la Directive Habitats se réalise donc en trois étapes :

- étape 1 : préparation des listes nationales,
- étape 2 : l'identification des sites d'importance communautaire,
- étape 3 : désignation locale des zones spéciales de conservation.

La plupart des sites constituant le Réseau NATURA 2000 devraient être protégés de fait; cependant, cela ne signifie pas que le processus s'arrête là ou que le Réseau NATURA 2000 sera figé une fois pour toutes. Il sera essentiel de maintenir une démarche dynamique qui devra être ajustée en fonction des réussites ou échecs relatifs des mesures de protection entreprises. Par conséquent, à l'instar de la Directive Oiseaux, il sera hautement recommandé que des sites continuent à être intégrés au Réseau NATURA 2000 dans l'éventualité où une espèce ou un habitat continuerait de décliner du fait de la dégradation des habitats.

Il sera de la responsabilité partagée de la Commission et des États Membres de contrôler la réussite du Réseau NATURA 2000 en matière de réalisation des objectifs de conservation de la Directive.

Il est important de préciser que la protection légale des sites sera effective lors de leur désignation au moyen d'un arrêté du Gouvernement wallon individuel, lequel devra notamment indiquer les espèces et les habitats naturels pour lesquels ceux-ci ont été désignés, les contraintes minimum à appliquer pour assurer leur préservation, ainsi que les objectifs de gestion du site. Par la suit, un ou plusieurs moyens de gestion active du site seront identifiés, parmi lesquels le contrat de gestion active, consistant en un accord avec le gestionnaire du site sur les moyens d'atteindre les objectifs de gestion. En fin, les périmètres proposés à la Commission européenne sont déjà pris en compte dans la procédure d'avis sur les permis d'environnement, permis uniques et permis d'urbanisme.

Liste des zones protégées

- Sous-bassin de la Dendre

  BE32005 Vallées de la Dendre et de la Marcq
  (396,2 hectares, soit 74,8 % du total de la zone)
  BE32006 Bois d'Enghien et de Silly
  (431,9 hectares, soit 79,7 % du total de la zone)
  BE32012 Bord nord du bassin de la Haine
  (431,5 hectares, soit 19,5 % du total de la zone)
  BE32004 Vallée de la Rhosnes
  (4,2 hectares, soit 2,2 % du total de la zone)

- Sous-bassin de la Dyle-Gette

  BE31009 Carrières souterraines d'Orp-Jauche
  (14,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
  BE31010 Sources de la Dyle
  (654,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
  BE31008 Carrière de Dongelberg

(10,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31007 Vallée du Train
(495,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31006 Vallée de la Dyle à Ottignies
(303,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31004 Vallée de la Dyle en aval d'Archennes
(140,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31003 Vallée de la Lasne
(432,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31002 Vallée de l'Argentine
(656,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31005 Vallée de la Nethen
(176,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31011 Vallée de la Thyle
(1.126,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)

- Sous-bassin de l'Escaut-Lys

BE32004 Vallée de la Rhosnes
(187,7hectares, soit 97,8 % du total de la zone)
BE32012 Bord nord du bassin de la Haine
(524,7 hectares, soit 23,7 % du total de la zone)
BE32011 Bois de Bon-Secours
(392,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32010 Marais de la Verne
(102,1 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32005 Vallées de la Dendre et de la Marcq
(133,2 hectares, soit 25,2 % du total de la zone)
BE32002 Vallée de l'Escaut en aval de Tournai
(369,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32001 Vallée de la Lys
(411,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32003 Pays des Collines
(132,6 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32044 Bassin de l'Escaut en amont de Tournai
(193,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)

- Sous-bassin de la Haine

BE32014 Vallée de la Haine en amont de Mons
(458,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32025 Haut-Pays des Honnelles
(600,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32018 Bois de Colfontaine
(841,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32020 Vallée de la Princesse
(133,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32019 Vallée de la Trouille
(1.324,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32016 Forêt de Mariemont
(151,2 hectares, soit 98,5 % du total de la zone)
BE32012 Bord nord du bassin de la Haine
(1.256,7 hectares, soit 56,8 % du total de la zone)
BE32017 Vallée de la Haine en aval de Mons
(1.813,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE32045 Vallée de l'Aubrecheuil
(36,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)

- Sous-bassin de la Senne

BE32008 Bois d'Arpes et de l'Hôpital
(138,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32015 Canal souterrain de la Bête Refaite
(0,1 hectares, soit 9,9 % du total de la zone)
BE32007 Bois de la Houssière
(718,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE31001 Affluents brabançons de la Senne
(707,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE32016 Forêt de Mariemont
(2,4 hectares, soit 1,5 % du total de la zone)
BE32006 Bois d'Enghien et de Silly
(109,8 hectares, soit 20,3 % 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.

Collectif. 2002. Groundwater contamination inventory, a methodological guide. IHP-VI Series on Groundwater, vol 2, Unesco.

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.

European Commission, Common Implementation Strategy. 2004. Principles and communication of results of the first analysis under the Water Framework Directive. Final version, 22 June 2004.

FAUVILLE, C., F. DARCHAMBEAU, V. GOSSELAIN, J.-P. VANDEN BOSSCHE, F. LEPRIEUR, Th. DEMOL, J.-P. DESCY & P.GÉRARD, 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.

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. 3ème 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 (15ème édition), juin 1996, pp. 504.

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'Equipement et des Transport, Direction générale des Voies Hydrauliques, D.213 Laboratoire de recherches hydrauliques.
Rapport de présentation SEQ-Eau (Version 2),Numéro de révision 11 du février 2002.

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'Equipement 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.

Meus, Ph., Demarets, X., Michel, G., Delloye, F. 2002. Karst groundwater in Wallonia: towards a specific resource management. In: Carrasco, F., Duran, J.J. y Andreo, B. (Eds) *Karst and Environment*.45-52.

Phytoweb, 2004. Liste des produits phytopharmaceutiques agréés en Belgique, site Web http://www.phytoweb.fgov.be/indexFr.asp

Pinte, D., Vanclooster, M., Licour, L., Rorive, A. 2004. Vulnerability mapping of the groundwater bodies of the Scheldt bassin as a support for designing a groundwater monitoring network, COST629 conference in Louvain-la-Neuve, 21-22 octobre 2004.

RAPPORT DE PRESENTATION SEQ-EAU (Version 2),Numéro de révision 11 du février 2002.

REFCOND WORKING GROUP 2.3, 2003*. Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Final version. EU Common Implementation Strategy (CIS) for the Water Framework Directive: 86 pp. (unpublished report).*

TOMLIN, 1997. The Pesticide Manual (A world compendium) – Ed. CDS Tomlin (Eleventh Edition), 1997, pp. 1606

VANDEN BOSSCHE, J.-P. & P. USSEGLIO-POLATERA. Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using biocenotic metrics based on benthic invertebrate communities. *Hydrobiologia* (Biodiversity of Aquatic Ecosystems, edited by J.N. Beisel, L. Hoffman, L. Triest, P. Usseglio-Polatera). *Hydrobiologia* (sous presse, 2004)

VANDEN BOSSCHE, J.-P., 2004. High status definition and intercalibration pilot exercise in Wallonia (Belgium) for R-C3 type rivers (Invertebrate benthic fauna). Central and Baltic

Rivers Geographical Intercalibration Group. Report. November, 19th 2004. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. DGRNE. Ministère de la Région wallonne. B-5030 Gembloux (Belgium). 8pp.

VERSCHUEREN K., 1983. Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals – Ed. Van Nostrand Reinhold (New York) (Second édition), 1983, pp. 1310

WASSON, J.-G., A. CHANDESRIS, 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 : heavy 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.