État des lieux des sous-bassins hydrographiques
Tome I : État des lieux
Sous-bassin de l'Ourthe

Ministère de la Région wallonne

Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

Direction des Eaux de surface
Direction des Eaux souterraines

Observatoire des Eaux de Surface

Avril 2005

Acronymes et abréviations ***6***

1. Description générale des caractéristiques du sous-bassin ***9***

1.1. Situation géographique et superficie **9**

1.2. Climatologie **9**
1.2.1. Lame d'eau précipitée 9
1.2.2. Évapotranspiration 10
1.2.3. Nombre de jours de pluie 11

1.3. Sol et sous-sol **12**
1.3.1. Géologie et hydrogéologie 12
1.3.2. Pédologie 12

1.4. Topographie - Hydrographie **13**
1.4.1. Topographie 13
1.4.2. Hydrographie 13

1.5. Occupation du sol **14**

1.6. Paysages **14**

1.7. Population **19**

1.8. Activités humaines **21**

1.9. Cadre légal et réglementaire et structures organisationnelles liées à l'eau **23**
1.9.1. Organisation de la gestion des cours d'eau 23
1.9.1.1. Les cours d'eau non navigables 23
1.9.1.2. Les voies navigables 24
1.9.2. Organisation de la production et de la distribution d'eau 24
1.9.3. Organisation du secteur de l'épuration (égouttage, collecte et épuration) 28
1.9.3.1. Les plans communaux généraux d'égouttage 28
1.9.3.2. Les opérateurs 29
1.9.3.3. Les plans d'assainissement par sous-bassin hydrographique 32
1.9.3.4. Le contrat d'agglomération 34
1.9.4. Activités de démergement et d'exhaure dans le bassin 37
1.9.5. Wateringues 37
1.9.6. Contrats de rivière 39
1.9.7. Outils de gestion utilisés par les communes 40
1.9.7.1. Outils de gestion "Nature" 40
1.9.7.2. Outils de gestion "Aménagement du Territoire et d'Urbanisme" (Tableau 1.9/8) 43
1.9.7.3. Outils de gestion "Développement économique" (Tableau 1.9/9) 51

2. Eaux de surface ***56***

2.1. Identification des masses d'eau de surface **56**
2.1.1. Méthodologie 56
2.1.1.1. Rivières 56
2.1.1.2. Lacs 57
2.1.1.3. Détermination des limites des masses d'eau 58
2.1.1.4. Masses d'eau fortement modifiées 58
2.1.1.5. Masses d'eau artificielles 59
2.1.2. Délimitation, typologie et caractérisation des masses d'eau de surface 60
2.1.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface (rivières) 63
2.1.3.1. Le phytobenthos 63
2.1.3.2. La faune benthique invertébrée 65
2.1.3.3. L'ichtyofaune 66

2.2. Identification des pressions anthropiques importantes sur les eaux de surface **67**
2.2.1. Pressions ponctuelles - Population et ménages 67
2.2.1.1. La force motrice « Population » 68
2.2.1.2. Analyse du secteur « Assainissement collectif » 70

2.2.1.3. Analyse du secteur « Assainissement individuel ou autonome » ... 80
2.2.1.4. Bilan ... 83
2.2.2. Pressions ponctuelles - Tourisme ... 86
2.2.2.1. La force motrice "Tourisme" ... 86
2.2.2.2. Analyse des pressions ... 88
2.2.2.3. Bilan ... 93
2.2.3. Pressions ponctuelles - Industries ... 95
2.2.3.1. La force motrice "Industries" ... 95
2.2.3.2. Analyse des pressions ... 96
2.2.3.3. Bilan ... 100
2.2.4. Pressions diffuses - Agriculture ... 102
2.2.4.1. Force motrice « Agriculture » ... 102
2.2.4.2. Analyse des pressions sur les sols ... 106
2.2.4.3. Analyse des pressions sur les eaux de surface ... 112
2.2.4.4. Synthèse ... 115
2.2.5. Pressions diffuses - Autres compartiments ... 117
2.2.5.1. Pollution historique ... 117
2.2.5.2. Apports diffus autres qu'agricoles ... 118
2.2.6. Pressions liées aux prises d'eau dans les eaux de surface ... 119
2.2.7. Pressions liées aux régulations de débit ... 120
2.2.8. Pressions liées aux altérations morphologiques ... 121
2.2.9. Autres pressions importantes ... 123
2.2.9.1. Pêche ... 123
2.2.9.2. Baignade ... 124
2.2.9.3. Embarcations ... 125
2.2.9.4. Tourisme fluvial ... 128
2.2.9.5. Navigation marchande ... 128
2.2.10. Hiérarchisation des pressions ... 129

2.3. Etat et évaluation des incidences ... 134
2.3.1. Etat quantitatif ... 134
2.3.1.1. Introduction ... 134
2.3.1.2. Statistiques de débit ... 135
2.3.1.3. Données relatives au sous-bassin de l'Ourthe ... 137
2.3.1.4. Evénements de crue ... 146
2.3.2. État qualitatif ... 147
2.3.2.1. Qualité biologique ... 147
2.3.2.2. Qualité physico-chimique ... 158
2.3.2.3. Qualité physique ... 178
2.3.3. Evaluation des incidences ... 179
2.3.3.1. Introduction **:** ... 179
2.3.3.2. Matières organiques et oxydables ... 181
2.3.3.3. Matières azotées ... 187
2.3.3.4. Nitrates ... 192
2.3.3.5. Matières phosphorées ... 199
2.3.3.6. Synthèse des études d'incidences ... 206

2.4. Evaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux. ... 208
2.4.1. Introduction ... 208
2.4.2. Evaluation du risque ... 208
2.4.3. Analyse et résultats ... 210

3. Eaux souterraines (District Meuse) ... 213

3.1. Pressions diffuses sur les eaux souterraines ... 213
3.1.1. Pressions diffuses d'origine agricole : le Nitrate ... 213
3.1.2. Pressions diffuses d'origine agricole : les pesticides ... 215
3.1.3. Synthèse de l'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole sur les eaux souterraines ... 217
3.1.4. Autres pressions diffuses sur les eaux souterraines ... 218

3.2. Pressions ponctuelles sur les eaux souterraines ... 219

3.2.1. Sites présentant des risques de contamination du sol ou des eaux souterraines 219
3.2.2. Pressions ponctuelles évaluées sur base des impacts observés sur la qualité des eaux souterraines 221

3.3. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines 223

3.4. Recharge artificielle significative 229

3.5. Intrusion significative d'eau salée 229

3.6. Etat qualitatif observé des eaux souterraines 230

3.7. Etat quantitatif observé des eaux souterraines 235

3.8. Identification des masses d'eau souterraine à risque 237
3.8.1. Risque qualitatif 237
3.8.2. Risque quantitatif 242
3.8.3 Synthèse sur le risque 245

3.9. Caractérisation détaillée : information de synthèse 246

3.10. Incertitudes et données manquantes 248
3.10.1. Volet qualitatif : 248
3.10.2. Volet quantitatif 249
3.10.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine : 250

3.11. Recommandations pour le monitoring 251
3.11.1 Monitoring de l'état chimique 251
3.11.2 Monitoring de l'état quantitatif 252

4. Zones désignées comme nécessitant une protection spéciale et zones humides 256

4.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine 256
4.1.1. Introduction 256
4.1.2. Liste des zones protégées 257

4.2. Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique 257

4.3. Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade 257
4.3.1. Les zones de baignade 257

4.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments 259
4.4.1. Zones sensibles 259
4.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière 259

4.5. 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 259
4.5.1. Zones NATURA 2000 259
4.5.1.1. Introduction 259
4.5.1.2. Liste des zones protégées 261

Bibliographie 263

Acronymes et 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 de la Province de Luxembourg
AFC :	Analyse factorielle des correspondances
AGW :	Arrêté du Gouvernement wallon
AQUAWAL :	Union professionnelle des opérateurs du cycle de l'Eau
AR :	Arrêté royal
AWB :	Artificial water body = masse d'eau artificielle
BAT :	Best Available Technologies
BEE :	Bon Etat écologique
BEP :	Bureau Economique de la Province de Namur
BPE :	Bon Potentiel écologique
CEBEDEAU :	Centre d'Etudes et de Documentation de l'Eau
CERVA :	Centre d'Etude et de Recherche Vétérinaire et Agrochimique de Tervuren
CET :	Centre d'enfouissement technique
C.C.A.T :	Commission Consultative communale d'Aménagement du Territoire
CIBE :	Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux
CILE :	Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux
CLDR :	Commission Locale de Développement Rural
CPDT :	Conférence Permanente du Développement Territorial
CR :	Centre de regroupement (des sédiments)
CRAT :	Commission Régionale d'Aménagement du Territoire
CRIE :	Centres régionaux d'Initiation à l'Environnement
	CVA : Coût–Vérité à l'Assainissement (coût réel de l'assainissement d'un m3 d'eaux usées)
CVD :	Coût-Vérité à la Distribution (coût réel de la production et de la distribution d'un m3 d'eau)
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 (DGRNE).
DCO :	Demande chimique en Oxygène
DGATLP :	Direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine du Ministère de la Région wallonne
DGRNE :	Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement
DGVH :	Direction Générale des Voies Hydrauliques
DHI :	District Hydrographique international
DIHEC :	Dépenses Importantes Hors Exploitation Courante
DPE :	Division de la police de l'environnement
ECOSTAT :	Ecological status (Groupe de travail européen)
EPICgrid :	Modèle qui, couplé à PEGASE, pourrait remplacer les modèles IRC et SEPTWA
EH :	équivalent-habitant.
EPER :	European Pollutant Emission Register (Registre européen des émissions de polluants)
Fame :	Flod risk and damage Assessment using Modelling and Earth observation techniques
FEDER :	Fonds Européen de Développement Régional
FEOGA :	Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole
FSE :	Fonds Social Européen
ha :	Hectare
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HMWB :	Heavily modified water body = masse d'eau fortement modifiée
IBGN :	Indice Biologique Global Normalisé
IBIP :	Indice Biologique d'Intégrité Piscicole

IDEA :	Intercommunale de Développement Economique et d'Aménagement du Territoire de la région Mons-Borinage-Centre
IECBW :	Intercommunale des eaux du centre du Brabant wallon
IFOP :	Instrument Financier d'Orientation de la Pêche
INASEP :	Intercommunale Namuroise de SErvices publics
INS :	Institut National de Statistiques
INTERSUD :	Association Intercommunale pour le Développement Economique et l'Aménagement du Territoire du Sud-Hainaut
IPALLE :	Intercommunale de Propreté publique des régions de Peruwelz, Ath, Leuze, Lessines, Enghien et du Tournaisis.
IPPC :	Integrated Pollution Prevention and Control (Prévention et réduction intégrées de la pollution) - Directive 96/61/CE
IPS :	Indice de Polluo-Sensibilité
IRC :	Modèle empirique de simulation des apports diffus des sols en phosphore et en azote
ISSEP :	Institut scientifique de service public
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.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 – Direction des études hydrologiques et statistiques (D.212) - Service d'Études hydrologiques
MRW-DGRNE :	Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement
MRW-DGATLP :	Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine
NACE :	Nomenclature statistique des Activités économiques de la Communauté Européenne
NITRAWAL :	Société créée pour appliquer la directive européenne pour la réduction des sources de pollution d'origine agricole
NO_2 :	Nitrite
NO_3 :	Nitrate
OEA :	Organismes d'épuration agréés
P90 :	Percentile 90
PAC :	Politique Agricole Commune
PACO :	Port Autonome du Centre et de l'Ouest
PASH :	Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique
PCA :	Plan Communal d'Aménagement
PCB :	Polychlorobiphényles
PCDN :	Plan Communal de Développement de la Nature
PCDR :	Programme Communal de Développement rural
PCGE :	Plan Communal Général d'Egouttage
PEGASE :	Planification et Gestion de l'Assainissement des Eaux (Modèle déterministe de simulation de la qualité de l'eau)
PGDA :	Programme de Gestion durable de l'Azote
PIRENE :	Programme intégré de recherche environnement eau
PPA :	Plan particulier d'Aménagement
PLUIES :	Plan de prévention et de lutte contre les inondations et contre leurs effets sur les sinistrés
PPGIE :	Plate-forme Permanente pour la Gestion Intégrée de l'Eau
PPNC :	Plan photographique numérique communal
PREMAZ :	Commission chargée de la prévention des pollutions par hydrocarbures
PS :	Plans de Secteur
QUALPHY :	Outil d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau en Région wallonne
RAMSAR :	Zones humides d'Intérêt international dites « Ramsar »

RCU :	Règlement communal d'Urbanisme
REACH :	Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques
Rebecca :	Relationships between ecological and chemical Status of Surface Waters
RNABE :	Risque de non atteinte du bon état des masses d'eau
RRU :	Règlement régional d'Urbanisme
RW :	Région wallonne
SAED :	Sites d'activités économiques désaffectés
SAU :	Superficie agricole utilisée
SDER :	Schéma de Développement de l'Espace Régional
SEDISOL :	Groupement entre Ecoterre, la Spaque et le Port autonome de Charleroi)
SEQ-Eau :	Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau
SEPTWA :	System for the Evaluation of Pesticide Transport to Waters (Modèle empirique de simulation des apports diffus en produits phytosanitaires)
SPAQuE :	Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement
SPGE :	Société Publique de Gestion de l'Eau (S.A. de droit public)
SSC :	Schéma de Structure Communal.
STEP :	Station d'Epuration des eaux usées.
SWDE :	Société Wallonne des Eaux.
TALISOL :	Outil essentiel prenant en compte les quantités d'azote produites dans les effluents d'élevage et les surfaces déclarées comme agricoles.
TVA :	taxe sur la valeur ajoutée
UCP :	Unité de Charge polluante.
UGB :	Unité Gros Bétail.
UGP :	Unité de Gestion piscicole.
ZHIB :	Zones Humides d'Intérêt Biologique

1. Description générale des caractéristiques du sous-bassin

1.1. Situation géographique et superficie

Dénomination du sous-bassin : l'Ourthe.
Dénomination du district international : la Meuse.
Cours d'eau principaux : l'Aisne, l'Ourthe, l'Ourthe occidentale et l'Ourthe orientale.
Superficie : 1843,35 km².
Coordonnées Lambert II belge de la source (x, y) : 266261 / 99278 (Ourthe orientale) et 225270 / 68689 (Ourthe occidentale).
Coordonnées Lambert II belge de la sortie de Wallonie (x, y) : 235856 / 146282 (Ourthe).
Provinces concernées : Namur, Liège et Luxembourg.
Communes concernées : Liège, Seraing, Chaudfontaine, Esneux, Neupré, Sprimont, Aywaille, Nandrin, Comblain-au-Pont, Anthisnes, Tinlot, Ouffet, Stoumont, Hamoir, Ferrières, Clavier, Durbuy, Somme-Leuze, Havelange, Hamois, Manhay, Erezée, Vielsalm, Ciney, Hotton, Marche-en-Famenne, Gouvy, Rendeux, Houffalize, La-Roche-en-Ardenne, Nassogne, Tenneville, Bastogne, Saint-Hubert, Saint-Ode, Libramont-Chevigny, Vaux-sur-Sûre.
Sous-bassins adjacents : Meuse amont, Lesse, Meuse aval, Amblève, Vesdre, Moselle, Semois-Chiers.

	Carte 1.1/1 : localisation du sous-bassin de l'Ourthe Carte 1.1/2 : réseaux hydrographique, routier et ferroviaire - Limites communales

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 le 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.

1.2.1. Lame d'eau précipitée

Les précipitations sont exprimées en intensité (mm/h) ou en lame d'eau précipitée (mm) (rapport de la quantité d'eau précipitée uniformément répartie sur une surface).

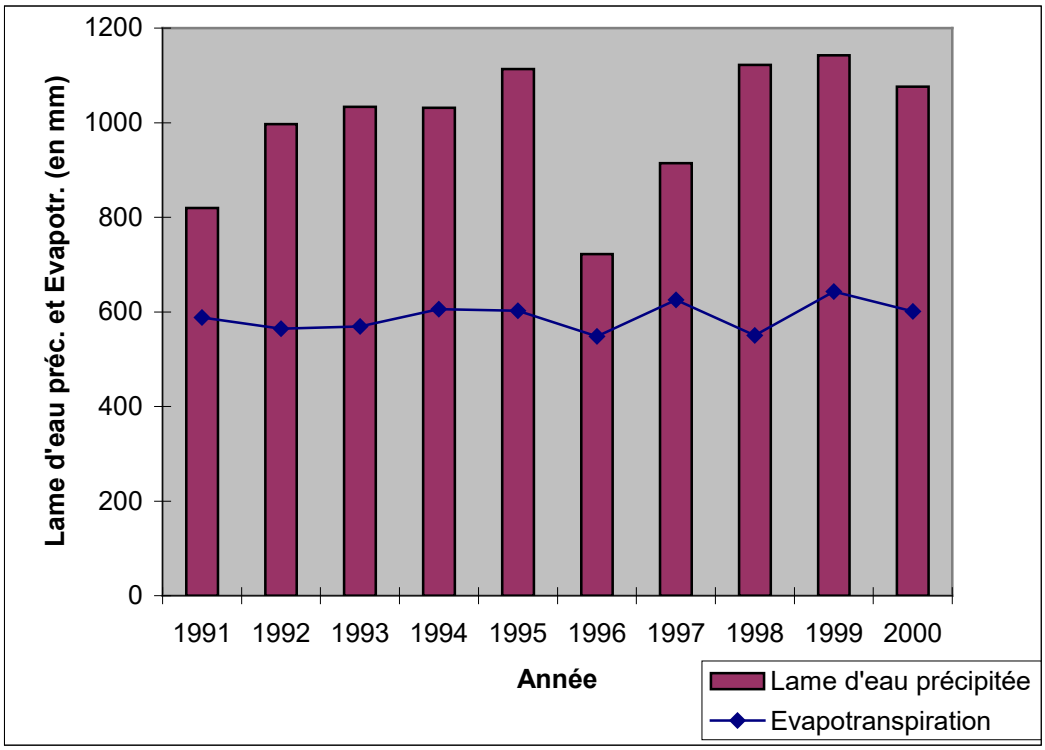
Lame d'eau précipitée pour le bassin de l'Ourthe (moyenne annuelle pour une période de 30 ans) : 971 mm.
Lame d'eau précipitée pour le bassin de l'Ourthe (moyenne annuelle pour une période de 10 ans) : 997 mm.

1.2.2. Évapotranspiration

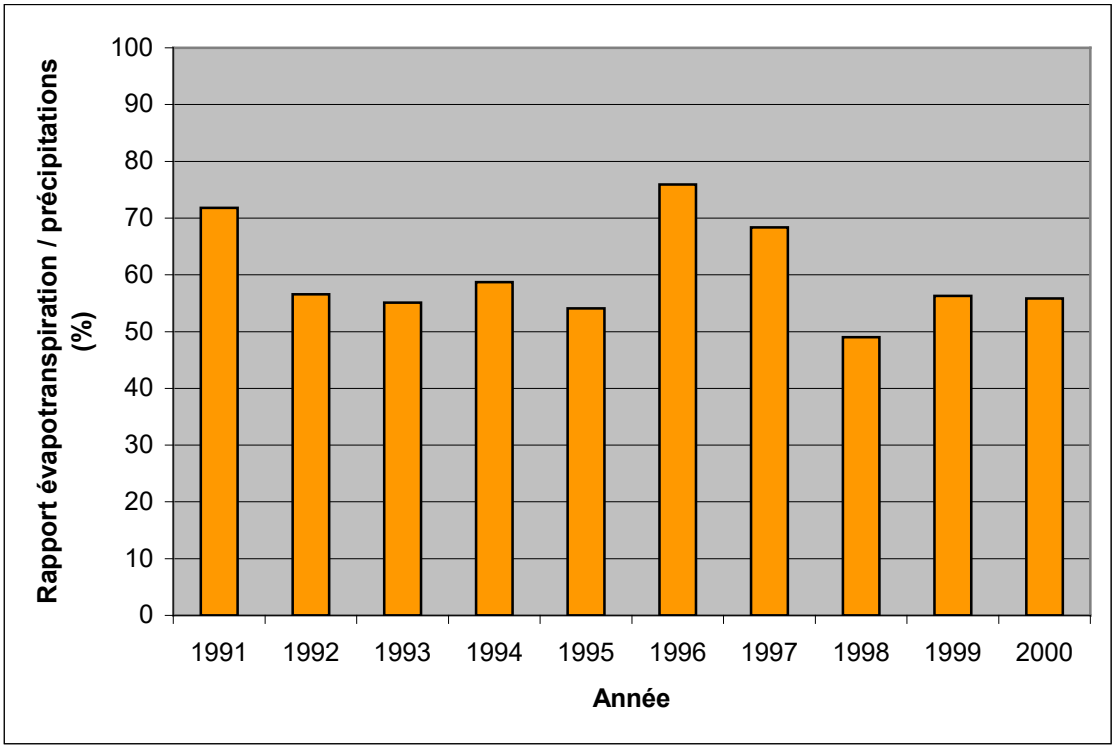
L'évapotranspiration peut se définir comme la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère par l'évaporation et la transpiration des plantes. En hydrologie, on utilise le terme d'évapotranspiration qui prend en compte la combinaison de l'évaporation directe à partir des surfaces d'eau libre et des sols nus et de la transpiration végétale.

L'évaporation se définit comme étant le passage de la phase liquide à la phase vapeur, il s'agit de l'évaporation physique. Les plans d'eau et la couverture végétale sont les principales sources de vapeur d'eau. Le principal facteur régissant l'évaporation est la radiation solaire. La transpiration est le processus par lequel l'eau des végétaux est transférée dans l'atmosphère sous forme de vapeur.

Evapotranspiration pour le bassin de l'Ourthe (moyenne annuelle pour une période de 30 ans) : 554 mm.
Evapotranspiration pour le bassin de l'Ourthe (moyenne annuelle pour une période de 10 ans) : 589 mm.



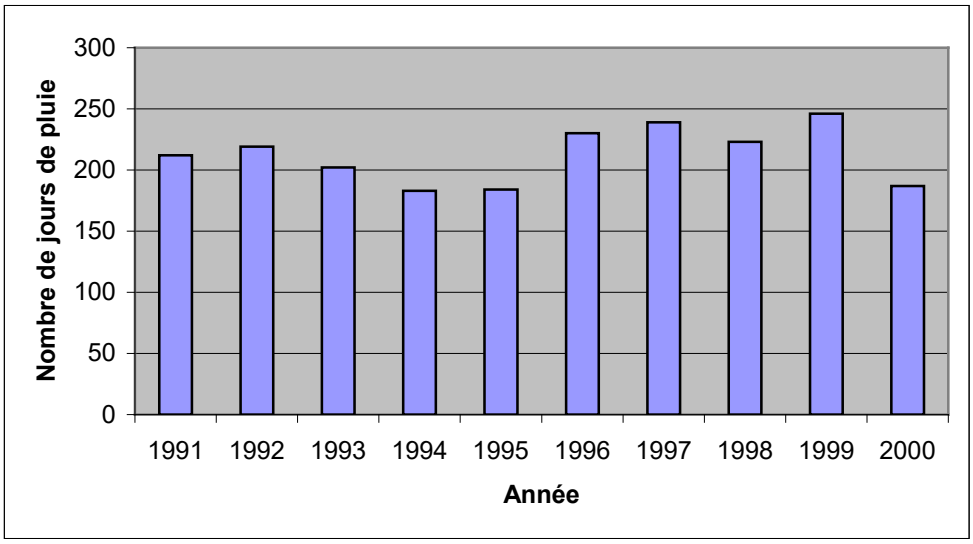
Graphique 1.2/1 : lame d'eau précipitée et évapotranspiration pour le bassin de l'Ourthe.
Source : Institut royal météorologique, 2001.



Graphique 1.2/2 : rapport évapotranspiration / précipitations pour le bassin de l'Ourthe.
Source : Institut royal météorologique, 2001.

1.2.3. Nombre de jours de pluie

Nombre de jours de pluie (moyenne annuelle pour une période de 30 ans) : 219 jours.
Nombre de jours de pluie (moyenne annuelle pour une période de 10 ans) : 213 jours.



Graphique 1.2/3 : nombre de jours de pluie dans le bassin de l'Ourthe.
Source : Institut royal météorologique, 2001.

	Carte 1.2/1 : pluviométrie annuelle moyenne.

1.3. Sol et sous-sol

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 les interstices, fissures et espaces entre les roches.

En fonction de l'état de la roche, on distingue :

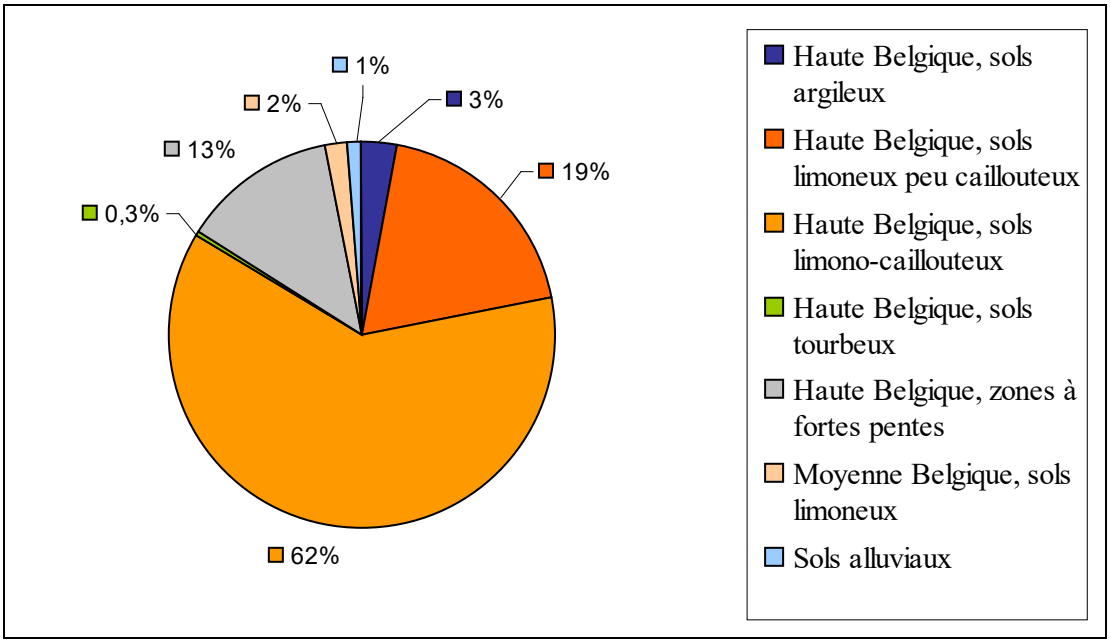
- les nappes de roches meubles : l'eau se loge dans les interstices du sous-sol. Selon la porosité, la circulation y est lente (sables du Tertiaire) ou rapide comme dans les graviers de la Meuse (dépôts du Quaternaire);
- les nappes de roches cohérentes : la roche est imperméable mais est parcourue de 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	303,30
Dépôts du Quaternaire	2,93
Massifs schisto-gréseux du Primaire	1537,12

Tableau 1.3/1 : formations aquifères principales dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

1.3.2. Pédologie

Principales associations de sol dans le sous-bassin.



Graphique 1.3/1 : distribution des principales associations de sol dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

	Carte 1.3/1 : géologie. Carte 1.3/2 : associations de sol. Carte 1.3/3 : principales formations aquifères.

1.4. Topographie - Hydrographie

1.4.1. Topographie

Point culminant du sous-bassin : 650 m à la "Baraque Fraiture".
Coordonnées Lambert II belge du point culminant : X : 247018 / Y : 105220.
Altitude la moins élevée du sous-bassin : 63 m à la confluence avec la Meuse.
Coordonnées Lambert II belge de l'altitude la moins élevée : X : 235856 / Y : 146282.

	Carte 1.4/1 : relief.

1.4.2. Hydrographie

Cours d'eau concernés : l'Ourthe / l'Ourthe occidentale / l'Ourthe orientale.
Longueur du parcours en Wallonie : 133 km / 46 km / 53 km.
Altitude de la source : 280 m / 507 m / 510 m.
Altitude de l'exutoire : 63 m / 280 m / 280 m.
Pente moyenne : 0,16 % / 0,49 % / 0,43 %.
Densité de drainage :

Type de cours d'eau pris en compte	Superficie totale du sous-bassin (km²)	Kilométrage 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	1844,23	2781	1,508
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie Non classés	1844,23	2648	1,436
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie Troisième catégorie	1844,23	1423	0,771
Navigables Première catégorie Deuxième catégorie	1844,23	902	0,489
Navigables Première catégorie	1844,23	296	0,16
Navigables	1844,23	150	0,082

** atlas des cours d'eau non navigables*

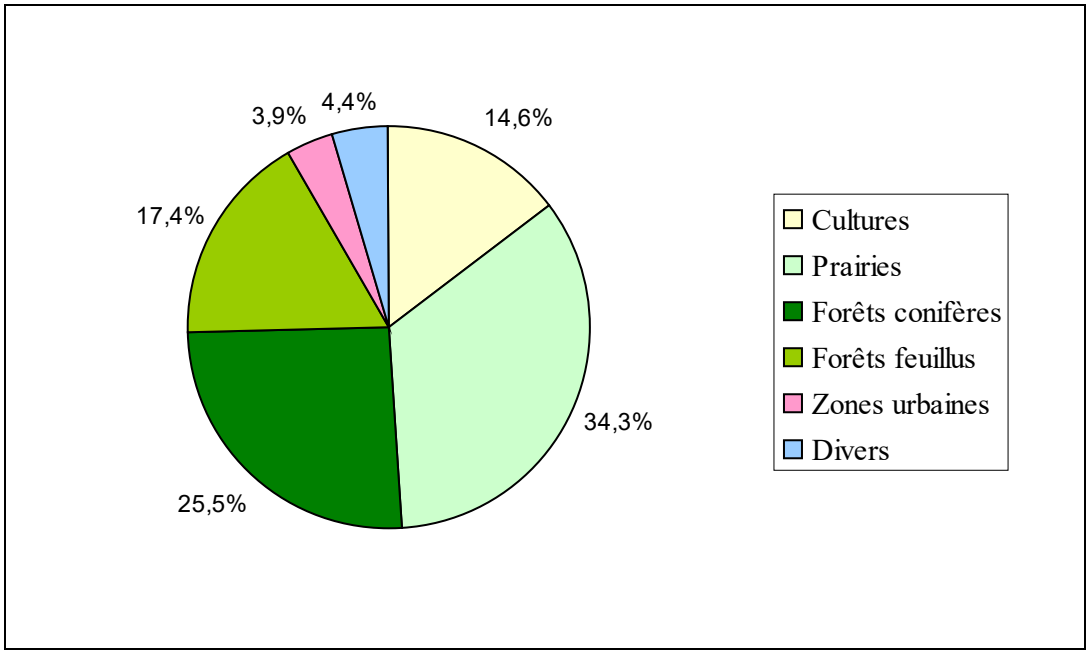
Tableau 1.4/1 : densité de drainage par catégorie de cours d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

	Carte 1.4/1 : réseau hydrographique

1.5. Occupation du sol

Répartition de l'occupation du sol dans le sous-bassin. Ces données sont calculées à partir d'images satellites SPOT (résolution 20 m x 20 m) et LANDSAT (résolution 30 m x 30 m) réalisées fin des années 80.

Le sous-bassin de l'Ourthe se caractérise par la prédominance des prairies et des forêts de conifères et de feuillus.



Graphique 1.5/1 : type d'occupation du sol dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine.

	Carte 1.5/1 : occupation du sol. Carte 1.5/2 : plan de secteur

1.6. Paysages

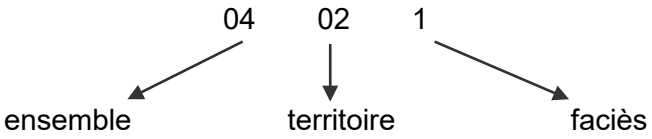
Ce chapitre est basé sur une étude de la Conférence permanente du Développement territorial (CPDT) réalisée en 2004 par le Laboratoire d'Aménagement des Territoires des Facultés universitaires agronomiques de Gembloux.

Le travail de cartographie des paysages wallons a conduit à subdiviser la Wallonie en 76 territoires paysagers. Au-delà de ces 76 territoires, des sous-territoires ou faciès sont différenciés quand de légères variantes paysagères sont observées au sein d'un territoire.

En outre, les territoires et faciès ont été regroupés en 13 ensembles régionaux selon une classification géographique. Ces ensembles font écho aux grandes différenciations paysagères de la Wallonie issues de la combinaison des substrats géologiques, formes principales du relief, niveaux d'altitude et types de sols qui, par leur influence sur les occupations naturelles et humaines du sol, sont des éléments déterminants dans la morphologie d'un paysage.

La description des territoires paysagers ci-dessous est basée sur les observations de terrain ainsi que sur l'analyse des éléments de caractérisation mis en évidence par les cartographies réalisées.

Une codification a été mise au point : à chaque faciès est associé un code de 5 chiffres, décomposé en deux chiffres pour l'ensemble paysager, deux pour le territoire paysager et un dernier pour le faciès éventuel.



Paysages du sous bassin :

Ensemble mosan (06)
Si la Meuse n'est pas habituellement individualisée comme unité géographique, elle présente une physionomie paysagère d'une telle puissance et d'une telle symbolique qu'il s'impose de l'individualiser en un ensemble paysager à part entière. La Meuse marque en effet fortement le paysage, que ce soit son fond de vallée ou ses versants et bordures.

De Givet à Namur, la Meuse traverse le plateau condrusien perpendiculairement à son plissement ouest-est et y imprime une véritable tranchée de plus de 100 m de profondeur. En aval de Namur, alors qu'elle matérialise la transition entre les plateaux condrusien et hesbignon, la Meuse continue à creuser son lit un peu moins de 100 m plus bas que les reliefs qui la bordent. Bien que s'atténuant quelque peu, cette différence de niveau se maintient jusqu'à l'aval de Liège.

Par son ampleur verticale, la présence de nombreux affleurements rocheux et la majesté du cours d'eau, la Meuse constitue, tout au long de son parcours de 151 km en Wallonie, un ensemble de paysages pittoresques par excellence qui a longtemps inspiré peintres et photographes.

Agglomération urbaine et industrielle liégeoise (06060)
Au départ de son site originel de confluent et d'îlots entre les chenaux de la Meuse et de l'Ourthe, la ville de Liège s'est étendue en une importante agglomération urbaine et industrielle gagnant les bordures des plateaux hesbignon et hervien. Par ses usines de vallée et son habitat ouvrier rejeté sur les versants, l'activité industrielle imprègne les paysages depuis Flémalle et Seraing à l'ouest jusqu'à Fléron et Micheroux à l'extrême est. Au nord, la tache urbaine s'étend jusqu'à l'autoroute E42 qu'elle outrepasse au niveau des entités de Loncin, Herstal et Oupeye, alors qu'au sud, l'écrin boisé des versants la contient vers le Condroz.

Ensemble du moyen plateau condrusien (08)
Le plateau condrusien correspond à la vaste zone étirée du sud-ouest au nord-est qui se situe entre les vallées de la Sambre et de la Meuse au nord, celle de l'Eau d'Heure à l'ouest, la dépression de la Fagne - Famenne au sud et l'Ardenne du nord-est, à l'est.

Il s'agit d'un moyen plateau légèrement incliné vers le nord et ne s'élevant guère au-dessus de 300 m. Les grands traits de son relief sont étroitement liés aux différences de résistance à l'érosion des roches sous-jacentes. En effet, il est caractérisé par une alternance de crêtes gréseuses (appelées tiges) et de dépressions creusées dans les calcaires (appelées chavées). Celles-ci se succèdent du nord au sud avec une grande régularité, leur amplitude verticale s'accentuant sur les bordures, notamment à l'approche de la tranchée mosane. Seules les vallées transversales de la Meuse et du Hoyoux viennent troubler ces ondulations régulières.

L'impact de cette topographie particulière sur les paysages est encore accentué par le couvert végétal : les sommets sont le plus souvent abandonnés à la forêt tandis que les pentes douces des versants sont consacrées aux labours et que les fonds des dépressions sont le domaine de la prairie.

L'habitat est quant à lui caractérisé par le groupement en villages et hameaux qui s'étirent selon l'axe des tiges. En dehors de ceux-ci, quelques grosses fermes isolées ponctuent encore le paysage. L'urbanisation récente se traduit par une diffusion des nouvelles constructions le long des axes routiers au sortir des villages.

Moyen plateau du vrai Condroz (08020)
De part et d'autre de la vallée du Hoyoux, le moyen plateau du vrai Condroz présente une topographie relativement plane sur les calcaires. On y trouve les plus beaux villages en silhouette sur le sommet des tiges qui ponctuent des chavées peu creusées. Sur ses bordures, le creusement plus important des chavées modifie quelque peu cette disposition.

Moyen plateau de Sprimont (08030)
Au Nord de l'Amblève, dans la partie orientale du plateau du Condroz, à la rencontre avec la Calestienne, trois bombements orientés ouest-est forment un replat herbager dominant l'Ourthe et l'Amblève. Les paysages y sont dominés par la prairie et la proximité du Pays de Herve se fait sentir à travers une présence significative de haies associées à un habitat relativement dispersé le long d'un réseau dense de voiries reliant hameaux et villages.

Faciès de forêts de plateau et de versants sud-liégeois (08060)
En bordure de la Basse Ourthe, l'extrémité nord-est du plateau condrusien présente des paysages majoritairement boisés qu'a conquis la périurbanisation liégeoise.

Bordures condrusienne méridionale
Au sud du moyen plateau condrusien, les derniers tiges et chavées constituent une zone de transition vers la dépression de la Fagne - Famenne. Ces derniers tiges sont les plus hauts et les dernières chavées les plus creusées par les cours d'eau débouchant au niveau de la dépression. Ils offrent un relief accidenté de vallées aux versants boisés. L'habitat, groupé, prend place sur les zones les moins pentues tant sur les sommets que dans les vallées.

Faciès de la bordure famenno-condrusienne (08072)
A partir de la Meuse, la bordure du plateau condrusien est creusée profondément par la Basse Lesse (de Houyet à Anseremme) et ses affluents tandis qu'à l'est, c'est l'Ourthe (entre ses confluents avec la Somme et l'Amblève) qui détermine des creusements profonds et étroits aux versants couverts de forêts. Au centre, leurs affluents composent des reliefs moins profonds.

Vallée de la Basse Ourthe (08100)
La vallée de la Basse Ourthe entaille l'extrémité orientale du Condroz, offrant des paysages de vallées encaissées à associer aux carrières calcaires et aux versants boisés. L'urbanisation et le tourisme ont toutefois colonisé une bonne partie de son fond de vallée.

Ensemble paysager de la dépression Fagne - Famenne et de sa bordure sud (09)
Cet ensemble paysager est constitué de la dépression Fagne - Famenne et de la bande calcaire de la Calestienne qui constitue une transition vers la bordure du plateau ardennais.
Encadrée par les horizons condrusiens et ceux de la bande calestienne omniprésents, la dépression, creusée dans les schistes à une altitude descendant sous les 200 m, présente des paysages de prairies sur un relief globalement calme qu'animent quelques tiennes boisés.

Au sud, la Calestienne forme un replat d'altitude supérieure à 250 m qui surplombe la dépression par un abrupt bien marqué. Il est suivi par une légère dépression creusée dans les schistes au pied du massif ardennais dont le versant est couvert de prairies ou boisé selon la pente.

Dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, du côté fagnard, l'habitat est groupé en villages auxquels s'additionnent des hameaux du côté famennien. Les villages de la bordure calestienne, le plus souvent caractérisés par leur forme allongée selon l'axe des tiennes, ont connu les plus importants développements récents, joignant une densification des noyaux anciens à une extension le long du réseau routier.

Dépression Fagne - Famenne
Dominée visuellement de part et d'autre par les versants du plateau condrusien et ceux de la bande calestienne, la dépression de la Fagne - Famenne présente un relief globalement plane structuré par une alternance des bandes boisées et de prairies que ponctuent les villages.

Faciès de la dépression famennienne (09012)
A l'est de la Meuse, la dépression famennienne est plus large et variée. D'une zone uniforme et plane, large et très humide entre la Meuse et la Lesse (à hauteur de Beauraing notamment), on passe, au centre, à une zone de buttes matérialisant la ligne de partage des eaux entre Lesse et Ourthe. Au nord-est, le fond plat de la dépression s'affirme à nouveau, se prolongeant dans l'axe de l'Ourthe jusqu'à son confluent avec l'Aisne. Cette dépression famennienne, plus peuplée que sa correspondante fagnarde, présente un habitat groupé en villages et hameaux.

Replats et buttes boisés d'Ourthe et Aisne (09030)
Les paysages de l'Ourthe et de l'Aisne sont marqués par une succession de buttes et de vallées creusées par les cours d'eau descendant du massif ardennais. Ils sont rythmés par l'alternance de forêts, qui dominent, et de prairies entourant les villages. L'habitat y est groupé en villages plutôt petits, tantôt dans les vallées, tantôt sur les sommets.

Replats est-famenniens (09040)
A l'extrémité est de la dépression famennienne, au sud de l'Amblève, la Calestienne s'exprime dans un replat formant un palier contre la bordure du plateau ardennais. Les paysages y sont dominés par les prairies alternant avec des bois là où le relief se creuse. L'habitat est groupé en villages.

Ensemble du haut plateau de l'Ardenne du nord-est (11)
L'ensemble paysager de l'Ardenne du nord-est est délimité au nord par la Vesdre. Il se prolonge à l'est vers l'Allemagne et s'étend vers le sud jusqu'au versant méridional du plateau des Tailles joignant l'Ardenne centrale. A l'ouest, les hauts plateaux s'abaissent et sont bordés par le versant occidental boisé du plateau des Tailles et, à son pied, les bordures orientales de la dépression famennienne.

L'Ardenne du nord-est est composée d'une succession de hauts plateaux s'élevant progressivement de sud-ouest en nord-est et creusés à leurs pourtours par une érosion intense. Elle combine sommets à la topographie très calme et vallées évasées qui s'encaissent progressivement.

Cet ensemble paysager est donc le théâtre d'importantes variations d'altitude : de 200 m dans le fond de vallée de l'Amblève, elle atteint 694 m au Signal de Botrange, point culminant de la Belgique.

L'occupation du sol est globalement dominée par la prairie et la forêt tandis que l'habitat, groupé en villages et hameaux lâches, connaît une faible dispersion. Le plateau des Tailles se distingue par un habitat de villages assez concentrés.

Sommets du haut plateau des Tailles (11040)
Le haut plateau des Tailles, qui culmine à la baraque de Fraiture à 652 m, est dominé par un couvert forestier et des fagnes. Il est parsemé de clairières où se logent des villages de petite taille.

Couronne forestière du haut plateau des Tailles (11050)
Le haut plateau des Tailles est bordé à l'ouest et au sud par une couronne forestière, pratiquement inhabitée, établie sur un talus descendant d'une centaine de mètres vers le plateau centre-ardennais au sud et vers la bordure famenno-ardennaise à l'ouest.

Ensemble du haut plateau de l'Ardenne centrale (12)
Le haut plateau de l'Ardenne centrale fait partie du massif schisteux rhénan qui regroupe les plateaux les plus hauts de l'Eifel allemand et de l'Ardenne du nord-est, puis, à un niveau inférieur, l'Oesling luxembourgeois, l'Ardenne centrale et, au-delà de la Meuse, le bout du plateau de l'Ardenne occidentale.

Le plateau central ardennais descend lentement par paliers, de 550 m au nord-est à environ 400 m au sud-ouest. Au sud comme au nord, les cours d'eau entament fortement ses bordures en y creusant des vallées parfois profondes, isolant des hauts plateaux résiduels tels que la Croix-Scaille (505 m) et le plateau de Saint-Hubert (598 m).

L'Ardenne centrale est caractérisée par des plateaux centraux agricoles au relief tranquillement ondulé et des bordures forestières au relief disséqué.

L'habitat de cet ensemble est relativement homogène, caractérisé par le groupement des maisons en villages. A l'ouest, les villages sont plutôt concentrés tandis qu'à l'est, villages et hameaux sont plus lâches.

Haut plateau de l'Ardenne centrale
Le haut plateau de l'Ardenne centrale est caractérisé par un relief peu accentué couvert d'herbages et planté de forêts.

Faciès oriental herbager (12012)
La partie orientale du haut plateau de l'Ardenne centrale est dominée par des pâtures et des prés de fauche que complètent quelques étendues de cultures fourragères. Les creusements des têtes de cours d'eau comme les sommets d'interfluves s'identifient par leur boisement. Hormis les petites villes de Neufchâteau, Libramont, Saint-hubert et Bastogne, l'habitat est groupé en villages et hameaux relativement lâches.

Vallée de l'Ourthe supérieure (12020)
Les deux Ourthes et l'Ourthe en amont de La Roche entaillent profondément le plateau ardennais, y imprimant une vallée étroite et encaissée aux versants fort pentus et boisés. En l'absence de plaine alluviale, seules deux petites villes, Houffalize et La Roche, s'y sont installées. Ses paysages sont malgré tout marqués par de nombreux campings en bordure des cours d'eau.

Haut plateau forestier de Saint-Hubert (12030)
Le haut plateau de Saint-Hubert, au relief peu accentué, accueille un massif forestier continu au sein duquel l'habitat est quasi-absent.

	Carte 1.6/1 : ensembles et territoires paysagers. Carte 1.6/2 : reportage photographique.

1.7. Population

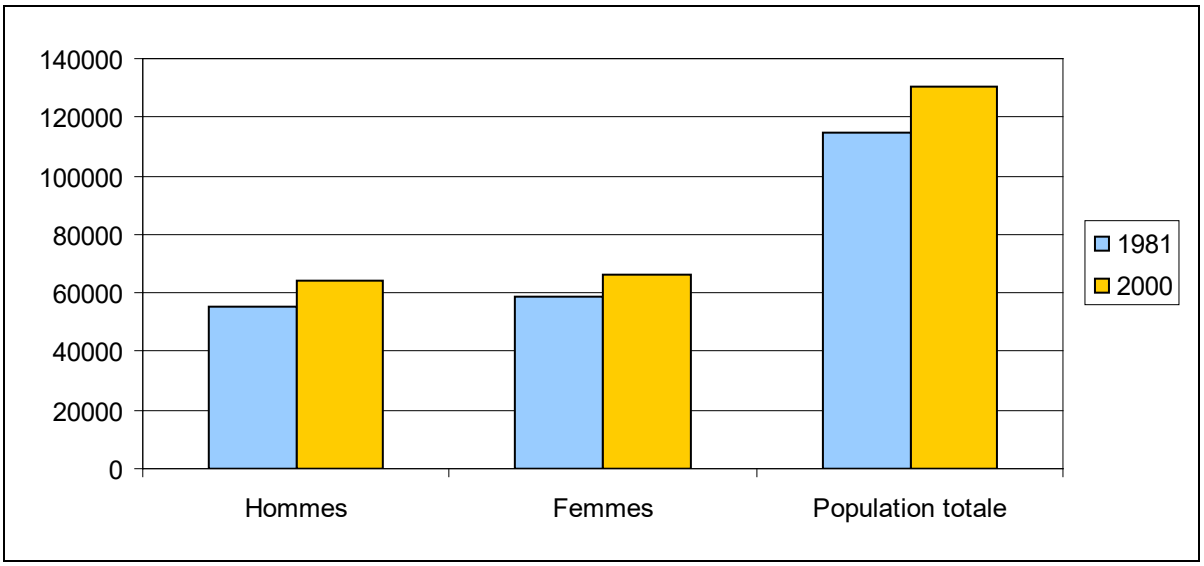
La population du sous-bassin de l'Ourthe s'élève en 2000 à 130.204 habitants. La densité de population y est de 71 hab/km², contre une moyenne de 196 hab/km² pour la Région wallonne. La population par commune est calculée au *prorata* de la superficie de la commune située dans le sous-bassin (Tableau 1.7/1).

Il faut noter que l'estimation de la population du sous-bassin, sur base des données de 2001, est de 141.991 habitants (cf. point 2.2.1) au prorata des superficies des bassins versants des masses d'eau du sous-bassin.

La figure 1.7/1 montre l'évolution de la population de 1981 à 2001 dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Commune	Hommes		Femmes		Population totale	
	1981	2000	1981	2000	1981	2000
ANTHISNES	1581	1951	1615	1928	3196	3879
AYWAILLE	175	283	198	270	372	554
BASTOGNE	2276	2748	2453	2837	4729	5585
BERTOGNE	1259	1379	1162	1345	2421	2724
CHAUDFONTAINE	3203	3244	3444	3607	6647	6850
CINEY	55	67	55	62	110	128
CLAVIER	507	593	555	601	1062	1194
COMBLAIN-AU-PONT	1984	2019	2147	2276	4131	4296
DURBUY	3790	4843	3907	5040	7697	9883
EREZEE	1027	1391	1085	1335	2112	2726
ESNEUX	5538	6318	5987	6789	11525	13107
FERRIERES	1471	1999	1584	2017	3056	4016
GOUVY	1473	1517	1521	1531	2993	3048
HAMOIR	1506	1701	1588	1803	3094	3504
HAVELANGE	475	563	502	648	977	1211
HOTTON	1926	2421	1952	2458	3879	4879
HOUFFALIZE	2009	2241	2062	2253	4071	4494
LA ROCHE-EN-ARDENNE	1918	2058	2088	2046	4005	4103
LIBRAMONT-CHEVIGNY	1068	1144	1136	1122	2204	2266
LIEGE	6509	5635	7170	6092	13678	11727
MANHAY	775	900	795	913	1570	1813
MARCHE-EN-FAMENNE	3972	4654	4310	4936	8282	9590
NANDRIN	864	1555	940	1566	1804	3121
NEUPRE	1868	2098	1948	2209	3816	4307
OUFFET	1038	1198	1076	1179	2114	2377
RENDEUX	945	1064	958	1119	1903	2182
SAINTE-ODE	990	1074	964	1104	1954	2178
SAINT-HUBERT	6	7	7	8	13	16
SERAING	238	287	256	307	494	594
SOMME-LEUZE	1241	2052	1276	2082	2517	4133
SPRIMONT	2144	2638	2319	2704	4463	5342
STOUMONT	0	0	1	0	1	1
TENNEVILLE	1016	1203	1058	1204	2075	2407
TINLOT	230	320	270	314	501	635
VAUX-SUR-SURE	571	685	565	640	1137	1325
VIELSALM	5	6	5	4	10	9
Total	55.653	63.854	58.960	66.350	114.613	130.204

Tableau 1.7/1 : répartition de la population (hommes, femmes et totale) par commune pour les années 1981 et 2000, au prorata du pourcentage de superficie communale affectée au sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Institut national de Statistiques et Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.



Graphique 1.7/1 : évolution de la population dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Institut national de Statistiques et Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

Carte 1.7/1 : densité de population.

1.8. Activités humaines

La partie sud de la Région wallonne dont fait partie le sous-bassin de l'Ourthe est caractérisée par des activités à caractère rural et outre le secteur tertiaire (58 % du nombre total d'entreprises dans le sous-bassin), le secteur primaire y occupe une place importante (23 %). On y trouve également quelques zones industrielles dont l'industrie alimentaire, la transformation du bois et l'extraction sont les branches les plus présentes. Le tableau suivant reprend les activités humaines dans le sous-bassin.

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 de la Meuse.

Par ailleurs, les paramètres permettant de décrire plus précisément les forces motrices liées aux pressions exercées sur les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe sont repris au point 2.3.

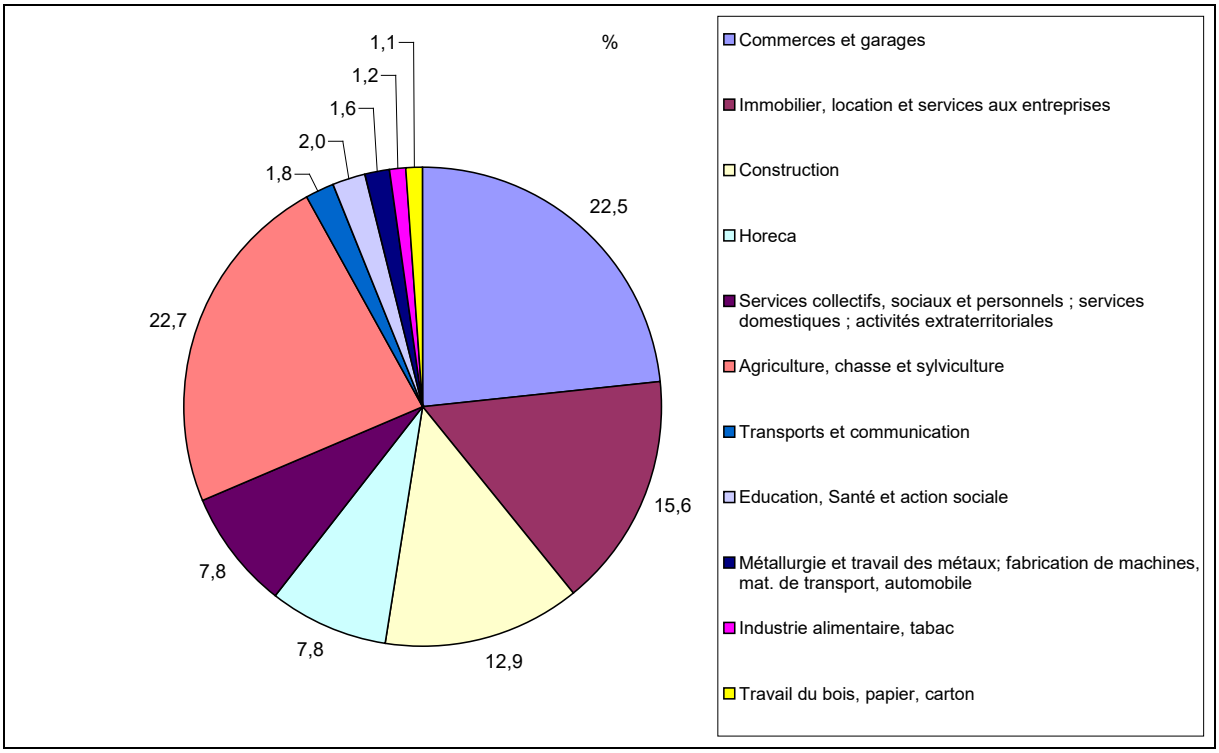
D'une manière générale, on dénombre 9.036 entreprises ou établissements (données TVA) localisées dans le sous-bassin de l'Ourthe. Le tableau 1.8/1 montre leur répartition selon la nomenclature européenne (NACE[1]).

[1] **N**omenclature statistique des **A**ctivités économiques de la **C**ommunauté **E**uropéenne

Code NACE	Activités	Nombre entreprises ou établissements	%
	PRIMAIRE		
05	Pêche et aquaculture	2	0,0
01/02	Agriculture, chasse et sylviculture	2.048	22,7
	SECONDAIRE		
45	Construction	1.170	12,9
27/28/29/34/35	Métallurgie et travail des métaux; fabrication de machines, mat. de transport, automobile	146	1,6
15/16	Industrie alimentaire, tabac	108	1,2
20/21	Travail du bois, papier, carton	99	1,1
10/14/26	Extraction, produits non métalliques	42	0,5
17/18	Industrie textile et habillement	27	0,3
31	Fabrication d'équipements électriques et électroniques	24	0,3
24/25	Chimie, caoutchouc, plastiques	19	0,2
23	Cokéfaction, raffinage et industrie nucléaire	0	0,0
	Autres industries manufacturières	90	1,0
	TERTIAIRE MARCHAND		
50	Commerces et garages	2.037	22,5
55	Horeca	705	7,8
60/62/63	Transports et communication	167	1,8
40	Production et distribution d'électricité, de gaz, de chaleur et d'eau	7	0,1
	TERTIAIRE NON MARCHAND		
80/85	Education, Santé et action sociale	177	2,0
90/91/92/93/95/99	Services collectifs, sociaux et personnels ; services domestiques ; activités extraterritoriales	709	7,8
70/71/72/73/74	Immobilier, location et services aux entreprises	1.409	15,6
75	Administration publique	2	0,0
65/66/67	Activités financières	48	0,5
TOTAL		9.036	100

Tableau 1.8/1 : nombre d'entreprises et d'établissements dans le sous-bassin de l'Ourthe et répartition dans les différents secteurs d'activité.
Source : Ministère des Finances, 2002.

Les secteurs les mieux représentés en nombre (graphique 1.8/1) sont les entreprises agricoles (23 %), les commerces et garages (23 %), l'immobilier et les services aux entreprises (16 %) et la construction (13 %).



Graphique 1.8/1 : pourcentages de répartition des entreprises ou établissements du sous-bassin de l'Ourthe dans les différents secteurs d'activité.
Source : Ministère des Finances, 2002.

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

1.9.1. Organisation de la gestion des cours d'eau

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

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

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

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

1.9.1.1. 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 (DGRNE-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 (DGRNE -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 5000 hectares). La DCENN 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.

1.9.1.2. Les voies navigables

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

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

	Non classés	3ème catégorie	2ème catégorie	1ère catégorie	Navigables
Ourthe	1226	521	606	146	150
Région wallonne	10.012	4.216	5.577	1.707	863

Tableau 1.9/1 : longueur, en km, des différentes catégories de cours d'eau pour le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

1.9.2. Organisation de la production et de la distribution d'eau

Le capital-eau douce de la Wallonie est de l'ordre de 13 milliards de m³ par an.

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

la nature plus ou moins favorable du sol, une plus grande pénétration souterraine. De ces précipitations, 40 à 45 % subissent une évapotranspiration.

De ces précipitations, 40 à 45 % sont directement évapotranspirés.

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. Selon la même logique, les rivières wallonnes alimenteront, à leur tour, les régions voisines (Pays-Bas et Flandre essentiellement mais aussi Allemagne et Grand-Duché de Luxembourg).

Une large part des prélèvements effectués dans les eaux de surface (2.600 millions de m³) et souterraines (370 millions de m³) retourne dans le circuit hydrologique sous forme de rejets dans les rivières (2.730 millions de m³). Une fraction non négligeable, estimée à 80 millions de m³, n'est pas restituée soit parce qu'elle est évaporée notamment dans des processus de fabrication, soit parce qu'elle est incorporée dans des produits de l'industrie.
Une partie de l'eau prélevée (de l'ordre de 160 millions de m³) correspond aux volumes d'eau destinée à la distribution publique d'eau potable transférés vers les Régions bruxelloise et flamande.

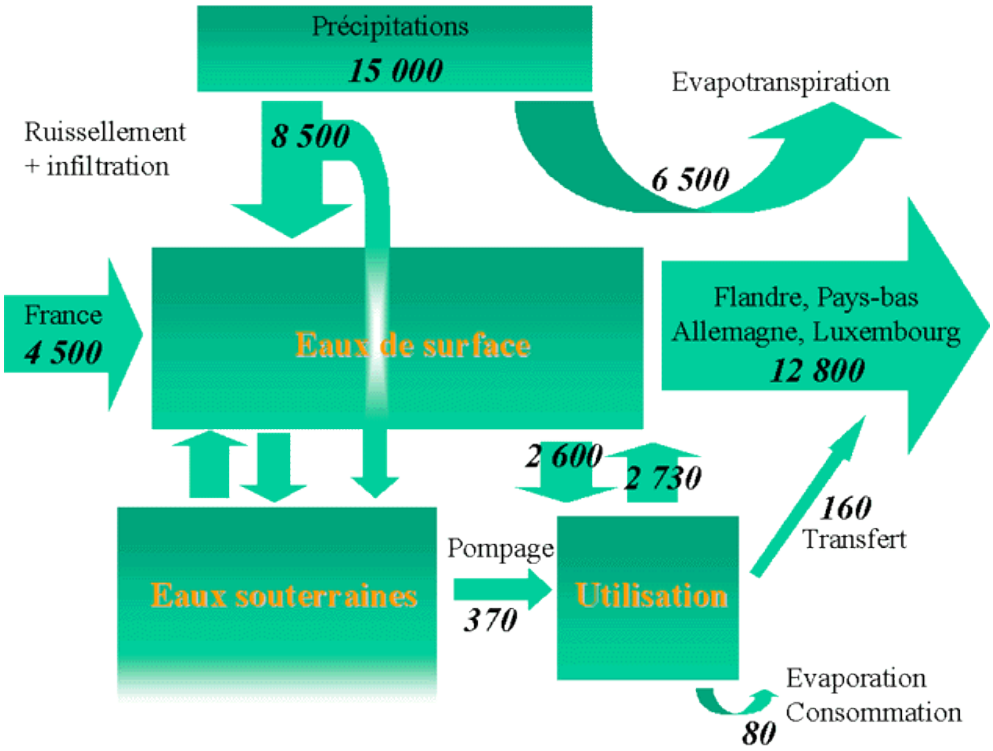


Schéma 1.9/1 : Cycle de l'eau et transferts en Région wallonne (en millions de m³).
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

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

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

La production d'eau potable concerne 34 % des captages recensés et géoréférencés, l'embouteillage de boissons 2,5 %, l'agriculture 25 %, les industries 10 % et les carrières 1 %. Le reste (0,5 %) regroupe les activités commerciales, hospitalières et de services, les campings, les administrations publiques (hors distribution) et bien sûr les particuliers raccordés ou non à la distribution. Cette répartition du nombre d'ouvrages de prise d'eau par secteur doit toutefois être relativisée en raison du caractère non exhaustif de la banque de données Dix-Sous pour certaines activités. Bien qu'un 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 terme de volumes réellement utilisés. En effet, si les volumes prélevés en eau de surface totalisent près de 2.700 millions de m³, plus de 90 % de ce volume retournent rapidement dans les cours d'eau puisqu'il s'agit d'eau de refroidissement (75 % pour les centrales + 15 % pour les industries).

Les prélèvements en eau souterraine représentent 397,3 millions de m³ (données 2001), dont la majeure partie (72,5 %) est consacrée à l'eau potable. Les industries utilisent 1% des volumes captés pour la production d'électricité (refroidissement) et 7 % pour leurs activités industrielles. L'exhaure des mines et carrières concerne 6,7 %, les activités agricoles sont estimées à 1,5 %. Il faut souligner que cette répartition des volumes prélevés ne serait pas sensiblement modifiée par l'introduction des milliers d'ouvrages privés tant les volumes concernés sont négligeables par rapport au total des volumes prélevés.

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

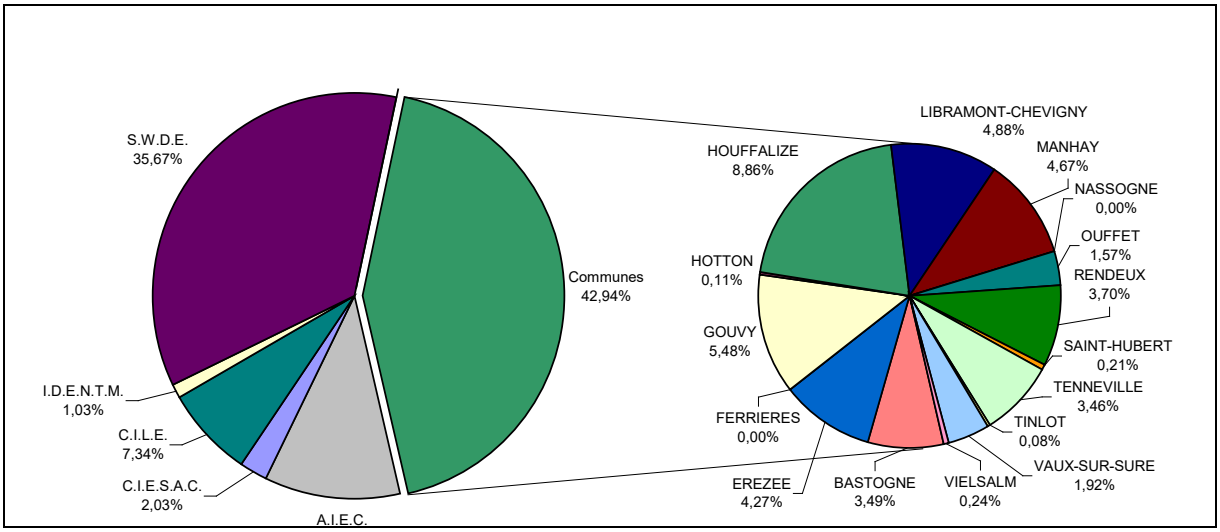
- 12 sociétés, compagnies, intercommunales, etc. réalisant près de 90 % de la production. 70 % de cette production sont réalisés par la Société Wallonne des Eaux (SWDE), la Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux (CIBE) et la Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux (CILE).
- 60 administrations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

La distribution publique d'eau potable est assurée quant à elle par 17 sociétés, compagnies et intercommunales et 63 administrations ou régies communales.

Distributeurs d'eau	Superficie (km²)
A.I.E.C.	201,44
C.I.E.S.A.C.	37,35
C.I.L.E.	135,28
COMMUNES	792,77
I.D.E.N.T.M.	19,01
S.W.D.E.	657,49

Communes	Superficie (km²)
BASTOGNE	64,42
EREZEE	78,69
FERRIERES	0,06
GOUVY	100,95
HOTTON	1,94
HOUFFALIZE	163,23
LIBRAMONT-CHEVIGNY	89,94
MANHAY	86,05
NASSOGNE	0,05
OUFFET	28,86
RENDEUX	68,24
SAINT-HUBERT	3,96
STOUMONT	1,09
TENNEVILLE	63,80
TINLOT	1,51
VAUX-SUR-SURE	35,39
VIELSALM	4,47

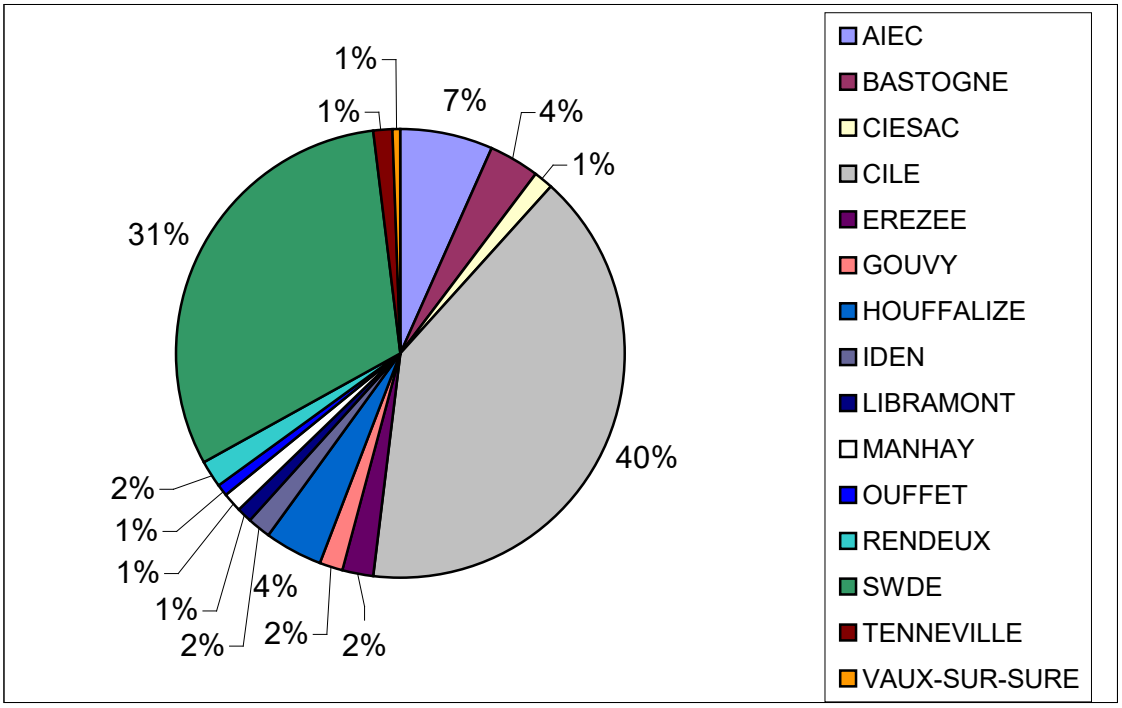
Tableau 1.9/2 : distributeurs d'eau et superficie concernée dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.



Graphique 1.9/1 : pourcentages d'occupation du sous-bassin de l'Ourthe par distributeur d'eau.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

Sous-bassin	Consommation annuelle totale (m³)		nombre de raccordements particuliers		consommation moyenne par raccordement (m³)	
	1998	2002	1998	2002	1998	2002
Ourthe	11.667.221	11.701.430	73.529	78.004	159	150

Tableau 1.9/3 : nombre de raccordements et consommation d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.



Graphique 1.9/2 : pourcentages de raccordement par distributeur d'eau pour le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

	Carte 1.9/1 : distributeurs d'eau.

1.9.3. 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.

1.9.3.1. 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).

1.9.3.2. 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 qui, 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 Plans d'Assainissement par Sous-bassin hydrographique (PASH);

- assurer le fonctionnement optimal des stations d'épuration existantes et futures;

- actualiser annuellement le plan financier destiné à réaliser l'ensemble des ouvrages d'épuration et assurer leur fonctionnement;

- conclure un **contrat de service d'épuration et de collecte** avec les organismes d'épuration agréés.

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

La SPGE finance le service de l'épuration et la construction des stations d'épuration (schéma 1.9/2).

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 2.000 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 de ce programme d'investissement est fixé à ± 1 milliard d'euros.

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

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

- contribuer à l'élaboration des programmes d'assainissement et assurer le service d'assainissement,

- assurer la maîtrise de la conception, de la réalisation et de l'aménagement des ouvrages destinés à collecter et à épurer les eaux usées provenant des égouts publics,

- gérer, exploiter et améliorer l'efficacité des installations assurant, dans son ressort territorial, l'épuration des eaux usées collectées par les égouts publics,

- éliminer les gadoues de vidange de fosses septiques et accepter dans ces stations les gadoues remises par les vidangeurs agréés,

- répondre aux consultations des communes sur les documents relatifs aux plans généraux d'égouttage,

- organiser avec les communes une parfaite coordination entre l'épuration et l'égouttage communal.

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

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

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

Schéma 1.9/2 résumé les relations et contrats unissant les principaux intervenants du secteur de l'assainissement

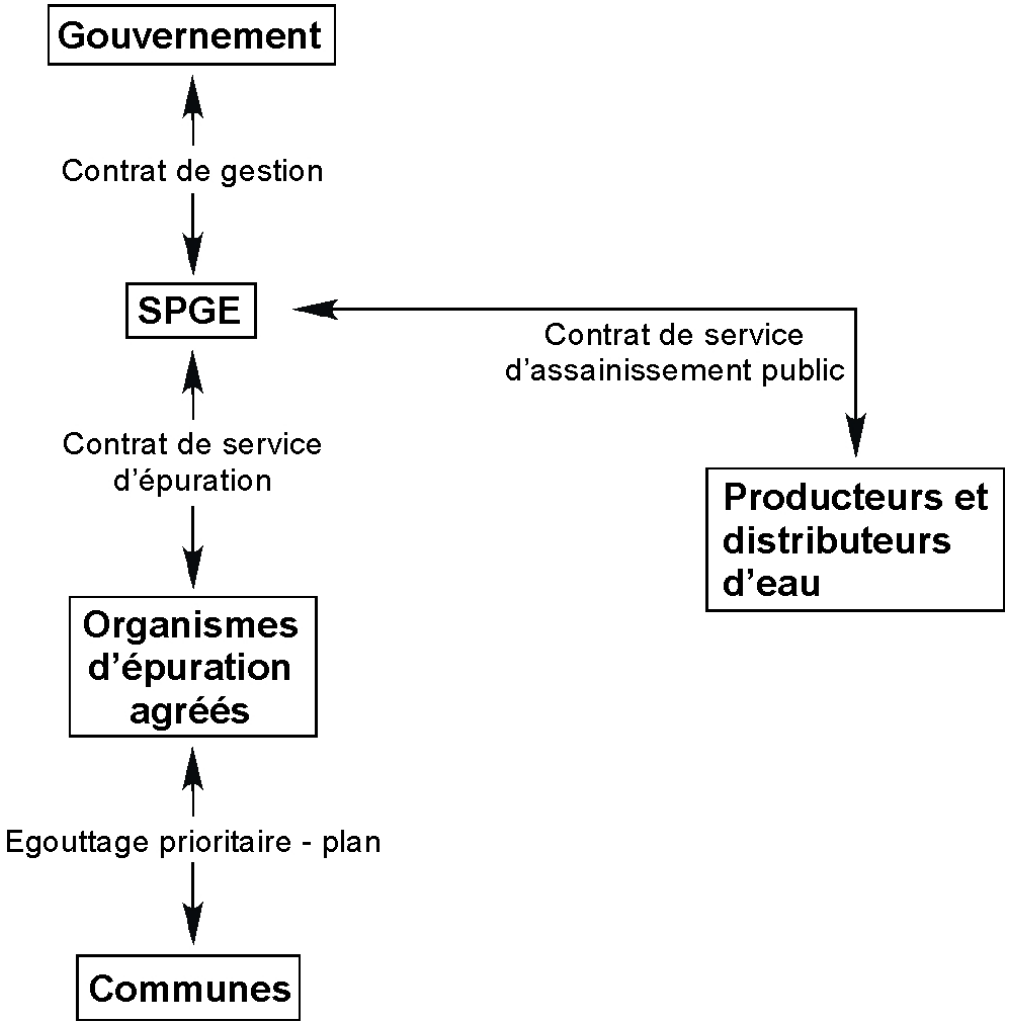


Schéma 1.9/2 : Relations et contrats unissant les principaux intervenants du secteur de l'assainissement
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.

1.9.3.3. 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 concernées par la problématique des eaux de baignade.

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

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

Le règlement général d'assainissement des eaux urbaines résiduaires spécifie que l'ensemble du territoire de la Région wallonne est classé en zone sensible, c'est à dire que les stations d'épuration de plus 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 le régime d'assainissement des eaux urbaines résiduaires pour chaque zone destinée à l'urbanisation.

Trois régimes existent :

- le régime d'assainissement collectif qui s'applique aux agglomérations de plus de 2.000 EH et à certaines agglomérations de moins de 2.000 EH qui doivent être équipées d'égouts et de collecteurs en date du 31/12/2005;

- le régime d'assainissement autonome qui s'applique aux habitations existantes et aux groupes d'habitation qui doivent être équipés d'un système d'épuration individuelle au plus tard le 31/12/2009. Les habitations nouvelles doivent être équipées dès leur construction;

- le régime d'assainissement transitoire qui, sur base d'études complémentaires, affectera la zone concernée au régime d'assainissement collectif ou autonome.

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

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 au 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 2005/2006, les 262 PCGE élaborés à l'échelle des communes.

1.9.3.4. Le contrat d'agglomération

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

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

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

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

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

Le schéma 1.9/3 résume l'organisation du secteur de l'épuration.

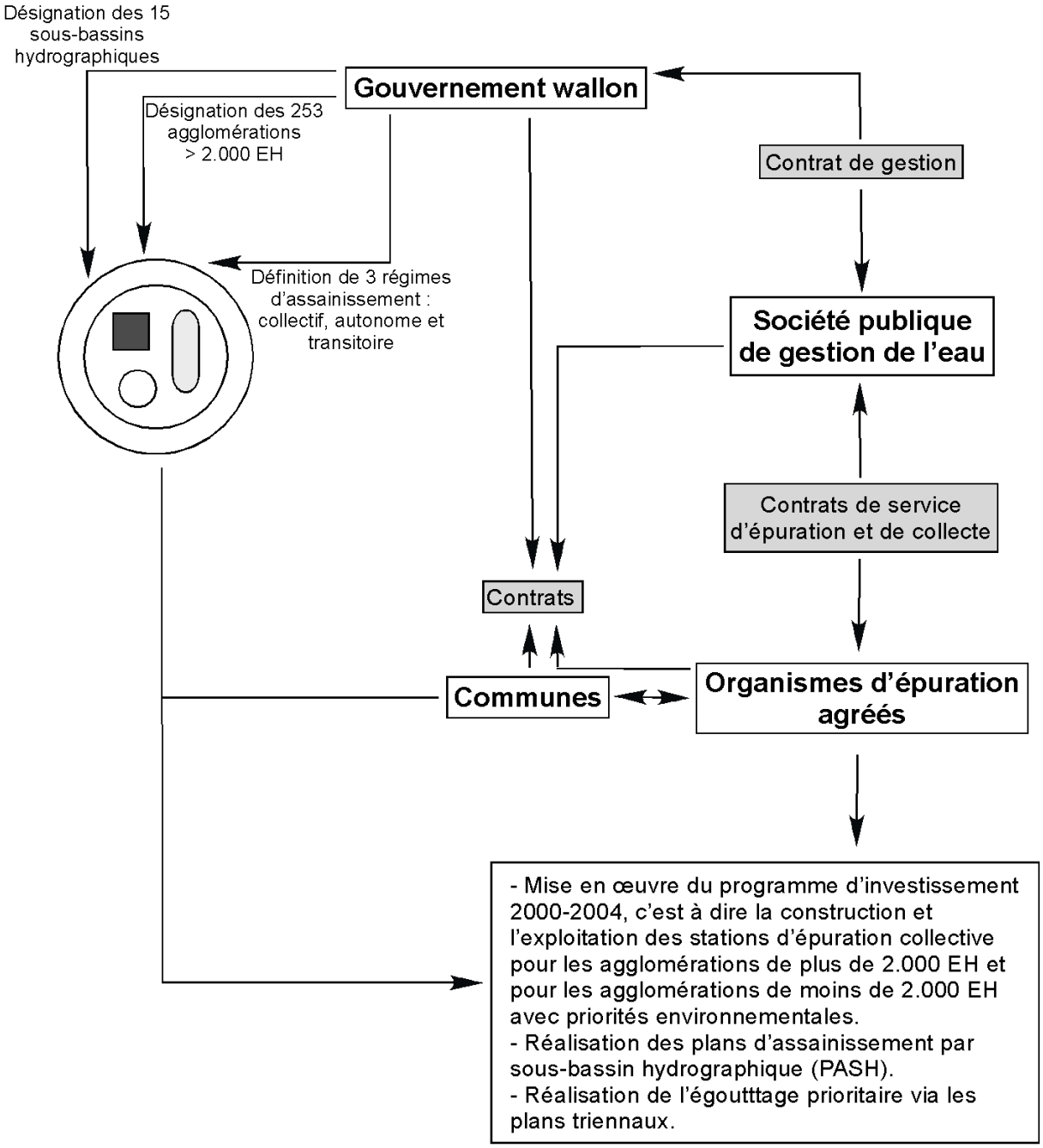


Schéma 1.9/3 : organisation du secteur de l'épuration
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2004.

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

Cet arrêté a été remplacé par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 19 juillet 2001, modifié lui-même le 26 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 ».

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

1.9.3.5. Données spécifiques au sous-bassin de l'Ourthe

Toutes les communes du sous-bassin de l'Ourthe disposent d'un plan communal général d'égouttage en date du 31/12/2002.

Dans le cadre de l'égouttage prioritaire, de l'établissement du plan d'assainissement du sous-bassin hydrographique et de la réalisation des programmes d'investissement 2000/2004 et 2004/2009 de la SPGE, 18 contrats d'agglomérations ont déjà été conclus entre les communes du sous-bassin, la SPGE, les intercommunales locales et le Gouvernement wallon.

En date du 01/04/2004, ces contrats d'agglomération sont relatifs aux stations d'épuration suivantes :

- 61048/40 OUFFET
- 62022/01 EMBOURG
- 62032/02 CHAWRESSE
- 62063/02 LIEGE GROSSES BATTES
- 62100/08 RIVAGE-FRAITURE
- 62100/10 SPRIMONT
- 62121/01 BUTAY
- 63032/01 ESNEUX
- 82003/10 NOVILLE
- 82014/10 HOUFFALIZE
- 82028/10 HOTTON
- 82037/10 GOUVY
- 83012/10 DURBUY
- 83031/10 LA ROCHE, SAMREE
- 83034/10 MARCHE
- 83049/10 LANEUVILLE
- 84077/10 FREUX

Trois intercommunales sont opérationnelles, à des degrés divers, sur le territoire du sous-bassin de l'Ourthe.

L'intercommunale INASEP regroupe les communes de la Province de Namur incluses partiellement ou totalement dans le sous-bassin de l'Ourthe, soit les communes de Ciney, Hamois, Havelange, Somme-Leuze.

L'intercommunale AIDE regroupe les communes de la Province du Liège incluses partiellement ou totalement dans le sous-bassin de l'Ourthe, soit les communes de Anthisnes, Aywaille, Chaudfontaine, Clavier, Comblain-au-Pont, Esneux, Ferrières, Hamoir, Liège, Nandrin, Neupré, Ouffet, Seraing, Sprimont, Tinlot.

L'intercommunale AIVE regroupe les communes de la Province du Luxembourg incluses partiellement ou totalement dans le sous-bassin de l'Ourthe, soit les communes de Bastogne, Bertogne, Durbuy, Erezée, Gouvy, Hotton, Houffalize, La Roche, Libramont, Manhay, Marche, Rendeux, Saint-Hubert, Saint-Ode, Tenneville, Vaux-s-Sûre et Vielsalm.

	Carte 1.9/2 : zones d'activité des intercommunales d'épuration.

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

Il n'y a pas de démergement dans ce sous-bassin.

1.9.5. Wateringues

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

Les Wateringues sont des **associations de propriétaires**. Ceux-ci sont directement intéressés au bon fonctionnement et donc au bon entretien des cours d'eau classés et non classés. Le moindre problème est signalé au Comité Directeur qui peut prendre rapidement les mesures qui s'imposent.

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

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

On distingue quatre catégories de travaux :

- les travaux d'entretien, qui reviennent annuellement ou périodiquement et sont destinés à remédier aux suites de l'usure normale d'ouvrages préexistants, comme 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.

En Région wallonne, les Wateringues sont situées principalement dans les provinces du Brabant wallon, du Hainaut et du Luxembourg.

Intitulé de la wateringue	Superficie en km²	Travaux	Activité
Bastogne	0,53	Oui	Non
Boeur - Tavigny	0,54	Oui	Oui
Bonnerue	0,56	Oui	Oui
Bourdon	2,01	Oui	Non
Champlon	1,07	Oui	Non
Cherain - Montleban	1,39	Oui	Oui
Chisogne	0,53	Oui	Oui
Deux - Rys	0,53	Oui	Non
Dochamps	0,62	Non	Non
Erezee	1,16	Non	Non
Erneuville - Beaulieu	1,42	Oui	Oui
Freux - Mesnil	0,54	?	?
Grandmenil	0,42	Oui	Non
Harre	0,27	Oui	Non
Lamormenil	0,41	Oui	Non
Lavacherie	2,60	Oui	Oui
L'Isbelle	1,50	Non	Non
Magerotte	1,37	Oui	Non
Moircy	0,63	Oui?	Oui
Morhet	1,55	Oui	Oui
Mormont	1,00	Oui	Non
Remagne	2,63	Oui	Oui
Ruisseau de Cowan	1,26	Oui	Oui
Ruisseau de la Grande Fontaine	0,21	Non	Non
Ruisseau de Naive	1,33	Non	Non
Ruisseau de Noville - Ruisseau de Vaux	2,23	Oui	Non
Ruisseau de Savy	0,63	Non	Non
Ruisseau de Villeroux	1,12	Oui	Non
Ruisseau des Colas	0,28	Oui	Non
Ruisseeu de Fazone	0,79	Non	Non
Sainte-Marie - Chevigny	2,22	Oui	Oui
Senonchamps	0,96	Oui	?
Sterpigny - Rettigny	0,79	Oui	Oui
Tillet	0,88	Oui	Oui
Wibrin	0,34	Oui	Oui
Wigny	0,23	Non	Non

- *la colonne "travaux" correspond aux travaux effectués dans la Wateringue:*
  oui = des travaux ont été organisés
  non = aucun travail n'a été réalisé
  ? = aucune information n'est disponible sur la réalisation de travaux
- *la colonne "activité" mentionne si la Wateringue est en activité ou pas:*
  oui = Wateringue en activité
  non = Wateringue non en activité
  ? = pas d'information disponible sur l'activité de la Wateringue

Tableau 1.9/4 : les Wateringues du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

Carte 1.9/3: wateringues.

1.9.6. Contrats de rivière

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

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

Le Contrat se construit sur un mode de gestion concertée.

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

La procédure de mise en place d'un contrat de rivière se fait en 6 étapes :

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

<u>Objectifs principaux du Contrat de rivière :</u>

- Poursuivre l'amélioration et la qualité des eaux de surface pour en garantir la multiplicité des usages;
- Déterminer un ensemble de mesures afin de minimiser les phénomènes d'inondations;
- Développer les activités économiques et le tourisme dans le respect du milieu aquatique et des ressources en eau;
- Protéger et mettre en valeur le patrimoine naturel;
- Mettre en valeur le patrimoine culturel lié à l'eau;
- Améliorer l'information et la concertation entre les différents usagers de la rivière;
- Mettre en place les moyens humains et financiers nécessaires pour assurer le suivi du Contrat de rivière.

Le tableau 1.9/5 résume les caractéristiques du Contrat de rivière dans le sous-bassin Ourthe.

Contrat de rivière	Adresse	Cours d'eau principaux	Superficie (km²) sous contrat	Communes concernées	Communes signataires
Ourthe	Rue de la Laiterie, 5 6941 TOHOGNE Tél. :086 / 21 08 44 Fax : 086 / 21 45 67 E-Mail : cr.ourthe@belgacom.net	Aisne Ourthe Ourthe occidentale Ourthe orientale	1844,23	Liège, Seraing, Chaudfontaine, Esneux, Neupré, Sprimont, Aywaille, Nandrin, Comblain-au-Pont, Anthisnes, Tinlot, Ouffet, Stoumont, Hamoir, Ferrières, Clavier, Durbuy, Somme-Leuze, Havelange, Hamois, Manhay, Erezée, Vielsalm, Ciney, Hotton, Marche-en-Famenne, Gouvy, Rendeux, Houffalize, La-Roche-en-Ardenne, Nassogne, Tenneville, Bastogne, Saint-Hubert, Saint-Ode, Libramont-Chevigny, Vaux-sur-Sûre	Bastogne, Bertogne, Gouvy, Houffalize, La Roche, Sainte-Ode, Tenneville, Chaudfontaine, Durbuy, Erezée, Esneux, Hotton, Liège, Marche-en-Famenne, Rendeux, Somme-Leuze, Sprimont, Comblain-au-Pont, Vaux-sur-Sûre

Tableau 1.9/5 : caractéristiques du Contrat de rivière dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 2002.

Carte 1.9/4 : contrats de rivière dans le sous-bassin de l'Ourthe.

1.9.7. Outils de gestion utilisés par les communes

1.9.7.1. Outils de gestion "Nature"

A. Parcs naturels

Depuis juillet 2001, la Région wallonne compte 9 Parcs Naturels dont 2 ont été créés en 2001 : "Les Deux-Ourthes" (76.057 ha) et "Haute-Sûre et Forêt d'Anlier" (68.824 ha), soit une superficie totale de l'ordre de 319.208 hectares couvrant tout ou partie de 48 communes wallonnes.

Dans un parc naturel coexistent des territoires agricoles et forestiers, des infrastructures routières, des réserves naturelles, des cours d'eau,… et des activités à caractère socio-économique ou de gestion : fauche des bords des routes, agriculture, exploitation forestière, chasse, pêche,…

Les "Pouvoirs organisateurs" des parcs naturels sont variés : 7 intercommunales, 1 province (Hautes-Fagnes-Eifel), 1 commune (Vallée de l'Attert).

B. Plans communaux de Développement de la Nature (PCDN)

Les Plans Communaux de Développement de la Nature visent à maintenir, à développer ou à restaurer la biodiversité au niveau communal, en impliquant tous les acteurs locaux. Ils reposent sur une vision commune de la nature et de son avenir à l'échelle communale.

La qualité de ce programme réside, d'une part, dans le suivi de la Région wallonne et, d'autre part, dans l'implication de la commune au niveau des partenariats.

Les PCDN sont actuellement en place dans 41 communes de la Région wallonne.

Un état actuel des communes en PCDN a été réalisé afin de faire le point sur chacune d'elle, à savoir : les besoins et problèmes rencontrés par le coordonnateur du PCDN, la participation communale, le partenariat, les groupes de travail et les projets en cours, afin d'établir ultérieurement un programme de redynamisation du PCDN adapté aux attentes, besoins et états observés. Ce dernier se situerait à deux niveaux : d'une part, au niveau de chaque commune (selon les besoins) et, d'autre part, au niveau de l'ensemble des communes pour renforcer le réseau.

L'état actuel montre un bilan plutôt positif quant aux projets développés ayant trait à la nature (plantation de vergers hautes-tiges, plantation d'arbres, conservation de zones humides…) et à la participation des communes.

C. Conventions "Combles et clochers"

Cette opération vise à prendre toutes les mesures nécessaires en vue d'aménager ou de protéger les combles et clochers en tant que gîte potentiel de reproduction des chauves-souris, de la chouette effraie ou d'autres animaux protégés en Wallonie.

Actuellement 102 communes participent à l'action combles et clochers (9 nouvelles en 2001).
Une convention passée avec Ardenne et Gaume lui confère la mission d'assistance technique et scientifique de cette opération ainsi qu'une collaboration active avec les communes et les services extérieurs de la Division de la Nature et des Forêts (DGRNE).

D. Conventions "Bord des routes"

La Division de la Nature et des Forêts de la DGRNE porte une attention particulière au patrimoine naturel présent le long des routes communales. Si les multiples intérêts écologiques des bords de routes furent à l'origine de cette campagne, aujourd'hui encore, la mise en œuvre du programme de fauche tardive sur les bords de routes suscite l'étonnement pour ne pas dire l'émerveillement à l'égard de la diversité des espèces sauvages que l'on y découvre. Les 1.585 relevés botaniques réalisés dans 126 communes ont permis d'identifier 765 espèces différentes (dont 10 espèces protégées et 40 menacées), la flore wallonne comprenant +/- 1.550 espèces.

Commune	Parc naturel	PCDN	Combles et clochers	Bord des routes
ANTHISNES	-	-	-	OUI
AYWAILLE	-	-	-	OUI
BASTOGNE	Haute Sûre et Forêt d'Anlier	OUI	OUI	OUI
BERTOGNE	Les Deux Ourthes	-	-	-
CHAUDFONTAINE	-	OUI	OUI	OUI
CINEY	-	-	-	-
CLAVIER	-	-	-	-
COMBLAIN-AU-PONT	-	-	OUI	OUI
DURBUY	-	-	OUI	OUI
EREZEE	-	-	-	-
ESNEUX	-	-	OUI	OUI
FERRIERES	-	-	OUI	OUI
GOUVY	Les Deux Ourthes	-	-	OUI
HAMOIR	-	-	-	OUI
HAMOIS	-	-	-	-
HAVELANGE	-	-	-	OUI
HOTTON	-	-	-	OUI
HOUFFALIZE	Les Deux Ourthes	-	-	-
LA ROCHE-EN-ARDENNE	Les Deux Ourthes	-	-	OUI
LIBRAMONT-CHEVIGNY	-	-	-	-
LIEGE	-	OUI	OUI	-
MANHAY	-	-	-	OUI
MARCHE-EN-FAMENNE	-	-	OUI	-
NANDRIN	-	-	-	-
NASSOGNE	-	-	-	-
NEUPRE	-	-	-	-
OUFFET	-	-	-	-
RENDEUX	-	-	OUI	OUI
SAINTE-ODE	Les Deux Ourthes	-	-	-
SAINT-HUBERT	-	OUI	-	OUI
SERAING	-	-	-	OUI
SOMME-LEUZE	-	-	-	-
SPRIMONT	-	-	-	-
STOUMONT	-	-	OUI	-
TENNEVILLE	Les Deux Ourthes	OUI	OUI	OUI
TINLOT	-	-	OUI	OUI
VAUX-SUR-SURE	Haute Sûre et Forêt d'Anlier	-	-	-
VIELSALM	-	-	-	-

Tableau 1.9/6 : outils de gestion "Nature" dans les communes du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement. Fiches environnementales par Commune, 2001.

L'opération de fauchage tardif des bords de routes permet aux communes d'être respectueuses de la législation sur la protection des espèces végétales.

Des relevés mycologiques ont également été réalisés dans 14 communes et ont permis l'identification de 690 espèces.

Cette opération permet également l'identification et l'inventaire des différents bords de routes et chemins importants pour la conservation de la nature, notamment sur base de la liste des habitats de la typologie CORINE présents en Wallonie.

A l'heure actuelle, 136 communes ont signé une convention "Bords de route".

1.9.7.2. Outils de gestion "Aménagement du Territoire et d'Urbanisme" (Tableau 1.9/8)

Cette synthèse reprend les différents outils d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Ceux-ci devront être consultés lors de l'élaboration des plans de gestion par sous-bassins.

	Schémas	Plans	Territoire couvert	Contenu	Règlements d'urbanisme	Participation
	documents d'orientation	documents à valeur réglementaire			documents à valeur réglementaire	
niveau régional	Le schéma de développement de l'espace régional (SDER)		La Wallonie	Options d'aménagement et de développement de la Région	Règlement régional d'urbanisme (RRU)	Commission régionale de l'aménagement du territoire (CRAT)
		Le plan de secteur (PS)	Partie de la Wallonie	Plan de destination : zonage		
niveau communal	Le schéma de structure communal (SSC)		Tout le territoire communal	Document d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal	Règlement communal d'urbanisme (RCU) (total ou partiel)	Commission consultative d'aménagement du territoire (CCAT)
		Le plan communal d'aménagement (PCA)	Tout ou partie du territoire communal	Plan de destination : zonage. Options urbanistiques, planologiques et prescriptions techniques		

Tableau 1.9/7 : tableau de synthèse des outils d'aménagement du territoire.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine, 2004.

A. Le schéma de développement de l'espace régional (SDER)

Le Schéma de développement de l'espace régional a été adopté le 27 mai 1999 par le Gouvernement wallon après avoir été soumis à une information publique et à diverses consultations.

Selon le premier paragraphe de l'article 13 du CWATUP, le SDER *"exprime les options d'aménagement et de développement pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne"*. Il s'agit d'un document d'orientation, donc non contraignant, qui doit inspirer la politique d'aménagement du territoire de la Région wallonne et notamment les révisions des plans de secteur.

Sur base d'une analyse de la situation et des tendances pour l'avenir, le SDER détermine 8 objectifs principaux :

- structurer l'espace wallon;
- intégrer la dimension suprarégionale dans le développement spatial de la Wallonie;
- mettre en place des collaborations transversales ;
- répondre aux besoins primordiaux ;
- contribuer à la création d'emplois et de richesses ;
- améliorer l'accessibilité du territoire wallon et gérer la mobilité ;
- valoriser le patrimoine et protéger les ressources ;
- sensibiliser et responsabiliser l'ensemble des acteurs.

Fiches du SDER visant plus particulièrement l'environnement : fiches 06,07, 08.

B. Les plans de secteur

La Wallonie est couverte par 23 plans de secteur dont les limites correspondent approximativement à celles des arrondissements et qui ont été réalisés entre 1977 et 1987.
L'objet du plan de secteur est de définir, pour l'avenir, les affectations du sol au 1/10.000 (1cm = 100 mètres), c'est-à-dire les meilleures utilisations possibles de celui-ci, afin de les harmoniser entre elles et d'éviter la consommation abusive d'espace. Dans ce but, on définit des zones auxquelles on attribue une destination accompagnée de prescriptions précisant les activités autorisées et non autorisées.

Les plans de secteur ont valeur réglementaire, ce qui signifie qu'on ne peut y déroger que selon les procédures légales.

Depuis leur adoption, les plans de secteur ont subi des modifications, et certains d'entre eux ont même été révisés (partiellement) à de nombreuses reprises. Le Gouvernement wallon a en effet estimé nécessaire de les adapter pour y inscrire de nouveaux projets: routes, lignes électriques à haute tension, tracé TGV, nouvelles zones d'activité économique, etc.

Toute révision d'un plan de secteur doit s'inscrire dans la philosophie qui a guidé l'élaboration du SDER et traduire au mieux les objectifs, les options et les mesures qu'il contient.

Le CWATUP précise en effet que "*le plan de secteur s'inspire des indications et orientations contenues dans le schéma de développement de l'espace régional*".

- Les zones d'affectation et leur contenu

On distingue deux types de zones d'affectation du plan de secteur, selon qu'elles sont ou non destinées à l'urbanisation.

Les zones destinées à l'urbanisation sont:

- la zone d'habitat;
- la zone d'habitat à caractère rural;
- la zone de services publics et d'équipements communautaires;
- la zone de loisirs;
- la zone d'activité économique mixte ou industrielle ;
- la zone d'activité économique spécifique;
- la zone d'extraction;
- la zone d'aménagement différé;
- la zone d'aménagement différé à caractère industriel.

Les zones non destinées à l'urbanisation sont:

- la zone agricole;
- la zone forestière;
- la zone d'espaces verts;
- la zone naturelle;
- la zone de parc.

Le plan de secteur indique aussi les principales voies de communication existantes ou en projet, comme les routes de liaison régionale et les autoroutes, les lignes de chemin de fer, les champs d'aviation, les voies navigables, les canalisations diverses et les lignes électriques à haute tension.

Le plan de secteur peut comporter en surimpression aux zones précitées, les périmètres suivants :

- de point de vue remarquable ;
- de liaison écologique ;
- d'intérêt paysager
- d'intérêt culturel, historique ou esthétique ;
- de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure ;
- de réservation ;
- d'extension de zone d'extraction ;
- de remembrement légal de biens ruraux ;
- de prévention de captage ;
- de bien immobilier classé ;
- de protection visée par la législation sur la protection de la nature.

La destination accompagnée des prescriptions précisant les activités autorisées ou non, figure aux articles 26 à 41 du Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine.

➢ Révision d'un plan de secteur - Procédure

Les dispositions réglant l'établissement du plan de secteur sont applicables à sa révision.
En outre, aux termes de l'article 46, les prescriptions suivantes sont applicables :

- L'inscription d'une nouvelle zone destinée à l'urbanisation est attenante à une zone existante destinée à l'urbanisation ; seule l'inscription d'une zone de services publics et d'équipements communautaires, de loisirs destinée à des activités récréatives présentant un caractère dangereux, insalubre ou incommode, d'activités économique industrielle, d'extraction ou d'aménagement différé à caractère industriel peut y déroger ;

- L'inscription d'une nouvelle zone destinée à l'urbanisation ne peut prendre la forme d'un développement linéaire le long de la voirie ;

- L'inscription de nouvelles zones d'activité économique mixte ou industrielle est globalement compensée par la réaffectation de sites d'activité économiques désaffectés dans les cinq ans de l'adoption définitive de la révision du plan de secteur.

- L'inscription d'une nouvelle zone destinée à l'urbanisation est incompatible avec le maintien d'un périmètre :

  a) d'un remembrement légal de biens ruraux ;
  b) de prévention de captage ;
  c) d'un bien immobilier classé ;
  d) de protection visé par la législation sur la protection de la nature;
  e) de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure.

La procédure de révision d'un plan de secteur est définie à l'article 42 du CWATUP.
Sur base d'une analyse de la situation de fait et de droit, le Gouvernement élabore un avant-projet de plan de secteur. Lorsque l'avant-projet de plan comporte une ou plusieurs des zones destinées à l'urbanisation, le Gouvernement fait réaliser une étude d'incidences comprenant :

a) une description des objectifs de l'avant-projet de plan ainsi que des caractéristiques humaines et environnementales du territoire visé et de ses potentialités ;

b) la justification de l'avant-projet de plan au regard de l'article 1er ,§ 1er;
c) l'évaluation des effets probables de la mise en œuvre du projet de plan sur l'homme et ses activités, la faune, la flore, le sol, le sous-sol, l'eau, l'air, le climat et les paysages, le patrimoine, ainsi que l'interaction entre ces divers facteurs ;
d) l'examen des mesures à mettre en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs visés au 3;
e) la présentation des alternatives possibles et leur justification en fonction des points 1 et 4 ;
f) les destinations admissibles au regard des caractéristiques du territoire visé ;
g) un résumé non technique des informations visées ci-dessus.

Lorsque l'avant-projet de plan se rapporte uniquement à un projet d'infrastructure de communication ou de transport de fluides et d'énergie soumis à une étude d'incidences sur l'environnement, le Gouvernement fait réaliser une étude d'incidences de même contenu, à l'exclusion du f).

Parmi les personnes agréées en vertu du CWATUP et de la législation relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement, le Gouvernement désigne la personne physique ou morale, privée ou publique, qu'il charge de la réalisation de cette étude.

Après avoir été adopté provisoirement par le Gouvernement, le projet fait ensuite l'objet d'une enquête publique au cours de laquelle doit avoir lieu une réunion de concertation. Les communes concernées par le projet de plan sont consultées, de même que la CRAT et, le cas échéant, le Conseil wallon de l'environnement pour le développement durable. Le Gouvernement adopte ensuite le plan.

C. Les schémas de structure communaux

Le CWATUP (art. 16 à 18) définit le schéma de structure communal comme *un "document d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal*".

L'objet du schéma de structure communal est de définir une politique d'aménagement du territoire dans le cadre d'un projet de développement communal. Ce projet doit respecter les dispositions du plan de secteur et tenir compte des moyens communaux.

L'existence d'un schéma de structure communal est, avec celle d'un plan de secteur, d'un règlement communal d'urbanisme et d'une commission consultative communale d'aménagement du territoire (C.C.A.T.), l'une des quatre conditions nécessaires pour qu'une commune puisse adopter le régime de la décentralisation qui lui accorde une certaine autonomie en matière de délivrance de permis d'urbanisme et de lotir.

- Contenu

Le schéma de structure communal comporte deux parties :

- un inventaire de la situation existante qui se présente sous forme de cartes et de rapports d'analyses. Il permet d'évaluer les potentialités ainsi que les déficiences et contraintes rencontrées sur le territoire communal;

- des options (littérales et cartographiques) et des recommandations qui doivent concerner l'affectation du sol (en affinant le plan de secteur), la programmation de la mise en oeuvre de certaines zones et/ou mesures d'aménagement, la localisation des principaux équipements et infrastructures et la gestion des déplacements locaux. Cette

partie du schéma de structure précise également le cadre dans lequel viendront s'inscrire les opérations d'initiative communale (rénovation ou revitalisation urbaines, remembrement rural, construction de logements sociaux, aménagements d'espaces publics, ...). Ces options sont détaillées par des directives et mesures d'aménagement.

- La procédure d'élaboration

La mise en chantier d'un schéma de structure est décidée par le pouvoir communal. Son élaboration est confiée à un auteur de projet agréé. Avant son approbation définitive par le Conseil communal, le projet de schéma de structure fait l'objet d'une enquête publique. Il doit également avoir été soumis pour avis à la C.C.A.T. et à l'administration wallonne de l'aménagement du territoire.

- Commission consultative d'Aménagement du Territoire (CCAT)

Une commission consultative communale d'aménagement du territoire est l'un des moyens qui permettent à la population de participer à la gestion de notre cadre de vie. Elle est ouverte à tous les habitants qui sont informés de sa création ou de son renouvellement par un avis publié dans la presse locale.

L'existence d'une C.C.A.T. est l'une des quatre conditions requises pour qu'une commune puisse entrer en décentralisation. Toutefois, même lorsque la commune n'envisage pas, ou pas encore d'acquérir cette autonomie, la C.C.A.T. joue utilement un rôle de conseiller auprès des autorités communales.

Dans le régime de décentralisation, le pouvoir communal doit obligatoirement solliciter l'avis de la C.C.A.T. à propos de certaines demandes de permis; il peut s'écarter de cet avis dans sa décision.

La C.C.A.T. doit être associée à l'élaboration, la révision ou la modification des deux documents essentiels pour l'aménagement du territoire communal que sont le schéma de structure et le règlement communal d'urbanisme. Elle doit également remettre un avis à propos de certains autres documents, comme les plans communaux d'aménagement.
Le pouvoir communal peut également consulter la C.C.A.T. dans tous les cas où il le souhaite et la charger de diverses missions. Il peut par exemple lui demander d'analyser certains problèmes, de formuler des propositions, d'organiser des campagnes d'information destinées au public.

La C.C.A.T. peut donc être considérée comme le partenaire privilégié des autorités communales et le relais des aspirations de la population dans toutes les matières qui concernent l'aménagement du cadre de vie.

Créée à l'initiative du pouvoir communal, la C.C.A.T. est instituée par arrêté ministériel. Elle compte de 12 à 28 membres en fonction du nombre d'habitants dans la commune. Sa composition doit respecter une répartition géographique équilibrée et une représentation spécifique à la commune, des intérêts sociaux, économiques, patrimoniaux et environnementaux. Un quart des membres de la C.C.A.T. doivent être des conseillers communaux ou leurs délégués, tant de la majorité que de l'opposition.

Le fonctionnement de la C.C.A.T. doit respecter certaines exigences concernant notamment le nombre de réunions (fixé à 10 par an), le rôle du président et du vice-président, l'existence d'un règlement d'ordre intérieur. Son secrétariat est assuré par l'administration communale.

D. Les plans communaux d'aménagement

Depuis 1998, le plan communal d'aménagement (P.C.A.) a remplacé l'ancien plan particulier d'aménagement (P.P.A.).

Le plan communal d'urbanisme permet aux communes d'organiser de façon détaillée l'aménagement d'une partie de leur territoire. Il précise le plan de secteur en le complétant, mais peut, au besoin, y déroger. On parle alors de plan communal d'aménagement dérogatoire.

Le plan communal d'aménagement répond à des objectifs variés. Il peut être l'expression d'une idée générale d'aménagement ou celle d'une volonté plus particulière, par exemple la protection d'un quartier ancien. Il peut également servir de cadre à des opérations telles que l'implantation d'un équipement public ou l'achat d'un espace vert.

Par son niveau de détail, le plan communal d'aménagement traduit concrètement un programme préalablement mis au point et permet de fixer des règles précises à son application. L'existence de ce cadre précis explique que la procédure d'obtention d'un permis d'urbanisme ou de lotir soit simplifiée lorsqu'il existe un plan communal.

- Contenu d'un plan communal

Le dossier d'un plan communal d'aménagement doit comporter trois types d'information : les options urbanistiques et planologiques, un plan de destination des différentes zones d'affectation représentées sur un plan à grande échelle, ainsi que le tracé des voies de communication, les emplacements des équipements communautaires et des espaces verts, les sites nécessaires au maillage écologique, etc. Il contient également des prescriptions relatives à l'implantation, au volume et à l'esthétique des bâtiments et à leurs abords. Si nécessaire, il organise le remembrement ou le relotissement des parcelles cadastrales.

Lorsqu'il concerne l'aménagement d'une zone d'activité économique, le plan communal d'aménagement peut se borner à des indications plus générales. L'obtention des permis d'urbanisme et de lotir est alors soumise aux procédures habituelles.

Un plan communal d'aménagement peut déroger au plan de secteur lorsque trois conditions sont rencontrées :

- la dérogation ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan de secteur ;
- la dérogation est motivée par des besoins sociaux, économiques, patrimoniaux ou environnementaux qui n'existaient pas au moment de l'adoption définitive du plan de secteur;
- il doit être démontré que l'affectation nouvelle répond aux possibilités d'aménagement existantes de fait.

De plus, un plan d'expropriation peut, au besoin, être joint au plan communal d'aménagement.

- Procédure d'élaboration

L'adoption d'un plan communal et de l'éventuel plan d'expropriation est soumise à une enquête publique et à une réunion de concertation, ainsi qu'à l'avis de la C.C.A.T. Elle peut également s'accompagner d'une étude d'incidences si le pouvoir communal l'estime utile ou si le Gouvernement l'impose. Après avoir été adopté par le Conseil communal, le plan communal doit être approuvé par le Gouvernement. Sa révision doit suivre la même procédure.

E. Les règlements communaux d'urbanisme

- Définition et contenu

Ces règlements concernent les manières de construire les bâtiments, les voiries et les espaces publics ainsi qu'éventuellement d'aménager leurs abords respectifs. Ils doivent se conformer aux dispositions des règlements régionaux d'urbanisme qui concernent la commune.

Les règlements communaux d'urbanisme sont établis à l'initiative des communes. On ne peut y déroger que selon les formes prévues par le CWATUP.
Ils peuvent contenir :

- des prescriptions relatives à l'implantation des bâtiments, à la hauteur et aux pentes des toitures, aux matériaux d'élévation et de couverture ainsi qu'aux baies et ouvertures. Ces prescriptions s'appliquent aux bâtiments principaux comme aux bâtiments secondaires;
- en ce qui concerne la voirie et les espaces publics, des prescriptions relatives au gabarit, au mode de revêtement, au traitement du sol, au mobilier urbain, aux plantations, au stationnement des véhicules, aux enseignes et procédés de publicité ainsi qu'aux conduites, câbles et canalisations;
- éventuellement des dispositions relatives aux abords des bâtiments et des voiries ainsi que toute autre indication relative aux matières traitées par les règlements régionaux d'urbanisme (voir l'urbanisme au niveau régional). Les règlements peuvent ne contenir qu'un ou plusieurs points visés ci-avant.

Ils couvrent :

- soit l'ensemble du territoire communal, auquel cas une carte figure les territoires qui sont concernés par une réglementation différente ;
- soit une partie du territoire communal, auquel cas une carte figure les limites.

- Procédure d'élaboration

Les autorités communales doivent désigner un auteur de projet agréé.
L'adoption d'un règlement communal d'urbanisme est soumise à enquête publique et à une réunion d'information ainsi qu'à l'avis de la CCAT.

Après avoir été adopté par le Conseil communal, le règlement communal d'urbanisme doit être approuvé par le Gouvernement. Sa modification suit la même procédure. L'existence d'un règlement couvrant l'ensemble du territoire communal et contenant tous les points cités plus haut, est une des quatre conditions de la décentralisation en matière d'urbanisme.

Le tableau suivant rassemble les divers outils de gestion "Aménagement du territoire" dans les communes du sous-bassin Ourthe.

Communes	SSC	RCU	CCAT	Plans de secteur
ANTHISNES	-	-	OUI	Liège
AYWAILLE	-	-	OUI	Liège
BASTOGNE	-	-	OUI	Bastogne
BERTOGNE	-	-	-	Bastogne
CHAUDFONTAINE	-	-	-	Liège
CINEY	-	-	OUI	Dinant - Ciney - Rochefort
CLAVIER	-	-	-	Huy - Waremme
COMBLAIN-AU-PONT	-	-	-	Liège
DURBUY	-	-	OUI	Marche - La Roche
EREZEE	-	-	-	Marche - La Roche
ESNEUX	OUI	OUI	OUI	Liège
FERRIERES	-	-	OUI	Liège
GOUVY	-	-	-	Bastogne
HAMOIR	-	-	OUI	Liège
HAMOIS	-	-	OUI	Dinant - Ciney - Rochefort
HAVELANGE	-	-	OUI	Dinant - Ciney - Rochefort
HOTTON	-	-	OUI	Marche - La Roche
HOUFFALIZE	OUI	OUI	OUI	
LA ROCHE-EN-ARDENNE	-	-	-	Marche - La Roche
LIBRAMONT-CHEVIGNY	-	-	-	Bertrix - Libramont - Neufchâteau
LIEGE	-	-	OUI	Liège
MANHAY	-	-	OUI	Marche - La Roche
MARCHE-EN-FAMENNE	-	-	OUI	Marche - La Roche
NANDRIN	-	-	OUI	Liège
NASSOGNE	-	-	-	Marche - La Roche
NEUPRE	OUI	OUI	OUI	Liège
OUFFET	-	-	-	Huy - Waremme
RENDEUX	-	-	OUI	Marche - La Roche
SAINTE-ODE	-	-	-	Bastogne
SAINT-HUBERT	-	-	-	Bertrix - Libramont - Neufchâteau
SERAING	-	-	-	Liège
SOMME-LEUZE	-	-	-	Dinant - Ciney - Rochefort
SPRIMONT	-	-	OUI	Liège
STOUMONT	-	-	-	Stavelot - Malmédy - Saint-Vith
TENNEVILLE	-	-	-	Marche - La Roche
TINLOT	-	-	-	Huy - Waremme
VAUX-SUR-SURE	-	-	OUI	Bastogne
VIELSALM	-	-	OUI	Bastogne

Tableau 1.9/8 : outils de gestion "Aménagement du territoire et Urbanisme" dans les communes du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Fiches environnementales par commune, 2001.

1.9.7.3. Outils de gestion "Développement économique" (Tableau 1.9/9)

A. Zones de Programmation des Fonds structurels

La politique régionale de l'Union européenne est fondée sur la solidarité financière. Une partie des contributions des États membres au budget communautaire est transférée vers les Régions et les catégories sociales défavorisées. Pour la période 2000-2006, ces transferts représenteront un tiers du budget communautaire, soit 213 milliards d'euro :

- 195 milliards via les quatre **Fonds structurels** (le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen, l'Instrument financier d'orientation de la pêche, la section Orientation du Fonds européen d'orientation et de garantie agricole);
- 18 milliards via le Fonds de Cohésion.

Les Fonds structurels financent des programmes pluriannuels. Ces programmes constituent des stratégies de développement définies en partenariat entre les régions, les États membres et la Commission européenne. Ils tiennent compte des orientations élaborées par la Commission et valables pour l'ensemble de l'Union.

Les initiatives de développement financées par les Fonds structurels doivent satisfaire des besoins précis évalués sur le terrain par les régions ou les États. Elles s'inscrivent dans une approche de développement respectueux de l'environnement et favorisent l'égalité des chances. Leur mise en œuvre est décentralisée, c'est-à-dire que les autorités nationales et régionales en sont les principaux responsables.

- Les Fonds :

FEDER : le **Fonds Européen de Développement Régional**

C'est le Fonds qui représente l'intervention financière communautaire la plus importante : 409.790 millions d'euro. Sa mission est de corriger les déséquilibres régionaux dans l'Union européenne et de promouvoir un développement stable et durable.
Ses principaux champs d'intervention sont :

- les investissements productifs ;
- la création ou le maintien d'emplois durables ;
- les infrastructures ;
- la promotion du développement local ;
- le développement de la recherche, de la technologie et de la société de l'information ;
- les actions innovatrices ;
- la protection de l'environnement ;
- l'augmentation du niveau de vie des régions concernées.

FSE : **Fonds Social Européen**

C'est le deuxième Fonds en importance budgétaire : 191.900 millions d'euros. Sa mission est le développement des ressources humaines et de l'emploi.
Ses principaux champs d'intervention sont :

- la formation professionnelle ;
- les aides à l'emploi ;
- l'adaptation de la main-d'œuvre aux besoins de la société moderne ;
- l'égalité des chances entre les hommes et les femmes ;

- l'éducation, la technologie et la formation des formateurs.

FEOGA : **Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole**

C'est le troisième Fonds en ordre d'importance du budget octroyé : 41.570 millions d'euro. Sa mission consiste à soutenir la Politique Agricole Commune et à améliorer les structures agricoles.
Ses principaux champs d'intervention sont :

- des mesures d'accompagnement, notamment par rapport à la retraite anticipée des agriculteurs, l'agro-environnement, la sylviculture, les zones défavorisées ;
- des mesures pour soutenir la restructuration des exploitations, l'installation des jeunes agriculteurs, la formation, la transformation et la commercialisation;
- des mesures de développement rural.

IFOP : **Instrument Financier d'Orientation de la Pêche**

C'est le Fonds qui représente la plus petite intervention communautaire : 1.740 millions d'euro. Sa mission porte sur la gestion équilibrée des ressources et la mise en œuvre de structures compétitives.
Ses principaux champs d'intervention sont :

- des mesures visant à assurer un équilibre durable entre l'offre et la demande ;
- le renforcement de la compétitivité du secteur ;
- la transformation et la commercialisation des produits de la pêche ;
- la revitalisation des zones de pêche.

Les Fonds structurels se concentrent sur des **Objectifs prioritaires** :

Objectif 1 : 70 % des crédits sont réservés au rattrapage des régions en retard de développement qui représentent 22 % de la population de l'Union;

Objectif 2 : 11,5 % des crédits soutiennent la reconversion économique et sociale de zones en difficulté structurelle où vivent 18 % de la population européenne;

Objectif 3 : 12,3 % des crédits favorisent la modernisation des systèmes de formation et la promotion de l'emploi, en dehors des régions de l'Objectif 1 où ces mesures sont comprises dans les stratégies de rattrapage.

B. Programmes communaux de Développement rural (PCDR)

La politique de développement rural de la Région wallonne se fonde sur le décret du 6 juin 1991 et son arrêté d'application du 20 novembre 1991. Sa structure administrative et budgétaire, à l'instar de celle du remembrement, est gérée par la Direction générale de l'Agriculture.

La politique de développement rural se définit comme un ensemble coordonné d'actions de développement et d'aménagement en milieu rural, entreprises ou conduites par l'Autorité communale en y associant effectivement la population. L'objectif est de revitaliser, de restaurer ou d'assainir une commune, dans le respect de ses caractéristiques propres, de manière à améliorer les conditions de vie de ses habitants, sur les plans économique, social et culturel.

Elle concerne la totalité du territoire communal et se traduit par l'octroi de subventions de la Région pour la réalisation d'opérations et d'actions qui concourent aux objectifs de développement rural, notamment à :

- la promotion, la création et le soutien de l'emploi ou d'activités économiques ou touristiques;
- l'amélioration et la création de services et d'équipements à l'usage de la population;
- la rénovation, la création et la promotion de l'habitat;
- l'aménagement et la création d'espaces publics, de maisons de village et d'autres lieux d'accueil, d'information et de rencontre;
- la protection, l'amélioration et la mise en valeur du cadre et du milieu de vie en ce compris le patrimoine bâti et naturel;
- l'aménagement et la création de voiries et de moyens de transport et de communication d'intérêt communal.

Cette politique implique au niveau communal la participation active de la population à l'élaboration des projets dont le descriptif est rassemblé dans un document élaboré en concertation avec toutes les composantes réunies dans la Commission locale de Développement rural (CLDR). Il est intitulé "**Programme communal de Développement rural**" (PCDR), et comporte trois grands volets:

- un descriptif socio-économique de la Commune;
- les objectifs de développement;
- le descriptif des projets et leurs priorité.

Une fois accepté par le Conseil communal, il est examiné pour avis par la Commission régionale d'Aménagement du Territoire et est soumis pour approbation au Gouvernement wallon.

Dès l'approbation du PCDR, les projets peuvent être proposés au Ministre qui a le Développement rural dans ses attributions et s'ils sont acceptés, bénéficier d'un subventionnement à concurrence de 80 % par la Région.

C. Agence de Développement local (ADL)

Outil à la disposition des communes, le développement local mise sur la capacité du milieu à devenir le moteur de son développement. Une de ses spécificités est d'intégrer des préoccupations sociales, culturelles et environnementales aux exigences économiques.

Les missions des Agences de Développement Local (ADL)

L'agent de développement joue un rôle d'écoute et d'information, de conseil et d'assistance pour les porteurs de projets, candidats entrepreneurs ou indépendants. Il offre un accompagnement pour la mise en forme du projet, la recherche des aides financières possibles pour sa concrétisation et la mise en relation du porteur d'idée avec des partenaires potentiels.

L'A.D.L. sert notamment de relais entre le Secteur Public et le Secteur Privé. La volonté poursuivie est en effet de faire connaître les services qui existent en matière d'aide et d'assistance pour le développement de projets, de les coordonner localement et de les activer suivant les besoins rencontrés au cours des différentes étapes du développement local.

Plusieurs pistes de travail ont déjà été tracées dont la valorisation des productions locales et le renforcement du potentiel touristique du territoire, la création de nouvelles activités qui génèrent des emplois durables, l'augmentation l'attractivité de la commune.

Après un diagnostic du territoire, l'ADL rassemble les acteurs locaux (élus, citoyens, professionnels de l'économie, du social, de la culture, du cadre de vie- dans un partenariat public - privé) pour révéler, faciliter et développer des projets locaux.

Seules les communes de moins de 30.000 habitants peuvent bénéficier d'une ADL.

Dans le cadre de la déclaration de politique régionale complémentaire, le Gouvernement wallon a sélectionné, le 5 mars 1998, 40 projets pilotes de création d'agences de développement local dans les communes de moins de 30.000 habitants.

Sur base de cette même décision, le 1er avril 1999, le Gouvernement wallon a créé 20 agences de développement local supplémentaires.

L'ADL est placée sous la direction des autorités communales. L'ADL d'une commune de moins de 10.000 habitants est animée par un agent de développement, lequel peut être secondé d'un collaborateur dans les communes de plus 10.000 habitants et les groupements de communes.

Le tableau 1.9/9 rassemble les divers outils de gestion "Développement économique" dans les communes du sous-bassin Ourthe.

Communes	Fonds structurels	PCDR	ADL
ANTHISNES	-	OUI	OUI
AYWAILLE	Objectif 2	OUI	-
BASTOGNE	Objectif 5b	OUI	OUI
BERTOGNE	Objectif 5b	OUI	OUI
CHAUDFONTAINE	Objectif 2	-	-
CINEY	Objectif 2 rural	-	OUI
CLAVIER	-	OUI	-
COMBLAIN-AU-PONT	Objectif 2	OUI	OUI
DURBUY	Objectif 5b	OUI	OUI
EREZEE	Objectif 5b	OUI	-
ESNEUX	Objectif 2	-	-
FERRIERES	-	OUI	-
GOUVY	Objectif 5b	-	-
HAMOIR	-	OUI	OUI
HAMOIS	Objectif 2 rural	-	-
HAVELANGE	Objectif 2 rural	OUI	-
HOTTON	Objectif 5b	OUI	-
HOUFFALIZE	Objectif 5b	OUI	-
LA ROCHE-EN-ARDENNE	Objectif 5b	-	-
LIBRAMONT-CHEVIGNY	Objectif 5b	-	-
LIEGE	Objectif 2 industriel	-	-
MANHAY	Objectif 5b	OUI	-
MARCHE-EN-FAMENNE	Objectif 5b	-	OUI
NANDRIN	-	OUI	-
NASSOGNE	Objectif 5b	OUI	-
NEUPRE	Objectif 2	-	OUI
OUFFET	-	OUI	-
RENDEUX	Objectif 5b	-	-
SAINTE-ODE	Objectif 5b	-	OUI
SAINT-HUBERT	Objectif 5b	-	-
SERAING	Objectif 2 industriel	-	-
SOMME-LEUZE	Objectif 2 rural	OUI	OUI
SPRIMONT	Objectif 2	OUI	-
STOUMONT	-	-	-
TENNEVILLE	Objectif 5b	OUI	OUI
TINLOT	-	OUI	-
VAUX-SUR-SURE	Objectif 5b	-	-
VIELSALM	Objectif 5b	-	-

Tableau 1.9/9 : outils de gestion "Développement économique" dans les communes du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Fiches environnementales par Commune, 2001.

2. Eaux de surface

2.1. Identification des masses d'eau de surface

2.1.1. Méthodologie

2.1.1.1. 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 2.1/1 : régions naturelles en Région wallonne.

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 1.000 km² (rivières)
Grand → >= 1.000 à 10.000 km² (grandes rivières)
Très grand → >= 10.000 km² (très grandes rivières)

	Carte 2.1/2 : Taille des bassins versants en Région wallonne.

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, 1949)) avec des pentes de cours d'eau supérieures à 7,5 ‰.
- Zone à pente moyenne (anciennement "Zones à ombres et à barbeaux" (Huet, 1949)) avec des pentes de cours d'eau comprises entre 0,5 ‰ et 7,5 ‰.
- Zone à pente faible (anciennement "Zone à brèmes" (Huet, 1949)) 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 2.1/3 : classes de pente.

2.1.1.2. 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.

2.1.1.3. 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 2.1/4 : délimitation des masses d'eau du surface.

2.1.1.4. 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

2.1.1.5. Masses d'eau artificielles

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

	Carte 2.1/5 : caractérisation des masses d'eau de surface.

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

<u>Sous-bassin de l'OURTHE</u> : 35 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,.						
OU01R	20,5	Ourthe occidentale	73,2	0	73,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU02R	18,1	Ruisseau de Laval	48,4	0	48,4	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU03R	21,8	Ourthe occidentale Ruisseau de Laval	66,4	0	188,0	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Petit	naturelle
OU04R	10,4	Basseilles	33,3	0	33,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU05R	35,1	Ruisseau de Rahimont Ruisseau de Givroulle	86,3	0	86,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU06R	28,1	Ourthe occidentale	97,5	0	405,2	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU07R	59,9	Ourthe orientale	149,9	0	149,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU08R	12,2	Ruisseau de Cowan	27,1	0	27,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU09R	17,8	Ruisseau de Mabompré	41,3	0	41,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU10R	42,5	Ruisseau de Martin Moulin	77,9	0	77,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU11R	19,8	Ourthe orientale	27,3	0	323,7	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU12R	24,4	Ruisseau le Bronze	46,7	0	46,7	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU13R	16,6	Ruisseau de Vecpré	25,9	0	25,9	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU14R	6,2	Ruisseau dit La Mer	10,2	0	10,2	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU15R	6,0	Ruisseau des Quartes	11,1	0	11,1	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU16R	6,8	Ruisseau de Nohaipré	14,8	0	14,8	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit	naturelle
OU17R	37,3	Ourthe	75,2	0	906,3	Non	Non	Ardenne	Moyenne	Moyen	naturelle
OU18R	13,5	Lisbelle	17,3	0	17,3	Non	Non	Famenne	Forte	Petit	naturelle

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.							
OU19R	7,2	Ruisseau de Bireday	13,7	0	13,7	Non	Non	Famenne	Forte	Petit		naturelle
OU20R	7,1	Ruisseau du Grand Vivier	34,0	0	34,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit		naturelle
OU21R	10,2	Marchette Ruisseau d'Heure	47,0	0	47,0	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit		fortement modifiée
OU22R	45,1	Ourthe	121,1	0	1443,9	Non	Non	Famenne	Moyenne	Grand		naturelle
OU23R	17,0	Eau de Somme	38,1	0	38,1	Non	Non	Famenne	Forte	Petit		naturelle
OU24R	48,5	Aisne	149,0	0	149,0	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit		naturelle
OU25R	10,7	Ruisseau du Vieux Fourneau	20,0	0	20,0	Non	Non	Famenne	Forte	Petit		naturelle
OU26R	11,0	Aisne	19,1	0	19,1	Non	Non	Famenne	Moyenne	Moyen		naturelle
OU27R	8,2	Ruisseau du Pouhon	21,3	0	21,3	Non	Non	Ardenne	Forte	Petit		naturelle
OU28R	10,1	Ruisseau de Lembrée	33,2	0	33,2	Non	Non	Famenne	Forte	Petit		naturelle
OU29R	23,4	Néblon	78,7	0	78,7	Non	Non	Condroz	Forte	Petit		naturelle
OU30R	8,4	Ruisseau de Blokai	30,2	0	30,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit		naturelle
OU31R	22,8	Ruisseau du Fond de Martin	62,2	0	62,2	Non	Non	Condroz	Forte	Petit		naturelle
OU32R	63,4	Ourthe	174,5	0	1843,9	Non	Non	Condroz	Moyenne	Grand		fortement modifiée
OU33R	27,8	Marchette Ruisseau d'Heure	63,5	0	144,5	Non	Non	Famenne	Moyenne	Petit		naturelle

Réservoirs

Code	Nom du réservoir	Superficie (km²)		Masse d'eau trans-frontalière	Partenaires internationaux	Région naturelle	Superficie du réservoir	Profondeur du réservoir	Caractérisation de la masse d'eau
		du bassin versant de la masse d'eau	totale du bassin versant de la masse d'eau, y comprises les masses d'eau amont						
OU01L	Lac de Nisramont	7,8	737,2	Non	Non	Ardenne	Petite	Moyenne	artificielle

Canaux

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

2.1.3. 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 2000/60/CE mieux détaillé en son annexe II. Outre la fixation des conditions caractéristiques hydromorphologiques 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'experts. 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).

2.1.3.1. 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 2.3.2.2.) 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.

2.1.3.2. 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, des Forêts et du Bois (CRNFB, Région wallonne) en collaboration avec l'Université de Metz, s'est basée sur un ensemble sélectionné de 783 listes faunistiques issues des résultats de 1989 à 1999 du réseau d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau de Wallonie. La caractérisation des assemblages faunistiques des types de masses d'eau a été établie par analyse multi-variée (Analyse factorielle des correspondances AFC).

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

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

Les résultats de ces deux AFC ont permis ainsi de définir 7 groupes typologiques de la faune benthique, associés aux types de masse d'eau. Les conditions de référence, les limites des classes des « états écologiques » (masses d'eau naturelles) et les « potentiels écologiques » (masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ont ensuite été définies et calculées, pour chaque groupe typologique, (i) sur base des sites de référence pour les trois groupes

appartenant aux « cours d'eau au sud du sillon Sambre-et-Meuse » et pour le groupe « ruisseaux fagnards » et (ii) sur base d'avis d'expert pour les trois autres groupes qui ne possèdent pas de sites de référence.

Les valeurs métriques utilisées sont celles des trois paramètres de l'IBGN : la cote (indicatrice de la « composition et abondance taxonomique »), le groupe faunistique indicateur (indicateur du « rapport taxons sensibles/tolérants ») et la classe de diversité (indicatrice du « niveau de diversité des taxons »). La méthode de calcul des conditions de référence et des limites de classe des états écologiques (« très bon », « bon »,…) est strictement conforme aux recommandations du guide Refcond (chapitre V.6 § 3.8.1) de la Commission Européenne (Refcond Working Group 2.3, 2003) et est globalement similaire à celle proposée en France par Wasson *et al.* (2003).

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

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

Chaque valeur métrique peut aisément être convertie en EQR (Equivalent Quality Ratio, système unitaire du Refcond Working Group) en la divisant par la « valeur de référence » correspondante. Le tableau présentant les limites des classes de qualité biologique des cours d'eau en fonction de leur typologie se trouve dans la section « 2.3.2. État qualitatif » du présent rapport (Tableau 2.3.2/2).

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'interétalonnage 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).

2.1.3.3. 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.

2.2. Identification des pressions anthropiques importantes sur les eaux de surface

2.2.1. Pressions ponctuelles - Population et ménages

2.2.1.1. La force motrice « Population »

A. Estimation et répartition de la population

Le sous-bassin de l'Ourthe couvre une superficie de 1843,35 km^2 sur laquelle se répartissent entièrement ou partiellement 36 communes (cf. point 1.7). Les principales agglomérations sont Durbuy, Esneux et Liège. Ces 36 communes totalisent 361.690 habitants. La population, répartie au prorata des superficies affectées au sous-bassin de l'Ourthe, est de 141.991 habitants, soit 4,2 % de la population de la Région wallonne et 6,7 % de la population wallonne du DHI Meuse. La densité de population moyenne est de 77 habitants par km².

Comme le montrent le Tableau 2.2.1/1 et la Carte 2.2.1/1, la répartition de la population au sein du sous-bassin de l'Ourthe est assez hétérogène. En effet 48 % de la population sont concentrés sur 12,9 % du territoire du sous-bassin (bassins versants des masses d'eau OU31R et OU32R). La densité de population varie de 6 habitants (OU04R) à 336 habitants au km² (OU32R).

Masse d'eau	Superficie du bassin versant en km²	Superficie en %	Population	Population en %	Densité de population hab/km²
OU01L	8,42	0,5	117	0,1	14
OU01R	73,17	4,0	1.910	1,3	26
OU02R	48,39	2,6	1.447	1,0	30
OU03R	66,45	3,6	1.694	1,2	25
OU04R	33,30	1,8	186	0,1	6
OU05R	86,32	4,7	6.232	4,4	72
OU06R	97,55	5,3	3.577	2,5	37
OU07R	149,87	8,1	4.118	2,9	27
OU08R	27,13	1,5	905	0,6	33
OU09R	41,34	2,2	1.806	1,3	44
OU10R	77,90	4,2	1.223	0,9	16
OU11R	27,32	1,5	1.564	1,1	57
OU12R	46,69	2,5	1.434	1,0	31
OU13R	25,94	1,4	310	0,2	12
OU14R	10,18	0,6	188	0,1	18
OU15R	11,07	0,6	299	0,2	27
OU16R	14,83	0,8	373	0,3	25
OU17R	75,19	4,1	3.443	2,4	46
OU18R	17,27	0,9	368	0,3	21
OU19R	13,73	0,7	437	0,3	32
OU20R	34,02	1,8	1.033	0,7	30
OU21R	46,96	2,5	9.716	6,8	207
OU22R	121,11	6,6	11.381	8,0	94
OU23R	38,13	2,1	1.724	1,2	45
OU24R	148,96	8,1	4.249	3,0	29
OU25R	20,02	1,1	757	0,5	38
OU26R	19,13	1,0	1.610	1,1	84
OU27R	21,34	1,2	1.080	0,8	51
OU28R	33,21	1,8	2.052	1,4	62
OU29R	78,68	4,3	3.509	2,5	45
OU30R	30,16	1,6	2.995	2,1	99
OU31R	62,16	3,4	9.476	6,7	152
OU32R	174,47	9,5	58.655	41,3	336
OU33R	63,50	3,4	2.122	1,5	33
Totaux	1843,91	100	141.991	100,0	77

Tableau 2.2.1/1 : sous-bassin de l'Ourthe - répartition de la population et densité de population par masse d'eau.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données INS – 2001.

Le sous-bassin de l'Ourthe couvre 1843,35 km² et totalise 141.991 habitants, avec une densité de population moyenne de 77 habitants/km².

B. Estimation et répartition des charges polluantes générées par la population

En matière de pollution domestique urbaine, 1 habitant est assimilé à 1 équivalent-habitant. 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
135 g	de DCO,
90 g	de MES,
10 g	d'azote Kdj,
2,2 g	de phosphore

Le sous-bassin de l'Ourthe reçoit donc une charge potentielle de **141.991 EH** en provenance de la force motrice "Population".

Les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe peuvent recevoir, théoriquement par an, les charges polluantes présentées au Tableau 2.2.1/2. 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 (Tableau 2.2.1/8).

En l'état actuel et sur base des plans communaux généraux d'égouttage (PCGE) établis, la population totale est répartie à concurrence de 81,4 % en zone d'épuration collective (soit 115.485 EH) et 18,6 % en zone d'épuration individuelle (soit 26.389 EH).

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

La force motrice « population » est donc subdivisée entre les secteurs de l'assainissement collectif et de l'assainissement individuel ou autonome. Ces deux secteurs sont analysés dans les points 2 et 3.

En 2000, dans le sous-bassin de l'Ourthe, 81,4 % de la population sont situés en zone d'épuration collective et 18,6 % en zone d'épuration individuelle.

A l'exception des masses d'eau OU01L, OU03R, OU06R, OU11R, OU17R, OU22R, OU26R, OU28R, OU32R, OU33R totalisant 37,2 % de la superficie du sous-bassin, la majorité des masses d'eau constituent des têtes de bassin, elles ne sont donc pas influencées par l'état de masses d'eau situées en amont.

Masse d'eau	Population ou nombre d'EH	% population ou d'EH	Apport en MES tonnes/an	Apport en DCO tonnes/an	Apport en DBO_5 tonnes/an	Apport en Nkjh tonnes/an	Apport en P tonnes/an
OU01L	117	0,1	3,8	5,7	2,6	0,4	0,1
OU01R	1.910	1,3	62,8	94,1	41,8	7,0	1,5
OU02R	1.447	1,0	47,5	71,3	31,7	5,3	1,2
OU03R	1.694	1,2	55,7	83,5	37,1	6,2	1,4
OU04R	186	0,1	6,1	9,2	4,1	0,7	0,1
OU05R	6.232	4,4	204,7	307,1	136,5	22,7	5,0
OU06R	3.577	2,5	117,5	176,2	78,3	13,1	2,9
OU07R	4.118	2,9	135,3	202,9	90,2	15,0	3,3
OU08R	905	0,6	29,7	44,6	19,8	3,3	0,7
OU09R	1.806	1,3	59,3	89,0	39,5	6,6	1,5
OU10R	1.223	0,9	40,2	60,3	26,8	4,5	1,0
OU11R	1.564	1,1	51,4	77,1	34,2	5,7	1,3
OU12R	1.434	1,0	47,1	70,7	31,4	5,2	1,2
OU13R	310	0,2	10,2	15,3	6,8	1,1	0,2
OU14R	188	0,1	6,2	9,2	4,1	0,7	0,2
OU15R	299	0,2	9,8	14,7	6,6	1,1	0,2
OU16R	373	0,3	12,2	18,4	8,2	1,4	0,3
OU17R	3.443	2,4	113,1	169,7	75,4	12,6	2,8
OU18R	368	0,3	12,1	18,1	8,1	1,3	0,3
OU19R	437	0,3	14,4	21,5	9,6	1,6	0,4
OU20R	1.033	0,7	33,9	50,9	22,6	3,8	0,8
OU21R	9.716	6,8	319,2	478,8	212,8	35,5	7,8
OU22R	11.381	8,0	373,9	560,8	249,2	41,5	9,1
OU23R	1.724	1,2	56,6	85,0	37,8	6,3	1,4
OU24R	4.249	3,0	139,6	209,4	93,0	15,5	3,4
OU25R	757	0,5	24,9	37,3	16,6	2,8	0,6
OU26R	1.610	1,1	52,9	79,3	35,3	5,9	1,3
OU27R	1.080	0,8	35,5	53,2	23,6	3,9	0,9
OU28R	2.052	1,4	67,4	101,1	44,9	7,5	1,6
OU29R	3.509	2,5	115,3	172,9	76,8	12,8	2,8
OU30R	2.995	2,1	98,4	147,6	65,6	10,9	2,4
OU31R	9.476	6,7	311,3	466,9	207,5	34,6	7,6
OU32R	58.655	41,3	1.926,8	2.890,2	1.284,6	214,1	47,1
OU33R	2.122	1,5	69,7	104,6	46,5	7,7	1,7
Totaux	141.991	100	4.664	6.997	3.110	518	114

Tableau 2.2.1/2 : sous-bassin de l'Ourthe - charges polluantes théoriques générées par la force motrice « population » par masse d'eau.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

2.2.1.2. Analyse du secteur « Assainissement collectif »

A. Définitions

La directive européenne 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires traduite 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.

B. 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. A ces eaux usées collectées par un réseau d'égouts généralement unitaire s'additionnent des eaux de ruissellement.

En matière d'épuration collective au sein des 36 communes intégrées partiellement ou totalement au sous-bassin de l'Ourthe, le Gouvernement wallon a désigné 17 agglomérations dont le nombre d'EH est égal ou supérieur à 2.000. Ces 17 agglomérations qui totalisent 170.050 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 2.2.1/3). Par ailleurs, les stations de petite capacité (< 2.000 EH) traiteront à terme 43.460 EH.

Sur base des plans communaux généraux d'égouttage, la SPGE estime le nombre théorique total d'EH à traiter dans le sous-bassin de l'Ourthe à 214.210 pour l'épuration collective toutes classes de station confondues, soit < 2.000 EH et ≥ 2.000 EH (Tableaux 2.2.1/5 et 2.2.1/6).

Code Agglomérations > 2.000 EH	Nom de l'agglomération	Masse d'eau	Nombre d'EH	Statut SPGE 2000/2004
62063/02	Liège (Grosses Battes)	OU32R	59.000	mise en service
62022/01	Embourg	OU32R	27.000	existante
83034/01	Marche	OU21R	24.000	existante
83031/04	La Roche	OU17R	11.500	existante
83012/01	Bomal	OU32R	11.300	existante
62032/01	Esneux	OU32R	7.500	en construction
83028/02	Hotton-Elreux	OU19R	4.500	inexistante
82014/01	Houffalize	OU11R	4.000	existante
62100/08	Rivage-Fraiture	OU32R	3.500	inexistante
82003/02	Bastogne (Meuse)	OU05R	2.900	existante
61024/01	Hamoir	OU32R	2.700	existante
62032/02	Chawresse	OU32R	2.100	existante
61019/03	Xhoris	OU32R	2.050	inexistante
61043/01	Nandrin	OU31R	2.000	inexistante
62100/03	Sprimont	OU32R	2.000	inexistante
62121/01	Butay	OU31R	2.000	existante
83044/02	Rendeux	OU17R	2.000	inexistante
Sous-total Ourthe			*170.050*	

Tableau 2.2.1/3 : sous-bassin de l'Ourthe - agglomérations de plus de 2.000 EH désignées.
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 141.991 EH duquel est déduit le nombre d'habitants situés en zone d'épuration individuelle) à laquelle s'additionnent des charges provenant des équipements collectifs, du tourisme et du secteur industriel. Cette évaluation intègre l'évolution attendue des charges à traiter dans le temps et les différents transferts entre sous-bassins.

La charge potentiellement soumise à épuration collective est estimée à 214.210 EH dans le sous-bassin de l'Ourthe.

115.000 EH proviennent de la force motrice « population ».

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

C. 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 2.2.1/4 présente une synthèse relative au réseau d'égouts du sous-bassin de l'Ourthe.

Ourthe	Population le long d'égouts			% théorique population le long d'un égout	Longueur du réseau d'égouts (km)			% théorique d'égouts existants
	Egouts existants	Egouts en projet	Total		égouts existants	Egouts en projet	Total	
Stations existantes								
Step > 10.000 EH	11.509	3.299	14.808	78	97	50	147	66
2000 EH < Step < 9.999 EH	4.412	689	5.101	86	40	14	54	74
Step < 2.000 EH	3.985	1.872	5.857	68	58	53	111	52
	19.906	5.860	25.766	77	195	117	312	63
Stations en construction / mises en service								
Step > 10.000 EH	26.671	2.888	29.559	90	116	34	150	77
2000 EH < Step < 9.999 EH	1.375	364	1.739	79	10	4	14	71
	28.046	3.252	31.298	90	126	38	164	77
Stations avec engagement								
2000 EH < Step < 9.999 EH	3.714	1.771	5.485	68	28	21	49	57
Stations en projet								
2000 EH < Step < 9.999 EH	4.240	8.873	13.113	32	41	116	157	26
Step < 2.000 EH	12.611	13.528	26.139	48	188	293	481	39
	16.851	22.401	39.252	43	229	409	638	36
Sous-bassin de l'Ourthe	68.517	33.284	101.801	67	578	585	1.163	50

Tableau 2.2.1/4 : sous-bassin de l'Ourthe - réseau d'égouts.
Source : application PCGE-BVTECH – 2000.

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, il apparaît théoriquement que :

- près de 48.000 habitants sont localisés à proximité ou « le long » d'un réseau d'égouts relié à une station d'épuration collective existante, mise en service, ou en construction, soit seulement ± 35 % de la population totale,

- 16.000 habitants sont localisés à proximité d'un réseau d'égouts qui sera, à terme, connecté à une station d'épuration en projet, soit ± 14 % de la population totale,

- 33.000 habitants seront, à terme, localisés à proximité d'un réseau d'égouts actuellement en projet qui sera connecté à une station d'épuration existante, en construction ou en projet, soit ± 23 % de la population totale,

- le réseau d'égouts existant (578 km) représente 50 % de l'entièreté du réseau d'égouts existant et en projet (1.163 km),

- 67 % de la population se trouvent le long d'un égout existant.

± 35 % des habitants du sous-bassin de l'Ourthe sont connectés à une station d'épuration collective.

Les égouts existants représentent théoriquement 50 % de l'entièreté du réseau d'égouts (existant et en projet).

Concernant le réseau d'assainissement dans le sous-bassin de l'Ourthe, 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.

D. Les stations d'épuration collective

➢ Nombre et localisation des stations d'épuration collective

Les Tableaux 2.2.1/5 et 2.2.1/6 présentent une projection, à terme, du nombre de stations d'épuration et de leur classe de taille dans le sous-bassin de l'Ourthe. Le plan d'assainissement du sous-bassin de l'Ourthe prévu pour 2004/2005 pourra y apporter des modifications.

En date du 31/12/2002, 10 agglomérations de plus de 2.000 EH (sur un total de 17) étaient connectées à une station d'épuration collective pour une capacité nominale de 147.200 EH (Carte 2.2.1/2) et 17 stations de petite capacité (< 2.000 EH) totalisant 11.450 EH étaient fonctionnelles. Le Tableau 2.2.1/7 détaille les informations disponibles par station existante.

Ces stations rejettent l'ensemble de leurs eaux traitées dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Le sous-bassin de l'Ourthe dispose donc d'un taux d'équipement théorique (capacité nominale des stations d'épuration existantes : 158.650 EH/ capacité des stations d'épuration existantes et futures : 214.210 EH) de 74 % (Tableaux 2.2.1/5, 2.2.1/6 et 2.2.1/7).

En première lecture, il apparaît que, dans le futur, un nombre très important de stations d'épuration de petite taille devront être construites.

Statut / Classe	< 1.000 EH	1.000 - 2.000 EH	2.000 - 10.000 EH	10.000 - 100.000 EH	> 100.000 EH	Totaux (Nombre de step)
existantes	13	4	5	5	0	27
en construction	0	0	1	0	0	1
adjugées	0	1	0	0	0	1
en projet	0	0	0	0	0	0
en études préalables	0	0	0	0	0	0
inexistantes	48	9	6	0	0	63
Totaux	61	14	12	5	0	92

Tableau 2.2.1/5 : sous-bassin de l'Ourthe - classe et statut des stations d'épuration collective, situation au 31/12/2002. Source : SPGE - 2002

Statut / Classe	< 1.000 EH	1.000 - 2.000 EH	2.000 - 10.000 EH	10.000 - 100.000 EH	> 100.000 EH	Totaux (EH)
existantes	6.050	5.400	13.700	133.500	0	158.650
en construction	0	0	7.500	0	0	7.500
adjugées	0	1.300	0	0	0	1.300
en projet	0	0	0	0	0	0
en études préalables	0	0	0	0	0	0
inexistantes	20.010	10.700	16.050	0	0	46.760
Totaux	26.060	17.400	37.250	133.500	0	214.210

Tableau 2.2.1/6 : sous-bassin de l'Ourthe - stations d'épuration collective, nombre d'EH par classe et par statut, situation au 31/12/2002. Source : SPGE - 2002

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

Code de la station	Nom de l'ouvrage	Capacité nominale	Commune d'implantation	Année de mise en service	Milieu récepteur des eaux traitées		EH traités	Taux de charge moyen
					Masse d'eau	Nom		
Stations d'épuration > 2.000 EH (Source SPGE, données au 31/12/2002)								
62063/02	LIEGE (GROSSES BATTES)	59.000	LIEGE	2.002	OU32R	l'Ourthe	40.710	69
62022/01	EMBOURG	27.000	CHAUDFONTAINE	1.996	OU32R	l'Ourthe	19.436	72
83034/01	MARCHE	24.400	MARCHE-EN-FAMENNE	1.990	OU21R	la Marchette	22.896	94
83012/01	BARVAUX-BOMAL	11.600	DURBUY	2.002	OU32R	l'Ourthe	3.345	29
83031/04	LA ROCHE	11.500	LA ROCHE-EN-ARDENNE	1.998	OU17R	l'Ourthe	2.325	20
82014/01	HOUFFALIZE	4.000	HOUFFALIZE	1.983	OU11R	l'Ourthe orientale	2.879	72
82003/02	BASTOGNE (Versant Meuse)	2.900	BASTOGNE	1.991	OU05R	Ruisseau de Rahimont	1.271	44
61024/01	HAMOIR	2.700	HAMOIR	1.980	OU32R	l'Ourthe	428	16
62032/02	CHAWRESSE	2.100	ESNEUX	2.002	OU32R	l'Ourthe	767	37
62121/01	BUTAY	2.000	NEUPRE	1.982	OU31R	Ruisseau de Fond de Martin	1.184	59
Sous -total ou *moyenne*		147.200					95.243	*65*
Stations d'épuration < 2.000 EH (Source SPGE, données au 31/12/2002)								
61048/01	OUFFET	1.500	OUFFET	1.992	OU29R	le Néblon	884	59
82037/01	GOUVY	1.500	GOUVY	1.995	OU07R	l'Ourthe orientale	1.311	87
83012/03	DURBUY (Ville)	1.200	DURBUY	1.982	OU22R	l'Ourthe	1.853	154
83028/01	HOTTON (BOURDON)	1.200	HOTTON	1.983	OU33R	la Marchette	452	38
61019/01	MALACORD	600	FERRIERES	1.988	OU28R	Ruisseau de Lembrée	172	29
61019/02	SAINT-ROCH	600	FERRIERES	1.991	OU28R	Ruisseau de Lembrée	286	48
83012/15	BARVAUX (Camping)	600	DURBUY		OU22R		270	45
84077/01	FREUX	600	LIBRAMONT-CHEVIGNY	1.997	OU01R	l'Ourthe occidentale	753	126
82003/03	BOURCY	550	BASTOGNE	1.994	OU08R	l'Ourthe orientale	133	24
61019/09	SY	500	FERRIERES	1.999	OU32R	l'Ourthe	138	28
82003/04	NOVILLE	500	BASTOGNE	1.997	OU09R	l'Ourthe orientale	37	7
82014/03	NADRIN	500	HOUFFALIZE	2.000	OU17R	l'Ourthe	194	39
83012/09	VILLERS-SAINTE-GERTRUDE	500	DURBUY	1.999	OU25R	l'Aisne	375	75
91120/01	BONSIN	350	SOMME-LEUZE	1.999	OU29R	le Néblon	270	77
83031/01	SAMREE	250	LA ROCHE-EN-ARDENNE	1.997	OU14R	l'Ourthe	53	21
83044/01	WARIZY	250	RENDEUX	1.997	OU17R	l'Ourthe	24	9
83049/01	LANEUVILLE	250	TENNEVILLE	1.997	OU04R	la Basseilles	42	17
Sous -total ou *moyenne*		11.450					7.245	*63*
TOTAL ou *moyenne*		158.650					102.488	*65*

Tableau 2.2.1/7 : sous-bassin de l'Ourthe - stations d'épuration existantes, situation au 31/12/2002.
Source : SPGE - 2002.

La capacité nominale des stations collectives existantes est de 158.650 EH.

Le taux d'équipement théorique en stations d'épuration collective dans le sous-bassin de l'Ourthe est de 74 % pour près de 35 % de la population traités.

La station de Liège – Grosses Battes (59.000 EH) est mise en service. De nombreuses stations d'épuration de moyenne, petite et très petite capacité (< 1.000 EH, < 2.000 EH) viendront compléter les équipements existants.

Le Tableau 2.2.1/8 et la Carte 2.2.1/3 présentent, par masse d'eau, la part de la population théoriquement traitée par assainissement collectif et 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. Il faut souligner que le nombre d'habitants disposant d'une station d'épuration individuelle performante et conforme reste très marginal (cf. point 3).

Le Tableau 2.2.1/8 fait apparaître également les transferts de charges entre les bassins versants des masses d'eau réalisés via le réseau d'égouts des bassins techniques des stations d'épuration existantes, en construction ou projetées.

Dans le sous-bassin, les transferts de charges issues de la force motrice « population » entre bassins versants des masses d'eau sont peu importants. Par contre, on note une importation nette de près de 15.000 EH en provenance d'autres sous-bassins. Cette importation concerne essentiellement le bassin versant de la masse d'eau OU32R (bassins techniques des stations d'épuration de Embourg et de Liège Grosses Battes).

Le chiffre de 65.000 EH traités présenté par le Tableau 2.2.1/8 concorde avec l'estimation présentée dans le Tableau 2.2.1/4 relative aux nombres d'habitants situés le long d'un égout raccordé à une station d'épuration existante (50.000 EH) compte tenu notamment des nouveaux travaux réalisés entre 2000 et 2002.

Les transferts de charges issus de la force motrice « population » du sous-bassin de l'Ourthe se soldent par une importation de près de 15.000 EH.

Les transferts de charges entre bassins versants des masses d'eau du sous-bassin sont peu importants.

Sous-bassin de l'Ourthe	Population	EH générés et traités dans le bassin versant propre de la masse d'eau	EH importés et traités dans le bassin versant propre de la masse d'eau	EH traités dans le bassin versant propre de la masse d'eau	EH non traités	EH exportés et traités hors de la ME	Bilan Export (-) et Import (+)
OU01L	117	0	0	0	61	0	0
OU01R	1.910	458	0	458	1.390	0	0
OU02R	1.447	0	0	0	1.425	0	0
OU03R	1.694	0	0	0	1.623	0	0
OU04R	186	129	0	129	45	0	0
OU05R	6.232	1.062	0	1.062	2.509	-1.604	-1.604
OU06R	3.577	0	0	0	3.686	0	0
OU07R	4.118	1.640	0	1.640	2.494	0	0
OU08R	905	346	120	466	579	0	120
OU09R	1.806	417	0	417	1.393	0	0
OU10R	1.223	0	0	0	980	-212	-212
OU11R	1.564	1.254	0	1.254	370	0	0
OU12R	1.434	0	0	0	1.079	-412	-412
OU13R	310	0	0	0	306	0	0
OU14R	188	154	57	211	31	0	57
OU15R	299	0	0	0	321	0	0
OU16R	373	0	0	0	360	0	0
OU17R	3.443	1.368	624	1.992	1.880	-18	606
OU18R	368	0	0	0	384	0	0
OU19R	437	0	0	0	439	0	0
OU20R	1.033	0	0	0	1.031	0	0
OU21R	9.716	7.616	2.881	10.497	1.633	-546	2.335
OU22R	11.381	198	0	198	8.665	-2.425	-2.425
OU23R	1.724	0	0	0	1.743	0	0
OU24R	4.249	0	0	0	4.286	-39	-39
OU25R	757	96	31	127	652	0	31
OU26R	1.610	0	0	0	1.004	-530	-530
OU27R	1.080	0	0	0	1.053	0	0
OU28R	2.052	687	0	687	1.423	0	0
OU29R	3.509	657	428	1.085	2.270	-466	-38
OU30R	2.995	0	0	0	2.590	-428	-428
OU31R	9.476	1.022	543	1.565	8.544	0	543
OU32R	58.655	25.752	17.292	43.044	32.030	-473	16.819
OU33R	2.122	707	0	707	1.240	-37	-37
Sous-bassin de l'Ourthe	Population	EH générés et traités	EH importés et traités	EH traités	EH non traités	EH exportés et traités hors du sous-bassin	Bilan Export (-) et Import (+)
OURTHE	141.991	43.563	21.976	65.539	89.522	-7.190	14.786

Tableau 2.2.1/8 : estimation des habitants (EH) traités et non traités en assainissement collectif, par masse d'eau.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

- Taux de charge moyen

Le taux de charge moyen des stations d'épuration en Région wallonne représente la proportion entre la charge mesurée à l'entrée des stations et la capacité nominale des

stations (soit la charge théoriquement traitable par la station). Ce taux est stable depuis 1994 et se situe à ± 70 % (Tableau de bord de l'environnement wallon, MRW-DGRNE 2003).

Le taux de charge est calculé sur le paramètre DBO_5 : flux moyen journalier (débit annuel multiplié par la concentration moyenne/365) divisé par 60 ou 54 gr (DBO_5 produite par 1 EH). Il faut noter que les stations construites ont parfois été dimensionnées sur des bases différentes. Ainsi, la capacité nominale des stations a parfois été calculée sur 54 g de DBO_5/EH, de 60 g de DBO_5/EH ou en fonction d'études ponctuelles donnant une charge en DBO_5/EH plus adaptée à la réalité du terrain.

Pour le sous-bassin de l'Ourthe (Tableau 2.2.1/7), le taux de charge moyen des 10 stations d'épuration de plus de 2.000 EH est de 65 %. Ce taux moyen masque de grandes disparités (16 à 94 % de taux de charge moyen).

Pour les 17 stations de moins 2.000 EH, le taux de charge moyen est de 63 % (minimum : 7 %, maximum : 154 %).

En 2002, les stations d'épuration collective ont traité une charge équivalente à 102.488 EH pour une capacité nominale théorique de 158.650 EH.

Le taux de charge moyen des stations existantes, toutes classes confondues, est de 65 %.

103.000 EH ont été traités en 2002 dont 50.000 à 65.000 EH proviendraient de la force motrice « population ».

- 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 disponibles à l'Administration (source des données : SPGE, année 2002). Le Tableau 2.2.1/9 synthétise les performances moyennes des différentes classes de stations au sens de la directive 91/271/CEE (< 2.000 EH, 2.000 – 10.000 EH, 10.000 – 100.000 EH, > 100.000 EH) pour l'année 2002.

OURTHE	< 2.000 EH				2.000 - 10.000 EH			
	Nombre de stations : 17				Nombre de stations : 5			
	Normes	Entrée	Sortie	% rét.	Normes	Entrée	Sortie	% rét.
MES	60	167	11	93	60	129	8	94
DCO	125	283	36	87	125	203	27	87
DBO_5	25	134	12	91	25	82	7	91
N_{tot}		44,7	15,9	64		36,4	17,5	52
P_{tot}		3,4	1,1	68		3,0	1,5	50
OURTHE	10.000 - 100.000 EH				> 100.000 EH			
	Nombre de stations : 5				Nombre de stations : 0			
	Normes	Entrée	Sortie	% rét.	Normes	Entrée	Sortie	% rét.
MES	35	221	9	96	35			
DCO	125	316	23	93	125			
DBO_5	25	133	6	95	25			
N_{tot}	15	44,7	15,9	64	10			
P_{tot}	2	3,9	1,7	56	1			

Tableau 2.2.1/9 : synthèse des performances moyennes des stations d'épurations existantes.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE – 2002.

En terme de concentration et d'abattement, les eaux traitées respectent les normes de la directive 91/271/CEE pour les paramètres MES, DCO et DBO_5.

Matières en suspension - MES

Quelle que soit la classe de stations, l'abattement moyen des MES se situe entre 93 et 96 % (abattement requis de minimum 70 ou 90 %). Les concentrations moyennes en MES en sortie sont de l'ordre de 8 à 11 mg/l, soit en deçà de la norme fixée par la directive 91/271/CEE (35 mg/l). Toutes les stations respectent les normes de la directive européenne 91/271/CEE.

Matières organiques - DCO et DBO_5

Le pourcentage moyen d'abattement de la DCO varie entre 87 et 93 % selon la classe de station, avec des concentrations moyennes en sortie de l'ordre de 23 à 36 mg O_2/l.

Le pourcentage moyen d'abattement de la DBO_5 varie entre 91 et 95 % selon la classe de station, avec des concentrations moyennes en sortie de l'ordre de 6 à 12 mg O_2/l.

Les performances épuratoires relatives à la charge organique respectent les normes de la directive européenne 91/271/CEE tant en terme de concentration qu'en terme d'abattement.

Azote total (N_{tot}) et phosphore total (P_{tot})

Situées en zone sensible depuis 2001, les stations d'épuration de plus de 10.000 EH existantes, en construction ou projetées devront donc abattre les charges azotées et phosphorées.

Actuellement, 5 stations sont concernées par les obligations en matière d'épuration tertiaire : les stations 83034/01 Marche (24.400 EH), 62063/02 Liège Grosses-Battes (59.000 EH), 62022/01 Embourg (27.000 EH), 83012/01 Barvaux-Bomal (11.600 EH) et la station 83031/04 La Roche (11.500 EH). A l'exception de la station 83034/01 non-conforme pour le paramètre azote, les normes de la directive 91/271/CEE sont respectées. Pour la station 62063/02 Liège Grosses Battes, il n'y a pas d'analyses disponibles pour l'année 2002.

L'abattement moyen de l'azote varie de 52 à 64 % toutes stations confondues, avec des concentrations moyennes des eaux traitées de l'ordre de 15,9 à 17,5 mg N/l.

Pour le phosphore total, l'abattement moyen varie de 50 à 68 % toutes stations confondues, avec des concentrations moyennes des eaux traitées variant de 1,1 à 1,7 mg P/l selon le type de classe de stations.

- Charges rejetées par les stations d'épuration

Le tableau 2.2.1/10 présente, pour chaque paramètre, les charges polluantes, exprimées en tonnes/an, rejetées par les stations d'épuration collective dans le sous-bassin de l'Ourthe. Ces charges sont calculées comme suit : débit annuel multiplié par la concentration moyenne des eaux traitées.

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

Masse d'eau	Step	MES (tonnes/an)		DCO (tonnes/an)		DBO_5 (tonnes/an)		Azote total (tonnes/an)		Phosphore total (tonnes/an)	
		Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
OU01R	*84077/01*	*24,86*	*1,02*	*28,04*	*2,21*	*14,50*	*0,96*	*4,71*	*1,12*	*0,23*	*0,11*
OU04R	*83049/01*	*1,74*	*0,13*	*2,53*	*0,28*	*0,82*	*0,09*	*0,60*	*0,22*	*0,03*	*0,03*
OU05R	*82003/02*	*21,68*	*2,98*	*60,08*	*8,20*	*24,95*	*3,27*	*11,69*	*2,66*	*0,88*	*0,50*
OU07R	*82037/01*	*36,33*	*4,33*	*136,53*	*16,70*	*51,12*	*3,70*	*33,09*	*10,48*	*2,69*	*0,87*
OU08R	*82003/03*	*5,28*	*0,83*	*11,60*	*2,33*	*4,15*	*1,07*	*3,04*	*1,41*	*0,22*	*0,11*
OU09R	*82003/04*	*0,63*	*0,08*	*1,71*	*0,31*	*0,72*	*0,07*	*0,35*	*0,18*	*0,03*	*0,02*
OU11R	*82014/01*	*55,96*	*4,50*	*122,92*	*9,15*	*54,80*	*2,22*	*31,30*	*19,08*	*2,30*	*0,34*
OU14R	*83031/01*	*3,76*	*0,43*	*4,12*	*0,80*	*1,03*	*0,24*	*1,12*	*0,40*	*0,10*	*0,03*
OU17R	82014/03	3,23	0,24	9,62	1,05	4,83	0,31	2,67	0,48	0,15	0,07
OU17R	83031/04	40,73	7,42	123,76	16,14	45,36	5,20	22,58	9,16	1,57	0,70
OU17R	83044/01	2,17	0,09	1,87	0,18	0,45	0,08	0,36	0,12	0,03	0,01
OU17R		*46,13*	*7,75*	*135,25*	*17,37*	*50,65*	*5,58*	*25,61*	*9,76*	*1,75*	*0,77*
OU21R	*83034/01*	*531,02*	*43,59*	*1.078,66*	*131,25*	*494,42*	*27,94*	*206,50*	*61,32*	*13,03*	*4,89*
OU22R	*83012/03*	*22,96*	*0,96*	*71,54*	*3,52*	*36,32*	*1,23*	*8,08*	*0,95*	*0,83*	*0,28*
OU25R	*83012/09*										
OU28R	61019/01	5,54	0,12	8,89	0,64	4,16	0,15	0,84	0,63	0,10	0,06
OU28R	61019/02	5,22	0,26	12,50	2,06	6,32	0,51	0,95	0,71	0,15	0,09
OU28R		*10,77*	*0,39*	*21,39*	*2,69*	*10,48*	*0,66*	*1,79*	*1,34*	*0,25*	*0,15*
OU29R	61048/01	16,95	0,59	38,89	4,94	19,73	0,97	4,71	1,31	0,34	0,21
OU29R	91120/01	1,84	1,10	10,13	3,04	5,34	1,33	0,84	0,29	0,06	0,02
OU29R		*18,79*	*1,69*	*49,02*	*7,98*	*25,07*	*2,30*	*5,55*	*1,60*	*0,40*	*0,23*
OU31R	*62121/01*	*54,49*	*1,74*	*60,23*	*6,39*	*20,92*	*1,48*	*5,80*	*1,78*	*0,54*	*0,36*
OU32R	61019/09	4,66	0,09	4,43	0,38	2,66	0,08	0,33	0,16	0,04	0,03
OU32R	61024/01	22,67	1,22	18,17	4,06	7,30	0,95	2,10	1,95	0,27	0,14
OU32R	62032/02	11,18	0,70	32,45	6,92	14,35	1,27	7,98	4,29	0,76	0,44
OU32R	62022/01	740,37	6,20	907,64	25,32	414,75	7,17	55,60	4,40	7,54	1,93
OU32R	62063/02										
OU32R	83012/01	133,76	9,15	144,32	15,49	66,18	5,63	40,34	8,66	2,96	1,06
OU32R		*912,64*	*17,35*	*1.107,00*	*52,17*	*505,24*	*15,10*	*106,36*	*19,46*	*11,56*	*3,60*
OU33R	*83028/01*	*6,88*	*1,15*	*20,51*	*4,88*	*8,91*	*2,30*	*5,61*	*3,02*	*0,35*	*0,13*
Totaux		1.753,92	88,93	2.911,12	266,22	1.304,09	68,22	451,19	134,77	35,18	12,41

Tableau 2.2.1/10 : charges polluantes rejetées par les stations d'épuration (tonnes/an) au niveau des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données SPGE – 2002.

2.2.1.3. Analyse du secteur « Assainissement individuel ou autonome »

A. Définitions

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

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

B. Estimation du nombre d'EH à traiter en épuration individuelle

L'analyse des plans communaux généraux d'égouttage démontre que le secteur de l'épuration individuelle concerne quelque 18,6 % de la population du sous-bassin de l'Ourthe, soit plus de 26.389 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.

C. Les unités et installations d'épuration individuelle

- 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 36 communes qui intègrent totalement ou partiellement le sous-bassin de l'Ourthe, on dénombre 3.257 EH traités par des unités d'épuration individuelle, soit 12,3 % des EH situés en zone d'épuration individuelle. Cette estimation prend en compte le nombre de systèmes au prorata de la superficie de la commune incluse réellement dans le sous-bassin.

Considérant que nombre de personnes ne font pas la demande de restitution de la taxe par méconnaissance, on considère que ce chiffre constitue une base minimale.

Afin 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, soit :

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

Le sous-bassin de l'Ourthe appartient donc à la classe 3, le nombre d'EH traités est compris entre10 et 15 % de la population située en zone d'épuration individuelle.

- 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 < installations < 100 EH) d'épuration individuelle (Tableau 2.2.1/11).

Paramètres	Unités (< 20 EH)	Installations (20 EH < step < 100 EH)
MES (mg/l)	60	60
DCO (mg O_2/l)	180	160
DBO_5 (mg O_2/l)	70	50

Tableau 2.2.1/11 : normes à respecter par les unités et les installations d'épuration individuelle.
Source : Arrêté du Gouvernement wallon du 07 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 2.2.1/12).

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 2.2.1/12 : 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.

- Charges polluantes rejetées par la « population en zone d'épuration individuelle »

Sur plus de 26.400 EH, 85 % ne sont pas traités, soit 22.440 EH et 15 %, soit 3.960 EH sont considérés comme traités tout en respectant les normes fixées.

Le Tableau 2.2.1/13 présente le bilan relatif aux charges apportées par le secteur de l'épuration individuelle.

Charges en EH estimées à l'échelle du sous-bassin		EH traités	EH non traités	% de rétention	EH rejetés par les step	EH rejetés à l'échelle du sous-bassin	Charges polluantes rejetées en tonnes/an
Paramètre	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (3) + (5)	
MES (90 g)	26.400	3.960	22.440	82	713	23.153	760,6
DCO (135 g)	26.400	3.960	22.440	76	950	23.390	1.152,6
DBO_5 (60 g)	26.400	3.960	22.440	86	554	22.994	503,6
NT (10 g)	26.400	3.960	22.440	0	3.960	26.400	96,4
PT (2,2 g)	26.400	3.960	22.440	0	3.960	26.400	21,2

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

Compte tenu des chiffres présentés, la population située en zone d'épuration individuelle ne dispose pas des infrastructures nécessaires afin de limiter les impacts environnementaux des rejets d'eaux usées domestiques sur les eaux de surface et sur les eaux souterraines. Cependant, les habitations non pourvues de système d'épuration individuelle conforme sont pratiquement toutes équipées d'une fosse septique et leur eaux usées, légèrement épurées, sont généralement déversées dans des drains dispersants ou dans des puits perdants. Seul un faible pourcentage est directement déversé dans les eaux de surface, dans un fossé ou dans une voie artificielle d'écoulement aboutissant dans une eaux de surface.

En toute hypothèse, l'impact environnemental reste limité surtout en comparaison avec les déversements d'effluents d'élevage en excès ou, à charge égale, avec les déversements d'eaux usées domestiques dans des égouts non reliées à une station d'épuration publique. Seuls les puits perdants ont un impact significatif sur la qualité des eaux souterraines.

2.2.1.4. Bilan

A. Secteur de l'assainissement collectif

Pour le secteur des eaux urbaines résiduaires soumises à un traitement collectif, le bilan dressé à l'échelle du sous-bassin de l'Ourthe pour l'année 2002 intègre les éléments suivants (Tableau 2.2.1/14) :

- la charge polluante des eaux urbaines résiduaires (au sens de la directive 91/271/CEE), estimée à l'échelle du sous-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 des charges rejetées par les stations d'épuration (kg/jour ou tonnes/an),

- les EH non traités incluent les EH non connectés au réseau, les EH non reliés à une station d'épuration et les EH by-passés par les déversoirs d'orage.

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

Charges en EH estimées à l'échelle du sous-bassin		EH traités	EH non traités	Charges non traitées tonnes/an	Rejets step tonnes/an	Charges rejetées en tonnes/an
Paramètre	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5)	(6) = (4) + (5)
MES (90 g)	214.210	102.488	111.722	3.670,1	88,9	3.759,0
DCO (135 g)	214.210	102.488	111.722	5.505,1	266,2	5.771,3
DBO_5 (60 g)	214.210	102.488	111.722	2.446,7	68,2	2.514,9
NT (10 g)	214.210	102.488	111.722	407,8	134,8	542,6
PT (2,2 g)	214.210	102.488	111.722	89,7	12,4	102,1

Remarque : la colonne "rejet des step" ne prend pas en compte les rejets de la station de Liège Grosses-Battes (données indisponibles en 2002) d'une capacité nominale de 59.000 EH.

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

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

1. Le sous-bassin totalise 141.991 habitants parmi lesquels 26.400 sont concernés par l'épuration individuelle. Les stations d'épuration collective prévues devraient à terme épurer quelque 214.210 EH. Au regard de ces chiffres, il apparaît que les secteurs touristique, industriel et tertiaire pourraient apporter une charge polluante correspondant à près de 100.000 EH, soit l'équivalent de 70 % des charges générées par la force motrice population.
2. Le taux de raccordement de la population à une station existante est de l'ordre de 35 %, avec potentiellement plus de 50.000 habitants connectés à une station d'épuration collective. Le réseau d'égouts existant totalise 578 km sur un total à construire de 1.163 km (soit 50 %).
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 74 %, avec une capacité nominale de 158.650 EH.

   Le taux de charge moyen des stations d'épuration est de 65 % et il se situe en dessous de la moyenne régionale (73 %). Près de 103.000 EH ont été traité en 2002, soit 48 % des EH à traiter.
4. Les transferts de charges entre les bassins versants des masses d'eau via les bassins techniques des stations d'épuration sont peu importants.

   Par contre, le sous-bassin de l'Ourthe importe quelque 15.000 EH en provenance d'autres sous-bassins.
5. Suite à la mise en service de la station de Liège Grosses Battes (59.000 EH) et la construction de la station d'Esneux, les investissements en matière de stations d'épuration doivent se concentrer sur les petites stations qui représentent une capacité nominale totale de 46.760 EH.
6. 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, 5 stations sont actuellement concernées. Globalement les rendements épuratoires respectent les normes de la directive 91/271/CEE pour l'azote et le phosphore.
8. A l'échelle du sous-bassin de l'Ourthe, 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 81,4 % de la population totale du sous-bassin constitue une pression importante sur la qualité des eaux de surface. En effet, bien que le taux d'équipement soit élevé (74 %), seuls ± 35 % de la population sont réellement épurés via une infrastructure d'épuration.

Ce faible taux d'épuration est la conséquence :

- d'un réseau d'égout incomplet, construit à seulement 50 %,
- d'un taux de charge des stations existantes de 65 %, en dessous de la moyenne régionale,
- du probable faible taux de raccordement au réseau d'égouts existant.

Les stations de plus de 10.000 EH soumises à l'épuration tertiaire totaliseront à terme 133.500 EH soit 63 % des EH à traiter en épuration collective. Vu que la mise en œuvre des programmes d'investissement de la SPGE d'ici à 2009 concerneront uniquement des stations de moins de 10.000 EH non soumises aux obligations du tertiaire, il ne devrait pas avoir de une réduction complémentaire importante des apports de nutriments dans le sous-bassin de l'Ourthe.

B. Secteur de l'assainissement individuel ou autonome

Considérant que plus de 15 % 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)

2.2.2. Pressions ponctuelles - Tourisme

2.2.2.1. La force motrice "Tourisme"

Le tourisme est un secteur économique d'importance relative en Wallonie. Le nombre d'établissements comptabilisés en 2003 dépasse les 3.500 unités. Ces derniers génèrent une charge polluante estimée à 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 charges générées. Il est suivi du District International de Escaut avec 8,7 % des établissements. Les Districts du Rhin et de la Seine totalisent à eux deux 2,4 % des établissements.

L'importance du secteur touristique dans les différents sous-bassins à l'échelle des Districts Internationaux est résumée dans le Tableau 2.2.2/1.

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 2.2.2/1 : 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 2.2.2/2 indique le pourcentage des EH générés par les cinq services du tourisme à l'échelle de la Région wallonne.

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

Tableau 2.2.2/2 : 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, afin de comprendre son impact sur l'environnement.

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, le tourisme constitue une activité économique majeure. Le nombre d'établissements touristiques y est le plus élevé (707) comparé au reste des sous-bassins. Ce nombre représente, indépendamment de la taille de l'établissement, environ 20% du total des établissements comptabilisés dans les parties wallonnes des 4 Districts Internationaux (Escaut, Meuse, Rhin, Seine).

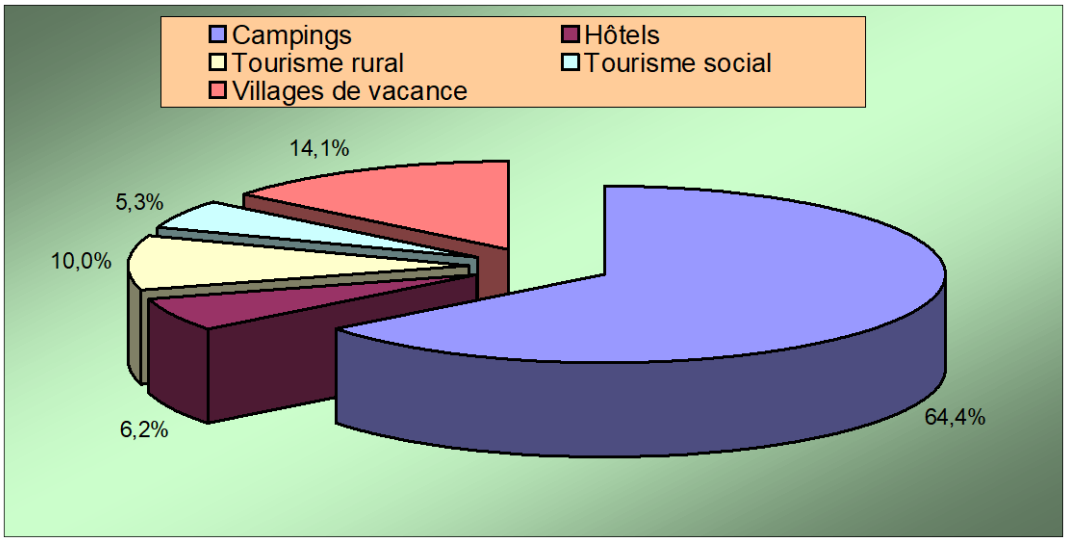
Le nombre d'établissements par service et le nombre d'EH qu'ils génèrent peuvent se résumer comme suit (Tableau 2.2.2/3) :

	Services touristiques					
	Campings	Hôtels	Tourisme rural	Tourisme social	Villages de vacances	Total wallonie
Nombre d'établissements	72	92	518	16	9	3.568
Nombre d'EH générés	25.216	2.427	3.901	2.075	5.526	175.377

Tableau 2.2.2/3 : établissements touristiques dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données CGT – 2003.

Le sous-bassin de l'Ourthe comptabilise 22,3% du total des établissements touristiques présents dans la partie wallonne du District International de la Meuse. A la même échelle, ce sous-bassin génère 24,5% des EH d'origine touristique. Cette proportion est de 22,3% comparée au total des EH d'origine touristique générés en Wallonie.

L'analyse des EH produits, par service, dans le sous-bassin de l'Ourthe indique que les campings sont responsables de la part la plus importante des EH générés par le secteur du tourisme (Graphique 2.2.2/1) :

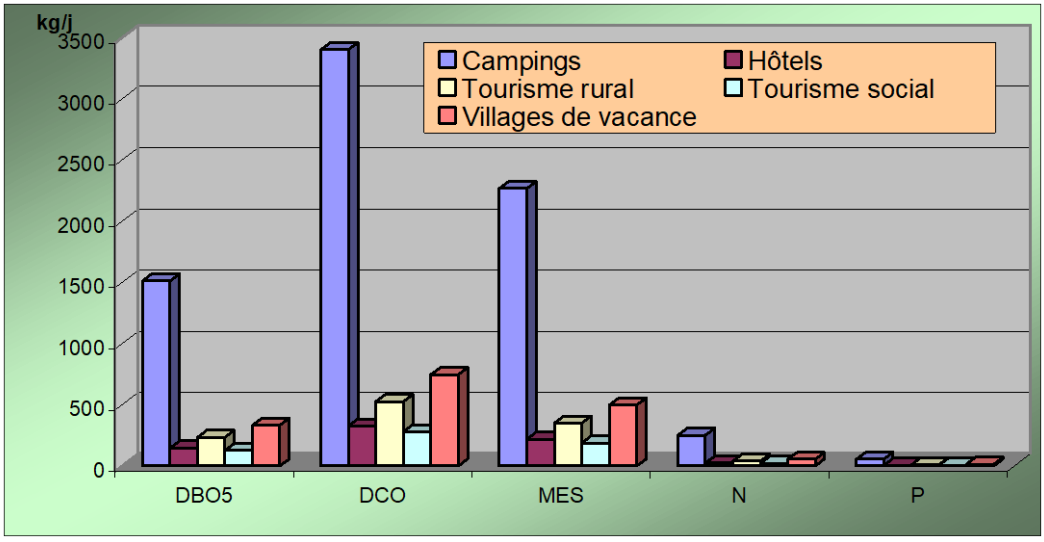


Graphique 2.2.2/1 : pourcentages d'EH liés au tourisme, dans le sous-bassin de l'Ourthe (exprimés par service).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004 – d'après données CGT – 2003.

2.2.2.2. Analyse des pressions

A. 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 composant l'EH. Le graphique 2.2.2/2 montre le résultat de cet exercice en fonction du service.



Graphique 2.2.2/2 : charge polluante générée (Kg/j) dans le sous-bassin de l'Ourthe, en fonction du service pour chacun des paramètres composant l'EH.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les campings, comparés aux autres services, sont responsables de la proportion la plus importante des charges touristiques générées. Cette constatation n'est pas forcément vraie à une échelle plus petite (bassins versants des masses d'eau). En effet, un autre type d'établissements peut être à l'origine de la charge

générée la plus importante dans un bassin versant d'une masse d'eau donnée (exemple: rejets ponctuels d'un hôtel non relié à une station d'épuration).

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

Le Tableau 2.2.2/4 reprend le détail de la pollution générée dans les bassins versants des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe. Ce dernier comprend 34 masses d'eau dont un lac : OU01L. Tous les bassins versants des masses d'eau de ce sous-bassin comptent au moins un établissement touristique.

Masses d'eau	Classement	*EH*	DBO_5	DCO	MES	N	P
OU01L	34	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OU01R	32	36	2,16	4,86	3,24	0,36	0,08
OU02R	29	70	4,20	9,45	6,30	0,70	0,15
OU03R	16	704	42,23	95,01	63,34	7,04	1,55
OU04R	25	137	8,22	18,50	12,33	1,37	0,30
OU05R	14	825	49,52	111,41	74,27	8,25	1,82
OU06R	13	933	55,95	125,89	83,93	9,33	2,05
OU07R	**5**	2.663	**159,80**	359,54	239,69	26,63	5,86
OU08R	26	128	7,68	17,28	11,52	1,28	0,28
OU09R	28	71	4,26	9,59	6,39	0,71	0,16
OU10R	17	429	25,76	57,95	38,63	4,29	0,94
OU11R	11	971	58,23	131,02	87,35	9,71	2,14
OU12R	8	1.347	80,81	181,81	121,21	13,47	2,96
OU13R	33	14	0,84	1,89	1,26	0,14	0,03
OU14R	18	412	24,72	55,62	37,08	4,12	0,91
OU15R	23	174	10,44	23,49	15,66	1,74	0,38
OU16R	9	1.347	80,79	181,78	121,19	13,47	2,96
OU17R	**1**	8.151	**489,05**	1100,35	733,57	81,51	17,93
OU18R	30	68	4,08	9,18	6,12	0,68	0,15
OU19R	19	387	23,19	52,18	34,79	3,87	0,85
OU20R	24	151	9,03	20,32	13,55	1,51	0,33
OU21R	10	1.039	62,34	140,27	93,51	10,39	2,29
OU22R	**2**	7.815	**468,87**	1054,96	703,31	78,15	17,19
OU23R	6	1.624	97,44	219,24	146,16	16,24	3,57
OU24R	**4**	2.747	**164,84**	370,88	247,25	27,47	6,04
OU25R	7	1.463	87,75	197,44	131,63	14,63	3,22
OU26R	21	218	13,05	29,36	19,58	2,18	0,48
OU27R	22	212	12,71	28,59	19,06	2,12	0,47
OU28R	27	84	5,04	11,34	7,56	0,84	0,18
OU29R	15	752	45,12	101,52	67,68	7,52	1,65
OU30R	31	44	2,64	5,94	3,96	0,44	0,10
OU31R	20	282	16,92	38,07	25,38	2,82	0,62
OU32R	**3**	2.883	**173,00**	389,24	259,49	28,83	6,34
OU33R	12	968	58,05	130,61	87,08	9,68	2,13

- En gras, les bassins versants des masses d'eau qui génèrent plus de 100 Kg/j de DBO_5 générés par le secteur touristique.
- Le classement (1 à 34) est exprimé en fonction de la charge décroissante en DBO_5.

Tableau 2.2.2/4 : pollution liée au tourisme, générée dans les bassins versants des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe (Kg/j).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

Aucun établissement touristique n'est localisé dans le bassin versant de la masse d'eau OU01L (en *italique*). Aucune pollution d'origine touristique ne concerne directement cette masse d'eau. Néanmoins, des charges importées vers cette masse d'eau, à partir d'autres bassins versants, peuvent exister.

B. 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 a été établie. Les charges théoriquement rejetées, en eau de surface, par ces établissements sont donc les charges générées dont on extrait la part retenue par les stations d'épuration.

L'estimation de ces charges rejetées en eau de surface est établie en utilisant les abattements moyens des stations d'épuration correspondantes (cf. Tableau 2.2.2/5 et chapitre 2.2.1 relatif à la force motrice "Population").

A l'échelle du sous-bassin de l'Ourthe, la charge non traitée rejetée directement dans les eaux de surface s'élève à 74,4% de ce qui est généré dans le sous-bassin (Carte 2.2.2/1, cf. Atlas cartographique). Le solde, soit 25,6%, 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 (transfert de charges), dans d'autres sous-bassins ou même hors Wallonie.

Les calculs de transferts[1] de charge, **entre masses d'eau**, ont été effectués pour les seuls établissements reliés à des stations d'épuration **en fonctionnement.**

Les transfert de charge potentiels, entre masses d'eau, qui ont été identifiés pour le sous-bassin de l'Ourthe sont les suivants :

- transfert partiel de la charge générée dans OU10R vers OU17R;
- transfert partiel de la charge générée dans OU12R vers OU17R;
- transfert partiel de la charge générée dans OU22R vers OU32R;
- transfert partiel de la charge générée dans OU26R vers OU32R;
- transfert partiel de la charge générée dans OU29R vers OU32R;
- transfert partiel de la charge générée dans OU22R vers **LE19R** qui se trouve dans le sous-bassin de la Lesse.
- transfert partiel de la charge générée dans **VE18R**, qui se trouve dans le sous-bassin de la Vesdre, vers OU32R (import).

[1] Uniquement les 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).

Code de la station	Capacité nominale (EH)	Abattement DBO_5	Abattement DCO	Abattement MES	Abattement N total	Abattement P total	Localisation masse d'eau
62063/02	59.000	91	94	94	52	51	OU32R
62022/01	27.000	98	97	99	91	74	OU32R
83034/01	24.400	94	88	92	69	62	OU21R
83012/01	11.600	92	89	93	79	64	OU32R
83031/04	11.500	89	87	82	60	56	OU17R
82014/01	4.000	96	92	92	38	84	OU11R
82003/02	2.900	87	86	86	77	43	OU05R
61024/01	2.700	88	79	95	4	44	OU32R
82037/01	1.500	88	84	88	60	63	OU07R
83028/01	1.200	74	76	83	46	61	OU33R
84077/01	600	93	92	96	76	51	OU01R
61019/01	600	95	90	98	14	45	OU28R
61019/09	500	97	92	98	52	44	OU32R
82014/03	500	94	90	9	82	56	OU17R
83012/09	500	89	86	9	59	53	OU25R
91120/01	350	77	71	4	67	65	OU29R
83049/01	250	90	89	92	64	24	OU04R
83031/01	250	77	81	88	64	72	OU14R
83044/01	250	84	90	96	68	77	OU17R
83034/02	2700	93	86	87	80	24	LE19R

- Seules les stations d'épuration vers lesquelles les établissements du sous-bassin de l'Ourthe rejettent leur charge sont présentées.
- Les abattements de "l'ensemble" des stations d'épuration sont repris dans le document "Annexes".
- En grisé, station d'épuration se trouvant hors du sous-bassin de l'Ourthe (sous-bassin de la Lesse).

Tableau 2.2.2/5 : pourcentages d'abattements moyens par station d'épuration dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – 2004.

3 masses d'eau reçoivent des charges générées en dehors de leur propre bassin versant :

- OU17R et OU32R, qui sont localisées dans le sous-bassin de l'Ourthe;
- **LE19R** qui se trouve dans le sous-bassin de la Lesse.

La charge transférée vers LE19R est comptabilisée et prise en considération dans l'état des lieux du sous-bassin de la Lesse. Il s'agit de l'unique transfert[1] vers un autre sous-bassin qui ait été observé. En ce qui concerne la charge transférée de **VE18R** (Vesdre) vers OU32R, elle a été prise en considération dans le présent état des lieux (charge importée).

Les transferts de charges entre masses d'eau, sous-bassins et Districts s'opèrent essentiellement via les eaux de surface. Ces transferts seront évalués par le modèle mathématique Pégase.

Le Tableau 2.2.2/6 reprend le détail des charges potentielles rejetées par masse d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe, y compris les charges abattues dans les stations d'épuration et les charges transférées[1] entre masses d'eau.

[1] Uniquement les 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).

Masses d'eau	Classement	DBO_5	DCO	MES	N	P	*Pollution rejetée/générée*
OU01L	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*E*
OU01R	32	1,38	3,12	2,03	0,25	0,06	*I*
OU02R	27	4,20	9,45	6,30	0,70	0,15	*E*
OU03R	14	42,23	95,01	63,34	7,04	1,55	*E*
OU04R	31	1,65	3,77	2,23	0,59	0,24	*I*
OU05R	21	10,97	32,77	18,74	4,85	1,10	*I*
OU06R	10	55,95	125,89	83,93	9,33	2,05	*E*
OU07R	**4**	**151,80**	342,28	227,65	25,72	5,65	*I*
OU08R	25	7,68	17,28	11,52	1,28	0,28	*E*
OU09R	26	4,26	9,59	6,39	0,71	0,16	*E*
OU10R	15	24,68	55,52	37,01	4,11	0,90	*I*
OU11R	13	45,15	102,67	68,47	8,84	1,72	*I*
OU12R	8	79,13	178,03	118,69	13,19	2,90	*I*
OU13R	33	0,84	1,89	1,26	0,14	0,03	*E*
OU14R	16	24,17	54,31	36,13	4,04	0,89	*I*
OU15R	22	10,44	23,49	15,66	1,74	0,38	*E*
OU16R	7	80,79	181,78	121,19	13,47	2,96	*E*
OU17R	**2**	**259,34**	594,08	426,73	55,59	12,68	*I*
OU18R	28	4,08	9,18	6,12	0,68	0,15	*E*
OU19R	17	23,19	52,18	34,79	3,87	0,85	*E*
OU20R	23	9,03	20,32	13,55	1,51	0,33	*E*
OU21R	11	53,08	120,73	79,89	9,24	2,06	*I*
OU22R	**1**	**344,17**	774,96	516,41	57,59	12,81	*I*
OU23R	6	97,44	219,24	146,16	16,24	3,57	*E*
OU24R	**3**	**164,84**	370,88	247,25	27,47	6,04	*E*
OU25R	9	75,34	170,46	129,75	13,27	2,94	*I*
OU26R	20	12,21	27,47	18,32	2,04	0,45	*I*
OU27R	19	12,71	28,59	19,06	2,12	0,47	*E*
OU28R	29	3,16	7,31	4,65	0,80	0,15	*I*
OU29R	24	8,48	19,16	13,50	1,42	0,31	*I*
OU30R	30	2,64	5,94	3,96	0,44	0,10	*E*
OU31R	18	16,92	38,07	25,38	2,82	0,62	*E*
OU32R	**5**	**130,22**	312,74	185,35	34,21	7,32	*I*
OU33R	12	45,82	102,34	66,57	8,41	1,76	*I*

- en gras, les masses d'eau dont la charge en DBO_5 rejetée dépasse 100 Kg/j.
- en grisé, valeurs de charges rejetées dans la masse d'eau, supérieures à celles générées dans son bassin versant.
- I : charge rejetée dans la masse d'eau, inférieure à celle générée dans son propre bassin versant.
- E : charge rejetée dans la masse d'eau, égale à la charge générée dans son propre bassin versant.

Tableau 2.2.2/6 : pollution liée au tourisme, rejetée par masse d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe (Kg/j).
Source : DGRNE – Observatoires des Eaux de Surface – 2004.

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

- des charges générées par les établissements touristiques qui ne sont pas reliés à des stations d'épuration et qui rejettent dans la masse d'eau du bassin versant où ils sont localisés (rejet direct),
- des charges générées et **abattues** des établissements touristiques qui sont reliés à des stations d'épuration, en fonctionnement, et localisées dans le bassin versant de la masse d'eau en question,
- du bilan des charges transférées (importées et exportées) entre bassins versants via les égouts (abattues si elles transitent par une station d'épuration en fonctionnement).

2.2.2.3. Bilan

Si on considère un seuil d'importance de charge générée en DBO_5 égale à 100 kg/j, cinq bassins versants se distinguent par des charges **générées** plus élevées, respectivement : OU17R, OU22R, OU32R, OU24R et OU07R (Tableau 2.2.2/4). Un classement de 1 à 34 permet de distinguer l'ensemble des bassins versants selon les charges générées dues au tourisme (Tableau 2.2.2/4). Le choix de la DBO_5 est pris à titre indicatif.

Les charges élevées, générées dans ces bassins versants, sont directement liées au nombre d'établissements qui s'y trouvent et à leur capacité d'hébergement. Les campings ont en général les capacités d'hébergement les plus élevées.

Si l'on considère le même seuil utilisé plus haut pour classer les charges rejetées dans les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe, nous retrouvons les mêmes tendances (Tableau 2.2.2/6). En effet, les mêmes cinq masses d'eau sortent du lot même si le classement a changé. Les charges **rejetées** les plus importantes s'observent selon l'ordre décroissant suivant : OU22R, OU17R, OU24R, OU07R et OU32R. L'évolution du classement relève essentiellement du nombre de STEP et de la qualité de leur fonctionnement des stations d'épuration présentes dans les bassins versants correspondants mais également du transfert de charges.

Le fait que la charge rejetée (Tableau 2.2.2/6) dans une masse d'eau donnée soit inférieure (I) à celle générée dans son propre bassin versant (Tableau 2.2.2/4), est le résultat de deux éléments :

- l'exportation de charge: comme pour OU10R, OU12R, OU22R et OU26R qui ont transféré une partie de leur charge vers OU17R, OU32R et LE19R.
- l'abattement des charges dans les stations d'épuration.

Pour le reste des masses d'eau, l'absence de transfert et l'absence de stations d'épuration font que la charge rejetée dans la masse d'eau est égale (E) à celle générée dans le bassin versant.

La présence de stations d'épuration dans un bassin versant donné n'induit toutefois pas systématiquement une charge rejetée plus faible que celle générée. En effet, cela dépend du paramètre pris en considération et de l'abattement qui lui est associé et bien évidemment de la quantité de charge importée.

A titre d'exemple, les charges rejetées en P et en N pour la masse d'eau OU32R (en grisé: Tableau 2.2.2/6) sont plus élevées que les charges générées localement (Tableau 2.2.2/4). En effet, les rendements d'abattement des stations d'épuration pour P et N sont faibles et l'arrivée d'autres charges en P et N importées à partir d'autres bassins versants (et même de

VE18R qui se trouve dans le sous bassin de la Vesdre) n'est pas résorbée. Il en résulte que la charge finale rejetée dans la masse d'eau est plus élevée que celle générée localement dans le bassin versant. Cette tendance ne s'observe pas pour la DBO_5, DCO et MES, pour lesquels les abattements des stations d'épuration sont très élevés, permettant d'absorber les charges importées d'autres bassins versants. Il en résulte dès lors, pour ces paramètres, une charge rejetée plus faible que celle générée.

Les Cartes 2.2.2/2 à 2.2.2/6 (cf. Atlas cartographique) résument l'ensemble des résultats (charges générées et rejetées) par masse d'eau pour les 5 paramètres qui composent l'EH.

- Conclusion :

Le secteur du tourisme dans le sous-bassin de l'Ourthe représente 22,3% de la pression potentielle totale, exercée à l'échelle de la Wallonie, par la force motrice "Tourisme". A ce titre, il est le sous-bassin le plus concerné par la pression "Tourisme".

Comparativement à la pression associée à la force motrice "Population et ménages" (± 142.000 EH), le secteur du tourisme, avec ses 39.145 EH[2] potentiels, représente une pression très importante. Cette pression peut être encore plus importante à l'échelle des masses d'eau.

A titre d'exemple, la population dans le bassin versant de OU17R est de 3.443 habitants alors que le tourisme[2] génère 8.151 EH. Ceci s'explique par le fait que ce bassin versant compte environs 100 établissements dont plus d'une dizaine de campings. Cette analyse peut être faite pour l'ensemble des bassins versants des masses d'eau.

Les établissements à l'origine des charges rejetées peuvent être aisément identifiés. Dans l'optique d'une gestion mieux contrôlée du sous-bassin de l'Ourthe, il sera opportun de tenir compte des disparités locales dans le futur programme de gestion des masses d'eau : cas des masses d'eau OU22R, OU17R, OU24R, OU07R et OU32R, par exemple, où les charges rejetées sont les plus élevées.

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

Etant donné que dans le sous-bassin de l'Ourthe le taux des établissements touristiques raccordés aux stations d'épuration est relativement faible (21,2 % actuellement), l'augmentation progressive du volume d'eau usée traitée se reflétera, sans doute, par une diminution importante des charges, d'origine touristique, rejetées en eaux de surface.

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).

	Carte 2.2.2/1 : tourisme - établissements touristiques et charges polluantes (EH) Carte 2.2.2/2 : tourisme - charges en DBO_5 (kg/jour) Carte 2.2.2/3 : tourisme - charges en DCO (kg/jour) Carte 2.2.2/4 : tourisme - charges en MES (kg/jour) Carte 2.2.2/5 : tourisme - charges en N (kg/jour) Carte 2.2.2/6 : tourisme - charges en P (kg/jour)

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

2.2.3. Pressions ponctuelles - Industries

2.2.3.1. La force motrice "Industries"

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

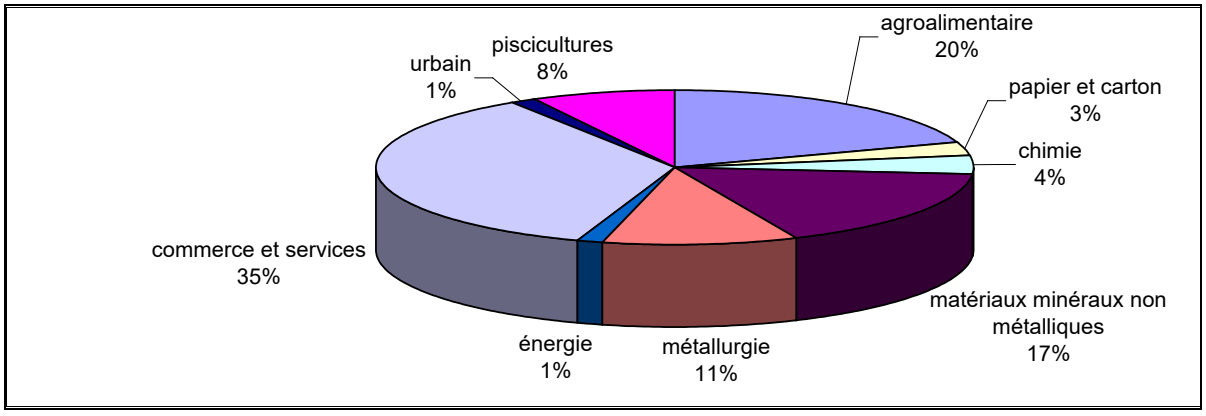
Par ailleurs, le nombre total d'entreprises et d'établissements présents dans le sous-bassin de l'Ourthe et répartis dans les différents secteurs d'activité, fait l'objet du **point 1.8.**

Parmi les nombreuses entreprises en activité dans le sous-bassin de l'Ourthe, 76 sont redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées industrielles (Décret instituant une taxe sur le déversement des eaux industrielles et domestiques du 30 avril 1990 ; M.B. du 30/06/1990). Leur localisation est reprise sur la Carte 2.2.3/1 en annexe.

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

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les 76 entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles se répartissent comme suit (Graphique 2.2.3/1) :

- commerces et services (35 %)
- agroalimentaire (20 %)
- matériaux minéraux non métalliques (17 %)
- métallurgie (11 %)
- pisciculture (8 %)



Graphique 2.2.3/1 : répartition des entreprises taxées sur leurs déversements d'eaux usées industrielles dans les différents secteurs d'activités (sous-bassin de l'Ourthe).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

En 2001, on dénombrait 3 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) dans le sous-bassin de l'Ourthe : 1 appartenait au secteur de la chimie, 1 au secteur de la métallurgie et 1 au secteur de l'énergie. Parmi ces entreprises, aucune ne

présente 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.

2.2.3.2. 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 58 % des entreprises taxées du sous-bassin de l'Ourthe, 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 représentent 35 % de la charge polluante totale de l'ensemble des entreprises taxées dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Parmi les 76 entreprises qui sont redevables de la taxe, 10 industries sont responsables de 84 % de la charge totale en terme d'UCP. Elles appartiennent essentiellement aux secteurs de l'agroalimentaire, des services et de la métallurgie.

Les 3 entreprises IPPC présentes dans le sous-bassin de l'Ourthe sont responsables de 11 % de la charge polluante totale rejetée en termes d'UCP.

En ce qui concerne les entreprises taxées, 66 % de la charge polluante qu'elles génèrent (exprimée en UCP) aboutissent à une station d'épuration et 44 % 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)
66 %	44 %

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

La charge générée dans le bassin versant direct de la masse d'eau considérée et plus particulièrement la charge rejetée dans cette masse d'eau sera en partie transférée dans la (les) masse(s) d'eau situées en aval (transfert de la pollution en cours d'eau par exemple). De même, la masse d'eau considérée reçoit également une partie des charges issues du bassin versant de la (des) masses d'eau située(s) en amont. Les effets des pressions peuvent s'exercer plus loin en aval. Ces effets de transferts entre masses d'eau peuvent indirectement être mis en évidence par l'analyse des relations pressions/impacts. La représentation des pressions à l'échelle de la masse d'eau ne doit évidemment pas occulter cette constatation.

Le Tableau 2.2.3/1 reprend les charges générées par l'industrie dans le bassin versant des différentes masses d'eau avant leur transfert éventuel vers une station d'épuration publique où elles subiront un abattement. C'est dans le bassin versant des masses d'eau OU21R (en

particulier la Marchette ; zoning industriel de marche) et OU32R (en particulier dans la partie proche de l'agglomération liégeoise avant la confluence de l'Ourthe avec la Meuse) que les charges industrielles les plus élevées sont générées (80 à 100 % des charges totales du sous-bassin suivant le paramètre considéré).

Charges (kg/an) générées par l'industrie dans le bassin versant des masses d'eau avant transfert éventuel vers une station d'épuration publique													
OURTHE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
OU02R	136	220	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116	0
OU06R	315	1.294	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71	261
OU10R	103	209	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2
OU12R	429	2.346	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170	19
OU16R	616	1.446	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	286
OU21R	62.591	123.654	0,00	0,00	0,18	0,02	0,06	0,00	1,44	0,00	0,00	6.327	665
OU22R	219	1.234	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111	8
OU26R	1.406	563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
OU27R	97	81	0,00	0,03	0,58	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	959	6
OU28R	68	435	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	13
OU32R	34.161	103.165	0,01	0,62	7,38	1,00	0,05	0,13	117,60	0,30	0,00	4.604	1.744
TOTAL SB OU	100.143	234.647	0,01	0,65	8,15	1,02	0,11	0,13	119,08	0,30	0,00	12.453	3.004

Tableau 2.2.3/1 : charges industrielles générées dans le bassin versant des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe 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 de ces charges générées est rejetée dans les masses d'eau sans transiter par une station d'épuration publique. Les charges (kg/an) en azote, phosphore, demande chimique en oxygène (DCO), matières en suspension (MES) et métaux lourds rejetées par les industries du sous-bassin de l'Ourthe directement en eau de surface ou via des collecteurs non connectés à une station d'épuration publique sont reprises dans le Tableau 2.2.3/2.

Charges (kg/an) rejetées en eau de surface (sans abattement par une station d'épuration publique)													
OURTHE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
OU02R	136	220	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116	0
OU06R	315	1.294	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71	261
OU10R	103	209	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2
OU12R	429	2.346	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170	19
OU16R	616	1.446	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	286
OU22R	219	1.234	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111	8
OU26R	1.406	563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
OU27R	97	81	0,00	0,03	0,58	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	959	6
OU28R	68	435	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	13
OU32R	8.732	71.658	0,01	0,02	1,42	0,05	0,05	0,00	74,44	0,00	0,00	323	285
TOTAL SB OU	12.123	79.486	0,01	0,06	2,00	0,05	0,05	0,00	74,48	0,00	0,00	1.844	880

Tableau 2.2.3/2 : charges rejetées dans les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) et qui ne sont pas connectées à une station d'épuration publique.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

Par ailleurs, une partie de la charge polluante générée est transférée vers des stations d'épuration publiques dont le rejet aboutit souvent dans une autre masse d'eau que celle directement adjacente à l'entreprise. Le Tableau 2.2.3/3 reprend ces charges exportées vers des stations d'épuration publiques avant abattement.

OURTHE	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
OU21R	62.739	125.429	0,00	0,00	0,18	0,02	0,06	0,00	1,44	0,00	0,00	6.542	679
OU32R	25.429	31.507	0,00	0,59	5,96	0,95	0,00	0,13	43,16	0,30	0,00	4.282	1.460
TOTAL SB OU	88.168	156.936	0,00	0,59	6,14	0,97	0,06	0,13	44,60	0,30	0,00	10.824	2.138

Tableau 2.2.3/3 : charges exportées vers les stations d'épurations publiques par les industries redevables de la taxe sur le déversement des eaux usées (formule complète) dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

On constate qu'une part importante des charges est transférée vers les stations d'épuration publiques de Marche (OU21R) et de Embourg (OU32R). Par ailleurs, les charges d'un abattoir localisé dans le sous-bassin Meuse aval sont transférées vers la station de Marche.

Enfin, pour les paramètres pour lesquels les taux d'abattement moyens dans les différentes stations d'épuration publiques sont connus (DCO, MES, N et P), le Tableau 2.2.3/4 fournit les charges industrielles rejetées par les stations d'épuration publiques après abattement de la charge.

Charges (kg/an) rejetées après abattement				
OURTHE	MES	DCO	N	P
OU21R	5.019	15.052	2.028	258
OU32R	254	945	385	379
TOTAL SB OU	5.273	15.997	2.413	637

Tableau 2.2.3/4 : 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.

On constate que les taux d'abattement pour ces 4 paramètres dans la station d'épuration de Embourg sont importants.

	MES	DCO	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Ag	Zn	Cd	Hg	N	P
Charges générées par les entreprises IPPC (kg/an)	698	2.395	0,01	0,02	0,10	0,05	0,05	0,00	56,10	0,00	0,00	18	202
Total des charges générées (kg/an) dans le SB OU	100.143	234.647	0,01	0,65	8,15	1,02	0,11	0,13	119,08	0,30	0,00	12.453	3.004

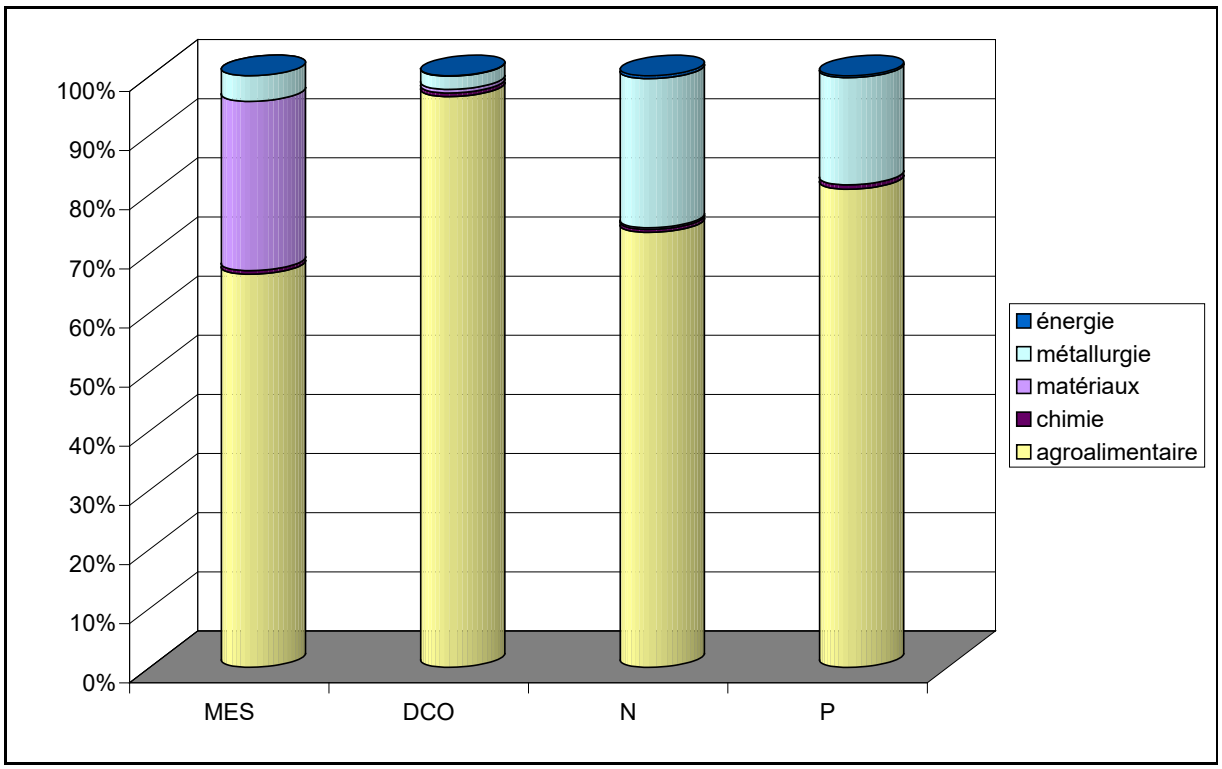
Tableau 2.2.3/5 : charges générées (avant abattement éventuel dans une station d'épuration publique) par les 3 entreprises IPPC du sous-bassin de l'Ourthe ; comparaison avec le total des charges industrielles générées.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

Le Tableau 2.2.3/5 montre que les 3 entreprises IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, directive 96/61/EC) présentes dans le sous-bassin ne sont pas 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 rejettent par ailleurs 3.890 kg de chlorures.

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

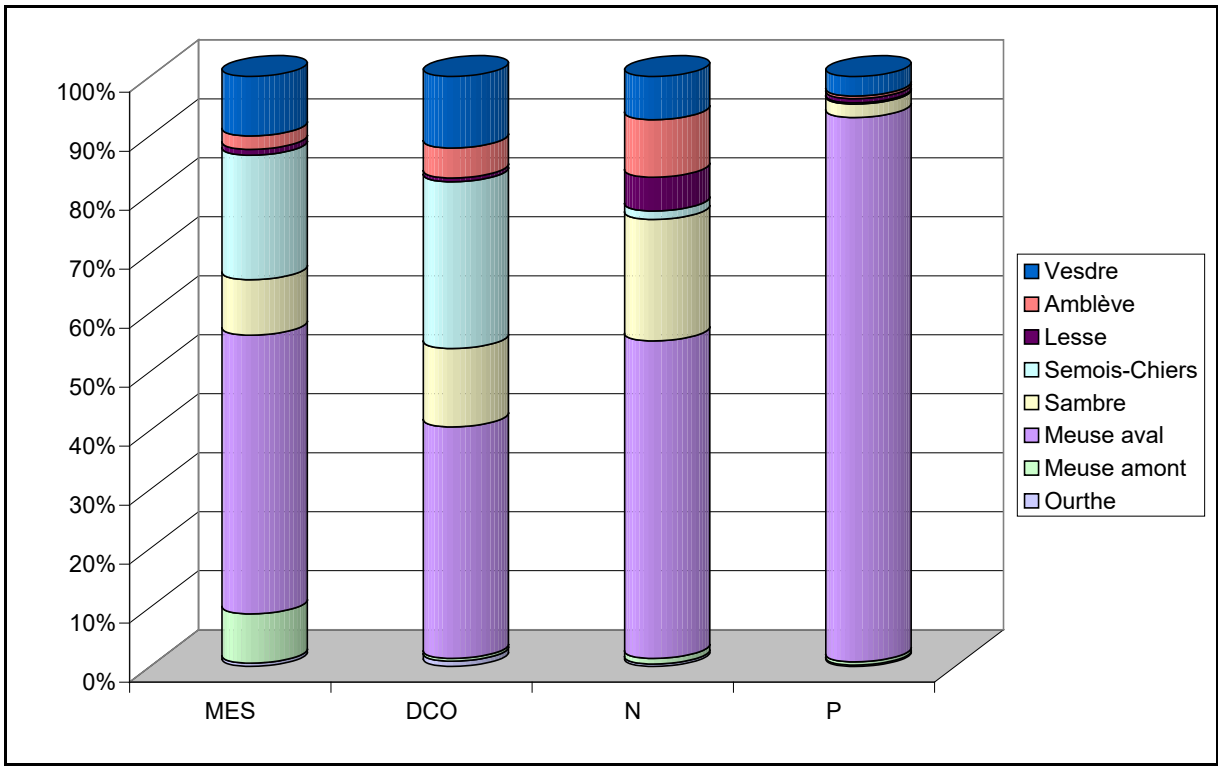
2.2.3.3. Bilan

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les industries responsables des rejets en DCO, azote, phosphore et matières en suspension appartiennent essentiellement au secteur de l'agroalimentaire. L'azote et le phosphore proviennent également en partie du secteur de la métallurgie et les matières en suspension du secteur des matériaux minéraux non métalliques (Graphique 2.2.3/2).



Graphique 2.2.3/2 : répartition de la charge en DCO, azote, phosphore et matières en suspension (MES) rejetée dans le sous-bassin de l'Ourthe 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 2.2.3/3 montre que les industries du sous-bassin de l'Ourthe sont à l'origine de d'une très faible part de la charge industrielle en DCO, en matières en suspension, en azote et en phosphore de la partie wallonne du District Hydrographique International de la Meuse.



Graphique 2.2.3/3 : importance de la charge industrielle en DCO, azote, phosphore et matières en suspension (MES) rejetée dans le sous-bassin de l'Ourthe par rapport aux autres sous-bassins de la partie wallonne du District Hydrographique de la Meuse.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

	Carte 2.2.3/1 : industrie - localisation des 76 entreprises dont les rejets industriels sont taxés Carte 2.2.3/2: industrie - charges azotées rejetées par les industries Carte 2.2.3/3: industrie - charges phosphorées rejetées par les industries Carte 2.2.3/4 : industrie - charges en matières en suspension rejetées par les industries Carte 2.2.3/5 : industrie - charges en DCO rejetées par les industries

2.2.4. Pressions diffuses - 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 de modèles fiables de ces flux vers les nappes et les cours d'eau.

2.2.4.1. Force motrice « Agriculture »

L'importance économique et l'occupation du sol que représente l'agriculture dans le sous-bassin de l'Ourthe peut s'illustrer au départ des données provenant de l'Institut National de Statistiques (Tableau 2.2.4/1 et Graphiques 2.2.4/1 et 2.2.4/2).

Elles sont exprimées à l'échelle des bassins versants des masses d'eau de surface. Le sous-bassin de l'Ourthe se subdivise en 34 masses d'eau.

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

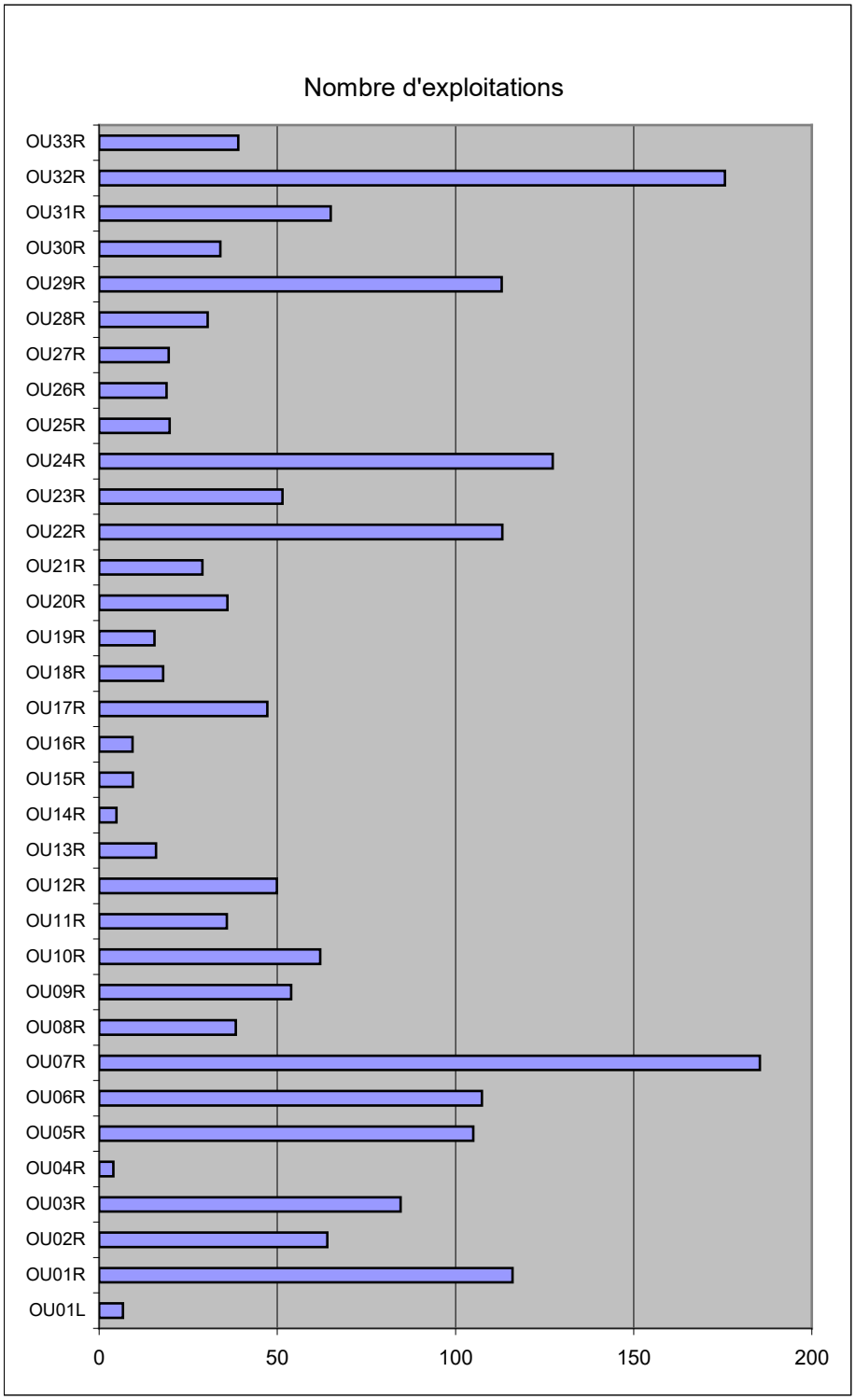
Le nombre d'exploitations dans le sous-bassin de l'Ourthe est de 1.906 (pour environ 20.000 en Région wallonne). Elles couvrent une superficie agricole utile (SAU) de plus de 68.000 ha représentant 36,9 % de l'occupation du sol à l'échelle du sous-bassin.

La SAU moyenne par exploitation est de 35,7 ha.

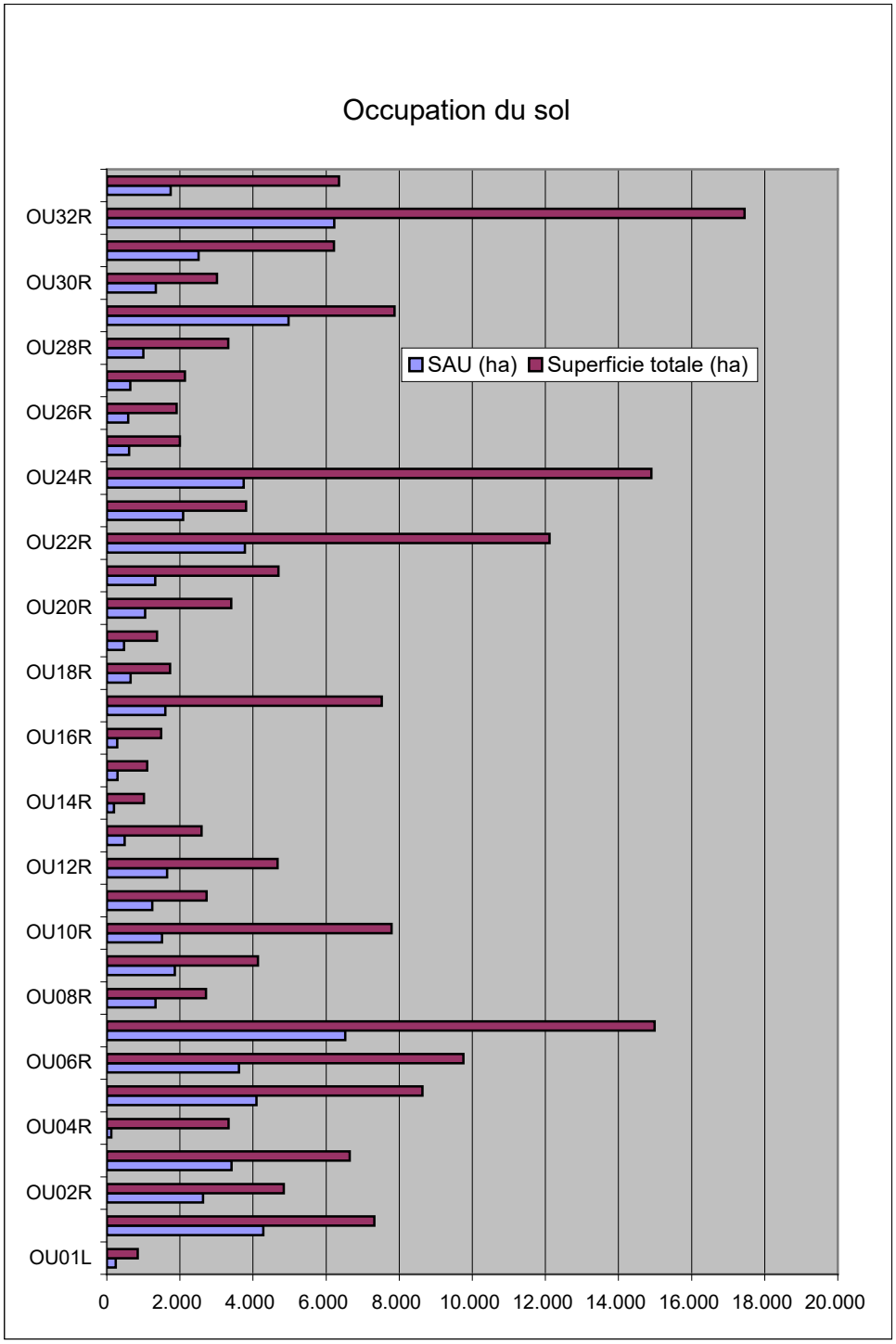
Le tableau 2.2.4/2 reprend la superficie de chaque type de culture dans le sous-bassin de l'Ourthe. Les prairies permanentes et les cultures fourragères avec respectivement 67,8 % et 20,2 % constituent les principales spéculations agricoles du sous-bassin. La production de céréales couvre près de 10 % de la SAU.

Masse d'eau	Nombre d'exploitations	SAU (ha)	Superficie totale (ha)	Occupation %
OU01L	7	240	842	28,6%
OU01R	116	4.280	7.317	58,5%
OU02R	64	2.634	4.839	54,4%
OU03R	85	3.412	6.645	51,3%
OU04R	4	121	3.330	3,6%
OU05R	105	4.096	8.632	47,5%
OU06R	107	3.617	9.755	37,1%
OU07R	185	6.524	14.987	43,5%
OU08R	38	1.335	2.713	49,2%
OU09R	54	1.859	4.134	45,0%
OU10R	62	1.509	7.790	19,4%
OU11R	36	1.240	2.732	45,4%
OU12R	50	1.650	4.669	35,3%
OU13R	16	490	2.594	18,9%
OU14R	5	194	1.018	19,1%
OU15R	9	292	1.107	26,4%
OU16R	9	284	1.483	19,2%
OU17R	47	1.599	7.519	21,3%
OU18R	18	646	1.727	37,4%
OU19R	16	467	1.373	34,0%
OU20R	36	1.047	3.402	30,8%
OU21R	29	1.325	4.696	28,2%
OU22R	113	3.775	12.111	31,2%
OU23R	51	2.087	3.813	54,7%
OU24R	127	3.741	14.896	25,1%
OU25R	20	607	2.002	30,3%
OU26R	19	581	1.913	30,4%
OU27R	20	644	2.134	30,2%
OU28R	30	1.003	3.321	30,2%
OU29R	113	4.971	7.868	63,2%
OU30R	34	1.340	3.016	44,4%
OU31R	65	2.512	6.216	40,4%
OU32R	176	6.226	17.447	35,7%
OU33R	39	1.743	6.350	27,4%
Total	1.906	68.091	184.391	36,9%

Tableau 2.2.4/1: importance économique du secteur agricole et occupation du sol.
Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.



Graphique 2.2.4/1 : nombre d'exploitations par masse d'eau (année 2000)
Source : INS. Statistiques annuelles, recensement annuel du 15 mai 2000.



Graphique 2.2.4/2 : surface agricole utile (SAU en ha) par masse d'eau (année 2000)
Source : INS. Statistiques annuelles, recensement annuel du 15 mai 2000.

Cultures	ha	%
Cultures fourragères	13.729	20,2
Prairies permanentes	46.175	67,8
Céréales	6.747	9,9
Betteraves sucrières	345	0,5
Pommes de terre	363	0,5
Autres cultures industrielles	268	0,4
Fruits et légumes - plein champ	104	0,2
Fleurs et plantes ornementales - plein champ	17	0,0
Arboriculture fruitière (vergers)	0	0,0
Serre	1	0,0
Autres	323	0,5
SAU	68.071	100,0

Tableau 2.2.4/2 : superficie des cultures (ha) dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000).
Source : INS. Statistiques annuelles. Recensement agricole du 15 mai 2000.

2.2.4.2. 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 de l'élevage)

Les quantités totales de production d'azote et de phosphore organiques peuvent être calculées pour une région déterminée au départ des données du recensement agricole sur l'importance et la composition du cheptel (Tableau 2.2.4/3) et des données relatives à la production azotée et phosphorée dans les effluents d'élevage par catégorie d'animaux (voir partie méthodologie).

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

- essentiellement du cheptel bovin (96,1 %),
- en très faible partie du cheptel porcin (2,0 %),
- des cheptels équin, ovin, caprin et cunicole pour le solde.

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

- 94,6 % pour les bovins,
- 3,0 % pour les porcins,
- 2,4 % pour le reste.

A partir de ces données, on peut estimer par extrapolation les quantités d'azote et de phosphore organiques produits par bassin versant des masses d'eau (Tableau 2.2.4/4).

Types d'animaux	Taille	Nombre %	N/tête.an kg	N total kg	N en %	P/tête.an kg	P total kg	P %
Vache laitière	21.944	4,2	90	1.975.003	19,0	23,6	517.231	17,3
Vache allaitante	54.541	10,4	73	3.981.488	38,2	19,1	1.042.823	34,9
Vache de réforme	1.452	0,3	73	106.007	1,0	19,1	27.765	0,9
Autre bovin >, 2 ans	21.420	4,1	73	1.563.646	15,0	28,7	614.534	20,6
Bovin < 6 mois	40.557	7,7	10	405.574	3,9	2,6	106.260	3,6
Génisse de 6 à 12 mois	12.258	2,3	23	281.928	2,7	6,0	73.914	2,5
Génisse de 1 à 2 ans	28.793	5,5	44	1.266.903	12,2	11,5	331.986	11,1
Taurillon de 6 à 12 mois	5.812	1,1	28	162.737	1,6	7,3	42.660	1,4
Taurillon de 1 à 2 ans	5.022	1,0	53	266.164	2,6	13,9	69.705	2,3
Ovin et caprin < 1 an	980	0,2	3,3	3.235	0,0	1,0	980	0,0
Ovin et caprin > 1 an	2.937	0,6	6,6	19.384	0,2	2,0	5.874	0,2
Equin	986	0,2	56	55.192	0,5	9,5	9.402	0,3
Porcelet < 20 kg	952	0,2	3,5	3.332	0,0	1,5	1.457	0,0
Porc à l'engrais	15.357	2,9	12	184.287	1,8	5,2	80.472	2,7
Verrat	34	0,0	32	1.090	0,0	14,0	476	0,0
Truie gestante	534	0,1	24	12.813	0,1	10,5	5.595	0,2
Truie non saillie	214	0,0	12	2.571	0,0	5,2	1.123	0,0
Poulet de chair	226.720	43,1	0,27	61.214	0,6	0,1	24.939	0,8
Poule pondeuse	79.792	15,2	0,62	49.471	0,5	0,2	19.150	0,6
Poulette	208	0,0	0,27	56	0,0	0,1	23	0,0
Coq de reproduction	65	0,0	0,43	28	0,0	0,2	11	0,0
Canard	293	0,1	0,43	126	0,0	0,2	50	0,0
Oie	126	0,0	0,43	54	0,0	0,2	21	0,0
Dinde et dindon	23	0,0	0,81	19	0,0	0,3	7	0,0
Pintade	356	0,1	0,27	96	0,0	0,1	39	0,0
Lapin	4.352	0,8	3,6	15.668	0,2	2,5	10.880	0,4
Autruche	23	0,0	3	69	0,0	1,2	27	0,0
Caille	545	0,1	0,04	22	0,0	0,0	11	0,0
Cheptel total	526.298	100,0		10.418.178	100,0		2.987.418	100,0

Tableau 2.2.4/3 : taille du cheptel et importance relative de l'azote et du phosphore présents dans les effluents.
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).

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 2.2.4/4). Il est supposé que les épandages sont réalisés l'année de leur production et de manière homogène sur l'ensemble de la superficie considérée. On considère également chaque sous-bassin comme un système indépendant, c'est-à-dire sans importation ni exportation d'effluents organiques. On détermine ensuite, par l'utilisation d'un modèle mathématique, la fraction susceptible de se retrouver dans les eaux de surface et souterraines.

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

Masse d'eau	SAU (ha)	N org. kg (cheptel)	P org kg (cheptel)	N org. kg/ha	P org. kg/ha
OU01L	240	40.022	11.391	166,4	47,4
OU01R	4.280	783.684	227.167	183,1	53,1
OU02R	2.634	447.481	126.517	169,9	48,0
OU03R	3.412	545.400	154.753	159,8	45,4
OU04R	121	12.342	3.568	102,2	29,6
OU05R	4.096	688.454	196.589	168,1	48,0
OU06R	3.617	571.930	162.259	158,1	44,9
OU07R	6.524	1.057.228	300.527	162,1	46,1
OU08R	1.335	237.404	67.297	177,8	50,4
OU09R	1.859	308.259	87.979	165,8	47,3
OU10R	1.509	222.769	64.558	147,7	42,8
OU11R	1.240	207.358	59.130	167,2	47,7
OU12R	1.650	258.307	73.071	156,6	44,3
OU13R	490	69.733	19.747	142,2	40,3
OU14R	194	33.795	9.692	173,8	49,8
OU15R	292	40.033	10.865	137,3	37,3
OU16R	284	45.481	13.283	160,0	46,7
OU17R	1.599	245.570	69.048	153,6	43,2
OU18R	646	92.325	25.687	142,8	39,7
OU19R	467	59.509	16.715	127,3	35,8
OU20R	1.047	130.036	37.047	124,1	35,4
OU21R	1.325	174.448	51.759	131,7	39,1
OU22R	3.775	523.170	150.086	138,6	39,8
OU23R	2.087	263.582	75.031	126,3	35,9
OU24R	3.741	543.154	153.551	145,2	41,0
OU25R	607	84.005	23.776	138,4	39,2
OU26R	581	80.433	22.766	138,4	39,2
OU27R	644	89.116	25.283	138,3	39,2
OU28R	1.003	138.674	39.343	138,3	39,2
OU29R	4.971	715.744	211.299	144,0	42,5
OU30R	1.340	195.705	56.066	146,1	41,8
OU31R	2.512	308.443	88.985	122,8	35,4
OU32R	6.226	970.519	283.983	155,9	45,6
OU33R	1.743	234.492	68.735	134,6	39,4
Totaux / *Moyenne*	68.091	10.418.604	2.987.553	*153,0*	*43,8*

Tableau 2.2.4/4 : pression de l'azote et du phosphore organique par bassin versant des masses d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe (année 2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

B. Fertilisants minéraux

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

Les données sont disponibles par région agricole. Le sous-bassin de l'Ourthe est concernée par les régions agricoles de l'« Ardenne » (58 %), de la « Famenne» (24 %), de la zone « Herbagère » (9 %) et du « Condroz » (7 %).

Par conséquent, on peut estimer que les quantités moyennes de fertilisants minéraux utilisées (Tableau 2.2.4/5) sont de 82,1 kg/ha pour l'azote et 16,1 kg/ha pour le phosphore.

Régions agricoles	%	N kg/ha	P kg/ha	P2O5 kg/ha
Condroz	7,7	137	17,5	40
Ardenne	58,2	68	18,3	42
Famenne	24,6	86	16,2	37
Région herbagère	9,4	114	9,6	22
Total / *Moyenne*	100	*82,1*	*16,9*	*38,7*

Tableau 2.2.4/5 : pression des engrais minéraux dans le sous-bassin de l'Ourthe.
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 par bassin versant des masses d'eau (Tableau 2.2.4/6).

Masse d'eau	SAU ha	N minéral kg	P minéral kg	N minéral kg/ha	P minéral kg/ha
OU01L	240	16.352	4.401	68,0	18,3
OU01R	4.280	291.043	78.325	68,0	18,3
OU02R	2.634	179.095	48.198	68,0	18,3
OU03R	3.412	232.025	62.442	68,0	18,3
OU04R	121	8.209	2.209	68,0	18,3
OU05R	4.096	278.535	74.959	68,0	18,3
OU06R	3.617	245.926	66.183	68,0	18,3
OU07R	6.524	443.614	119.384	68,0	18,3
OU08R	1.335	90.772	24.428	68,0	18,3
OU09R	1.859	126.444	34.028	68,0	18,3
OU10R	1.509	102.581	27.606	68,0	18,3
OU11R	1.240	84.312	22.690	68,0	18,3
OU12R	1.650	112.173	30.188	68,0	18,3
OU13R	490	33.347	8.974	68,0	18,3
OU14R	194	13.224	3.559	68,0	18,3
OU15R	292	19.831	5.337	68,0	18,3
OU16R	284	20.745	5.058	73,0	17,8
OU17R	1.599	108.956	29.234	68,1	18,3
OU18R	646	49.779	11.119	77,0	17,2
OU19R	467	40.204	7.573	86,0	16,2
OU20R	1.047	91.132	16.969	87,0	16,2
OU21R	1.325	113.944	21.461	86,0	16,2
OU22R	3.775	333.015	61.617	88,2	16,3
OU23R	2.087	198.286	34.230	95,0	16,4
OU24R	3.741	272.835	65.971	72,9	17,6
OU25R	607	46.764	10.316	77,0	17,0
OU26R	581	44.847	9.878	77,2	17,0
OU27R	644	68.315	7.476	106,0	11,6
OU28R	1.003	106.305	11.633	106,0	11,6
OU29R	4.971	551.762	83.510	111,0	16,8
OU30R	1.340	147.393	21.171	110,0	15,8

Masse d'eau (suite)	SAU ha	N minéral kg	P minéral kg	N minéral kg/ha	P minéral kg/ha
OU31R	2.512	326.599	38.187	130,0	15,2
OU32R	6.226	704.016	80.209	113,1	12,9
OU33R	1.743	152.857	28.329	87,7	16,3
Totaux / *Moyenne*	68.091	5.655.236	1.156.854	*83,0*	*17,0*

Tableau 2.2.4/6 : quantités moyennes d'azote et de phosphore minéraux par masse d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

La somme des apports de ces nutriments sous leurs formes organique et minérale permet de dresser le bilan des pressions d'azote et de phosphore d'origine agricole dans le sous-bassin (Tableau 2.2.4/7).

Masse d'eau	SAU ha	N total kg	P total kg	N total kg/ha	P total kg/ha
OU01L	240	56.374	15.792	234,4	65,7
OU01R	4.280	1.074.727	305.492	251,1	71,4
OU02R	2.634	626.576	174.715	237,9	66,3
OU03R	3.412	777.426	217.195	227,8	63,7
OU04R	121	20.551	5.777	170,2	47,9
OU05R	4.096	966.989	271.547	236,1	66,3
OU06R	3.617	817.857	228.442	226,1	63,2
OU07R	6.524	1.500.842	419.912	230,1	64,4
OU08R	1.335	328.175	91.726	245,8	68,7
OU09R	1.859	434.703	122.007	233,8	65,6
OU10R	1.509	325.350	92.164	215,7	61,1
OU11R	1.240	291.671	81.820	235,2	66,0
OU12R	1.650	370.480	103.258	224,6	62,6
OU13R	490	103.081	28.721	210,2	58,6
OU14R	194	47.019	13.251	241,8	68,1
OU15R	292	59.864	16.202	205,3	55,6
OU16R	284	66.226	18.341	233,0	64,5
OU17R	1.599	354.526	98.281	221,7	61,5
OU18R	646	142.104	36.806	219,8	56,9
OU19R	467	99.713	24.289	213,3	52,0
OU20R	1.047	221.168	54.016	211,1	51,6
OU21R	1.325	288.392	73.219	217,7	55,3
OU22R	3.775	856.184	211.703	226,8	56,1
OU23R	2.087	461.868	109.262	221,3	52,3
OU24R	3.741	815.989	219.523	218,1	58,7
OU25R	607	130.769	34.092	215,4	56,2
OU26R	581	125.279	32.644	215,5	56,2
OU27R	644	157.431	32.759	244,3	50,8
OU28R	1.003	244.979	50.977	244,3	50,8
OU29R	4.971	1.267.506	294.809	255,0	59,3
OU30R	1.340	343.098	77.237	256,1	57,6
OU31R	2.512	635.042	127.172	252,8	50,6
OU32R	6.226	1.674.534	364.192	269,0	58,5
OU33R	1.743	387.349	97.065	222,3	55,7
Totaux / *Moyenne*	68.091	16.073.840	4.144.407	*236,1*	*60,9*

Tableau 2.2.4/7 : bilan des pressions d'azote et de phosphore d'origine agricole dans le sous-bassin (année 2000).
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

C. Produits phytopharmaceutiques

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

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

Les données reprises dans le Tableau 2.2.4/8 sont issues d'une enquête réalisée en 2000. Elle porte sur les produits utilisés et leurs doses sur les grandes cultures suivantes : froment d'hiver, escourgeon, betterave sucrière, maïs et pomme de terre . Les résultats disponibles portent sur les quantités totales de matières actives apportées par hectare de culture.

2000	ha	Dose moyenne m.a. kg/ha	Quantité m.a. totale kg
Froment d'hiver	1.949	3,22	6.276
Escourgeon	1.064	3,71	3.947
Maïs	3.335	1,76	5.870
Betterave	345	4,67	1.609
Pomme de terre	71	28,8	2.037
Total / *Moyenne*	6.764	*2,92*	19.739

Tableau 2.2.4/8 : Doses moyennes et quantités totales de matières actives utilisées pour les cultures principales dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000)
Sources : INS, Statistiques annuelles. Recensement du 15 mai 2000.
Ipsos, enquêtes à la demande d'industries phytopharmaceutiques.

Les chiffres présentés dans le Tableau 2.2.4/8 permettent difficilement d'évaluer l'impact environnemental des produits phytopharmaceutiques utilisés par le secteur agricole.

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

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

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

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

2.2.4.3. Analyse des pressions sur les eaux de surface

A. Fertilisants organiques et minéraux

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

D'après ce modèle, les pertes pour le sous-bassin de l'Ourthe en 1995 étaient évaluées à 13,9 kg N/ha et à 1,24 kg P/ha.

Si l'on applique ces valeurs de pertes moyennes (en kg/ha) aux différentes masses d'eau composant le sous-bassin de l'Ourthe, on obtient, en les multipliant par leur SAU respective, une estimation des pertes totales (en t/ha) pour chacune d'elles (Tableau 2.2.4/9).

A partir de ce tableau, on estime que 5,9 % de l'azote (soit 946 tonnes/an) et 2,0 % du phosphore (84 tonnes par an), issus de l'agriculture aboutissent dans les eaux de surface pour l'ensemble du sous-bassin de l'Ourthe.

Ces apports représentent 11,5 % des apports totaux de l'azote agricole et 14,2 % des apports totaux du phosphore agricole au niveau du District Hydrographique de la Meuse (partie Région wallonne).

B. Produits phytopharmaceutiques

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

Masse d'eau	SAU ha	Azote appliqué tonnes/an	Phosphore appliqué tonnes/an	Pertes en azote tonnes/an	Pertes en phosphore tonnes/an
OU01L	240	56,4	15,8	3,3	0,3
OU01R	4.280	1.074,7	305,5	59,5	5,3
OU02R	2.634	626,6	174,7	36,6	3,3
OU03R	3.412	777,4	217,2	47,4	4,2
OU04R	121	20,6	5,8	1,7	0,1
OU05R	4.096	967,0	271,5	56,9	5,1
OU06R	3.617	817,9	228,4	50,3	4,5
OU07R	6.524	1.500,8	419,9	90,7	8,1
OU08R	1.335	328,2	91,7	18,6	1,7
OU09R	1.859	434,7	122,0	25,8	2,3
OU10R	1.509	325,3	92,2	21,0	1,9
OU11R	1.240	291,7	81,8	17,2	1,5
OU12R	1.650	370,5	103,3	22,9	2,0
OU13R	490	103,1	28,7	6,8	0,6
OU14R	194	47,0	13,3	2,7	0,2
OU15R	292	59,9	16,2	4,1	0,4
OU16R	284	66,2	18,3	4,0	0,4
OU17R	1.599	354,5	98,3	22,2	2,0
OU18R	646	142,1	36,8	9,0	0,8
OU19R	467	99,7	24,3	6,5	0,6
OU20R	1.047	221,2	54,0	14,6	1,3
OU21R	1.325	288,4	73,2	18,4	1,6
OU22R	3.775	856,2	211,7	52,5	4,7
OU23R	2.087	461,9	109,3	29,0	2,6
OU24R	3.741	816,0	219,5	52,0	4,6
OU25R	607	130,8	34,1	8,4	0,8
OU26R	581	125,3	32,6	8,1	0,7
OU27R	644	157,4	32,8	9,0	0,8
OU28R	1.003	245,0	51,0	13,9	1,2
OU29R	4.971	1.267,5	294,8	69,1	6,2
OU30R	1.340	343,1	77,2	18,6	1,7
OU31R	2.512	635,0	127,2	34,9	3,1
OU32R	6.226	1.674,5	364,2	86,5	7,7
OU33R	1.743	387,3	97,1	24,2	2,2
Total	68.091	16.073,8	4.144,4	946,5	84,4

Tableau 2.2.4/9 : Estimation des pertes totales en azote et en phosphore par masse d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface - 2004

Dans le cadre du présent état des lieux, seuls les pesticides figurant parmi les substances prioritaires de l'annexe X de la Directive Cadre ont fait l'objet d'une simulation à l'échelle de l'ensemble du sous-bassin. Pour les molécules utilisées aussi en dehors du secteur agricole (Communes, SNCB, particuliers,…), une distinction est réalisée entre les applications agricoles et les applications non agricoles (Tableau 2.2.4/10 et Graphiques 2.2.4/3 et 2.2.4/4).

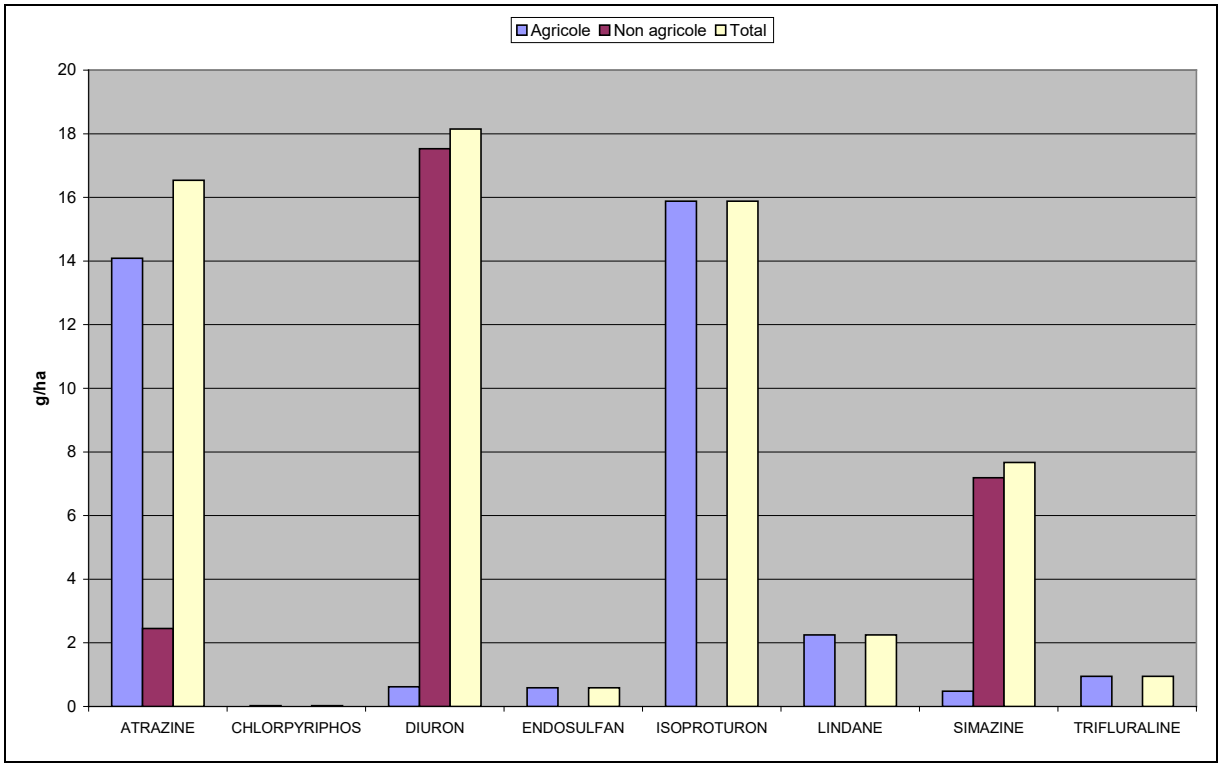
Les quantités appliquées comme les quantités exportables vers les eaux de surface sont exprimées par unité de surface du bassin versant (g/ha). Il est possible, en tenant compte de la pluviométrie de l'année de référence (2000), de déterminer la concentration moyenne annuelle mais aussi la concentration maximale (avec indication de la période concernée) que

l'on peut s'attendre à retrouver dans les eaux quittant les surfaces traitées et rejoignant les rivières (µg/l).

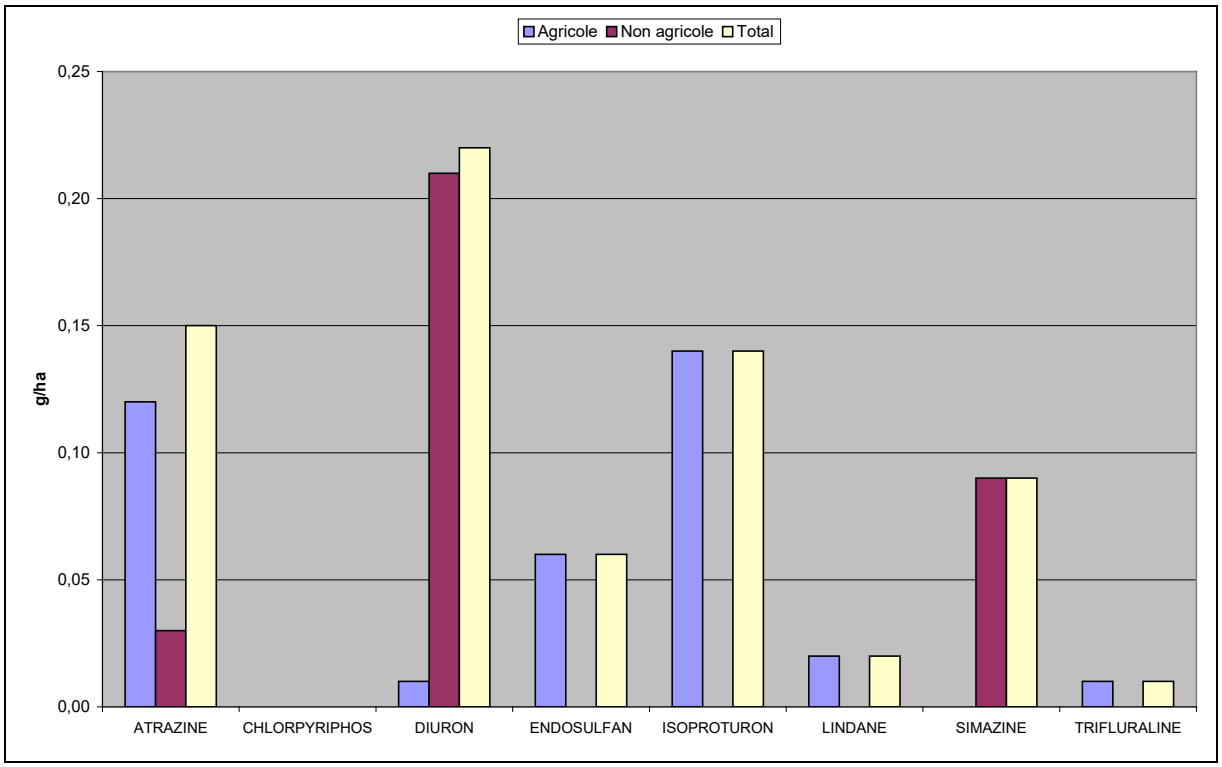
Cependant, il faut tenir compte du fait que depuis 2000, certains pesticides ont été retirés de l'agréation (lindane) ou sont en cours de retrait (atrazine, diuron). Par conséquent, la situation concernant ces molécules pourrait s'améliorer dans le futur.

Simulation SEPTWA pesticides prioritaires dans le sous-bassin de l'Ourthe (année 2000)									
Substances prioritaires	Quantités appliquées g/ha			Emissions vers ESU g/ha			Concentrations µg/l		
Annexe X	Agricole	Non agricole	Total	Agricole	Non agricole	Total	Moyenne	Maximum	Période
ATRAZINE	14,09	2,45	16,54	0,12	0,03	0,15	0,024	0,118	début mai
CHLORPYRIPHOS	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	
DIURON	0,62	17,53	18,15	0,01	0,21	0,22	0,041	0,099	fin août
ENDOSULFAN	0,59	0,00	0,59	0,06	0,00	0,06	0,011	0,082	début juin
ISOPROTURON	15,88	0,00	15,88	0,14	0,00	0,14	0,019	0,154	fin mars
LINDANE	2,25	0,00	2,25	0,02	0,00	0,02	0,003	0,028	début mai
SIMAZINE	0,48	7,19	7,67	0,00	0,09	0,09	0,017	0,044	début avril
TRIFLURALINE	0,95	0,00	0,95	0,01	0,00	0,01	0,001	0,014	octobre

Tableau 2.2.4/10 : Evaluation des quantités appliquées et perdues de pesticides prioritaires dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000).
Source : SEPTWA 2000



Graphique 2.2.4/3 : Quantités appliquées de pesticides prioritaires dans le sous-bassin de l'Ourthe (année 2000).



Graphique 2.2.4/4: Emissions de pesticides prioritaires vers les eaux de surface - Sous-bassin de l'Ourthe (année 2000).

2.2.4.4. Synthèse

Cette synthèse ne prend pas en compte les pressions relatives aux pesticides. Seules les pressions liées aux éléments azote et phosphore font l'objet d'une synthèse.

A. La force motrice « agriculture »

Le sous-bassin de l'Ourthe est concernée par les régions agricoles de l'« Ardenne » (58 %), de la « Famenne » (24 %), de la zone « Herbagère » (9 %) et du « Condroz » (7 %).

La surface agricole utile (SAU) du sous-bassin de l'Ourthe est de **68.091 ha** et représente **36,9 %** de l'occupation du sol. La surface agricole moyenne des exploitations est de **35,7 ha**.

Les prairies permanentes et les cultures fourragères dominent le secteur avec, respectivement, 67,8 % et 20,2 % de la SAU. Les céréales viennent ensuite avec 9,9 %.

Comme le montre le Tableau 2.2.4/11, exprimés en Unité Gros Bétail, le cheptel bovin représente 96,1 % des UGB à l'échelle du sous-bassin, pour une moyenne à l'échelle du DHI Meuse de 94,3 %.

OURTHE			DHI Meuse
UGB	Nombre	%	%
BOVINS	111.171	96,1	94,3
OVINS, CAPRINS, EQUINS	856	0,7	1,0
PORCINS	2.249	1,9	3,2
VOLAILLES	1.418	1,2	1,5
TOTAL	115.693	100	100

Tableau 2.2.4/11 : Nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) et répartition par catégories dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000).

Le sous-bassin de l'Ourthe concentre 18,1 % des UGB du District Hydrographique de la Meuse (Partie Région wallonne).

B. Pressions

- Pressions sur les sols :

Le Tableau 2.2.4/12 synthétise les apports moyens d'engrais organiques issus de l'élevage et d'engrais minéraux par ha issus de l'agriculture pour le sous-bassin de l'Ourthe.

OURTHE	Engrais minéraux kg/ha	Engrais organiques kg/ha	Apports totaux kg/ha
Azote	83,0	153,0	236,1
Phosphore	17,0	43,8	60,9

Tableau 2.2.4/12 : Apports moyens d'engrais exprimés en kg/ha dans le sous-bassin de l'Ourthe (2000).

Les **sols agricoles** reçoivent en moyenne des apports d'engrais azotés et phosphorés, respectivement, de 236,1 kg N/ha et de 60,9 kg P/ha.

Le **cheptel bovin** est responsable de 96,1 % des apports d'azote organique et de 94,6 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.
Le **cheptel porcin** est responsable de 2,0 % des apports d'azote organique et de 3,0 % des apports de phosphore organique issus de l'élevage.

- Pressions sur les eaux de surface :

Pour le sous-bassin de l'Ourthe, les pertes vers les eaux de surface d'azote et de phosphore d'origine agricole sont estimées (modèle IRC, 1995) à 13,9 kg N/ha et à 1,24 kg P/ha.

Ramené à la SAU du sous-bassin, il est estimé que, annuellement :

- 5,9 % des engrais azotés appliqués en agriculture, soit 946 tonnes d'azote

et

- 2,0 % des engrais phosphorés appliqués en agriculture, soit 84 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

2.2.5. Pressions diffuses - Autres compartiments

2.2.5.1. 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.

Communes du sous-bassin de l'Ourthe	Nombre de sites	Superficie (ha)*
Liège	91	322,3
Seraing	47	404
Chaudfontaine	19	49,8
Esneux	12	25,1
Neupré	1	0
Sprimont	18	75,9
Aywaille	11	24,8
Nandrin	6	0
Comblain-au-Pont	8	11,2
Anthisnes	6	8,1
Tinlot	4	0
Ouffet	5	2,2
Stoumont	5	0
Hamoir	4	11,7
Vielsalm	14	15,4
Ciney	22	30,4
Hotton	2	3
Marche-en-Famenne	24	28,3
Gouvy	10	29,8
Rendeux	3	3,1
Houffalize	15	6,1
La-Roche-en-Ardenne	8	0,02
Nassogne	16	12,8
Tenneville	7	0,5
Bastogne	2	0
Saint-Hubert	16	153,5
Saint-Ode	5	2,3
Libramont-Chevigny	14	1
Vaux-sur-Sûre	3	0
TOTAL	**405**	**1221,32**

**Superficie des friches industrielles hors sites de décharges, charbonnages, carrières et sablières.*

Tableau 2.2.5/1 : Nombre de sites et superficie en ha des décharges et friches industrielles dans les communes faisant partie du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : SPAQuE s.a. – Rapport 2002

Dans les communes dont au moins une partie du territoire comprise dans le sous-bassin de l'Ourthe, la SPAQuE a recensé 405 décharges et friches industrielles (Tableau 2.2.5/1). La superficie des friches industrielles (hors sites de décharges, charbonnages, carrières et sablières) est de 1.427,52 ha.

C'est à Seraing et à Liège que l'on trouve le plus grand nombre de sites. Toutefois, la majeure partie du territoire de ces deux communes se trouve dans le sous-bassin Meuse aval.

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.

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".

2.2.5.2. 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'ammonium) avant de retomber sous forme de dépôts secs ou humides. Cette acidification peut affecter le milieu naturel et urbain;

- les métaux lourds (mercure, cadmium, plomb, zinc, cuivre, chrome, arsenic et nickel) et les polluants organiques persistants (POPs : PCB / 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 $S\text{-}SO_4^{2-}.ha^{-1}.an^{-1}$). Les dépositions d'azote en Europe centrale sont en moyenne de 22 kg $N.ha^{-1}.an^{-1}$ (dépôts secs et retombées humides). En Région wallonne, les moyennes sont de 6 à 7 kg $S\text{-}SO_4^{2-}.ha^{-1}.an^{-1}$ et de 12 à 15 kg $N.ha^{-1}.an^{-1}$ (Tableau de bord de l'environnement wallon 2003). Les dépositions sont néanmoins très hétérogènes sur l'ensemble du territoire wallon (Lassaux *et al.*, 2003).

Ces dépositions exercent des pressions sur les écosystèmes terrestres et aquatiques, entraînant notamment des phénomènes d'acidification. Les effets sont plus ou moins importants en fonction du pouvoir tampon du milieu récepteur (capacité à neutraliser les acides). Les impacts en milieux aquatiques peuvent se manifester par des modifications de composition des communautés floristiques et faunistiques.

Par ailleurs, les apports azotés favorisent les phénomènes d'eutrophisation. Toutefois, en Région wallonne, les retombées atmosphériques ne contribuent que de façon marginale à l'eutrophisation, dans la mesure où les apports d'azote dans les eaux de surface provenant de sources ponctuelles (population et industrie) et diffuses (agriculture) sont prépondérants.

2.2.6. Pressions liées aux prises d'eau dans les eaux de surface

Les prélèvements annuels en eau de surface par les industries étaient en 2001 de 18.588.590 m³. Sur les 33 masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe, seules 3 masses d'eau sont concernées. Les volumes prélevés sont indiqués dans le Tableau 2.2.6/1.

Une grande partie de l'eau prélevée est rejetée en milieu naturel après utilisation principalement directement en eau de surface (eaux usées, eaux de refroidissement – voir chapitre 2.2.3).

Le bilan volumes prélevés / volumes rejetés est quasi équilibré. L'impact sur le débit est donc faible. Des perturbations locales sont toutefois possibles.

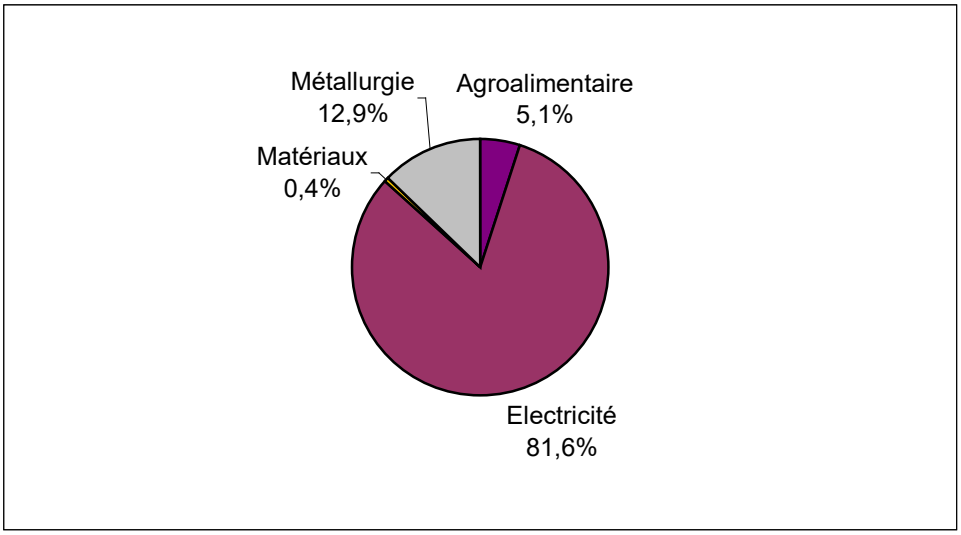
Masses d'eau	Prélèvement en eau de surface (m³/an)
OU21R	4.000
OU26R	62.500
OU32R	18.522.090
Total	**18.588.590**

Tableau 2.2.6/1 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par masse d'eau dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les secteurs de l'électricité et de la métallurgie sont les principaux consommateurs d'eau de surface.

Groupe NACE	Prélèvement en eau de surface (m³/an)
Agroalimentaire	945.690
Electricité	15.168.594
Matériaux	77.200
Métallurgie	2.397.106
Total	**18.588.590**

Tableau 2.2.6/2 : répartition des prélèvements industriels en eaux de surface par groupe NACE dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.



Graphique 2.2.6/1 : pourcentage d'eau prélevée par groupe NACE dans le sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface – d'après données Direction de la Taxe et de la Redevance – 2001.

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

2.2.7. 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'eau 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 cette variabilité saisonnière des débits et/ou des phénomènes d'éclusées ou de lâchers entraînant un effet de marnage pouvant être préjudiciable pour la faune aquatique. A un degré moindre, 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 »).

   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 suffisants ou perturbants pour le milieu aquatique.

Ces impacts ont été examinés par avis d'expert pour l'ensemble des ouvrages répertoriés en Région wallonne et ne sont pas mis en évidence de le sous-bassin de l'Ourthe.

2.2.8. 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 suivant 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 2.2.8/1 : 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 actuellement en cours concernant l'évaluation globale de la qualité hydromorphologique nous permettra de finaliser l'évaluation des pressions et de la qualité physique des masses d'eau.

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

Masse d'eau	Niveau d'altération morphologique
OU01R	faible
OU02R	faible
OU03R	faible
OU04R	faible
OU05R	faible
OU06R	faible
OU07R	faible
OU08R	faible
OU09R	faible
OU10R	faible
OU11R	faible
OU12R	faible
OU13R	faible
OU14R	faible
OU15R	faible
OU16R	faible
OU17R	faible
OU18R	faible
OU19R	faible
OU20R	faible
OU21R	moyen
OU22R	faible
OU23R	faible
OU24R	faible
OU25R	faible
OU26R	faible
OU27R	faible
OU28R	faible
OU29R	faible
OU30R	faible
OU31R	faible
OU32R	fort
OU33R	faible

Tableau 2.2.8/2 : estimation de l'intensité d'altération physique des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Observatoire des Eaux de Surface 2004.

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les masses d'eau sont globalement peu altérées. Toutefois certains secteurs de masse 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. C'est le cas, par exemple :

- de l'Ourthe (OU22R – partie amont) avec la traversée de Barvaux et La Roche-en-Ardenne et la présence de barrages. De plus cette masse d'eau est située directement en aval du barrage de Nisramont;
- de l'Aisne (OU26R) avec la traversée de Bomal;
- du Néblon (AM14R) avec la traversée de Hamoir.

Certaines masses sont nettement plus altérées :

- la Marchette (OU21R) avec la traversée de Marche-en-Famenne et une altération du lit et des berges;
- l'Ourthe (OU32R) avec la traversée de l'agglomération liégeoise et la présence de barrages.

Deux masses d'eau sont donc provisoirement classées en masses d'eau fortement modifiées. Cette classification sera réévaluée en fonction notamment d'études en cours sur les altérations hydromorphologiques des cours d'eau.

2.2.9. Autres pressions importantes

2.2.9.1. 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 d'être importantes. La nature et l'intensité de ces pressions dépendent toutefois du type d'activité, du nombre d'adeptes et du comportement individuel ou collectif de ceux-ci. La pression résultante est donc difficilement quantifiable.

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

Les trois triages de la province du Luxembourg sont Saint-Hubert (U.G.P. : la Sûre), La Roche (U.G.P. : les sources de l'Ourthe orientale) et Florenville (U.G.P. : la Semois

navigable et les Aleines). Les trois triages de la province de Liège sont Liège (U.G.P. : le Néblon), Huy (U.G.P. : La Méhaigne) et Malmédy (U.G.P. : la Lienne).

En Province du Luxembourg, 13.708 permis de pêche ont été délivrés en 2002 pour un montant total de 263.002 euros. En province de Liège, 16.614 permis de pêche ont été délivrés en 2002 pour un montant total de 291.472 euros. Les lieux autorisés pour la pratique de la pêche en 2002 dans le sous-bassin de l'Ourthe ainsi que les périodes et les espèces autorisées sont repris dans le tableau 2.2.9.1.

Cours d'eau	Du 1er janvier au 28 février	Du 1er mars au 15 mars inclus	Du 16 mars au 31 mai inclus	Du 1er juin au 30 septembre	Du 1er octobre au 31 décembre
Ourthe depuis la source jusqu'au lac de Nisramont	Interdiction	Interdiction	Truites, saumon de fontaine, vairon, goujon	Tous poissons	Interdiction
Le lac de Nisramont	Tous poissons sauf brochet, perche, sandre, ombre, truite, saumon de fontaine	Interdiction	Gardon, rotengle, brème, goujon, carpe, carassin, tanche, ablette commune et truite	Tous poissons	Tous poissons sauf truite et saumon de fontaine
Ourthe depuis le pont de Nisramont jusqu'au pont de Jupille (Hodister)	Interdiction	Interdiction	Truite et saumon de fontaine	Tous poissons	Interdiction
Ourthe en aval du pont de Jupille (Hodister) jusqu'au confluent de la Meuse, y compris la canal de l'Ourthe reliant l'Ourthe à la Meuse à Angleur	Tous poissons sauf brochet, perche, sandre, ombre, truite, saumon de fontaine	Interdiction	Truites, mais uniquement à la mouche art., sans lest ni annexe, du bord	Tous poissons	Tous poissons sauf truite et saumon de fontaine
Tous les cours d'eau ou parties de cours d'eau non signalés ci-dessus	Interdiction	Interdiction	Truite, saumon de fontaine, vairon, goujon	Tous poissons	Interdiction

Tableau 2.2.9.1 : Cours d'eau dans lesquels la pratique de la pêche était autorisée en 2002 dans le sous-bassin de l'Ourthe ainsi que les périodes et les espèces concernées par l'autorisation.
Source : DGRNE – 2002.

2.2.9.2. Baignade

L'arrêté du Gouvernement wallon du 24/07/2003 (Moniteur belge du 16/09/2003) désigne les zones de baignade et porte diverses mesures pour la protection des eaux de baignade. Le sous-bassin de l'Ourthe compte quatre zones de baignade, une est située en bordure d'un étang et trois dans l'Ourthe.

N° de station	Nom des stations	Emplacement	Localité	X	Y	Type d'eau	Sous-bassin
H06	LAC DE CHERAPONT	Plage	Gouvy	261325	97225	ETANG	Ourthe
H23	L'OURTHE A MABOGE	Maboge plage	Samrée	240063	96103	OURTHE	Ourthe
H35	L'OURTHE A HOTTON (CENTRE)	Hotton plage	Hotton	226841	106915	OURTHE	Ourthe
I13	L'OURTHE A NOISEUX	Noiseux plage	Noiseux	222174	110806	OURTHE	Ourthe

Tableau 2.2.9.2/1 : Localisation des 4 zones de baignade du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Direction des Eaux de Surface – 2004.

N° de STATION	NOM DES STATIONS	Zone d'amont		
		Cours d'Eau	Limite amont	Limite aval
H06	LAC DE CHERAPONT	-	-	-
H23	L'OURTHE A MABOGE	L'Ourthe	barrage de Nisramont	zone de baignade de Maboge
H35	L'OURTHE A HOTTON (CENTRE)	L'Ourthe	confluence du ruisseau des Quartes	zone de baignade de Hotton
		ruisseau de la Gauche	point d'origine	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau de Pouhon	point d'origine	confluence avec le ruisseau de la Gauche
		ruisseau de Fassole	point d'origine	confluence avec le ruisseau de Pouhon
		ruisseau de Woizin	distance de 1000 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau de Pouhon	
		ruisseau La Lisbelle	confluence avec le ruisseau Ove Bon Ru	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau d'Ardoua	confluence des ruisseaux Devant Long Pre et d'Inseforre	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau des Surs Pres	point d'origine	confluence avec le ruisseau d'Ardoua
		ruisseau de la Havée	point d'origine	confluence avec le ruisseau des Surs Pres
		ruisseau de Drymonsart	point d'origine	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau de la Prealle	point d'origine	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau de Nohaipre	confluence des ruisseaux dit Boireau et Watte les Moens	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau Les Ris	distance de 1 kilomètre en amont de sa confluence avec l'Ourthe	
I13	L'OURTHE A NOISEUX	L'Ourthe	zone de baignade de Hotton	zone de baignade de Noiseux
		ruisseau La Marchette	confluence du ruisseau d'Heure	confluence avec l'Ourthe
		ruisseau La Naive	distance de 3800 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau La Marchette	
		ruisseau de Rahet	point d'origine	confluence avec l'Ourthe

Tableau 2.2.9.2/2 :lLocalisation des zones d'amont des 4 zones de baignade du sous-bassin de l'Ourthe.
Source : DGRNE – Direction des Eaux de Surface – 2004.

Fréquentation:
La fréquentation observée lors d'un week-end chaud et ensoleillé de 2001 a été de 68 baigneurs à Chérapont, 9 à Maboge, de 80 à Hotton et de 60 à Noiseux. Les baigneurs potentiels sur la berge étaient respectivement de 113, 55, 200 et 120 (Source : FUSAGX).

2.2.9.3. Embarcations

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 sous-bassin de l'Ourthe, l'annexe II de l'AGW du 30/06/1994 reprend l'Aisne en aval de Fanzel, l'Ourthe Occidentale en aval du pont de Prelle et l'Ourthe Orientale en aval du pont Rue Porte-à-l'eau à Houffalize comme cours d'eau non navigables de première catégorie sur lesquels la circulation est autorisée du 1er octobre au 15 mars inclus. En outre, une série d'arrêtés ministériels pris entre mars et août 1995 désignent les aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sur l'Aisne et la partie non navigable de l'Ourthe (Tableau 2.2.9.3./1).

La liste des différentes Fédérations concernées par la pratique du kayak - canoë en Région wallonne et la liste des opérateurs néerlandais organisant des activités en Région wallonne sont reprises en annexe 2.2.9.3.

Pour la circulation sur les voies navigables (l'Ourthe en aval du barrage de Nisramont), la circulation des embarcations est autorisée toute l'année et l'Arrêté Royal du 15 octobre 1935 (Moniteur belge du 15 octobre 1936) et ses arrêtés modificatifs ultérieurs sont d'application. Les aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sur la partie navigable de l'Ourthe sont également reprises dans le Tableau 2.2.9.3./1.

Enfin, l'article 6 de l'AGW du 30/06/1994 prévoit la possibilité d'une interdiction temporaire de la circulation des embarcations sur ou dans les cours d'eau navigables et non navigables pour toute raison de conservation de la nature. En particulier, pour les cours d'eau repris à l'annexe III de ce même arrêté, la circulation des embarcations n'est autorisée que lorsque les conditions et les débits minimum qui y sont fixés sont atteints. Pour l'Ourthe, les conditions et débits minimum fixés sont les suivants :

3 m^3/s enregistrés au limnimètre situé en aval du pont de Nisramont, pour l'Ourthe navigable, de Nisramont jusqu'au pont à Maboge.

2,5 m^3/s enregistrés au limnimètre de Tabreux pour l'Ourthe navigable, en aval du pont de Maboge.

Rivière	Embarquement / débarquement	Commune	Lieu-dit	berge
OURTHE OCCIDENTALE	l'embarquement et le débarquement	TENNEVILLE	au Pont de Berguème	gauche
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	Rue Porte-à-l'Eau	droite
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	au Centre culturel et sportif	gauche
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	en aval du camping du viaduc	droite
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	sous le viaduc de l'autoroute E25	droite
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	au lieu-dit "Chession", à hauteur du camping "Chasse et Pêche"	droite
OURTHE ORIENTALE	l'embarquement et le débarquement	HOUFFALIZE	au lieu-dit "Pré de Mouton"	droite
OURTHE NAVIGABLE		HOUFFALIZE ET LA ROCHE	entre le mur de retenue du Barrage de l'Ourthe à Nadrin et les pré-barrages	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement	LA ROCHE	en aval du pont	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	LA ROCHE	en amont du pont	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	LA ROCHE	en aval du camping du Falhy	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	LA ROCHE	les Eveux à La Roche	droite
OURTHE NAVIGABLE		LA ROCHE	au plan d'eau	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement	LA ROCHE	au lieu-dit "Les Evêts"	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	RENDEUX	au lieu-dit "Hodister"	gauche
OURTHE NAVIGABLE	le débarquement	HOTTON	au Bowling "Le Funny Ball"	gauche
OURTHE NAVIGABLE		HOTTON	au plan d'eau en aval du barrage mobile	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	SOMME-LEUZE	en aval du pont-route	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	DURBUY	à Chêne-à-Han	droite
OURTHE NAVIGABLE	Embarquement (aval passerelle et débarquement (amont passerelle inondable)	DURBUY	au "Pré Joris" (remplace provisoirement Le Vedeur amont et aval passerelle)	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	DURBUY	au lieu-dit "Le Vedeur" (actuellement remplacé par Pré Joris)	droite
OURTHE NAVIGABLE		DURBUY	au plan d'eau Juliénas, en amont du barrage mobile	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement	DURBUY	lieu-dit*"Football"*, en aval du barrage	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	DURBUY	au lieu-dit "Le Sassin"	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	FERRIERES	au lieu-dit "Palogne"	droite
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement et le débarquement	HAMOIR	au lieu-dit "Les Bains"	gauche
OURTHE NAVIGABLE	l'embarquement	HAMOIR	en aval du barrage "Nestlé"	droite

OURTHE NAVIGABLE	le débarquement	COMBLAIN-AU-PONT	au lieu-dit "Pied de la Hé Kepenne"	gauche
OURTHE NAVIGABLE		ESNEUX	en amont du barrage mobile et du barrage fixe	
OURTHE NAVIGABLE		LIEGE	au lieu-dit "Colonster", en amont du barrage mobile et du barrage fixe	
OURTHE NAVIGABLE		LIEGE	au lieu-dit "Campana", en amont du barrage fixe	
OURTHE NAVIGABLE		LIEGE	au lieu-dit "Streupas", en amont du barrage mobile et du barrage fixe	
AISNE	l'embarquement	EREZEE	au lieu-dit "Fanzel", rue de l'Aisne	droite

Tableau 2.2.9.3./1 : aires d'accès pour l'embarquement et le débarquement sur l'Ourthe et l'Aisne.
Source : DGRNE – 2002.

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

2.2.9.4. Tourisme fluvial

Sans objet pour ce sous-bassin.

2.2.9.5. Navigation marchande

Le sous-bassin de l'Ourthe comporte 150 kilomètres de voies navigables contre 2.499 km de cours d'eau non navigables. Néanmoins, sur l'Ourthe, seule la navigation des kayaks, canoës et bateaux gonflables pouvant emporter au maximum trois personnes est autorisée sous certaines conditions. Par arrêté du Gouvernement wallon du 30 juin 1994, la circulation des embarcations peut être soumise à des restrictions temporaires ou saisonnières.

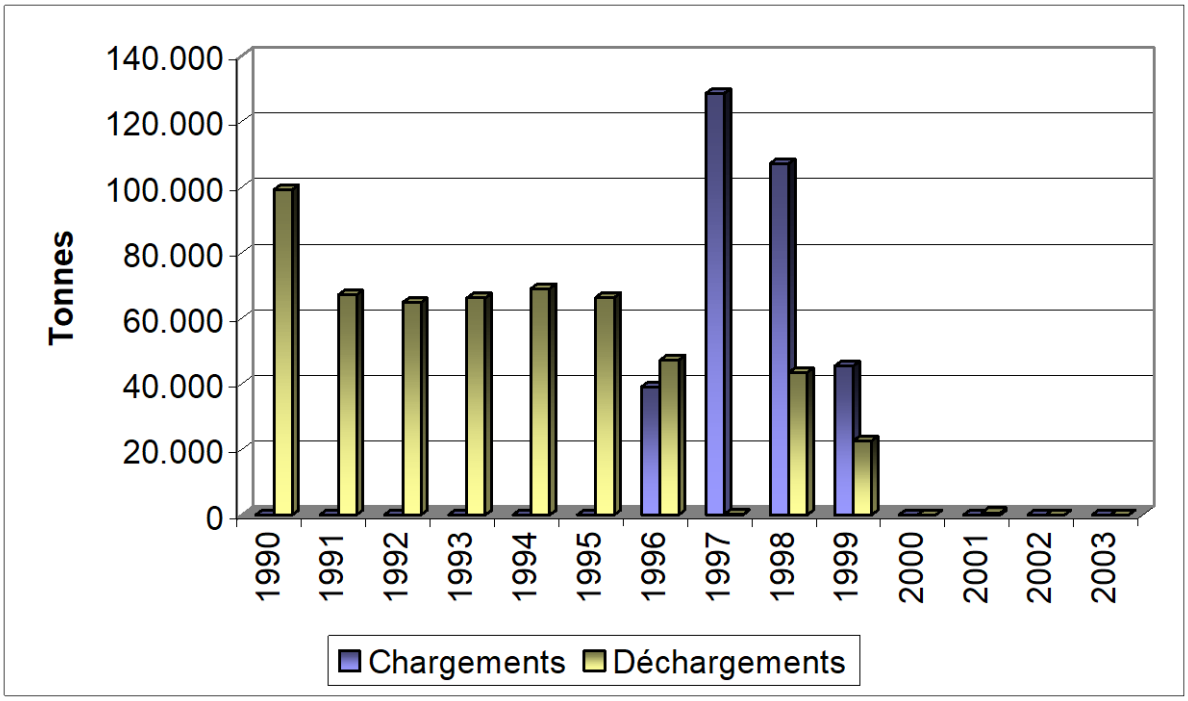
Le canal de l'Ourthe d'une longueur de 2,5 km est susceptible d'accueillir des bateaux de 300 tonnes. Toutefois, depuis septembre 2001, une interruption temporaire de trafic sur ce canal a été décidée en raison de risques d'envasement (interdiction de navigation dans le bief compris entre la tête de garde 2bis et l'écluse n°2 des Grosses-Battes jusqu'à nouvel avis).

Sous-bassin			**Tonnage total**			**Nombre total de bateaux**		
	Masse d'eau	**Année**	**Point d'entrée**	**Point de sortie**	**Trafic global**	**Point d'entrée**	**Point de sortie**	**Trafic global**
Ourthe	**C. de l'Ourthe**		Ecluse des Grosses-Battes	Jonction Meuse		Ecluse des Grosses-Battes	Jonction Meuse	
		1998	0	150.667	75.334	1	1.090	546
		1999	0	68.018	34.009	0	511	256
		2000	0	0	0	2	5	4
		2001	0	690	345	0	4	2
		2002	0	0	0	0	11	6
		2003	0	0	0	0	0	0
		Moyenne	0	36.563	18.281	1	270	135

Tableau 2.2.9.5/1 : évolution des tonnages transportés et du nombre de bateaux aux points d'entrée et de sortie des voies d'eau incluses dans le sous-bassin Ourthe.
Source : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports (MET), Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques (SETHY).

Le Tableau 2.2.9.5/1 reprend l'évolution des tonnages transportés et du nombre de bateaux aux points d'entrée et de sortie des voies d'eau incluses dans le sous-bassin de l'Ourthe[1]. En raison de l'interdiction évoquée ci-dessus, le nombre de bateaux et le tonnage transporté sur le canal de l'Ourthe ont fortement diminué entre 1998 et 2001.

Les tonnages chargés sur le canal de l'Ourthe entre 1990 et 1995 sont restés stables (environ 60.000 tonnes) avant de diminuer pour les raisons évoquées ci-dessus. Entre 1996 et 1999, 40.000 à 120.000 tonnes de produits ont également été déchargées sur le canal de l'Ourthe (Graphique 2.2.9.5/1). Les produits chargés et déchargés étaient essentiellement des minéraux et des matériaux de construction.



Graphique 2.2.9.5/1 : évolution des tonnages chargés et déchargés entre 1990 et 2003 sur le canal de l'Ourthe.

Les pressions sur l'écosystème aquatique sont :

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

Par ailleurs, la navigation marchande peut favoriser la dispersion d'espèces invasives.

2.2.10. Hiérarchisation des pressions

Le sous-bassin de l'Ourthe comporte de nombreuses forêts (43 % du territoire) et 34 % de sa superficie sont occupés par des prairies. Il compte de nombreuses communes de moins de 5.000 habitants et la densité de population est relativement faible. Le sous-bassin de l'Ourthe est caractérisé par des activités à caractère rural avec un secteur primaire important

[1] Source : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports (MET), Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques (SETHY)

(23 % des entreprises en activité). On y trouve également quelques isolats industriels, l'industrie alimentaire, la transformation du bois et l'extraction étant les branches les plus présentes. Une autre caractéristique importante est la présence du réservoir artificiel de Nisramont sur le cours de l'Ourthe. Outre son rôle d'écrêteur, il constitue une réserve d'eau potabilisable. Le sous-bassin comporte 34 masses d'eau de surface « rivières » et 1 masse d'eau de surface « lac». Parmi elles, on dénombre 2 masses d'eau fortement modifiées et 2 masses d'eau artificielles. Les 30 masses d'eau restantes sont naturelles. 66 % de la superficie du sous-bassin sont affectés à des masses d'eau représentant des têtes de bassins.

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

Une synthèse des pressions à l'échelle du sous-bassin est présentée ainsi qu'une première hiérarchisation de celles-ci à l'échelle de chacun des bassins versants des 34 masses d'eau déterminées (Tableau 2.2.10/1).

Population :

Avec 141.991 habitants, la densité de population moyenne du sous-bassin de l'Ourthe est relativement faible (77 habitants par km²). La répartition de cette population dans les bassins versants des différentes masses d'eau est cependant hétérogène et comprise entre 6 habitants par km² (OU04R - Basseilles) et 336 habitants par km² (OU32R – l'Ourthe depuis Durbuy jusqu'à la confluence avec la Meuse). Par ailleurs, les bassins versants des masses d'eau OU21R, OU22R (Région de Marche-en-Famenne), OU30R et OU31R (Ouffet, Neupré, etc.) ont une densité de population supérieure à 90 habitants par km². Avec celui de OU32R, les bassins versants de ces 5 masses d'eau concentrent 65 % de la population sur 24 % du territoire.

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 214.210 EH dont environ 99.000 sont issus de l'industrie et/ ou du secteur tertiaire. Ainsi, sur base des PCGE, 115.000 EH seront concernés par l'épuration collective tandis que 26.389 EH sont affectés à des zones d'épuration individuelle.

A l'heure actuelle, 9 stations d'épuration de plus de 2.000 EH sont en fonctionnement dans le sous-bassin. Elles sont localisées sur les masses d'eau OU32R (Embourg, Bomal, Hamoir, Chawresse (Tilf), Grosses Battes (Liège) - Ourthe), OU21R (Marche - Marchette), OU17R (La Roche – Ourthe)) OU11R (Houffalize – Ourthe orientale) OU05R (Bastogne – R. de Rahimont et de Givroulle) et OU31R (Butay – R. du Fond de Martin). Une autre est en construction dans le bassin versant de la masse d'eau OU32R (Esneux - Ourthe). Par ailleurs, des stations de petite capacité (< à 2.000 EH) traiteront à terme 43.460 EH dans le sous-bassin de l'Ourthe. En 2002, les stations ont traité 103.000 EH parmi lesquels 50.000 à 65.000 EH sont attribués à la force motrice « population », le solde provenant du secteur industriel. Le taux de charge moyen des stations d'épuration était de 65 % en 2002.

Il a été estimé qu'environ 35 % de la population sont connectés à une station d'épuration collective. Par ailleurs, 67 % de la population se trouvent le long d'un égout existant ou futur.

Tourisme :

Le sous-bassin de l'Ourthe est le plus touristique de la partie wallonne du DHI Meuse. et les charges apportées par ce secteur sont estimées à 39.145 EH potentiels. Le secteur des campings intervient pour près de 64 %.

Cependant, la répartition des établissements au sein du sous-bassin est peu homogène. 90 % des 26.848 EH potentiels sont concentrés au sein de bassins versants de 5 masses d'eau : OU07R, OU17R, OU22R, OU24R, OU32R. C'est également dans ces masses d'eau que les charges les plus importantes liées au tourisme sont rejetées.

Industrie :

Le sous-bassin de l'Ourthe est relativement peu industrialisé et ce grand sous-bassin ne compte que 76 entreprises soumises à la taxe sur le déversement des eaux usées dont 3 entreprises IPPC.

66 % des charges produites par les industries soumises à taxation sont collectées par un réseau d'égouts et épurées dans une station d'épuration collective.

Les charges industrielles générées dans les bassins versants des différentes masses d'eau du sous-bassin sont généralement faibles, à l'exception des masses d'eau OU21R (zoning industriel de Marche – la Marchette) et OU32R (en particulier dans la partie proche de l'agglomération liégeoise, avant la confluence de l'Ourthe avec la Meuse). Néanmoins, une part importante de ces charge est transférée vers les stations d'épuration publiques de Marche (OU21R) et de Embourg (OU32R). A l'échelle de la partie wallonne du DHI de la Meuse, les industries du sous-bassin de l'Ourthe ne contribuent que très peu à la charge polluante d'origine industrielle.

Agriculture :

L'agriculture occupe 37 % de la superficie du sous-bassin avec des disparités importantes entre bassins versants (4 % pour OU04R – 63 % pour OU29R). Les principales spéculations agricoles concernent les prairies permanentes et les cultures fourragères qui totalisent 88 % de la surface agricole utile. L'élevage bovin, avec 111.171 UGB, représente 96,1 % des UGB du sous-bassin. Le sous-bassin concentre 18,1 % des UGB de la partie wallonne du DHI de la Meuse.

Tout autre paramètre restant constant, les pressions agricoles exercées sur le milieu sont proportionnelles à l'occupation du sol par l'agriculture et au type de spéculations agricoles. Ainsi, à l'échelle du sous-bassin, les bassins versants des masses d'eau OU01R, OU02R et OU03R (Ourthe occidentale), OU23R (eau de Somme) et OU29R (Néblon) présentent les taux d'occupation du sol par l'agriculture les plus élevés (plus de 50 %). Pour les bassins versants des autres masses d'eau, la surface agricole utile est généralement comprise entre 30 et 45 %.

Enfin, 60 % de la SAU du sous-bassin sont concentrés dans les bassins versants de 10 masses d'eau : OU01R, OU03R, OU05R, OU06R, OU07R, OU22R, OU23R, OU24R, OU29R et OU32R. C'est donc assez logiquement dans ces masses d'eau dont le bassin versant est étendu que les apports en nutriments d'origine agricole sont les plus importants.

Prise d'eau en eaux de surface :

Les prélèvements d'eau effectués par l'industrie dans les masses d'eau OU21R, OU26R et OU32R s'élèvent à 18.522.090 m³/an. La majeure partie de ce volume est prélevée pour la

production d'électricité et restituée à la rivière en aval de l'entreprise. Par ailleurs, le réservoir de Nisramont sert de réserve d'eau potabilisable et la SWDE y a prélevé 6.400.000 m³ en 2003.

Régulations de débits :

La présence du réservoir de Nisramont sur le cours de l'Ourthe entraîne des variations de débit importantes qui font sentir leurs effets loin en aval.

Altérations morphologiques :

Sur les 35 masses d'eau du sous-bassin, 4 masses d'eau présentent un niveau d'altération morphologique moyen à fort. Les autres sont peu altérées.

Conclusions :

Le tableau 2.2.10/1 présente une synthèse des pressions par masse d'eau et une estimation de l'intensité de celles-ci.

L'interprétation de ce tableau doit se faire en tenant compte du fait que toutes les pressions n'ont pas été examinées de manière exhaustive ou avec la même précision. Le tableau met en évidence les bassins versants de masses d'eau dans lesquelles nombre de pressions anthropiques s'exercent et les bassins versants de masse d'eau soumis à peu ou pas de pression.

Ce tableau permet une comparaison de la répartition et de l'intensité des pressions au sein d'un même sous-bassin.

Ainsi, pour le sous-bassin de l'Ourthe, les pressions liées à la population non traitée, à l'agriculture et au tourisme sont identifiées dans tous les bassins versants des masses d'eau avec une intensité variable.

Les pressions s'exercent avec le maximum d'intensité au sein des bassins versants des masses d'eau suivantes:

- OU07R (Ourthe orientale) sur laquelle s'exercent les pressions provenant de la population non traitée, du tourisme et de l'agriculture ;
- OU21R (Marchette) sur laquelle s'exercent les pressions provenant des rejets des steps et de l'industrie et qui a subit des altérations morphologiques ;
- OU22R (l'Ourthe) et OU24R (l'Aisne) sur lesquelles s'exercent les pressions provenant de la population non traitée, du tourisme et de l'agriculture ;
- OU32R sur laquelle les pressions exercées sont les plus fortes du sous-bassin (population, industrie, tourisme, agriculture et morphologie) .

Comparativement à d'autres districts ou d'autres sous-bassins wallons (Sambre, Meuse aval, …, sous-bassins du district de l'Escaut), les pressions anthropiques qui s'exercent dans sous-bassin de l'Ourthe sont d'importance moyenne, mais localement plus 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).

Masse d'eau	population non traitée	rejets des steps	industrie	tourisme	agriculture	prises d'eau	altérération morphologique
OU01R	+	+	-	+	++	-	+
OU02R	+	-	+	+	+	-	+
OU03R	+	-	-	+	++	-	+
OU04R	+	+	-	+	+	-	+
OU05R	++	+	-	+	++	-	+
OU06R	++	-	+	+	++	-	+
OU07R	++	+	-	++	++	-	+
OU08R	+	+	-	+	+	-	+
OU09R	+	+	-	+	+	-	+
OU10R	+	-	+	+	+	-	+
OU11R	+	+	-	+	+	-	+
OU12R	+	-	+	+	+	-	+
OU13R	+	-	-	+	+	-	+
OU14R	+	+	-	+	+	-	+
OU15R	+	-	-	+	+	-	+
OU16R	+	-	-	+	+	-	+
OU17R	+	+	-	++	+	-	+
OU18R	+	-	-	+	+	-	+
OU19R	+	-	-	+	+	-	+
OU20R	+	-	-	+	+	-	+
OU21R	+	++	++	+	+	+	++
OU22R	++	+	-	++	++	-	+
OU23R	+	-	-	+	+	-	+
OU24R	++	-	-	++	++	-	+
OU25R	+	-	-	+	+	-	+
OU26R	+	-	+	+	+	+	+
OU27R	+	-	+	+	+	-	+
OU28R	+	+	+	+	+	-	+
OU29R	++	+	-	+	++	-	+
OU30R	++	-	-	+	+	-	+
OU31R	++	+	-	+	+	-	+
OU32R	+++	++	++	++	++	++	+++
OU33R	+	+	-	+	+	-	+
OU01L	+	-	-	-	+	++	+++
OU01C	-	-	-	-	-	-	+++

Tableau 2.2.10/1 : synthèse des pressions par masse d'eau, sous-bassin de l'Ourthe.
Légende : peu de pression mise en évidence (-)
Pressions faibles (+), modérées (++), fortes (+++), très fortes (++++).

2.3. Etat et évaluation des incidences

2.3.1. Etat quantitatif

2.3.1.1. Introduction

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

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

La Direction des Cours d'Eau non navigables gère les cours d'eau dits de première catégorie. Ces cours d'eau se caractérisent par un bassin hydrographique d'au moins 5.000 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 115 stations limnimétriques qui enregistrent les hauteurs d'eau au pas de temps horaire ; avant la fin de l'année 2004, environ 45 nouvelles stations viendront compléter le réseau.

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 :

www.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

Le service d'Etudes hydrologiques (SETHY) gère les cours d'eau navigables (ou voies hydrauliques).

Ses principales missions sont :

(1) les mesures et la surveillance en temps réel des cours d'eau wallons,
(2) les études hydrologiques et la coordination,
(3) l'annonce des crues par WACONDAH (WAter CONtrol Data system for Hydrology and water management).

Son réseau de mesures comprend environ 200 appareils de mesures de hauteur d'eau et/ou de débit, tels que limnigraphes, débit mètre ou autres capteurs.

Ces mesures permettent d'effectuer plusieurs fonctions, dont voici les principales :

- 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).

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

Par ailleurs, sur ce même site Internet, des cartes interactives permettent d'obtenir les données hydrologiques des principaux cours d'eau de Wallonie, ainsi que l'état des eaux sur ces mêmes cours d'eau.

2.3.1.2. Statistiques de débit

Les méthodes de calcul des débits et de la détermination de l'année médiane sont détaillées dans le document méthodologique.

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 de crue (DCC), dont les définitions sont reprises plus loin.

Ces données statistiques sont calculées à partir des débits moyens journaliers observés pour les 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 exutoires des grands confluents de ces cours d'eau lorsque aucune station de mesure n'y existe.

La durée des périodes faisant l'objet de calculs statistiques est fixée à dix ans, voire trente ans, en fonction de la disponibilité des données de base. Les statistiques sont calculées pour chacune des années de ces périodes ainsi que pour l'année dite médiane.

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

A. Quelques définitions

Le **débit médian** est le débit journalier qui est dépassé 6 mois par an.

Le **module** est le débit moyen annuel, 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 années de mesure).

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

Les **moyennes interannuelles** sont les moyennes arithmétiques, sur un certain nombre d'années, des valeurs observées d'une variable hydrologique associées à une date ou période donnée de l'année. Dans notre cas, nous utilisons les **moyennes mensuelles interannuelles**. Exemple : la moyenne interannuelle du débit mensuel d'avril est la moyenne arithmétique de tous les débits mensuels d'avril observés sur un certain nombre d'années.

B. Interprétation des valeurs statistiques

Le débit médian d'une année permet d'avoir une idée relative de la répartition des débits tout au long de l'année puisque 182 jours par an, les débits observés sont inférieurs au débit médian de l'année.

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 (DCE), il permet notamment de comparer les étiages d'une année à l'autre.

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

2.3.1.3. Données relatives au sous-bassin de l'Ourthe

A. Données de débit de l'Ourthe à Angleur

Les informations reprises dans le tableau 2.3.1/1 reprennent les données de l'Ourthe à Angleur sur une période de 10 ans. Les données sur 30 ans ainsi que les courbes de débits classés se trouvent en annexe.

Sous-bassin : Ourthe **Exutoire :** Angleur
Cours d'eau : Ourthe **Période :** 10 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1992	36,8	49,4	9,4	156,5
1993	23,8	50,1	8,1	317,4
1994	35,0	56,9	8,5	243,0
1995	29,9	67,8	11,7	310,5
1996	19,5	29,5	7,4	106,4
1997	30,5	41,0	10,6	124,6
1998	47,2	68,9	10,8	255,9
1999	30,2	67,1	9,4	298,6
2000	49,5	62,8	14,4	192,3
2001	49,7	68,0	11,5	236,4
Ecart-type	10,61	13,44	2,07	76,43
Année médiane	33,1	57,8	10,2	241,4

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

Tableau 2.3.1/1 : données concernant le débit de l'Ourthe à son exutoire (sous-bassin de l'Ourthe).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

B. Données de débit de l'Ourthe moyenne et supérieure à Comblain-au-Pont

Les informations reprises dans le tableau 2.3.1/2 reprennent les données de l'Ourthe moyenne et supérieure à Comblain-au-Pont sur une période de 10 ans. Les données sur 30 ans ainsi que les courbes de débits classés se trouvent en annexe.

Au barrage de Nisramont, des prélèvements d'eau sont effectués pour la production d'eau potable et pour alimenter la centrale hydroélectrique, ce qui peut entraîner des perturbation journalières en aval de ce barrage, principalement en période d'étiage. Malgré ces perturbations journalières, le régime annuel de l'Ourthe n'est pas affecté.

Cours d'eau : Ourthe Moyenne et Supérieure **Sous-bassin :** Ourthe
Exutoire : Comblain-au-Pont **Période :** 10 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1992	14,9	20,8	2,2	71,5
1993	9,1	22,4	1,5	141,5
1994	14,7	25,1	2,8	110,8
1995	10,5	31,2	3,7	164,6
1996	7,6	13,2	1,9	54,3
1997	12,0	17,5	2,9	63,3
1998	18,8	28,8	2,8	104,2
1999	12,8	29,4	2,2	148,9
2000	21,5	26,9	4,9	73,2
2001	22,6	32,3	3,8	114,6
Ecart-type	5,11	6,22	1,02	38,56
Année médiane	13,8	25,0	2,8	109,3

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

Tableau 2.3.1/2 : données concernant le débit de l'Ourthe moyenne et supérieure (sous-bassin de l'Ourthe).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

C. Données de débit de l'Ourthe occidentale à Nisramont

Les informations du tableau 2.3.1/3 reprennent les données de l'Ourthe occidentale à Nisramont sur une période de 10 ans ; les données sur 30 ans ainsi que les courbes de débits classés se trouvent en annexe 2.3.1.

Sous-bassin : Ourthe **Exutoire :** Nisramont
Cours d'eau : Ourthe occidentale **Période :** 10 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1992	4,7	6,2	0,6	20,4
1993	2,9	6,5	0,7	39,3
1994	4,5	7,4	0,8	31,3
1995	3,3	9,2	0,9	43,4
1996	2,0	3,5	0,6	14,0
1997	3,7	5,2	1,2	18,3
1998	5,1	7,5	1,0	28,1
1999	4,4	8,1	0,5	37,1
2000	6,0	8,0	1,7	22,0
2001	6,4	8,9	1,0	29,7
Ecart-type	1,36	1,75	0,36	9,68
Année médiane	4,5	7,2	0,8	28,9

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

Tableau 2.3.1/3 : données concernant le débit de l'Ourthe occidentale (sous-bassin de l'Ourthe).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

D. Données de débit de l'Ourthe orientale à Nisramont

Les informations reprises dans le tableau 2.3.1/4 reprennent les données de l'Ourthe orientale à Nisramont sur une période de 10 ans. Les données sur 30 ans ainsi que les courbes de débits classés se trouvent en annexe.

Sous-bassin : Ourthe
Cours d'eau : Ourthe orientale
Exutoire : Nisramont
Période : 10 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1992	3,4	4,7	0,7	16,1
1993	1,9	4,6	0,4	31,0
1994	3,6	6,0	0,6	28,1
1995	2,8	7,0	0,9	40,1
1996	1,9	2,7	0,4	9,4
1997	2,8	3,8	0,6	13,6
1998	4,6	6,8	0,7	28,4
1999	2,5	6,6	0,5	34,0
2000	4,5	5,7	0,9	18,6
2001	4,8	6,9	0,7	24,7
Ecart-type	1,08	1,47	0,18	9,75
Année médiane	3,1	5,7	0,6	26,4

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

Tableau 2.3.1/4 : données concernant le débit de l'Ourthe orientale (sous-bassin de l'Ourthe).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

E. Données de débit du Ruisseau d'Heure à Baillonville

(Superficie du bassin versant = 68 km²)

Le tableau 2.3.1/6 reprend les débits médians et les modules du Ruisseau d'Heure à Baillonville pour la période allant de l'année 1985 à 2003.

F. Données de débit de l'Ourthe à la sortie du barrage de Nisramont

Les informations reprises dans le tableau 2.3.1/5 reprennent les données de l'Ourthe à la sortie du barrage de Nisramont pour la période 1978 – 2002.

Sous-bassin : Ourthe
Cours d'eau : Ourthe
Point de sortie : du barrage de Nisramont
Période : 1978-2002

Année	*Q médian*	*Module*
Débits caractéristiques (m³/s)		
1978	7,55	10,85
1979	8,58	14,26
1980	9,86	15,17
1981	11,42	17,09
1982	8,48	12,31
1983	9,99	13,51
1984	10,43	14,95
1985	6,33	8,72
1986	10,71	14,68
1987	12,44	15,98
1988	10,01	19,03
1989	6,32	10,95
1990	6,08	9,29
1991	4,74	9,29
1992	8,54	11,79
1993	5,02	11,44
1994	7,71	13,82
1995	6,18	16,57
1996	3,64	6,21
1997	5,97	8,70
1998	9,56	14,17
1999	6,41	14,30
2000	11,27	14,12
2001	12,05	15,99
2002	6,88	13,78
Ecart-type	2,45	3,07
Année médiane	8,50	13,19

Q médian Débit médian
Module Débit moyen annuel

Tableau 2.3.1/5 : données concernant le débit de l'Ourthe à la sortie du barrage de Nisramont entre 1978 et 2002 (sous-bassin de l'Ourthe).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

Sous-bassin : Ourthe
Cours d'eau : Ruisseau d'Heure
Station : Baillonville
Période : 20 ans

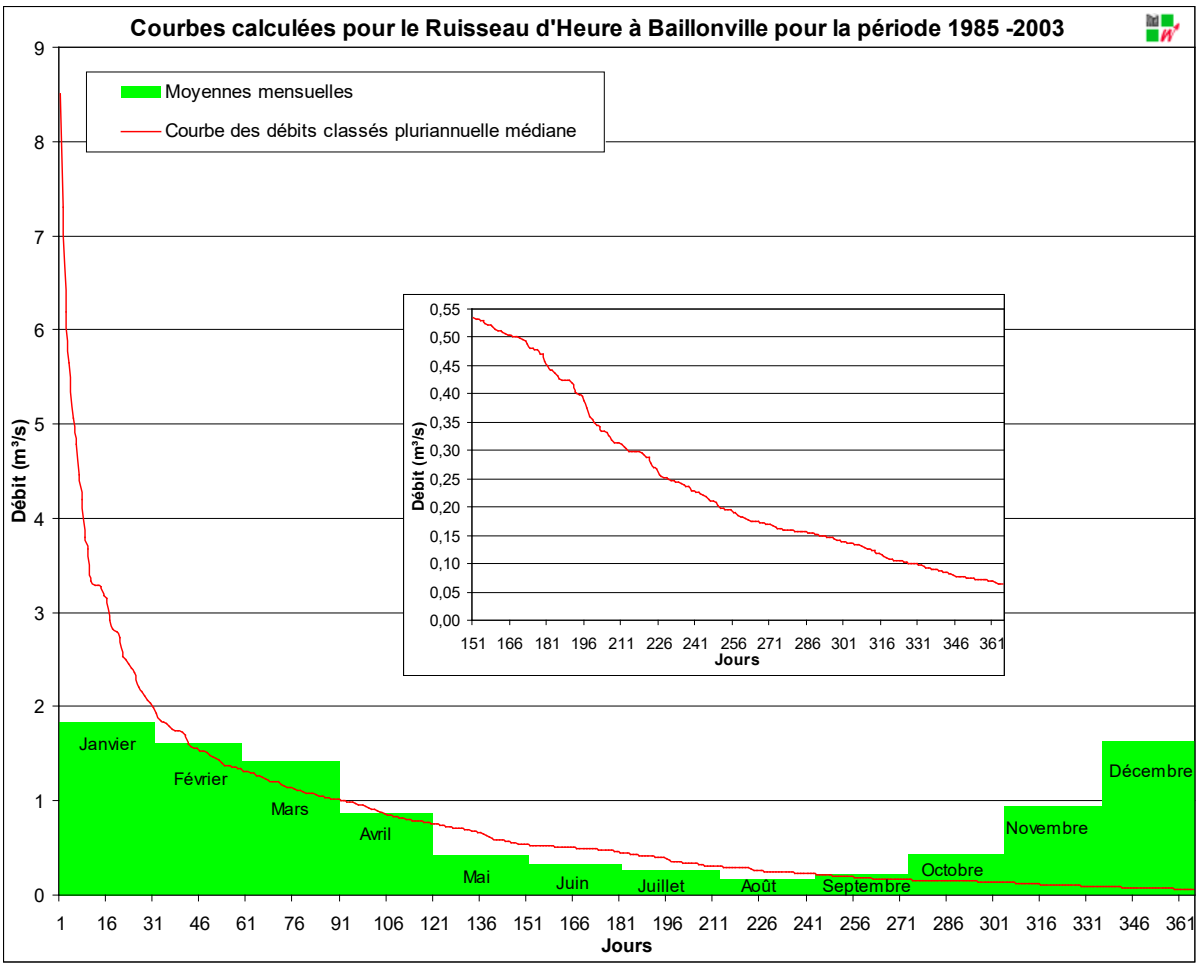
Année	*Q médian*	*Module*
Débits caractéristiques (m³/s)		
1985	*0,388*	*0,654*
1986	*0,472*	*0,869*
1987	*0,657*	*1,012*
1988	*0,374*	*1,014*
1989	*XX*	*XX*
1990	*0,165*	*0,494*
1991	*0,216*	*0,563*
1992	*XX*	*XX*
1993	*0,159*	*0,955*
1994	*0,437*	*0,874*
1995	*0,274*	*1,109*
1996	*0,264*	*0,68*
1997	*0,258*	*0,527*
1998	*0,507*	*1*
1999	*0,349*	*1,01*
2000	*0,548*	*0,764*
2001	*0,57*	*1,085*
2002	*0,33*	*1,088*
2003	*0,173*	*0,592*
Ecart-type	*0,15*	*0,22*
Année médiane	0,44	0,78

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

Tableau 2.3.1/6 : Données concernant le débit du Ruisseau d'Heure à Baillonville (sous-bassin de l'Ourthe).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (219839,108499) ; superficie du bassin versant : 68 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.

A l'examen du tableau 2.3.1/6, on peut ainsi notamment remarquer que le module des années allant de 1998 à 2002 sont plus élevés que le module de l'année médiane (0,78 m³/s).

La figure 2.3.1/1 représente la courbe des débits classés pluriannuelle médiane ainsi que les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour le Ruisseau d'Heure à Baillonville pour la période 1985 – 2003.



Graphique 2.3.1/1 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles du Ruisseau d'Heure à Baillonville pour la période 1985 - 2003 (sous-bassin de l'Ourthe).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (219839,108499) ; superficie du bassin versant : 68 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.

G. Données de débit du Néblon à Hamoir

(Superficie du bassin versant = 76 km²)

Les débits du Néblon sont affectés par les pompages de la Compagnie Intercommunale Liégeoise des Eaux (CILE).

Le tableau 2.3.1/7 reprend les débits médians annuels, les modules et les débits caractéristiques d'étiage et maximum du Néblon à Hamoir pour les années allant de 1977 à 2003.

Sous-bassin :	Ourthe	**Station :**	Hamoir
Cours d'eau :	Néblon	**Période :**	27 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1977	0,3	0,4	0,1	1,0
1978	0,3	0,4	XX	1,1
1979	XX[2]	XX	XX	XX
1980	0,6	0,7	0,3	2,1
1981	0,6	0,8	0,2	2,2
1982	0,5	0,6	XX	1,4
1983	0,4	0,7	XX	1,7
1984	0,6	0,8	0,3	2,2
1985	0,3	0,5	XX	1,1
1986	0,4	0,5	XX	1,2
1987	0,6	0,8	0,3	2,0
1988	0,8	1,0	0,3	2,7
1989	0,8	0,9	2,4	2,2
1990	0,2	0,3	XX	XX
1991	0,2	0,4	XX	1,5
1992	0,3	0,4	0,2	0,9
1993	0,2	0,5	0,2	2,3
1994	0,2	0,6	XX	1,9
1995	0,5	0,6	0,2	1,7
1996	0,2	0,3	XX	0,6
1997	0,3	0,3	0,2	0,7
1998	0,3	0,4	0,2	1,2
1999	0,4	0,7	0,2	2,4
2000	0,6	0,6	0,3	1,1
2001	0,6	0,7	0,2	2,1
2002	0,6	0,9	0,3	3,1
2003	0,3	0,5	0,2	1,2
Ecart-type	0,17	0,20	0,54	0,66
Année médiane	0,6	0,8	0,3	2,4

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

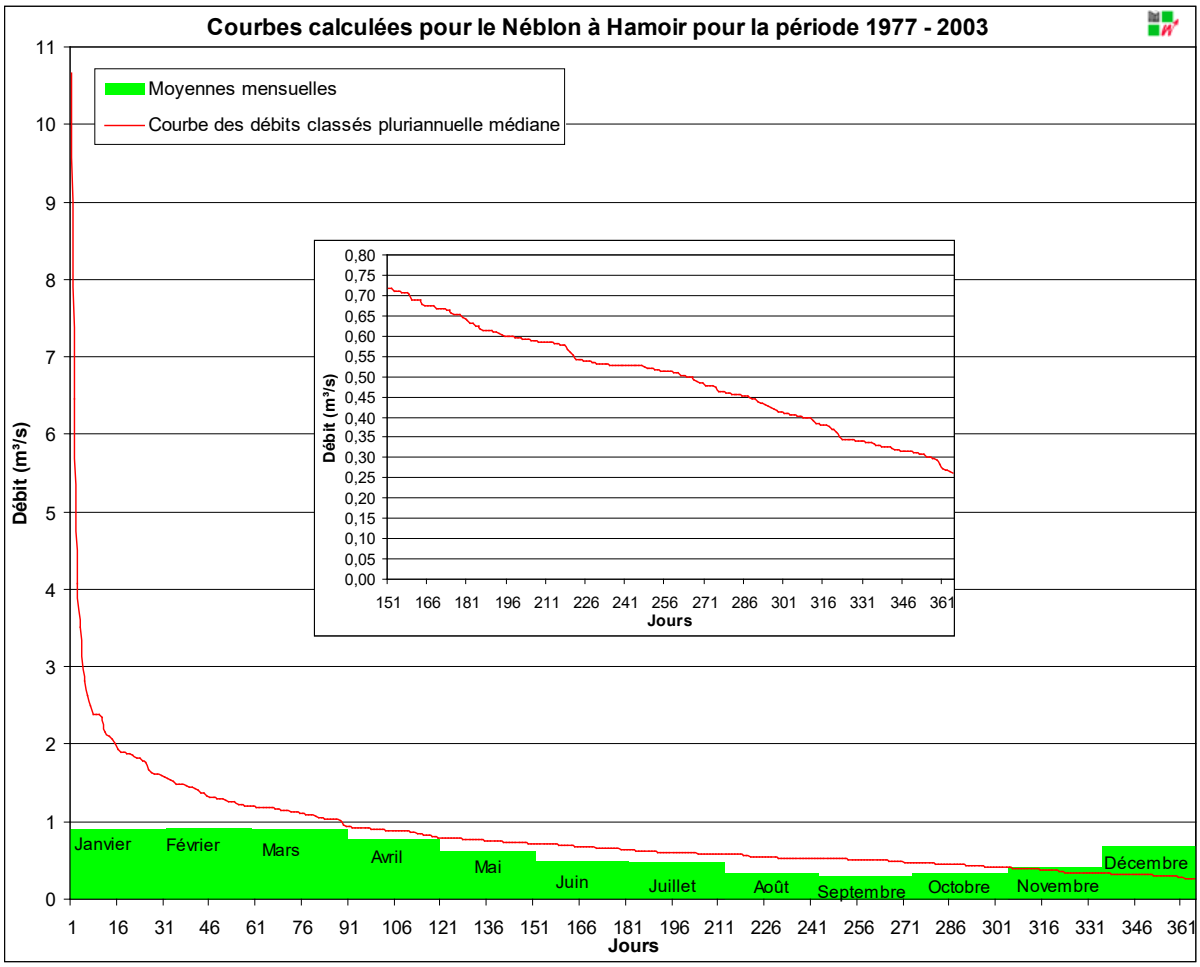
Tableau 2.3.1/6 : Données concernant le débit du Néblon à Hamoir (sous-bassin de l'Ourthe). Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (231494,124110) ; superficie du bassin versant : 76 km².
Source des données ou des calculs : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.

Après examen du tableau 2.3.1/6, on peut remarquer que les modules des années 1988 (1 m³/s) et 2002 (0,9 m³/s) sont supérieurs au module de l'année médiane (0,8 m³/s).

De la même manière, on peut également observer que les débits caractéristiques maximum de l'année 1988 (2,7 m³/s) et de l'année 2002 (3,1 m³/s) sont supérieurs à celui de l'année médiane (2,4 m³/s).

[2] XX : Donnée manquante car année incomplète

La figure 2.3.1/2 représente la courbe des débits classés pluriannuelle médiane ainsi que les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour le Néblon à Hamoir pour la période 1977 – 2003.



Graphique 2.3.1/2 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles du Néblon à Hamoir pour la période 1977 - 2003 (sous-bassin de l'Ourthe).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (231494,124110) ; superficie du bassin versant : 76 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.

H. Données de débit de la Lembrée

(Superficie du bassin versant = 51 km²)

Le bassin versant de la Lembrée est sujet aux phénomènes karstiques, ce qui peut avoir une influence sur le débit du cours d'eau.

Le tableau 2.3.1/7 reprend les débits médians annuels, les modules et les débits caractéristiques d'étiage et maximum du Néblon à Hamoir pour les années allant de 1993 à 2003.

Sous-bassin : Ourthe
Cours d'eau : Lembrée
Station : Vieuxville
Période : 11 ans

Année	*Q médian*	*Module*	*DCE*	*DCC*
Débits caractéristiques (m³/s)				
1993	0,07	0,34	0,01	2,25
1994	0,21	0,37	0,04	1,47
1995	0,09	0,62	XX[3]	2,77
1996	0,30	0,37	0,08	1,22
1997	0,45	0,61	0,10	1,79
1998	0,54	0,77	0,13	2,87
1999	0,29	0,71	0,07	3,51
2000	0,45	0,59	0,11	1,95
2001	0,49	0,73	0,09	2,81
2002	0,50	0,97	0,10	4,53
2003	0,26	0,45	0,04	2,11
Ecart-type	0,17	0,20	0,04	0,96
Année médiane	0,49	0,71	0,13	2,81

Q médian : Débit médian Module : Débit moyen annuel
DCE : Débit caractéristique d'étiage - débit égalé ou non atteint 10 jours par an
DCC : Débit caractéristique de crue - débit égalé ou dépassé 10 jours par an

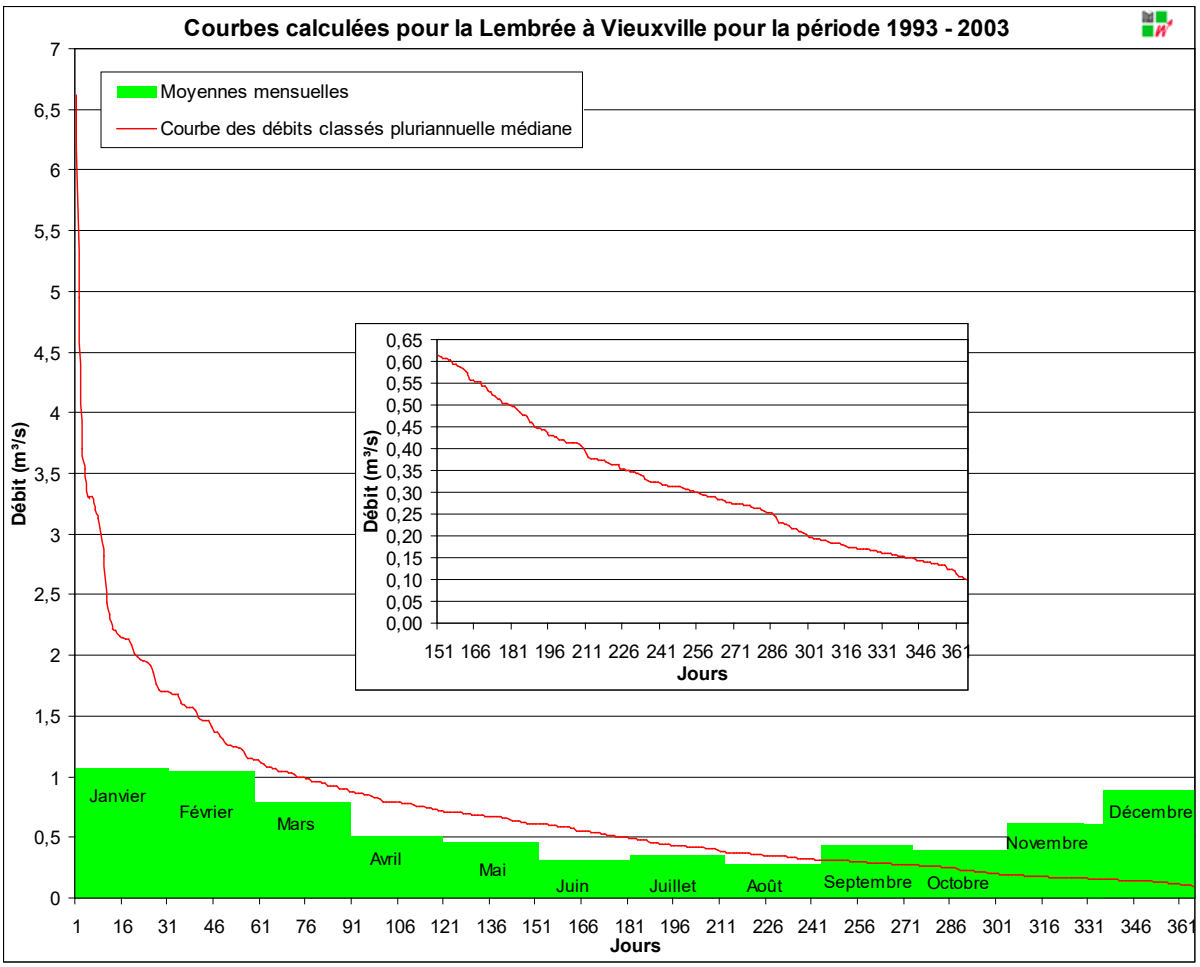
Tableau 2.3.1/7 : Données concernant le débit de la Lembrée à Vieuxville (sous-bassin de l'Ourthe).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (233071,121039) ; superficie du bassin versant : 51 km².
Source des données ou des calculs : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Division de l'Eau, Direction des Cours d'Eau non navigables, 2004.

Après examen du tableau 2.3.1/7, il ressort que les débits caractéristiques maximum de l'année 1988 (2,87 m³/s), 1999 (3,51 m³/s) et de l'année 2002 (4,53 m³/s) sont supérieurs à celui de l'année médiane (2,81 m³/s).

A la vue de ce tableau, on peut également remarquer que l'année 2002 a été particulièrement humide avec un module de 0,97 m³/s alors que le module de l'année médiane est de 0,71 m³/s.

La figure 2.3.1/3 représente la courbe des débits classés pluriannuelle médiane ainsi que les moyennes mensuelles interannuelles calculées pour la Lembrée à Vieuxville pour la période 1993 – 2003.

[3] XX : Donnée manquante car année incomplète



Graphique 2.3.1/3 : Courbe des débits classés pluriannuelle médiane et moyennes mensuelles interannuelles de la Lembrée à Vieuxville pour la période 1993 - 2003 (sous-bassin de l'Ourthe).
Caractéristiques de la station : Coordonnées Lambert (233071,121039) ; superficie du bassin versant : 51 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.

I. Données de volume du canal de l'Ourthe

Pour ce canal, la notion de volume est sans objet. En effet, ce canal ne sert pas d'exutoire à des rivières. De plus, il n'y a pas de véritable transit d'eau et les ouvrages implantés ont pour objet de maintenir un niveau constant dans les différents biefs, principalement pour compenser l'apport des précipitations ou le déficit dû à l'évaporation.

Dans le futur, pour améliorer la connaissance des volumes sur ce canal, une station de mesures pourra être installée.

2.3.1.4. Evénements de crue

Le tableau 2.3.1/8 reprend les différentes crues survenues sur le sous-bassin de l'Ourthe, calculée à l'exutoire de l'Ourthe, à Angleur, sur la période 1992 – 2001.

Sous-bassin	Cours d'eau	Entrée/exutoire	Année	Nombre de crue par an	Total
Ourthe	Ourthe	Exutoire	1993	1	
			1995	1	
			1998	1	3

Tableau 2.3.1/8 : événements de crue pour le sous-bassin de l'Ourthe pour une période de 10 ans (1992 – 2001).
Source des données ou des calculs : Ministère wallon de l'Equipement et des Transports, Direction générale des Voies Hydrauliques, Service d'Etudes Hydrologiques, 2002.

2.3.2. État qualitatif

2.3.2.1. 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 « 2.1.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »

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

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

En ce qui concerne les **stations de mesure**, 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 « 2.1.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »).

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

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

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

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

C. Méthodes

(voir également la section « 2.1.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface »)

Le tableau 2.3.2/1 présente le nombre de stations relatives aux données biologiques dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Sous-Bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Macroinvertébrés		Diatomées		Poissons	
		Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes	Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes	Nombre de stations avec prélèvement (s)	Nombre de masses d'eau (ME) correspondantes
Ourthe	34	37	17	16	13	22	12

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

Tableau 2.3.2/1 : Nombre de stations et de masses d'eau pour lesquelles des données biologiques sont disponibles dans le sous-bassin de l'Ourthe.
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 « 2.1.3. Conditions de référence caractéristiques des masses d'eau de surface ») Ces classes sont résumées dans le tableau 2.3.2/2. Dans le sous-bassin de l'Ourthe, les masses d'eau « rivières » appartiennent aux groupes de typologies faunistiques IV, V et VI.

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 le sous-bassin de l'Ourthe, les résultats présentés concernent les campagnes de mesures organisées de 2000 à 2002. Un total de 37 stations ont été échantillonnées pour la faune benthique invertébrée. Elles sont réparties dans 17 masses d'eau, soit 50 % des masses d'eau de surface « rivières » du sous-bassin (Tableau 2.3.2/1).

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

Tableau 2.3.2/2 : 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

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 2.1.1.1.) 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 2.3.2/3.

Les informations relatives aux diatomées résultent d'une campagne régionale unique organisée en 1999/2000 et concernent 16 stations du sous-bassin de l'Ourthe. Elles sont réparties dans 13 masses d'eau, soit 38 % des masses d'eau de surface « rivières » du sous-bassin (Tableau 2.3.2/1).

➢ Poissons (Ichtyofaune)

La méthode de classification pour cet élément est basée sur l'indice biologique d'intégrité piscicole IBIP (Kestemont et al., 2000). Les 5 classes de qualité ne sont pas celles proposées par l'auteur (très bon état de 27 à 30 ; bon état de 23 à 26 ; état moyen de 18 à 22 ; état médiocre de 13 à 17 et état mauvais de 6 à 12).

Les valeurs adaptées (Tableau 2.3.2/3) ont été alignées sur un même degré d'écart par rapport aux conditions de référence que celui trouvé pour les diatomées. L'indice varie de 30 pour la meilleure qualité à 6 pour la moins bonne. Les informations relatives aux poissons concernent 22 stations du sous-bassin de l'Ourthe. Elles sont réparties dans 12 masses d'eau, soit 35 % des masses d'eau de surface « rivières » du sous-bassin (Tableau 2.3.2/1).

Etat	**Couleur**	**Valeur IPS**	**Valeur IBIP**
Très bon	Bleu	De 17 à 20	De 27 à 30
Bon	Vert	De 13 à 16	De 22 à 26
Moyen	Jaune	De 9 à 12	De 17 à 21
Médiocre	Orange	De 5 à 8	De 12 à 16
Mauvais	Rouge	De 1 à 4	De 6 à 11

Tableau 2.3.2/3 : codification de l'état de référence biologique pour l'IPS et l'IBIP.
Source : Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, 2004.

➢ Tous indicateurs

Parmi les 17 masses d'eau pour lesquelles des données biologiques sont disponibles :

- 1 ne présente des données que pour un seul des trois éléments de qualité biologique,
- 7 sont caractérisées par des données concernant deux des trois éléments de qualité biologique,
- 9 masses d'eau sont caractérisées par des données concernant les trois éléments de qualité biologique (Tableau 2.3.2/4).

Pour 17 masses d'eau de rivières du sous-bassin de l'Ourthe (50 %), on ne dispose actuellement d'aucune donnée concernant les éléments de la qualité biologique. Ces chiffres doivent cependant être relativisés en fonction de la remarque du dernier paragraphe concernant la faune benthique invertébrée.

Sous-Bassin	Nombre total de masses d'eau de rivières (y compris MEA)	Données biologiques			
		Nombre de ME avec données sur au moins 1 élément de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur au moins 2 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME avec données sur au moins 3 éléments de la qualité biologique	Nombre de ME sans données biologiques
Ourthe	34	17	16	9	17

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

Tableau 2.3.2/4 : disponibilité des données concernant les éléments de qualité biologique dans le sous-bassin de l'Ourthe
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

Les résultats sont présentés de deux manières différentes, sous la forme d'un tableau et de deux cartes.

Le tableau 2.3.2/5 indique, pour chaque masse d'eau, les scores obtenus pour chacun des trois éléments de la qualité biologique étudiés à ce stade. Lorsqu'une masse d'eau est évaluée en deux endroits différents, les résultats sont présentés sur deux lignes différentes, de manière à éviter des confusions d'ordre spatial et à repérer d'éventuelles différences significatives au sein des masses d'eau telles que définies à ce stade (désignation provisoire). La première colonne indique la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau.

Station Aval BV masse =1	Masse d'eau	Cours d'eau	Station	Macroinvertébrés IBGN sur 20	groupe (ibgn)	Diatomées IPS sur 20	Poissons IBIP sur 30
	OU01R	Ourthe occid.					
	OU02R	Laval					
	OU03R	Laval	602003	19	VI		
1	OU03R	Ourthe occid.	604015	20	VI		
	OU03R	Ourthe occid.	604016	18	VI	14	21
	OU04R	Basseilles					
1	OU05R	R. de Rahimont	606008	20	VI		
	OU06R	Ourthe occid.	604003				24
	OU06R	Ourthe occid.	604014	18	V		
1	OU06R	Ourthe occid.	607002	18	V	14	
	OU06R	Ourthe occid.	607012	20	V		20
	OU07R	Ourthe or.	611001				24
1	OU07R	Ourthe or.	611014	20	VI	14	
	OU07R	Rettigny (Rau de)	610002	18	VI		
	OU07R	Tavigny (Rau de)	612023	18	VI		
	OU08R	Cowan	612020	17	VI		24
1	OU08R	Cowan	612021	20	VI		
	OU09R	Mabompré					
1	OU10R	Martin Moulin	614009	15	VI	15	
1	OU11R	Ourthe or.	615010	20	V	14	22
	OU11R	Ourthe or.	612022	20	V		25
	OU11R	Ourthe or.	615015	17	V		
1	OU12R	Bronze	621006	17	VI		24
	OU13R	Vecpré					
	OU14R	La Mer					
	OU15R	R. des Quartes					
	OU16R	R. de Nohaipré					
	OU17R	Ourthe	620007				23
	OU17R	Ourthe	620009				27
	OU17R	Ourthe	620010				23
	OU17R	Ourthe	620011				24
	OU17R	Ourthe	620012				25
	OU17R	Ourthe	620022	16	V		
	OU17R	Ourthe	620023	19	V	15	
	OU17R	Ourthe	622006				23
1	OU17R	Ourthe	622007	17	V	13	
	OU18R	Lisbelle					
	OU19R	R. de Bireday					
	OU20R	Grand vivier					
	OU21R	Marchette					
	OU22R	Ourthe	624005	17	IV	15	21
	OU22R	Ourthe	640008				18
	OU22R	Ourthe	640022	20	IV		
	OU22R	Ourthe	641015	16	IV	14	
1	OU22R	Ourthe	641016	18	IV		
1	OU23R	Somme	640023	18	VI	16	
	OU24R	Aisne	630007				25
1	OU24R	Aisne	631012	16	VI		
	OU24R	Aisne	631013	17	VI		
	OU24R	Aisne	631014	18	VI		
	OU24R	Estinale	631015	17	VI		

Station Aval BV masse =1	Masse d'eau	Cours d'eau	Station	Macroinvertébrés IBGN sur 20	groupe (ibgn)	Diatomées IPS sur 20	Poissons IBIP sur 30
	OU25R	Vieux fourneau					
1	OU26R	Aisne	632011	17	V		27
	OU26R		632020			17	
	OU27R	R. du Pouhon					
1	OU28R	Lembrée	642006	17	VI		
	OU28R		642007			17	
1	OU29R	Néblon	643049	13	VI	16	29
	OU30R	R. de Boklai					
	OU31R	R. du Fond Martin					
	OU32R	Ourthe	644010				25
	OU32R	Ourthe	644031	18	IV		
	OU32R	Ourthe	644032			14	
	OU32R	Ourthe	646015				19
	OU32R	Ourthe	646016				24
	OU32R	Ourthe	646039	18	IV		
1	OU32R	Ourthe	646040	17	IV		
	OU32R	Ourthe	646041			16	
1	OU33R	Marchette	629006	17	VI		
	OU33R	Marchette	629007	8	VI		
	OU33R	R. Heure	628005			14	
	OU01L	Barrage de Nisramont					
	OU01C	Canal de l'Ourthe					

Tableau 2.3.2/5 : qualité biologique par éléments des masses d'eau de l'Ourthe.
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.

Deux cartes donnent, pour le bassin de l'Ourthe, une représentation géographique des observations faites sur les macroinvertébrés (carte 2.3.2./1.) et sur les diatomées (carte 2.3.2./2.), avec le code couleur associé à leur état de qualité.

➢ Faune benthique invertébrée

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, de 2000 à 2002, 37 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de la faune benthique invertébrée. Ces 37 stations correspondent à 17 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 OU07R : 3 stations sur 3 cours d'eau différents ; moyenne pour le DHI Meuse : 2 stations par masse 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 :

  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).

Le tableau 2.3.2/6 montre la répartition des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe 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.

Ourthe	Masses d'eau - qualité biologique - Macroinvertébrés - synthèse Ourthe													
	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 = 37)	**31**	84	**5**	13	**0**	0	**1**	3	**0**	0	**97**		**17**
Résultat le plus en aval de ME (notes 1)	**14**	82	**3**	18	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**100**		**17**
Moins bon résultat de ME	**11**	65	**5**	29	**0**	0	**1**	6	**0**	0	**94**		**17**

ME = masse d'eau
Note 1: lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative de la masse d'eau est choisi,
Note 2: nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

Tableau 2.3.2/6 : 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) (sous-bassin de l'Ourthe) ***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.

Le tableau 2.3.2/6 montre que :

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 94 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 6 % 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:
  - 100 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique.
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 97 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 3 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne à mauvaise.

L'importance du choix méthodologique de la station considérée comme représentative de la masse d'eau se marque plus entre les classes de qualité « bonne » et « très bonne » :

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 65 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne qualité biologique,
  - 29 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique

- dans l'option de sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau:
  - 82 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne qualité biologique,
  - 18 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique
- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 84 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne qualité biologique
  - 13 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique

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.

➢ Phytobenthos

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, 16 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de phytobenthos. Ces 16 stations correspondent à 13 masses d'eau pour lesquelles au moins un prélèvement de diatomées a été effectué et analysé.

Parmi ces dernières, une même masse d'eau peut donc comprendre plusieurs stations de mesure situées sur un même cours d'eau ou sur plusieurs cours d'eau différents (moyenne pour le DHI Meuse : 3 stations pour 2 masses d'eau) .

Comme pour les macroinvertébrés, 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 :

  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).

Dans l'état actuel des prélèvements et pour ce sous-bassin, le choix méthodologique de la station de prélèvement des diatomées considérée comme représentative de la masse d'eau n'a pas d'impact sur le résultat final qui montre que 15 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne qualité biologique et 85 % des masses d'eau étudiées présentent une bonne qualité biologique.

➢ Poissons (Ichtyofaune)

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, 22 stations ont fait l'objet d'un prélèvement de poissons. Ces 22 stations correspondent à 12 masses d'eau pour lesquelles au moins un prélèvement de l'ichtyofaune a été effectué et analysé.

Parmi ces dernières, une même masse d'eau peut donc comprendre plusieurs stations de mesure situées sur un même cours d'eau ou sur plusieurs cours d'eau différents (moyenne pour le DHI Meuse : environ 3 stations pour 2 masses d'eau).

Comme pour les macroinvertébrés et les diatomées, 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.

Le tableau 2.3.2/7 montre la répartition des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'IBIP en fonction de l'option de définition de la station représentative de chaque masse d'eau.

Ourthe	Masses d'eau - qualité biologique - Poissons - synthèse Ourthe															
	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 = 22)	**3**	14	**14**	64	**5**	23	**0**	0	**0**	0	**78**	**12**
Résultat le plus en aval de ME (note 1)	**2**	17	**7**	58	**3**	25	**0**	0	**0**	0	**75**	**12**
Moins bon résultat de ME	**2**	17	**6**	50	**4**	33	**0**	0	**0**	0	**67**	**12**

ME = masse d'eau
Note 1: lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour une masse d'eau (résultats de stations de prélèvements différentes sur le même cours d'eau ou sur des cours d'eau différents), le résultat de la station située la plus en aval ou la plus représentative de la masse d'eau est choisi
Note 2: nombre de prélèvements pour les lignes "Tous prélèvements"

Tableau 2.3.2/7 : répartition des masses d'eau ayant fait l'objet d'au moins un prélèvement dans les 5 classes de qualité établies sur base de l'indice biologique d'intégrité piscicole (IBIP) (sous-bassin de l'Ourthe). ***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.

Ce tableau révèle l'importance du choix méthodologique de la station considérée comme représentative de la masse d'eau.

En effet :

- dans l'option de sélection de la station dont la qualité est la moins bonne dans chaque masse d'eau :
  - 67 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 33 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne

- dans l'option de sélection de la station située la plus en aval ou la plus représentative de chaque masse d'eau:
  - 75 % des masses d'eau étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 25 % des masses d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne

- dans l'option de sélection de toutes les stations prélevées:
  - 78 % des stations étudiées présentent une très bonne ou une bonne qualité biologique,
  - 22 % des stations d'eau étudiées présentent une qualité biologique moyenne

Dans l'objectif d'une présentation globale de l ' « état des lieux », il semble que l'option de prise en compte de toutes les stations prélevées soit la plus pertinente.

E. Bilan

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.

La création d'un réseau de surveillance effectif en 2006, 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 au différences de niveau d'exigence retenu pour les différents éléments de la qualité biologique et garantira la cohérence spatiale et temporelle des prélèvements.

Dans l'état actuel des prélèvements effectués, les principales conclusions à retenir en ce qui concerne la qualité biologique du sous-bassin de l'Ourthe sont les suivantes :

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

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

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

2.3.2.2. 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'Épidémiologie (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 piscicoles salmonicoles ou en zones piscicoles cyprinicoles et 3 sont situés sur des cours d'eau classés en zones 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 la vocation 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.

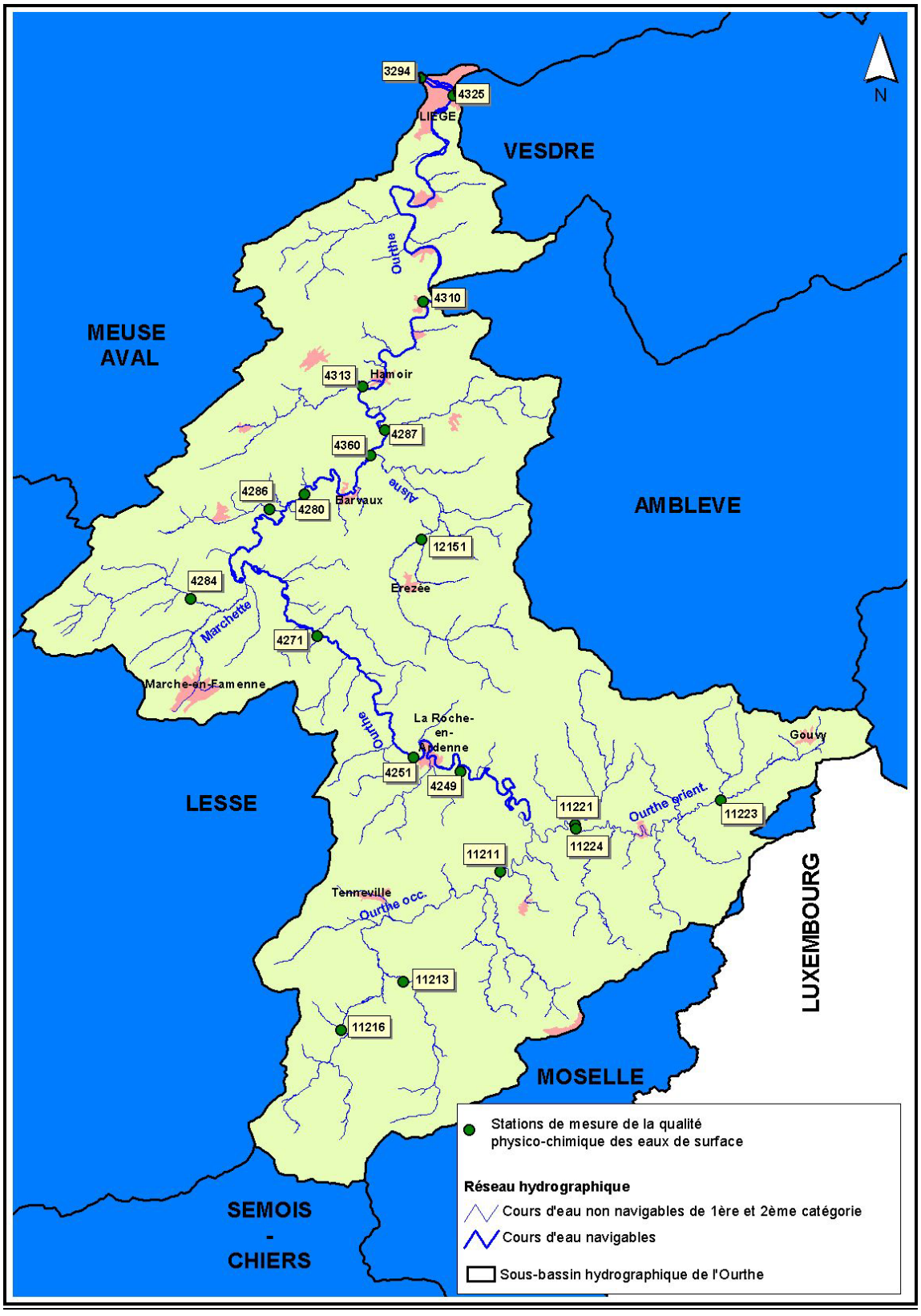
Dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe, le réseau de surveillance de la qualité physico-chimique des eaux de surface compte actuellement 18 points d'échantillonnage (voir tableau 2.3.2/8 et carte 2.3.2/1). Parmi ceux-ci, seul le point de mesure sur l'Ourthe à Chênée (4325) n'est pas classé officiellement en zone d'eaux piscicoles salmonicoles. Le tableau 2.3.2/8 précise la date d'entrée en fonction de chacun des points d'échantillonnage.

De nouveaux points d'échantillonnage devront à terme venir compléter le réseau existant afin d'obtenir une vue plus représentative de l'état de la qualité des eaux de surface dans l'ensemble des masses d'eau du sous-bassin hydrographique. En effet, en 2002, seuls 14 des 35 masses d'eau de surface du sous-bassin (soit 40 %) étaient couverts par le réseau.

Masse d'eau	N° de station	Cours d'eau	Localité	Ichtyologie des cours d'eau*	Emplacement de la station de prélèvement	Début des prélèvements
OU24R	12151	Aisne	Mormont	**Salmonicole**	Pont vers l'église de Fanzel	1994
OU26R	4360	Aisne	Bomal-sur-Ourthe	**Salmonicole**	Pont en amont de la confluence avec l'Ourthe	1982
OU29R	4313	Neblon	Hamoir	**Salmonicole**	Petit pont en cul de sac	1996
OU17R	4249	Ourthe	La Roche-en-Ardenne	**Salmonicole**	Gué vers Maboge (en amont de La Roche-en-Ardenne)	1996
OU17R	4251	Ourthe	La Roche-en-Ardenne	**Salmonicole**	Pont près de la station d'épuration (en aval de La Roche-en-Ardenne)	1996
OU22R	4271	Ourthe	Hampteau	**Salmonicole**	Pont vers le château	1982
OU22R	4280	Ourthe	Durbuy	**Salmonicole**	Pont de Durbuy	1982
OU32R	4310	Ourthe	Comblain-au-Pont	**Salmonicole**	Avant dernier pont en amont de la confluence avec l'Amblève	1982
OU32R	4325	Ourthe	Chênée	Salmonicole	Pont en amont de la confluence avec la Vesdre	1996
OU06R	11211	Ourthe occidentale	Ortho	**Salmonicole**	Pont au Lieu-dit "La Ferme au Pont"	1994
OU03R	11216	Ourthe occidentale	Moircy	**Salmonicole**	Pont au Lieu-dit "Les Quatre Bras"	1996
OU11R	11221	Ourthe orientale	Mabompré	**Salmonicole**	Pont de Rensiwé	1994
OU07R	11223	Ourthe orientale	Cherain	**Salmonicole**	Rocher de Bistain	1996
OU03R	11213	Ruisseau de Laval	Amberloup	**Salmonicole**	Pont de Sprimont	1996
OU28R	4287	Ruisseau de Lembrée	Vieuxville	**Salmonicole**	Pont à Logne	1996
OU33R	4284	Ruisseau d'heure	Baillonville	**Salmonicole**	Pont sortie sud du village	1996
OU10R	11224	Ruisseau Martin Moulin	Wibrin	**Salmonicole**	Pont au Lieu-dit "Aux deux Eaux"	1996
OU23R	4286	Somme	Grandhan	**Salmonicole**	Pont au Lieu-dit "Le Marteau"	1996

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

Tableau 2.3.2/8 : Stations du réseau de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de surface du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe en 2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003



Carte 2.3.2/1 : Localisation des points d'échantillonnage du réseau physico-chimique dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe en 2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

➢ Réseau de mesure spécifique aux substances dangereuses

L'article 6 de l'arrêté du Gouvernement wallon (AGW) du 29 juin 2000 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses *(M.B. 03/08/2000)* modifié par l'AGW du 12/10/2002 *(M.B. 17/10/2002)* instaure un réseau de surveillance composé de sept stations dont une est située sur l'Ourthe à Chênée dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe.

Cours d'eau	Localité	Emplacement précis	X	Y
Meuse	Dave	écluse	186462	121207
Meuse	Andenne	écluse	199384	131734
Meuse	Visé	écluse	242999	160265
Sambre	Namur	écluse de Salzinnes	183820	128898
Escaut	Antoing	en aval du canal Nimy-Blaton	83972	137808
Escaut	Herinnes	écluse	79133	157025
Ourthe	Chênée	en amont de la confluence avec la Meuse	237788	145540

Tableau 2.3.2/9 : Stations du réseau de mesure spécifique aux substances dangereuses en Région wallonne.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

La DGRNE y mène différentes campagnes d'échantillonnage depuis 2000 afin d'évaluer les concentrations en substances dangereuses dans l'eau, dans les matières en suspension et les sédiments. Dès 2005, la fréquence d'analyse dans la colonne d'eau passera à 13 échantillons par an (1 échantillon toutes les 4 semaines). Les résultats des contrôles effectués dans ces sept stations sont transmis à la Commission européenne (rapportage dans le cadre de la directive 76/464/CEE). Jusqu'à présent, seule la famille des HAP ne respecte pas les objectifs de qualité prévus dans l'AGW du 29 juin 2000 (modifié le 12 septembre 2002). Ces substances font donc l'objet d'un programme de réduction.

➢ Réseau de mesure de la qualité bactériologique des eaux de baignade.

L'arrêté du Gouvernement wallon du 24 juillet 2003 *(M.B. 16/09/2003)* désignant les zones de baignade et portant diverses mesures pour la protection des eaux de baignade a défini 31 zones de baignade en Région wallonne. Treize de ces zones sont situées en bord de plans d'eau, les autres étant localisées sur les différents cours d'eau touristiques wallons comme suit : la Semois (7 zones), l'Ourthe (3 zones - voir le tableau 2.3.2/10 ci-dessous), la Lesse (4 zones), l'Amblève (2 zones), l'Our (1 zone) et la Hoëgne (1 zone).

Cet arrêté a été modifié en date du 27 mai 2004 par le Gouvernement wallon en vue de classer trois nouvelles zones de baignade situées en bord de plans d'eau : la Haine (1 zone), la Senne (1 zone) et une zone dans le bassin de l'Escaut.

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

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

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

régime de primes incitatives est proposé dont les modalités d'obtention sont détaillées dans l'arrêté.

Dans la pratique, le contrôle des eaux de baignade est réalisé par le biais de prélèvements d'échantillons à une fréquence au moins bimensuelle. Ces prélèvements s'étalent de la mi-mai à la mi-septembre. Les paramètres bactériologiques considérés sont les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux. Seuls les deux premiers doivent respecter une valeur impérative (à ne pas dépasser) de respectivement 10000 germes/100ml et 2.000 germes/100ml. 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/100ml et de 100 streptocoques fécaux/100ml.

En cas de non-conformité d'une zone, le bourgmestre concerné est averti par courrier et invité à y interdire la baignade.

Le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe compte quatre zones de baignade : une zone située en bordure d'un plan d'eau et trois zones le long de l'Ourthe.

N° de STATION	NOM DES STATIONS	Emplacement	Localité	X	Y	TYPE D'EAU
H06	Lac de Chérapont	Plage	Gouvy	261325	97225	LAC
H23	L'Ourthe à Maboge	Maboge plage	Samrée	240063	96103	RIVIERE
H35	L'Ourthe à Hotton (Centre)	Hotton plage	Hotton	226841	106915	RIVIERE
I13	L'Ourthe à Noiseux	Noiseux plage	Noiseux	222174	110806	RIVIERE

Tableau 2.3.2/10 : Localisation des 4 zones de baignade du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe.
Source : DGRNE, 2003

B. Présentation du Système d'évaluation de la qualité des eaux de surface (SEQ-Eau).

Plus de 12.000 kilomètres de cours d'eau sillonnent la Wallonie. La qualité des cours d'eau est altérée par des rejets domestiques, industriels, par des eaux de ruissellement contaminées (zones urbaines, terres agricoles, réseau routier, …) ou encore par des dépôts atmosphériques. L'ensemble de ces altérations affecte leur qualité chimique et écologique.

Le Système d'Évaluation de la Qualité de l'eau (SEQ-Eau), mis au point en France par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Écologie et du Développement durable, a été adopté par le Gouvernement wallon en date du 22 mai 2003 comme l'outil de référence pour la caractérisation de la qualité des eaux de surface wallonnes. L'analyse d'une série de paramètres mesurés sur l'ensemble des points de mesure de la qualité des eaux de surface permet l'examen de plusieurs types d'altération de l'eau (matières organiques et oxydables, matières phosphorées, …).

Le SEQ-Eau est fondé sur la notion d'**altération**. Les paramètres de même nature ou de même effet sur l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages (production d'eau potable, irrigation, etc.) sont groupés en plusieurs altérations de la qualité de l'eau.

L'aptitude à la biologie correspond à ce qui est appelé «état physico-chimique» dans la directive-cadre. L'état physico-chimique de l'eau est donc évalué en ne retenant que les paramètres qui influencent la biologie :

- les «macropolluants», décrits par 8 altérations (Matières organiques et oxydables, Matières azotées hors nitrates, Nitrates, Matières phosphorées, Effets des proliférations végétales, Particules en suspension, Température et Acidification).

L'aptitude à la biologie pour les macropolluants est évaluée avec un indice et cinq classes traduisant une simplification progressive de l'édifice biologique et incluant la disparition des taxons polluo-sensibles :

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

- Pour les «micropolluants minéraux» et les «micropolluants synthétiques», une évaluation est donnée sur base des indices SEQ-Eau et sur base de la conformité aux normes prévues dans les arrêtés wallons relatifs aux normes piscicoles et «substances dangereuses».

Les valeurs limites qui caractérisent les classes d'altération dans le système SEQ-eau d'origine ont été fixées sur base des cours d'eau français. L'évaluation réalisée à ce jour en Région wallonne a été effectuée à titre expérimental, au départ du SEQ-eau version 2 (correspondant au rapport de présentation du SEQ du 14 mars 2003). Les valeurs limites qui caractérisent les classes d'altération en Région wallonne sont par conséquent provisoires et susceptibles d'être modifiées dans la mesure où il convient de les adapter aux spécificités du réseau hydrographique wallon.

Pour les nitrates, la nouvelle version du SEQ-Eau prévoit uniquement 2 classes de qualité avec un seuil bleu/vert fixé à 2 mgNO_3/l, c'est-à-dire que le SEQ-Eau ne considère plus les nitrates comme étant un facteur limitant à la bonne aptitude de l'eau à la biologie. Afin de faciliter la perception de l'évolution dans le temps de ce paramètre, la qualité de l'eau du point de vue des nitrates sera délibérément présentée en 5 classes allant du bleu au rouge. La limite entre une bonne aptitude à la biologie et une aptitude moyenne est fixée à 20 mg NO3/l.

Le descriptif complet de la méthode d'évaluation est explicité dans le document ″Méthodes″ de l'Etat des lieux.

C. Les macropolluants.

Les tableaux 2.3.2/11 à 2.3.2/28 présentent les résultats de l'évaluation de l'aptitude à la biologie des eaux de surface de l'Ourthe et de ses principaux affluents sur base du SEQ-eau pour les macropolluants sur la période 1992-2002.

Classe d'altération	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	44	73	79	69	68	59	61	64	73
Matières azotées hors nitrates	64	56	75	73	75		77	75	73
Nitrates	62	61			56	60	61	61	59
Matières phosphorées	55	39	64	76	76	76	76	76	72
Effet des proliférations végétales	85	80	80	80	80	93	82	80	84
Particules en suspension					86	91	88	91	89
Acidification	92	78	73	75	87	82	88	82	92
Température	75	88	99	99	98	94	99	99	98

Tableau 2.3.2/11 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe Occidentale à Ortho (11211) de 1994 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	74	71	64	63	65	61	82
Matières azotées hors nitrates	72	61	71	72	73	73	71
Nitrates			50	52	53	54	52
Matières phosphorées	57	72	72	69	73	70	67
Effet des proliférations végétales	80	80	84	95	88	81	94
Particules en suspension			87	86	41	86	68
Acidification	83	73	94	86	85	88	95
Température	99	99	98	97	99	99	98

Tableau 2.3.2/12 : Evaluation de la qualité physico-chimique du Ruisseau de Laval à Amberloup (11213) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	78	67	67	62	63	61	78
Matières azotées hors nitrates	72	67	71	73	73	73	73
Nitrates			61	63	64	65	62
Matières phosphorées	60	67	75	74	63	75	73
Effet des proliférations végétales	80	80	88	97	87	83	94
Particules en suspension			90	87	73	89	84
Acidification	79	79	94	82	76	89	88
Température	99	99	97	94	99	99	99

Tableau 2.3.2/13 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe occidentale à Moircy (11216) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	47	83	78	74	67	61	58	62	70
Matières azotées hors nitrates	64	67	74	75	76	77		70	72
Nitrates	59	60			49	58	60	57	58
Matières phosphorées	60	65	67	73	77	76	73	77	77
Effet des proliférations végétales	84	80	80	80	86	80	80	80	80
Particules en suspension					82	72	86	86	81
Acidification	94	82	78	75	95	74	88	73	89
Température	93	96	99	100	99	97	100	100	99

Tableau 2.3.2/14 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe orientale à Mabompré (11221) de 1994 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	75	73	62	60	58	59	73
Matières azotées hors nitrates	73	69	76	75	76	65	76
Nitrates			53	56	58	58	59
Matières phosphorées	61	74	71	71	72	72	68
Effet des proliférations végétales	80	80	83	89	80	80	89
Particules en suspension			86	75	86	85	74
Acidification	79	65	93	81	72	82	95
Température	99	100	100	98	100	100	99

Tableau 2.3.2/15 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe orientale à Cherain (11223) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	80	74	66	60	61	63	83
Matières azotées hors nitrates	76	79	79				
Nitrates			70	73	74	72	72
Matières phosphorées	58	80	80	76	80	82	82
Effet des proliférations végétales	80	80	80	91	86	80	92
Particules en suspension			90	81	92	94	86
Acidification	76	68	89	71	95	78	92
Température	100	100	100	98	100	100	100

Tableau 2.3.2/16 : Evaluation de la qualité physico-chimique du Ruisseau Martin Moulin à Wibrin (11224) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	53	81	79	71	62	72	83	83	85
Matières azotées hors nitrates	79	78	77	64	79				
Nitrates					70	74	73	74	72
Matières phosphorées	31	43	61	77	81	80	79	80	72
Effet des proliférations végétales	84	90	80	80	80	87	87	80	80
Particules en suspension					86	94	90	88	56
Acidification	93	89	89	76	84	97	73	83	76
Température	98	96	99	100	99	96	100	100	99

Tableau 2.3.2/17 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Aisne à Mormont (12151) de 1994 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	81	76	63	61	64	62	83
Matières azotées hors nitrates	75	77	77	77			76
Nitrates			55	62	60	61	60
Matières phosphorées	64	79	77	78	79	79	79
Effet des proliférations végétales	79	78	80	86	82	80	87
Particules en suspension			84	90	94	93	90
Acidification	79	73	90	75	91	79	95
Température	97	99	98	87	98	99	97

Tableau 2.3.2/18 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à La Roche-en-Ardenne (4249) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	79	78	68	56	63	70	82
Matières azotées hors nitrates	74	76	78				
Nitrates			55	62	61	61	60
Matières phosphorées	67	76	78	79	79	79	79
Effet des proliférations végétales	80	76	80	80	80	80	80
Particules en suspension			87	85	89	90	94
Acidification	73	70	87	78	86	85	76
Température	89	98	93	77	97	97	94

Tableau 2.3.2/19 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à La Roche-en-Ardenne (4251) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	82	75	65	77	82	82	82
Matières azotées hors nitrates	74	76	77	77			
Nitrates			55	63	61	62	60
Matières phosphorées	53	77	77	76	75	77	73
Effet des proliférations végétales	80	80	80	85	80	80	80
Particules en suspension			86	68	90	90	79
Acidification	68	78	87	95	75	80	73
Température	91	97	94	80	97	98	92

Tableau 2.3.2/20 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à Hampteau (4271) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	53	73	69	72	77	62	75	78	77	70
Matières azotées hors nitrates				73	74	75	75	76	74	73
Nitrates	41	60	59			56	64	63	63	62
Matières phosphorées				55	75	74	68	73	75	71
Effet des proliférations végétales				80	80	83	86	80	80	80
Particules en suspension	88	15	37			76	86	83	83	65
Acidification	64	94	92	68	80	93	95	79	80	77
Température	96	98	100	90	97	92	81	95	97	95

Tableau 2.3.2/21 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à Durbuy (4280) de 1992 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	58	72	64	63	74	77	80
Matières azotées hors nitrates	64	69	59	71	75	76	70
Nitrates			67	71	73	69	67
Matières phosphorées	57	71	70	68	72	67	68
Effet des proliférations végétales	80	80	80	84	80	80	80
Particules en suspension			59	81	70	80	14
Acidification	82	83	88	93	86	78	80
Température	99	100	100	98	100	100	99

Tableau 2.3.2/22 : Evaluation de la qualité physico-chimique du Ruisseau d'heure à Baillonville (4284) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	78	75	61	74	81	79	85
Matières azotées hors nitrates	69	66	73	72	74	70	69
Nitrates			47	53	54	49	48
Matières phosphorées	59	72	74	74	73	71	65
Effet des proliférations végétales	80	80	80	80	80	80	80
Particules en suspension			64	83	80	72	32
Acidification	83	85	89	84	81	79	79
Température	100	100	100	99	100	100	99

Tableau 2.3.2/23 : Evaluation de la qualité physico-chimique de la Somme à Grandhan (4286) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	82	75	56	75	82	82	84
Matières azotées hors nitrates	78	80	79				
Nitrates			61	63	64	66	64
Matières phosphorées	61	79	79	74	80	80	77
Effet des proliférations végétales	80	80	80	80	80	80	80
Particules en suspension			75	86	86	90	55
Acidification	90	83	89	89	83	79	85
Température	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 2.3.2/24 : Evaluation de la qualité physico-chimique du Ruisseau de Lembrée à Vieuxville (4287) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	70	72	62	72	80	81	82
Matières azotées hors nitrates	67	76	76	75	77	76	77
Nitrates			58	65	64	64	64
Matières phosphorées	60	75	73	75	74	71	69
Effet des proliférations végétales	84	80	83	80	83	80	80
Particules en suspension			65	73	79	81	51
Acidification	89	86	93	88	93	89	86
Température	92	99	96	92	97	99	98

Tableau 2.3.2/25 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à Comblain-au-Pont (4310) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	76	79	61	79	83	79	82
Matières azotées hors nitrates	73	76	76	75	75	76	75
Nitrates			49	51	52	49	50
Matières phosphorées	64	72	74	76	75	74	68
Effet des proliférations végétales	80	80	80	80	80	80	80
Particules en suspension			55	79	76	65	20
Acidification	83	79	77	76	76	74	75
Température	99	100	100	99	100	100	100

Tableau 2.3.2/26 : Evaluation de la qualité physico-chimique du Neblon à Hamoir (4313) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	69	79	74	54	59	58	71
Matières azotées hors nitrates	68	75	76	71	59	66	71
Nitrates	62	63	58	64	65	67	43
Matières phosphorées	65	72	71	74	72	73	73
Effet des proliférations végétales	80	80	82	84	80	80	80
Particules en suspension	47	49	85	66	78	82	78
Acidification	73	79	92	93	81	73	87
Température	90	95	96	85	92	95	95

Tableau 2.3.2/27 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Ourthe à Chênée (4325) de 1996 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Classe d'altération	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matières organiques et oxydables	15	68	71	80	75	58	84	83	82	84
Matières azotées hors nitrates				77	78	79				
Nitrates	69	72	23			69	72	73	73	70
Matières phosphorées				65	80	80	82	81	80	79
Effet des proliférations végétales				87	80	82	84	80	80	80
Particules en suspension						73	86	89	86	58
Acidification	99	93	79	97	83	92	94	78	86	81
Température	100	100	100	99	100	100	99	100	100	100

Tableau 2.3.2/28 : Evaluation de la qualité physico-chimique de l'Aisne à Bomal-sur-Ourthe (4360) de 1992 à 2002 – Aptitude à la biologie.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

L'analyse des tableaux 2.3.2/11 à 2.3.2/28 met en évidence la bonne à très bonne qualité des cours d'eau du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe. Cette bonne qualité est essentiellement due aux faibles pressions exercées sur le sous-bassin. Tous les points de prélèvement du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe présentent une bonne à très bonne aptitude à la biologie pour la plupart des altérations étudiées.

Les altérations qui dégradent le plus fréquemment la qualité des eaux de surface au niveau de ces stations sont les nitrates et les matières en suspension (surtout en 2002).

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

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

Les résultats physico-chimiques sont cohérents avec les mesures biologiques. En effet, la majorité des points présentent une bonne voire une excellente qualité biologique (IBGN > 13/20 et IPS compris entre 13/20 et 17/20).

- Matières organiques et oxydables

Provenant majoritairement des eaux usées domestiques ou industrielles, mais pouvant également avoir une origine agricole (élevage,…) ou naturelle (débris végétaux), les

matières organiques et oxydables sont susceptibles, au cours de processus naturels de dégradation, de consommer l'oxygène de l'eau, élément indispensable au maintien d'une vie aquatique équilibrée. C'est ainsi qu'un excès de matières organiques débouche sur une désoxygénation de l'eau et peut provoquer la mort de poissons par asphyxie.

La présence d'oxygène dissous dans les eaux de surface joue un rôle fondamental dans le maintien de la vie aquatique et dans l'auto-épuration.

Les paramètres pris en compte pour mesurer ce niveau d'altération sont : la concentration et le taux de saturation en oxygène dissous, la demande biochimique en oxygène à 5 jours, la demande chimique en oxygène, l'azote ammoniacal, l'azote Kjeldahl.

Dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe, les eaux sont caractérisées par une très bonne aptitude à la biologie au niveau de 67% des points de prélèvement. Au niveau des autres points, les eaux ont une bonne aptitude à la biologie vis-à-vis des matières organiques et oxydables.

On ne note pas d'évolution sensible des concentrations en oxygène dissous pour la période 1996 à 2002. On peut remarquer, que même en période estivale, les concentrations en oxygène dissous se maintiennent toujours à un niveau acceptable (pratiquement toutes les valeurs de concentration sont supérieures à la norme guide piscicole salmonicole qui est de 7 mg/l).

L'azote ammoniacal se maintient à un niveau de concentration relativement faible (de l'ordre de 0,03 à 0,1 mgN/l). Ces valeurs ne sont pas très éloignées des valeurs guides salmonicoles (0,03 mgN/l) qui, rappelons le, représentent des niveaux de concentration idéale à atteindre.

- Substances eutrophisantes

L'eutrophisation est l'enrichissement des eaux de surface en substances nutritives (azote et phosphore, oligo-éléments) résultant de phénomènes naturels et de pollution d'origine anthropique. Le phénomène d'eutrophisation se manifeste par la prolifération massive d'espèces végétales (algues,…), qui conduit à une désoxygénation, principalement dans les lacs, les rivières à courant lent et les eaux plus ou moins stagnantes.

Outre une richesse en nitrates, phosphates ou autres nutriments, certains facteurs physiques favorisent l'eutrophisation. C'est le cas des températures élevées, de la quantité de lumière élevée et du faible courant.

La dégradation de la qualité de l'eau par le phénomène d'eutrophisation se traduit par l'asphyxie du milieu suite à une augmentation de la consommation de l'oxygène au cours de la respiration des végétaux, l'apparition de composés toxiques (en particulier l'ammoniac, très toxique pour les poissons), la destruction d'habitats par le colmatage des fonds des cours d'eau suite à la prolifération des végétaux, la pollution organique différée résultant de la putréfaction des végétaux morts et la gêne aux activités de loisirs (nuisances esthétiques et odorantes).

Les eaux résiduaires d'origine domestique ou industrielle ont souvent une teneur importante en composés azotés et phosphorés. L'agriculture intensive est également une source diffuse responsable de la présence d'azote dans les eaux de surface comme dans les eaux souterraines. Le phosphore étant retenu par les oxydes de fer présents dans les sols est peu mobile et par conséquent ne se retrouve pas dans les nappes souterraines.

L'eutrophisation est un processus complexe, délicat à évaluer et ne faisant pas l'objet de normes clairement établies. Il est donc primordial de dégager des indicateurs fiables du niveau d'eutrophisation des eaux. Parmi ceux qui sont envisagés dans différentes études, il est admis généralement que la teneur en "chlorophylle a" (pigment contenu dans les végétaux) constitue une bonne évaluation de la biomasse algale, elle-même liée aux niveaux de concentration des nutriments présents dans les eaux. Toutefois, la présence de certains éléments toxiques dans les cours d'eau peut inhiber le développement des algues et ainsi conduire à une mauvaise interprétation de la situation. Afin d'estimer au mieux l'importance du phénomène et comparer la qualité des cours d'eaux entre eux, on peut utiliser comme indicateur la teneur estivale moyenne en "chlorophylle a" (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, l'azote et l'oxygène. Ces éléments sont abondamment présents dans la nature. Dans les eaux douces de surface, le phosphore est le «facteur limitant» et c'est en agissant sur cet élément qu'il est possible de contrôler les proliférations algales.

On considère que des concentrations en phosphates supérieures à 0,1 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).

Dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe, les eaux sont caractérisées par une bonne aptitude à la biologie vis-à-vis des matières azotées (hors nitrates).

L'azote ammoniacal se maintient à un niveau de concentration relativement faible (de l'ordre de 0,03 à 0,1 mgN/l). Ces valeurs ne sont pas très éloignées des valeurs guides salmonicoles (0,03 mgN/l) qui, rappelons le, représentent des niveaux de concentration idéale à atteindre.

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.

Les eaux au niveau de la majorité des points de prélèvement sont de bonne qualité. Quelques cours d'eau comme l'Ourthe orientale, le Ruisseau de Laval, le Neblon et la Somme à Granhan ont une qualité moyenne (P90 compris entre 20 et 35 mgNO3/l.

Phosphore total

On peut constater sur la figure 2.3.2/2 présentant les indices de qualité pour le phosphore total en 2001, que la situation générale du bassin de l'Escaut est bien plus préoccupante que celle du bassin de la Meuse. En effet, si on se base sur l'indice SEQ-Eau pour le phosphore total (potentialité biologique), environ la moitié des stations de prélèvement pour l'Escaut présentent une qualité mauvaise ou médiocre tandis que pour la Meuse, la majorité des points présentent une bonne ou excellente qualité.

Les cours d'eau du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe présentent des indices traduisant une bonne à très bonne qualité, que ce soit en amont ou en aval (cf. figure 2.3.2/2 ci-après).

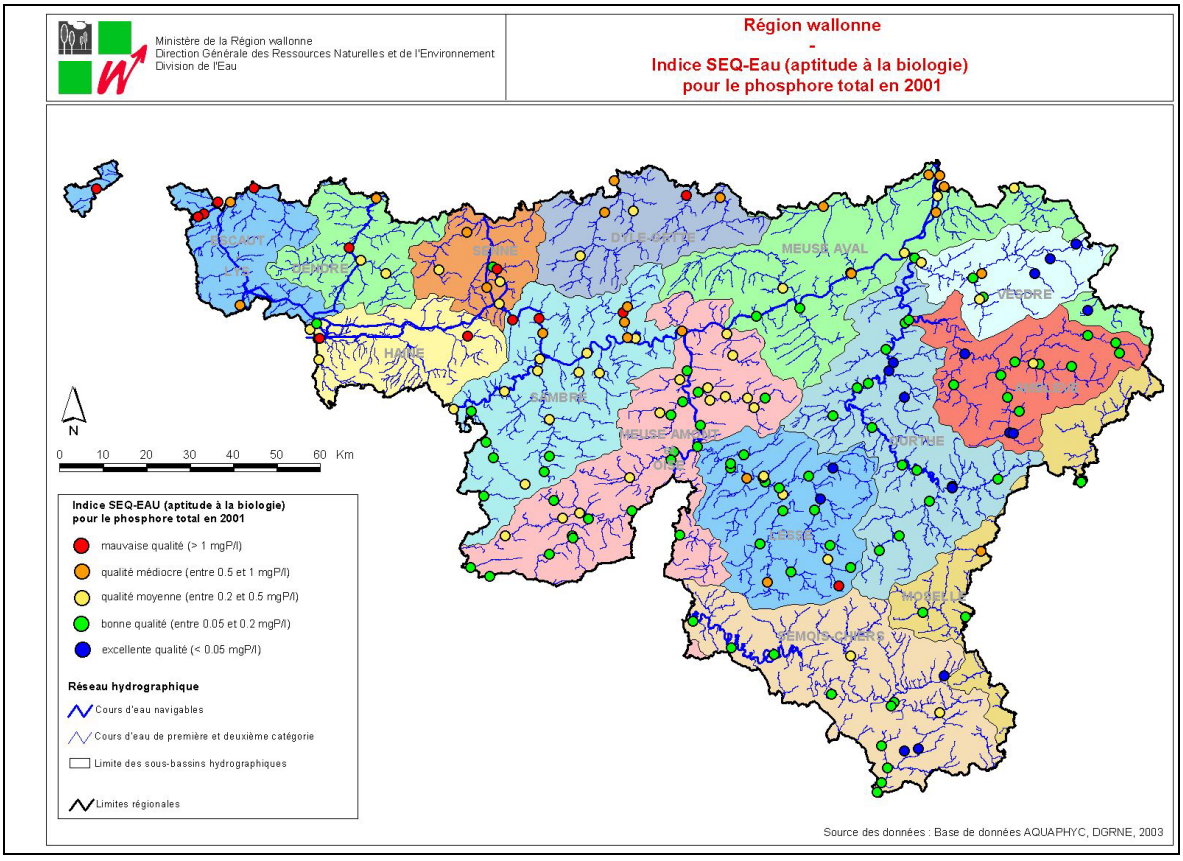


Figure 2.3.2/2 : Évaluation de la potentialité biologique (SEQ-eau) pour le phosphore total en 2001.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

L'évolution des concentrations en phosphore total sur la période 1992-2002 indique une tendance à la baisse. Cette constatation peut s'expliquer principalement par les efforts consentis ces dernières années par la Région wallonne en matière d'épuration des eaux usées industrielles et urbaines, par des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement et par l'introduction sur le marché de détergents sans phosphate. Les apports de P_2O_5 sur les terres agricoles de Wallonie n'ont cessé de baisser depuis 1980. Ils sont ainsi passés de 125 kg/ha.an à 84 kg/ha.an en 2000, soit une baisse de 33 %. Cette baisse est liée surtout à la diminution des doses utilisées d'engrais de synthèse, les apports organiques étant restés pratiquement équivalents et par des pratiques agricoles s'orientant davantage vers une fertilisation annuelle adaptée à la culture.

Chlorophylle a

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" (cf. figure 2.3.2/3 ci-après) confirment que le phénomène d'eutrophisation est relativement limité en Région wallonne, surtout au niveau du bassin de la Meuse (seuls quelques points de prélèvement sur la Meuse présentent une qualité médiocre). Comme le laisse présager les teneurs en phosphore, la situation est un peu plus mitigée au niveau du bassin de l'Escaut. Ceci peut s'expliquer notamment par le fait qu'on trouve une plus grande proportion de canaux et de rivières à pente faible et à courant lent dans ce bassin. Ces eaux présentent des états d'eutrophisation plus avancés, compte tenu de leurs propriétés hydrodynamiques, et ce, pour autant que les conditions (températures élevées, luminosité importante,…) favorisent le développement de végétaux aquatiques.

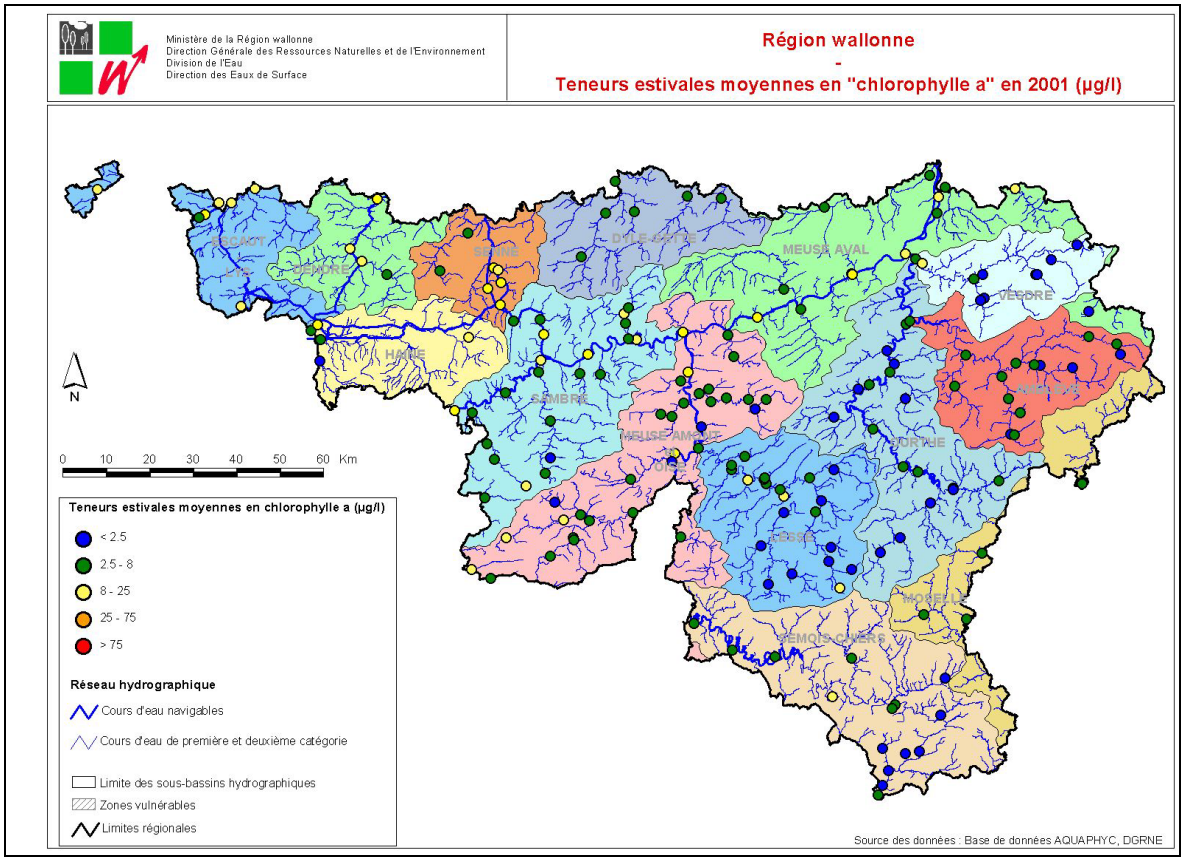


Figure 2.3.2/3 : Teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" en 2001 sur les cours d'eau wallons.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

En résumé, la situation en 2001 était la suivante:

- <2,5 µg/l : 23.9% des stations
- 2,5 – 8 µg/l : 53,3% des stations
- 8 – 25 µg/l : 14,4% des stations
- 25 – 75 µg/l : 7,2% des stations
- >75 µg/l : 1,1% des stations

Sur base de ces résultats, il apparaît, pour l'ensemble de la Région wallonne, que l'eutrophisation est faible ou nulle pour 77,2% des stations (points verts et bleus), qu'elle est modérée pour 14,4% (points jaunes) et forte à très forte pour 8,3% de celles-ci. Les limites de classe utilisées sont celles préconisées pour l'élaboration du rapport européen sur la directive « Nitrates ».

Pour le bassin de l'Ourthe, les résultats montrent que la situation est en majorité bonne à très bonne. Le graphique de l'évolution des concentrations estivales de la "chlorophylle a" sur la période 1996-2002 indique une tendance à l'amélioration (cf. figure 2.3.2/4).

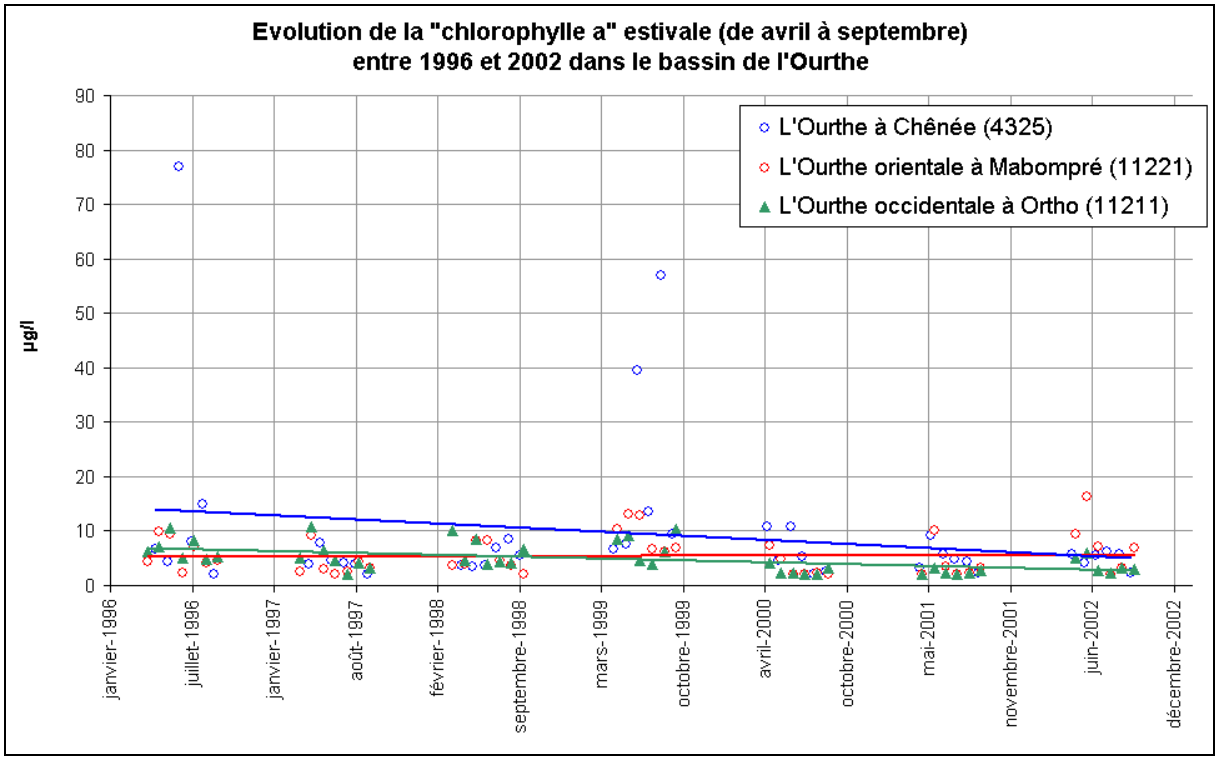


Figure 2.3.2/4 : Evolution des teneurs estivales moyennes en "chlorophylle a" dans le bassin de l'Ourthe – Période 1996-2002.
Source : Base de données AQUAPHYC, DGRNE, 2003

➢ 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.

Etant donné le mode de calcul de l'indice SEQ-Eau annuel pour les matières en suspension (90ème percentile), les couleurs figurant dans les tableaux 2.8.2/11 à 2.8.2/28 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). Les problèmes liés aux matières en suspension dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe sont peu nombreux excepté durant l'année 2002. La pluviosité importante durant l'année 2002 est responsable de la dégradation généralisée de la qualité des cours d'eau constatée cette année.

En 2002, les situations les plus préoccupantes ont été constatées dans le Ruisseau d'heure à Baillonville (très mauvaise aptitude à la biologie), dans la Somme à Grandhan et dans le Néblon à Hamoir (mauvaise aptitude à la biologie) .

- Acidification et température

Comme le montrent les tableaux 2.8.2/11 à 2.8.2/28, ces deux altérations ne sont jamais la cause de déclassement dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe.

D. 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 entraîner des carences qui provoquent des maladies alors que leur trop forte concentration peut engendrer des effets indésirables, voire toxiques.

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

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

Les concentrations en cadmium, cuivre et zinc sont stables ou en diminution sur la période 1996 à 2002. Les valeurs mesurées en 2002 sont très proches des limites de quantification des méthodes analytiques, à savoir 0.1 µg/l (Cd), 1 µg/l (Cu) et 25 µg/l (Zn). En 2001 et

2002, les normes nationales et régionales étaient respectées pour l'ensemble des métaux et pour l'ensemble des points d'échantillonnage du sous-bassin de l'Ourthe.

➢ 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 montrent que 83 % des résultats sont inférieurs aux limites de quantification des méthodes analytiques.

Micropolluants synthétiques - pesticides

La figure 2.3.2/5 illustre les pourcentages de présence des pesticides dans l'ensemble des échantillons prélevés dans l'Ourthe à Chênée entre 2000 et 2002 dans le cadre des campagnes substances dangereuses.

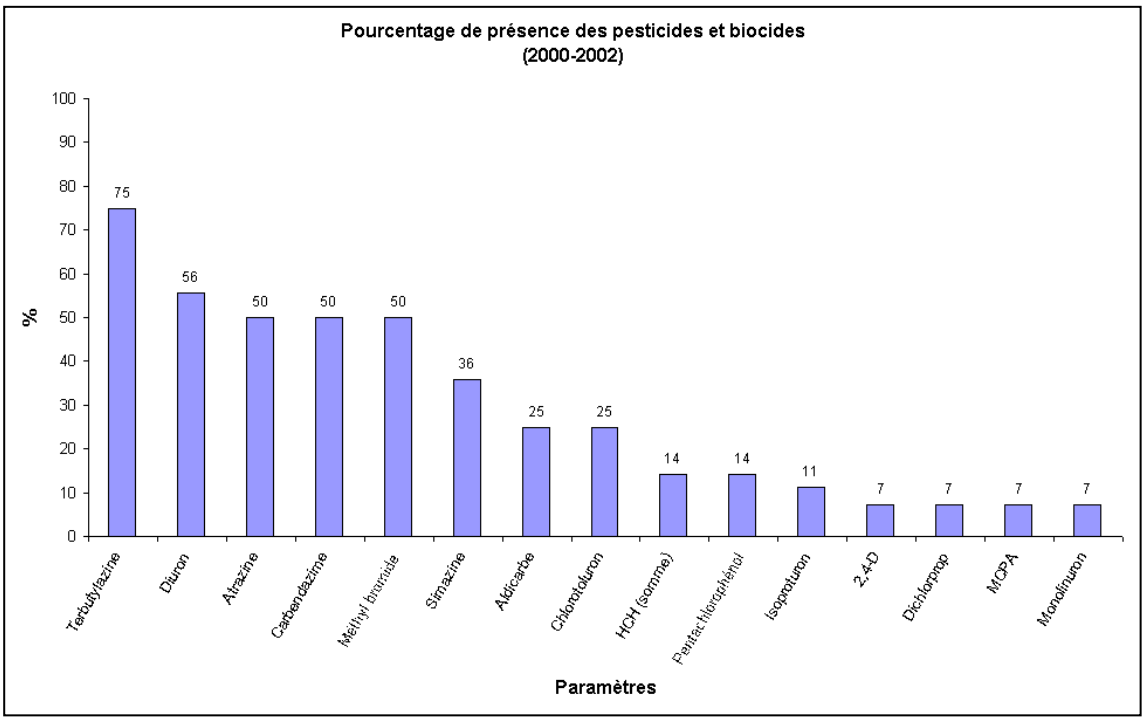


Figure 2.3.2/5 : Pourcentage de présence des pesticides et biocides contrôlés dans les eaux de surface du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe – Période 2000-2002.
Source : AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Les pesticides détectés le plus fréquemment dans les échantillons sont la terbutylazine (75% des échantillons en contiennent), le diuron (56%) et l'atrazine (50%).

Dans le cadre du réseau physico-chimique, nous ne disposons actuellement que d'un nombre très limité de résultats pour les pesticides (atrazine, lindane, parathion-ethyl, simazine et trifluraline). Sur base des quelques campagnes ponctuelles réalisées à Chênée (en amont de la confluence avec la Vesdre) et à Liège (en aval de la confluence avec la Vesdre), les eaux de l'Ourthe semblent peu contaminées.

Micropolluants synthétiques - autres micropolluants organiques

La figure 2.3.2/6 illustre les pourcentages de présence des différentes substances dangereuses (hors pesticides et biocides) dans l'ensemble des échantillons prélevés dans l'Ourthe à Chênée entre 2000 et 2002 dans le cadre des campagnes substances dangereuses.

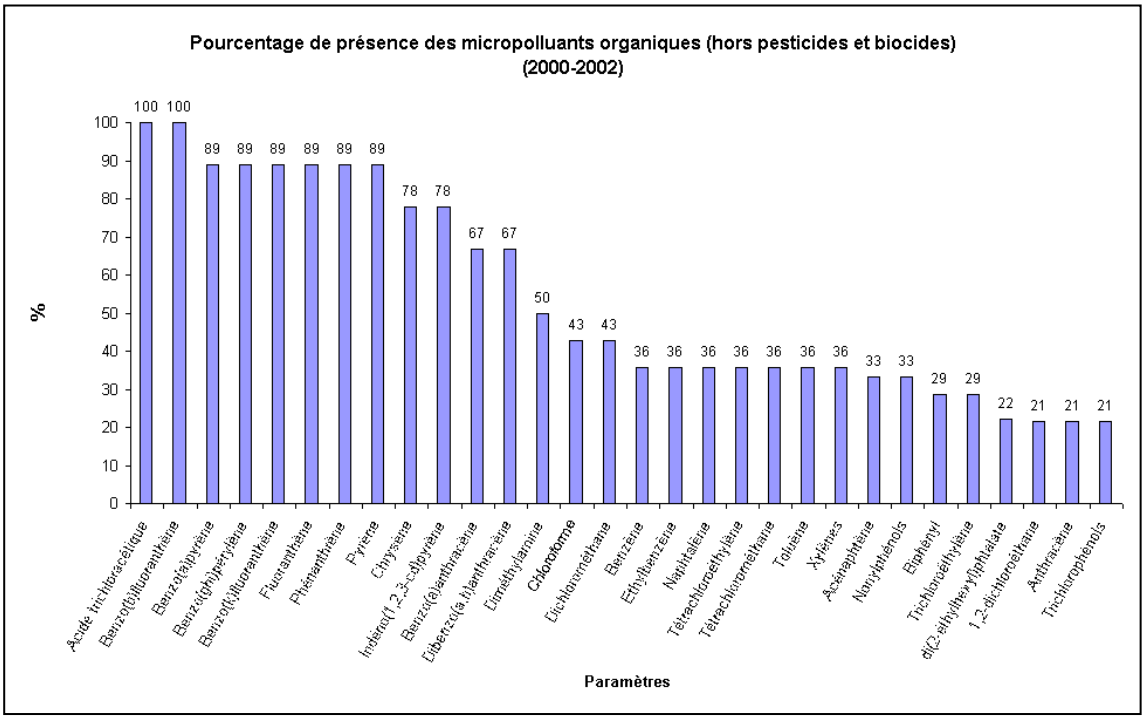


Figure 2.3.2/6 : Pourcentage de présence des micropolluants organiques (hors pesticides et biocides) contrôlés dans les eaux de surface du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe – Période 2000-2002.
Source : AQUAPHYC, DGRNE, 2003

Parmi les micropolluants organiques (hors pesticides et biocides), ce sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui sont les plus fréquemment détectés. Le benzo(b)fluoranthène, le chrysène, le fluoranthène et le pyrène ont été détectés dans tous les 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). Une série de solvants chlorés et de chlorophénols ont également été mis en évidence.

Le SEQ-Eau identifie également 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) comme un micropolluant limitant pour atteindre une bonne aptitude de l'eau à la biologie

E. Etat de la qualité physico-chimique des sédiments dans le sous-bassin hydrographique de l'Ourthe.

En parallèle au réseau de mesure de la qualité physico-chimique, la DGRNE a lancé différentes campagnes d'échantillonnage qui ont été menées sporadiquement entre 2000 et 2002 dans l'Ourthe à Chênée, afin de mesurer les concentrations de différentes substances dangereuses.

Dans le cadre de ces campagnes d'échantillonnage, près de 240 micropolluants et divers métaux ont été analysés dans les trois compartiments du cours d'eau (eau, matières en suspension et sédiments). Une majorité de résultats sont inférieurs aux limites de quantification des méthodes analytiques.

Une contamination des matières en suspension et des sédiments par les métaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques est mise en évidence par le SEQ-Eau qui ne permet malheureusement pas d'évaluer l'ensemble de ces 240 substances..

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 *(M.B. 13/01/1996)*, modifié par l'arrêté du 10/06/1999 *(M.B. 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) qui nécessite des analyses complémentaires (test d'élution) en vue de déterminer, soit leur appartenance au type A, soit leur appartenance au type B, dans quel cas il y aura lieu d'envisager, soit un traitement, soit le dépôt dans un CET.

C'est dans ce cadre que le Ministère de l'Équipement et des Transports (MET) a réalisé des analyses depuis 1995 au niveau du barrage de Nisramont et du Canal de l'Ourthe *(MET, sept. 1995 ; mai 2001)*. Ces analyses montrent une contamination faible des sédiments par les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

F. Qualité bactériologique

Le tableau 2.3.2/29 présente l'état de conformité des échantillons vis-à-vis des coliformes fécaux (C.F.) et des coliformes totaux (C.T.) au niveau des stations du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe de 1992 à 2002. La non-conformité d'une station est indiquée par "NC" et la couleur rouge. La conformité aux valeurs impératives par "C" et la couleur verte et la conformité aux valeurs guides par "C" et la couleur bleue.

	H06		H23		H35		I13	
	C.T.	C.F.	C.T.	C.F.	C.T.	C.F.	C.T.	C.F.
1992	C	C	NC	C	NC	NC	NC	NC
1993	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1994	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1995	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1996	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1997	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1998	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
1999	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
2000	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
2001	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC
2002	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC

Tableau 2.3.2/29 : Conformité des quatre zones de baignade du sous-bassin hydrographique de l'Ourthe.
Source : DGRNE, 2003

La qualité bactériologique des eaux de baignade du lac de Chérapont est bonne. La qualité bactériologique de la zone de baignade située à l'amont de La Roche est également bonne. Par contre, la qualité des eaux des deux autres zones de baignade est non-conforme. La situation devrait toutefois s'améliorer à l'avenir suite à la mise en oeuvre du 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).

2.3.2.3. Qualité physique

Suite à une première convention d'étude, entre la Région wallonne et l'Aquapôle de l'Université de Liège, intitulée : "***Évaluation globale de la qualité hydromorphologique des masses d'eau définies en Région wallonne - Adaptation de la méthodologie Qualphy et mise au point d'un système d'évaluation globale de la qualité physique des masses d'eau de surface définies en Région wallonne***", une seconde convention d'étude entre ces mêmes partenaires et intitulée "***Application de la méthodologie d'évaluation globale de la qualité hydromorphologique des masses d'eau définies en Région wallonne***" permettra l'évaluation de la qualité hydromorphologique des masses d'eau de surface pour mi-2006.

2.3.3. Evaluation des incidences.

2.3.3.1. Introduction :

La Directive 2000/60/CE demande aux Etats membres, dans son Article 5, de réaliser « une étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface ».
La modélisation est un outil intéressant pour réaliser ce type d'étude. La DCE indique d'ailleurs aux Etats membres, dans son Annexe II 1.5, « qu'ils peuvent utiliser des techniques de modélisation comme outils d'évaluation ».
La Direction des Eaux de Surface de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement a choisi d'utiliser le modèle PEGASE pour contribuer à l'analyse des 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.

Dans le cadre de l'application du modèle PEGASE, quatre altérations ont été 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.
Les quatre altérations prises en compte sont :

- Matières organiques et oxydables : O_2d, %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 quatre altérations, quatre types d'analyse ont été réalisés:

-**analyse de la situation de base: année 2002**
Le résultat « graphique » représente l'évolution de l'indice SEQ-Eau pour l'altération considérée tout au long des rivières simulées. L'indice SEQ-Eau est déterminé sur base du calcul du percentile 90 (P90) des concentrations annuelles pour chaque paramètre en chaque point du réseau de rivière (avec un pas maximum de 200 m entre les points). Ce résultat graphique présente également la position des villes avoisinantes (en abscisse inférieure) et des affluents (en abscisse supérieure) de manière à en faciliter l'analyse.

-**analyse comparative des années 1992 et 2002**
Le résultat « tableau » représente les valeurs des indices SEQ-Eau de l'altération considérée pour chaque masse d'eau du bassin hydrographique. La valeur de l'indice SEQ-Eau pour la masse d'eau est une pondération en fonction du débit des valeurs d'indice calculé en chaque point du réseau de rivière au sein de la masse d'eau. Les indices SEQ-Eau simulés de la situation actuelle de l'année 2002 sont comparés aux indices simulés de l'année 1992.

-**analyse des incidences des pressions issues de différentes forces motrices au cours de l'année 2002**
Trois types d'incidence ont été simulés. 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 (situation de base). La deuxième situation est celle où une des pressions anthropiques est mise à zéro (c'est-à-dire que la force motrice n'exerce plus de pressions).
Les trois types d'incidence testés sont :

- Incidence des pressions urbaines;
- Incidence des pressions industrielles;
- Incidence d'un changement d'occupation du sol (champs et prairies permutés en non-cultivés).

L'évaluation des incidences se fait par comparaison des courbes simulées. L'analyse conjointe de ces courbes pour chaque incidence et pour chaque altération est indispensable afin de ne pas tirer des conclusions hâtives. Cette analyse est facilitée par l'utilisation d'un WCS (Watershed Characterization System). Un WCS est une compilation des données administratives, environnementales et de monitoring au sein d'un système d'information géographique.

Le résultat « tableau » représente les valeurs des indices SEQ-Eau de l'altération considérée pour chaque masse d'eau du bassin hydrographique. La valeur de l'indice SEQ-Eau pour la masse d'eau est une pondération en fonction du débit des valeurs d'indice calculé en chaque point du réseau de rivière au sein de la masse d'eau. Les indices SEQ-Eau de la situation actuelle de l'année 2002 sont comparés aux indices simulés lorsque les pressions anthropiques des différentes forces motrices sont "mises à zéro". Ceci permet d'évaluer l'importance relative des différentes forces motrices vis-à-vis de la qualité de l'eau simulée.

-**analyse du scénario de référence: année 2015**

Le scénario de référence 2015 postule l'évolution des activités anthropiques :

- 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 (pour STEP >10.000 EH : rendement en DCO=93 %, N=80 % et P=80 %), …
- industrie
  évolution des rejets par secteur industriel (diminution en générale), application du principe des « Best Available Technology » (BAT) et 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 (plus de rejet)

Ces évolutions ne tiennent compte que des décisions gouvernementales déjà arrêtées. Afin de permettre une comparaison des différentes situations, ce scénario de référence 2015 est simulé avec les conditions hydroclimatiques de l'année 2002.

Le résultat « graphique » représente l'évolution de l'indice SEQ-Eau pour l'altération considérée tout au long des rivières simulées (comparaison des années 2002 et 2015). L'indice SEQ-Eau est déterminé sur base du calcul du percentile 90 (P90) des concentrations annuelles pour chaque paramètre en chaque point du réseau de rivière (avec un pas maximum de 200 m entre les points). Ces résultats graphiques présentent également la position des villes avoisinantes (en abscisse inférieure) et des affluents (en abscisse supérieure) de manière à en faciliter l'analyse.

Le résultat « cartographique » représente les classes des indices SEQ-Eau de l'altération considérée pour chaque masse d'eau du bassin hydrographique. Seuls la situation actuelle (2002) et le scénario de référence 2015 ont été représentés sous forme cartographique. L'analyse de ces cartes permet de définir les changements de classe d'indice SEQ-Eau entre ces deux situations.

Le résultat « tableau » représente les valeurs des indices SEQ-Eau de l'altération considérée pour chaque masse d'eau du bassin hydrographique. La valeur de l'indice SEQ-Eau pour la masse d'eau est une pondération en fonction du débit des valeurs d'indice calculé en chaque point du réseau de rivière au sein de la masse d'eau. Les indices SEQ-Eau de la situation actuelle de l'année 2002 sont comparés aux indices simulés pour le scénario de référence de l'année 2015.

Les informations mentionnées dans ce chapitre ne sont que la synthèse du rapport d'analyses présenté dans le document technique disponible à l'Administration.

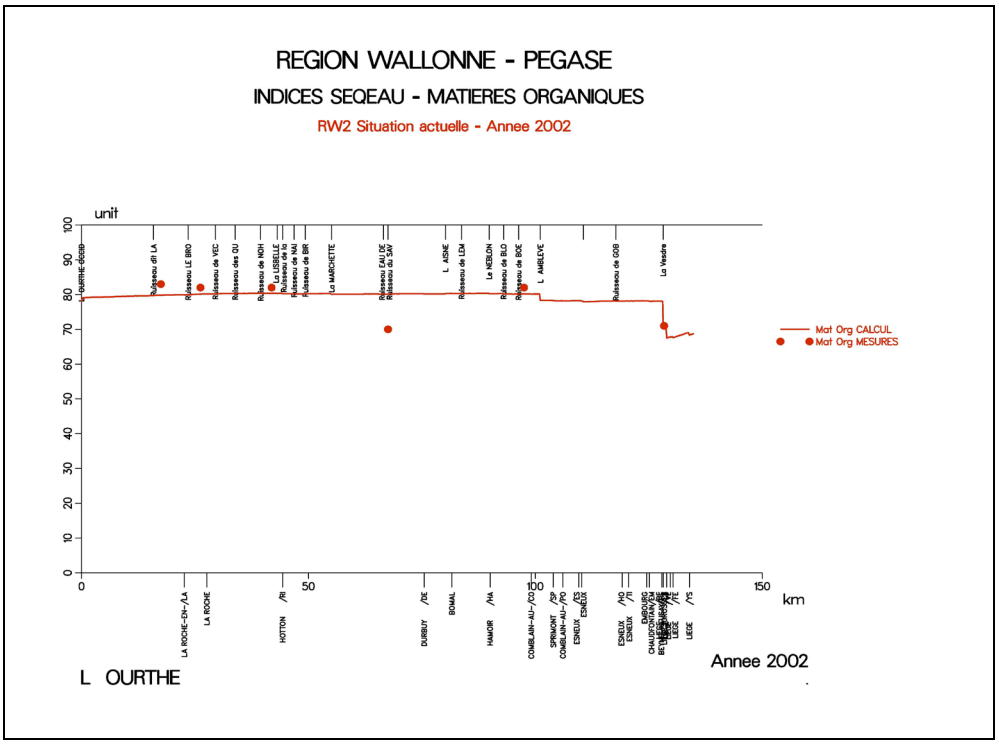
2.3.3.2. Matières organiques et oxydables

A. Analyse de la situation de base : année 2002

L'analyse de la situation de base a pour objectif de présenter l'évolution de l'indice SEQ-eau tout au long de la rivière principale du sous-bassin pour l'année 2002. Les variations importantes constatées lors de cette analyse sont expliquées par une analyse complémentaire portant sur les incidences des pressions anthropiques.

L'évolution de l'indice SEQ-eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) simulée par PEGASE pour l'Ourthe est présentée, pour l'année de référence 2002, au graphique 2.3.3/1.

L'indice SEQ-eau des matières organiques et oxydables est stable tout au long du parcours de l'Ourthe. Une diminution significative liée à la confluence avec la Vesdre est observable en fin de parcours. Les deux chutes de l'indice SEQ-eau MOOX liées à la confluence avec l'Amblève et la Vesdre sont dues à l'incidence de la pression urbaine sur ces deux rivières.



Graphique 2.3.3/1 : Graphique de la situation de référence 2002 : Indice SEQ-eau matières organiques et oxydables simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

B. Analyse comparative des années 1992 et 2002

L'analyse comparative a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-eau a varié de manière significative entre 1992 et 2002.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) est présentée, pour les années 1992 et 2002, au tableau 2.3.3/1.

Ce tableau montre qu'une variation significative des indices SEQ-eau (variation de l'indice supérieure ou égale à 5) entre 1992 et 2002 est observée pour la masse d'eau OU07R.

	1992	2002
Masse d'eau	**Réf**	**Réf**
OU01R	70	73
OU02R	64	66
OU03R	74	76
OU04R	81	81
OU05R	66	69
OU06R	76	78
OU07R	73	77
OU08R	70	74
OU09R	71	74
OU10R	79	80
OU11R	78	79
OU12R	75	76
OU13R	78	79
OU14R	76	76
OU15R	78	79
OU16R	70	72
OU17R	78	80
OU18R	76	77
OU19R	75	77
OU20R	77	79
OU21R	43	40
OU22R	79	80
OU23R	73	75
OU24R	79	80
OU25R	74	75
OU26R	79	80
OU28R	68	70
OU29R	67	71
OU30R	52	53
OU31R	59	60
OU32R	75	77
OU33R	74	74

Tableau 2.3.3/1 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 1992 et 2002 : Indices SEQ-eau matières organiques et oxydables pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

C. Analyse des incidences de l'année 2002

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles les pressions anthropiques influencent significativement l'indice SEQ-Eau. Un des avantages de l'utilisation du modèle est de

pouvoir tenir compte de toutes les pressions influençant la qualité de la masse d'eau vis-à-vis de cette altération.
L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) en simulant les pressions anthropiques mises à zéro est présentée, pour l'année 2002, au tableau 2.3.3/2.

Ce tableau montre que :

- l'incidence des pressions industrielles est considérée comme non significative sur toutes les masses d'eau du bassin de l'Ourthe,
- l'incidence des pressions urbaines est observée, pour l'année 2002, sur les masses d'eau OU02R, OU05R, OU21R, OU25R, OU28R, OU30R et OU31R,
- l'incidence du changement de l'occupation du sol est observée, pour l'année 2002, sur les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU08R, OU09R et OU29R.

Masse d'eau	Réf 2002	sans industries	sans population	Changement occupation du sol
OU01R	73	73	76	79
OU02R	66	66	75	72
OU03R	76	76	78	81
OU04R	81	81	81	81
OU05R	69	69	76	75
OU06R	78	78	80	81
OU07R	77	77	79	80
OU08R	74	74	74	81
OU09R	74	74	77	79
OU10R	80	80	80	81
OU11R	79	79	80	81
OU12R	76	76	79	79
OU13R	79	79	80	80
OU14R	76	76	80	77
OU15R	79	79	79	81
OU16R	72	72	76	76
OU17R	80	80	81	82
OU18R	77	77	80	80
OU19R	77	77	79	79
OU20R	79	79	79	81
OU21R	40	43	74	41
OU22R	80	80	81	82
OU23R	75	75	79	79
OU24R	80	80	80	81
OU25R	75	75	80	77
OU26R	80	80	81	81
OU28R	70	70	78	73
OU29R	71	71	75	80
OU30R	53	53	76	54
OU31R	60	60	79	64
OU32R	77	78	81	80
OU33R	74	75	80	77

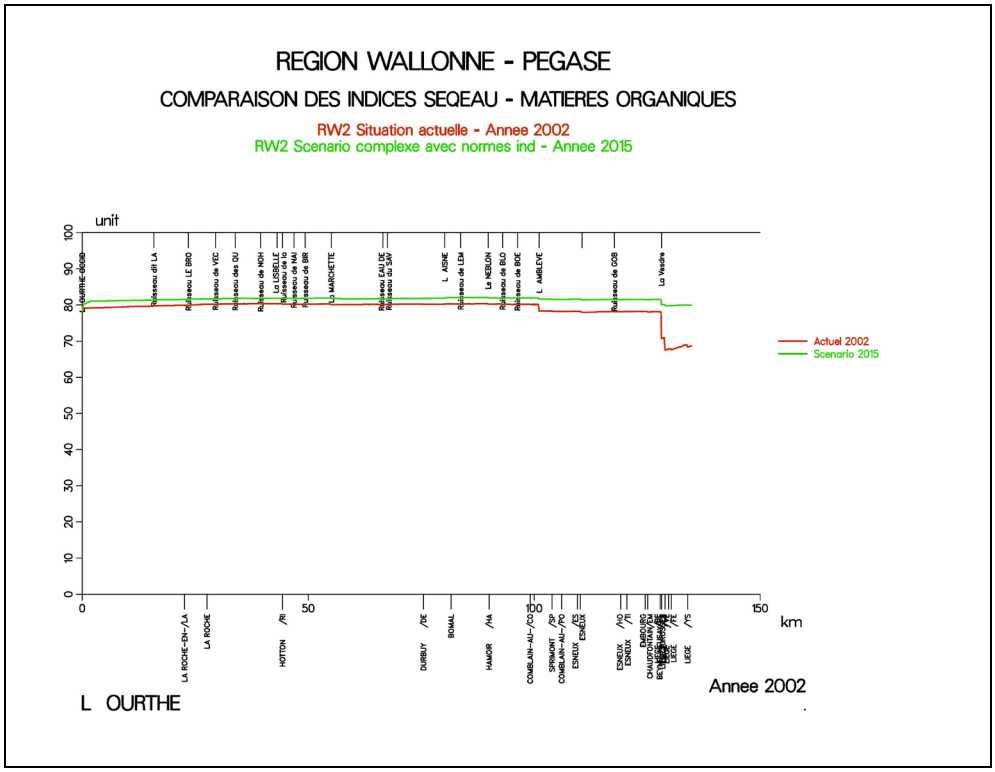
Tableau 2.3.3/2 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 2002 : Indices SEQ-Eau matières organiques et oxydables pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

Il est à noter que si l'emploi de l'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau permet d'obtenir une estimation globale de la qualité de la masse d'eau pour l'altération considérée, il ne permet pas de faire apparaître toutes les nuances ponctuelles qui influencent la masse d'eau. Par exemple, la masse d'eau SC06R dans son ensemble n'est pas influencée significativement par l'industrie. Pourtant, un rejet industriel important est observé à l'exutoire de son bassin versant propre. L'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau doit donc être utilisé de manière complémentaire à une analyse graphique longitudinale de chaque masse d'eau (cfr document technique disponible à l'Administration).

D. Analyse du scénario de référence : année 2015

La comparaison graphique de la situation de base (année 2002) et du scénario de référence (année 2015) permet de présenter la variation d'indice SEQ-Eau attendue pour la rivière considérée suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.
L'évolution des indices SEQ-Eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour l'année 2015, au graphique 2.3.3/2.

Les valeurs d'indices SEQ-eau augmentent de manière négligeable entre la situation de base (2002) et le scénario de référence (2015) à l'exception des indices en aval de la confluence avec la Vesdre.



Graphique 2.3.3/2 : Graphique d'évaluation de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau matières organiques et oxydables simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

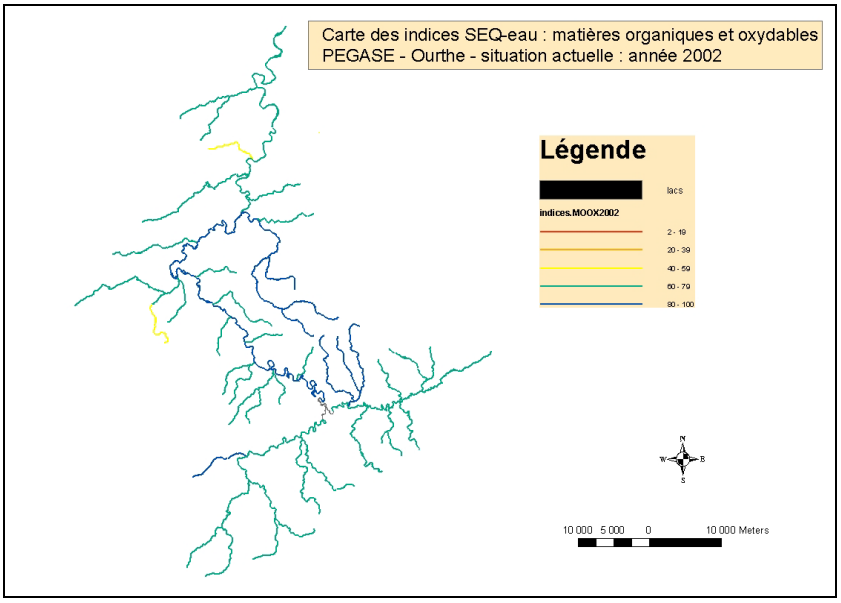
L'analyse cartographique du scénario de référence (2015) permet de visualiser l'estimation des classes d'aptitude à la biologie des différentes masses d'eau. La comparaison des classes d'indice SEQ-Eau entre la situation de référence (2002) et le scénario de référence (2015) présente les améliorations attendues pour chaque masse d'eau suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.

Les indices SEQ-Eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) sont présentés sous forme cartographique pour les années 2002 (carte 2.3.3/1) et 2015 (carte 2.3.3/2).

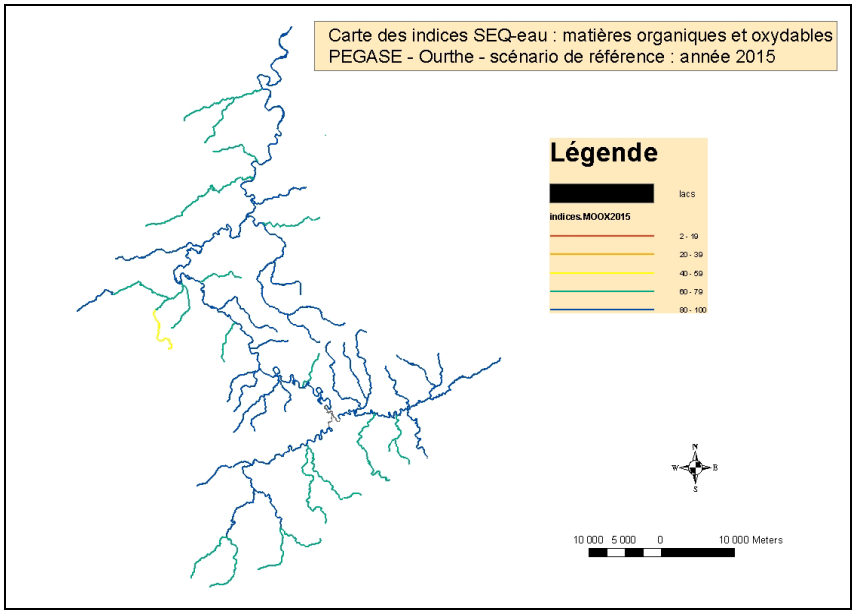
L'analyse de ces cartes permet de réaliser les constats suivants :

- Entre 2002 et 2015, les masses OU03R, OU06R, OU07R, OU11R, OU12R, OU13R, OU15R, OU18R, OU20R, OU23R, OU28R et OU32R sont passées de la classe verte à bleue.
- Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU30R est passée de la classe jaune à verte.

Pour le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières organiques et oxydables à l'exception de la masse d'eau OU21R.



Carte 2.3.3/1 : Carte de la situation actuelle 2002 : Indice SEQ-Eau matières organiques et oxydables simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004



Carte 2.3.3/2 : Carte de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau matières organiques et oxydables simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour les deux années 2002 et 2015 a pour objectif, d'une part, de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre ces deux années et, d'autre part, de présenter l'indice SEQ-Eau attendu en 2015 pour chaque masse d'eau.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières organiques et oxydables (MOOX) pour les années 2002 et 2015 est présentée au tableau 2.3.3/3.

Ce tableau montre qu'une amélioration significative de la valeur de l'indice SEQ-eau entre 2002 et 2015 est attendue pour les masses d'eau : OU01R, OU02R, OU05R, OU09R, OU16R, OU21R, OU23R, OU28R, OU29R, OU30R et OU31R.

Masse d'eau	2002	2015
OU01R	73	78
OU02R	66	77
OU03R	76	80
OU04R	81	81
OU05R	69	76
OU06R	78	81
OU07R	77	80
OU08R	74	77
OU09R	74	79
OU10R	80	81
OU11R	79	81
OU12R	76	80
OU13R	79	80
OU14R	76	79
OU15R	79	80
OU16R	72	79
OU17R	80	82
OU18R	77	81
OU19R	77	73
OU20R	79	81
OU21R	40	46
OU22R	80	82
OU23R	75	80
OU24R	80	81
OU25R	75	77
OU26R	80	81
OU28R	70	80
OU29R	71	77
OU30R	53	62
OU31R	60	71
OU32R	77	81
OU33R	74	73

Tableau 2.3.3/3 : Tableau de l'évolution des situations en 2002 et 2015 : Indices SEQ-Eau matières organiques et oxydables pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

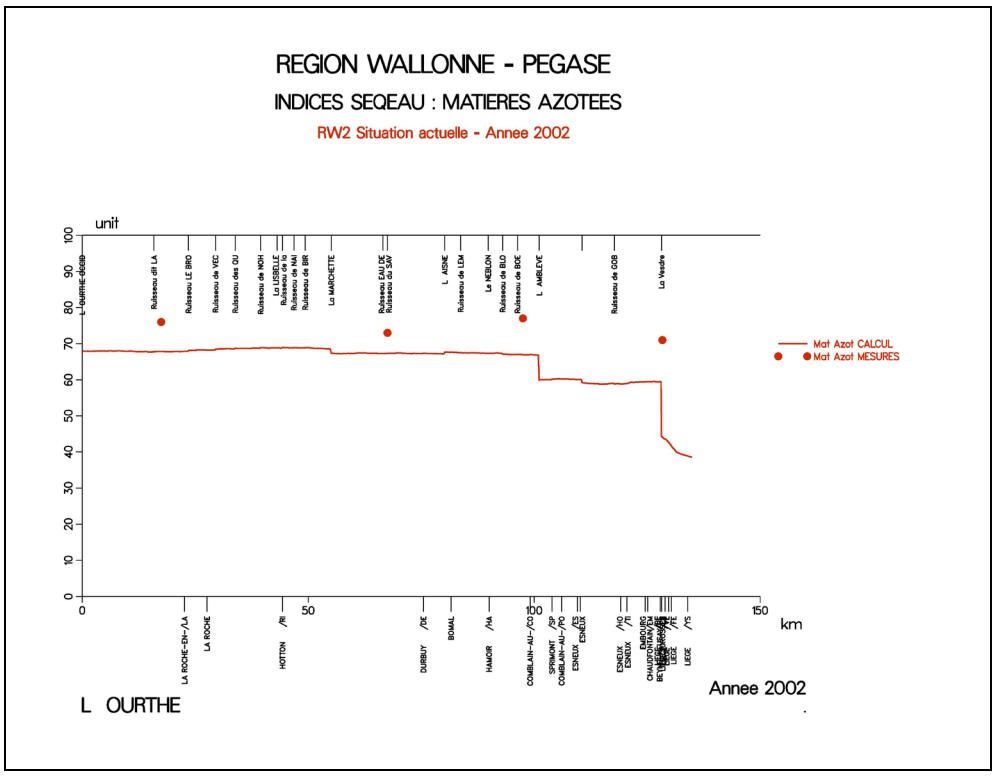
2.3.3.3. Matières azotées

A. Analyse de la situation de base : année 2002

L'analyse de la situation de base a pour objectif de présenter l'évolution de l'indice SEQ-Eau tout au long de la rivière principale du sous-bassin pour l'année 2002. Les variations importantes constatées lors de cette analyse sont expliquées par une analyse complémentaire portant sur les incidences des pressions anthropiques.

L'évolution de l'indice SEQ-Eau pour l'altération matières azotes (MAZ) simulée par PEGASE pour l'Ourthe est présentée, pour l'année de référence 2002, au graphique 2.3.3/3.

L'indice SEQ-eau des matières azotées présente deux variations importantes liées à la confluence avec l'Amblève (incidence de la pression urbaine et industrielle) et avec la Vesdre (incidence de la pression urbaine). L'incidence de la pression urbaine est malgré tout observable sur tout le parcours de l'Ourthe.



Graphique 2.3.3/3 : Graphique de la situation de référence 2002 : Indice SEQ-eau matières azotées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

B. Analyse comparative des années 1992 et 2002

L'analyse comparative a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre 1992 et 2002.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières azotées (MAZ) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour les années 2002 et 1992, au tableau 2.3.3/4.

Ce tableau montre qu'une variation significative des indices SEQ-eau MAZ entre 1992 et 2002 est observée pour la masse d'eau OU08R.

	1992	2002
Masse d'eau	**Réf**	**Réf**
OU01R	58	61
OU02R	40	41
OU03R	64	66
OU04R	74	76
OU05R	47	49
OU06R	62	66
OU07R	61	67
OU08R	63	68
OU09R	52	55
OU10R	70	71
OU11R	68	70
OU12R	61	61
OU13R	71	72
OU14R	57	57
OU15R	74	75
OU16R	54	53
OU17R	67	68
OU18R	61	61
OU19R	65	65
OU20R	67	68
OU21R	15	14
OU22R	67	68
OU23R	56	56
OU24R	71	71
OU25R	57	57
OU26R	69	69
OU28R	40	41
OU29R	55	58
OU30R	30	30
OU31R	31	31
OU32R	60	59
OU33R	54	52

Tableau 2.3.3/4 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 1992 et 2002 : Indices SEQ-eau matières azotées pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

C. Analyse des incidences de l'année 2002

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles les pressions anthropiques influencent significativement l'indice SEQ-Eau. Un des avantages de l'utilisation du modèle est de pouvoir tenir compte de toutes les pressions influençant la qualité de la masse d'eau vis-à-vis de cette altération.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières azotées (MAZ) en simulant les pressions anthropiques mises à zéro est présentée, pour l'année 2002, au tableau 2.3.3/5.

Ce tableau montre que :

- les incidences des pressions industrielles et d'un changement d'occupation du sol sont considérées comme non significatives sur toutes les masses d'eau du bassin de l'Ourthe,
- l'incidence des pressions urbaines est observée, pour l'année 2002, sur la majorité des masses d'eau du sous-bassin à l'exception de OU04R, OU08R, OU10R, OU11R, OU13R, OU15R, OU22R et OU24R.

Masse d'eau	Réf 2002	sans industries	sans population	Changement occupation du sol
OU01R	61	61	71	65
OU02R	41	41	70	44
OU03R	66	66	72	68
OU04R	76	76	77	76
OU05R	49	50	70	53
OU06R	66	66	73	68
OU07R	67	67	72	70
OU08R	68	68	71	72
OU09R	55	55	72	58
OU10R	71	71	75	72
OU11R	70	70	73	72
OU12R	61	62	73	63
OU13R	72	72	75	73
OU14R	57	57	75	58
OU15R	75	75	75	77
OU16R	53	54	71	57
OU17R	68	68	72	71
OU18R	61	61	73	64
OU19R	65	65	72	68
OU20R	68	68	73	70
OU21R	14	15	62	14
OU22R	68	68	72	70
OU23R	56	56	73	59
OU24R	71	71	74	73
OU25R	57	57	74	58
OU26R	69	69	74	71
OU28R	41	41	72	43
OU29R	58	58	69	62
OU30R	30	30	71	31
OU31R	31	31	72	32
OU32R	59	62	71	61
OU33R	52	54	71	54

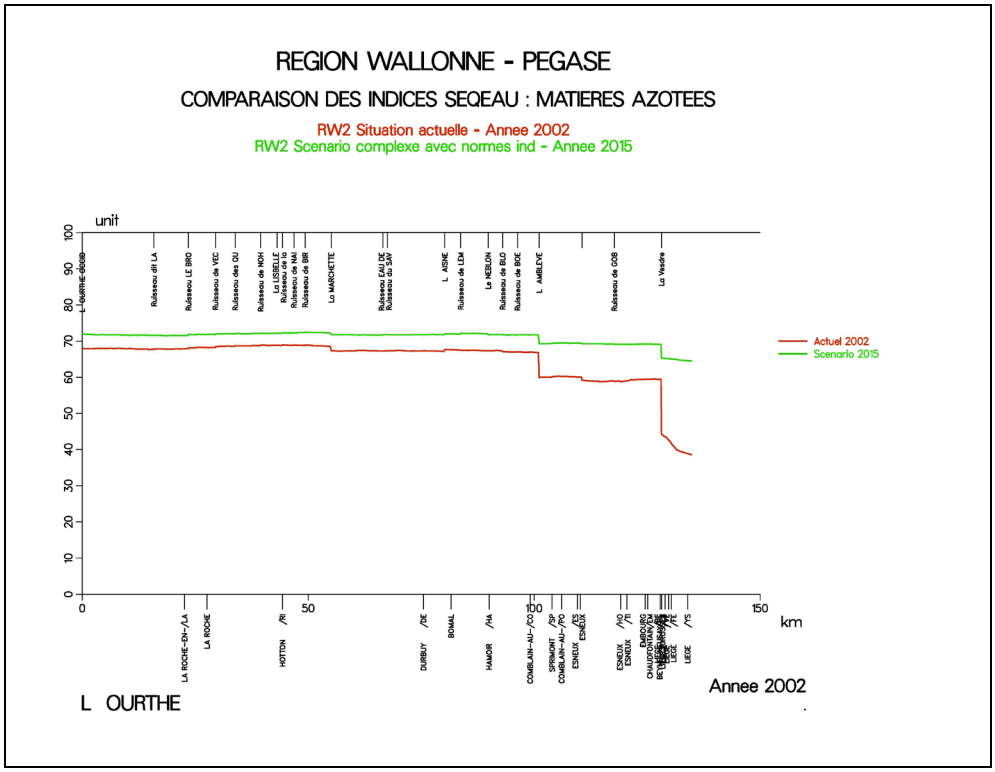
Tableau 2.3.3/5 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 2002 : Indices SEQ-Eau matières azotées pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

Il est à noter que si l'emploi de l'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau permet d'obtenir une estimation globale de la qualité de la masse d'eau pour l'altération considérée, il ne permet pas de faire apparaître toutes les nuances ponctuelles qui influencent la masse d'eau. Par exemple, la masse d'eau SC06R dans son ensemble n'est pas influencée significativement par l'industrie. Pourtant, un rejet industriel important est observé à l'exutoire de son bassin versant propre. L'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau doit donc être utilisé de manière complémentaire à une analyse graphique longitudinale de chaque masse d'eau (cfr document technique disponible à l'Administration).

D. Analyse du scénario de référence : année 2015

La comparaison graphique de la situation de base (année 2002) et du scénario de référence (année 2015) permet de présenter la variation d'indice SEQ-Eau attendue pour la rivière considérée suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.
L'évolution des indices SEQ-Eau pour l'altération matières azotées (MAZ) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour l'année 2015, au graphique 2.3.3/4.

Les valeurs d'indices SEQ-eau augmentent significativement entre la situation de base (2002) et le scénario de référence (2015). Cela dit, l'incidence des confluences de l'Amblève et de la Vesdre sont toujours observable pour le scénario de référence 2015 (mais moins importantes que pour la situation de base 2002).



Graphique 2.3.3/4 : Graphique d'évaluation de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-eau matières azotées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

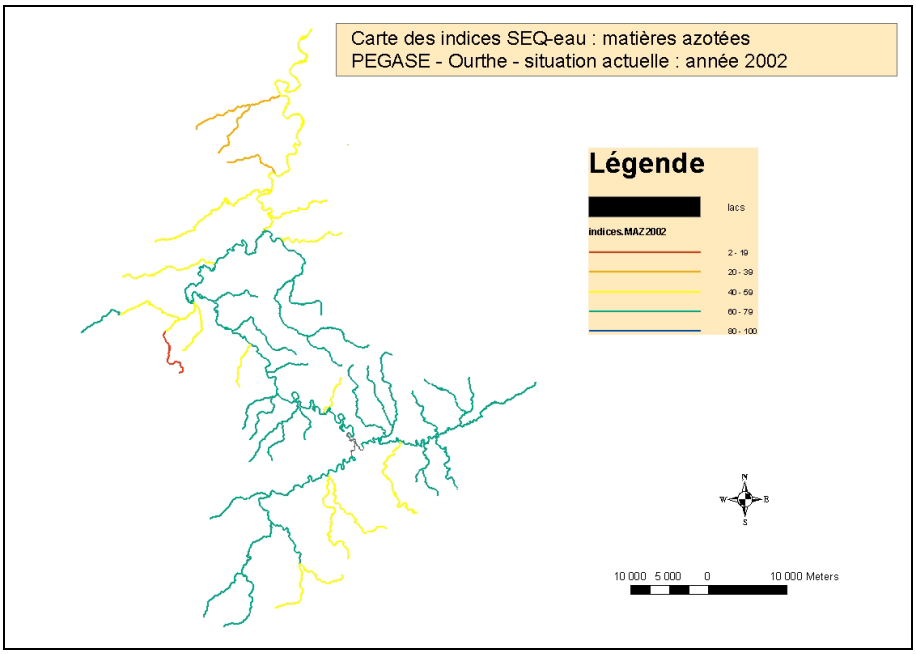
L'analyse cartographique du scénario de référence (2015) permet de visualiser l'estimation des classes d'aptitude à la biologie des différentes masses d'eau. La comparaison des classes d'indice SEQ-eau entre la situation de référence (2002) et le scénario de référence (2015) présente les améliorations attendues pour chaque masse d'eau suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.

Les indices SEQ-Eau pour l'altération matières azotées (MAZ) sont présentés sous forme cartographique pour les années 2002 (carte 2.3.3/3) et 2015 (carte 2.3.3/4).

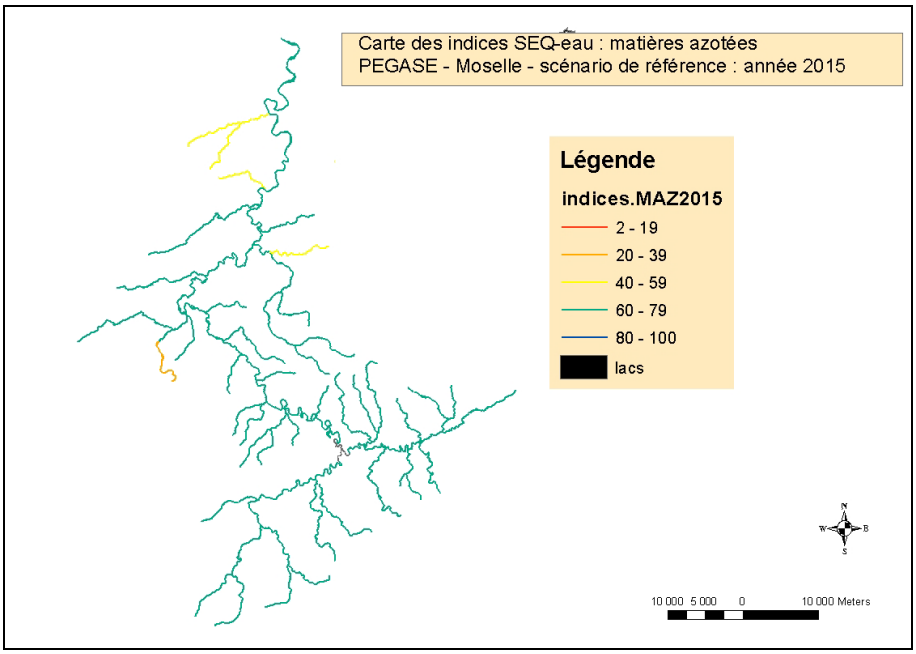
L'analyse de ces cartes permet de réaliser les constats suivants :

- Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU30R et OU31R sont passées de la classe orange à jaune.
- Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU30R et OU31R sont passées de la classe orange à jaune.
- Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU02R, OU05R, OU09R, OU14R, OU16R, OU23R, OU28R, OU29R, OU32R et OU33R sont passées de la classe jaune à verte.
- Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU21R est passée de la classe rouge à orange.

Pour le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières azotées à l'exception de la masse d'eau OU21R (la Marchette), OU30R (le ruisseau de Blokai) et OU31R. La masse d'eau OU25R n'a pas atteint la classe verte mais a une valeur d'indice SEQ-eau MAZ de 59 (cfr tableau 2.3.3/6).



Carte 2.3.3/3 : Carte de la situation actuelle 2002 : Indice SEQ-eau matières azotées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004



Carte 2.3.3/4 : Carte de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-eau matières azotées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

La comparaison des indices SEQ-eau pondérés par masse d'eau pour les deux années 2002 et 2015 a pour objectif, d'une part, de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-eau varie de manière significative entre ces deux années et, d'autre part, de présenter l'indice SEQ-eau attendu en 2015 pour chaque masse d'eau.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières azotées (MAZ) pour les années 2002 et 2015 est présentée au tableau 2.3.3/6.

Ce tableau montre qu'une amélioration significative de la valeur de l'indice SEQ-eau entre 2002 et 2015 est attendue pour les masses d'eau : OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU06R, OU09R, OU12R, OU14R, OU16R, OU18R, OU21R, OU23R, OU28R, OU30R, OU31R, OU32R et OU33R.

2.3.3.4. Nitrates

A. Analyse de la situation de base : année 2002

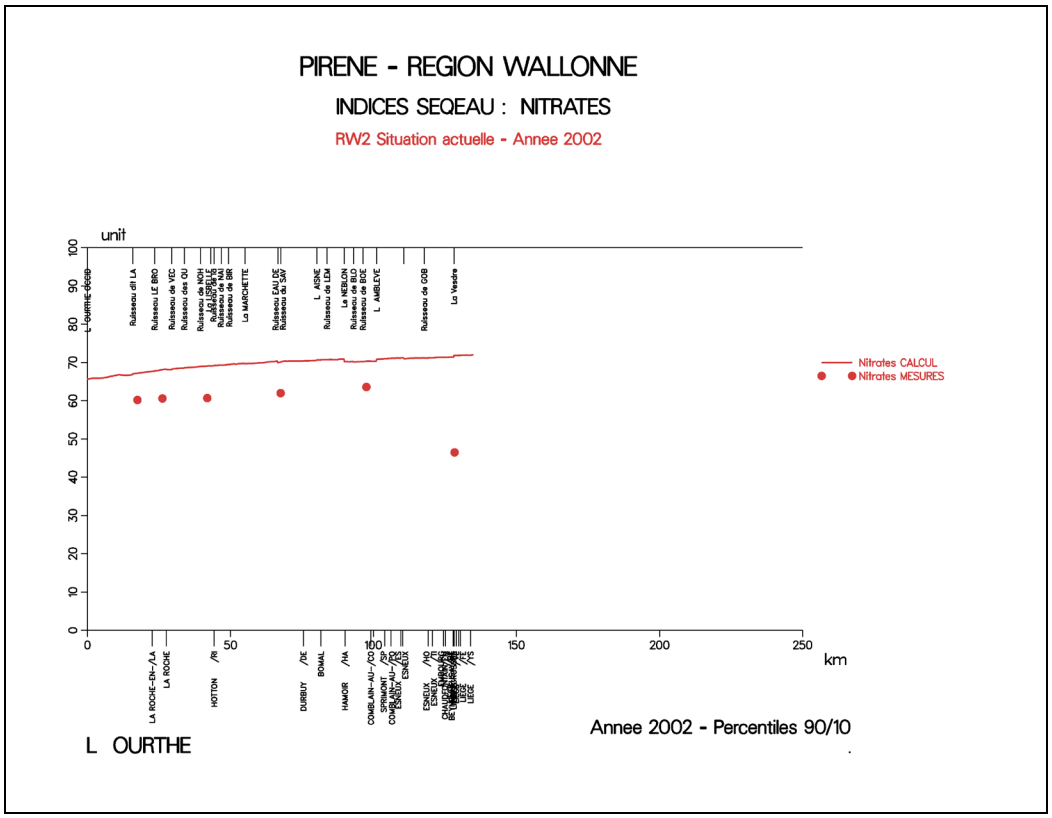
L'analyse de la situation de base a pour objectif de présenter l'évolution de l'indice SEQ-Eau tout au long de la rivière principale du sous-bassin pour l'année 2002. Les variations importantes constatées lors de cette analyse sont expliquées par une analyse complémentaire portant sur les incidences des pressions anthropiques.

Masse d'eau	2002	2015
OU01R	61	70
OU02R	41	67
OU03R	66	71
OU04R	76	76
OU05R	49	66
OU06R	66	72
OU07R	67	71
OU08R	68	71
OU09R	55	70
OU10R	71	75
OU11R	70	72
OU12R	61	72
OU13R	72	75
OU14R	57	65
OU15R	75	75
OU16R	53	69
OU17R	68	72
OU18R	61	73
OU19R	65	67
OU20R	68	72
OU21R	14	28
OU22R	68	72
OU23R	56	71
OU24R	71	74
OU25R	57	59
OU26R	69	73
OU28R	41	69
OU29R	58	61
OU30R	30	40
OU31R	31	46
OU32R	59	69
OU33R	52	63

Tableau 2.3.3/6 : Tableau de l'évolution des situations en 2002 et 2015 : Indices SEQ-eau matières azotées pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

L'évolution de l'indice SEQ-Eau pour l'altération Nitrates (NIT) simulée par PEGASE pour l'Ourthe est présentée, pour l'année de référence 2002, au graphique 2.3.3/5.

L'indice SEQ-eau des nitrates présente une légère croissance tout au long du parcours de l'Ourthe. Seule l'incidence des apports diffus des sols est significative.



Graphique 2.3.3/5 : Graphique de la situation de référence 2002 : indice SEQ-Eau nitrates simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

B. Analyse comparative des années 1992 et 2002

L'analyse comparative a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre 1992 et 2002.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération nitrates (NIT) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour les années 2002 et 1992, au tableau 2.3.3/7.

Ce tableau montre qu'aucune variation significative des indices SEQ-eau NIT entre 1992 et 2002 n'est observée pour les masses d'eau de l'Ourthe à l'exception de la masse d'eau OU21R.

C. Analyse des incidences de l'année 2002

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles les pressions anthropiques influencent significativement l'indice SEQ-Eau. Un des avantages de l'utilisation du modèle est de pouvoir tenir compte de toutes les pressions influençant la qualité de la masse d'eau vis-à-vis de cette altération.

	1992	2002
Masse d'eau	**Réf**	**Réf**
OU01R	63	64
OU02R	61	62
OU03R	63	64
OU04R	79	79
OU05R	56	56
OU06R	65	65
OU07R	64	64
OU08R	57	59
OU09R	61	62
OU10R	73	74
OU11R	64	65
OU12R	68	68
OU13R	74	74
OU14R	73	73
OU15R	75	75
OU16R	69	69
OU17R	68	68
OU18R	68	69
OU19R	71	71
OU20R	71	72
OU21R	67	55
OU22R	70	70
OU23R	60	61
OU24R	73	73
OU25R	68	68
OU26R	70	71
OU28R	68	68
OU29R	61	62
OU30R	63	63
OU31R	59	59
OU32R	72	71
OU33R	68	67

Tableau 2.3.3/7 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 1992 et 2002 : Indices SEQ-Eau nitrates pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération nitrates (NIT) en simulant les pressions anthropiques mises à zéro est présentée, pour l'année 2002, au tableau 2.3.3/8.

Ce tableau montre que :

- l'incidence des pressions industrielles est observée, pour l'année 2002, sur la masse d'eau OU21R,
- l'incidence des pressions urbaines est observée, pour l'année 2002, sur les masses d'eau OU05R, OU21R, OU25R et OU31R,
- l'incidence du changement de l'occupation du sol est observée, pour l'année 2002, sur la majorité des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe à l'exception de OU04R, OU10R, OU13R, OU14R, OU15R, OU26R et OU32R.

Masse d'eau	Réf 2002	sans industries	sans population	Changement occupation du sol
OU01R	64	64	67	72
OU02R	62	63	66	70
OU03R	64	64	67	71
OU04R	79	79	79	79
OU05R	56	58	64	65
OU06R	65	65	67	72
OU07R	64	64	67	72
OU08R	59	59	62	71
OU09R	62	62	67	70
OU10R	74	74	75	77
OU11R	65	65	68	72
OU12R	68	69	72	73
OU13R	74	74	75	77
OU14R	73	73	77	75
OU15R	75	75	75	79
OU16R	69	69	70	76
OU17R	68	68	68	74
OU18R	69	69	70	75
OU19R	71	71	71	77
OU20R	72	72	72	77
OU21R	55	67	68	71
OU22R	70	70	68	75
OU23R	61	61	65	71
OU24R	73	73	73	77
OU25R	68	68	73	73
OU26R	71	71	72	75
OU28R	68	68	72	74
OU29R	62	62	63	73
OU30R	63	63	65	74
OU31R	59	59	66	68
OU32R	71	71	69	75
OU33R	67	68	69	73

Tableau 2.3.3/8 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 2002 : Indices SEQ-Eau nitrates pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

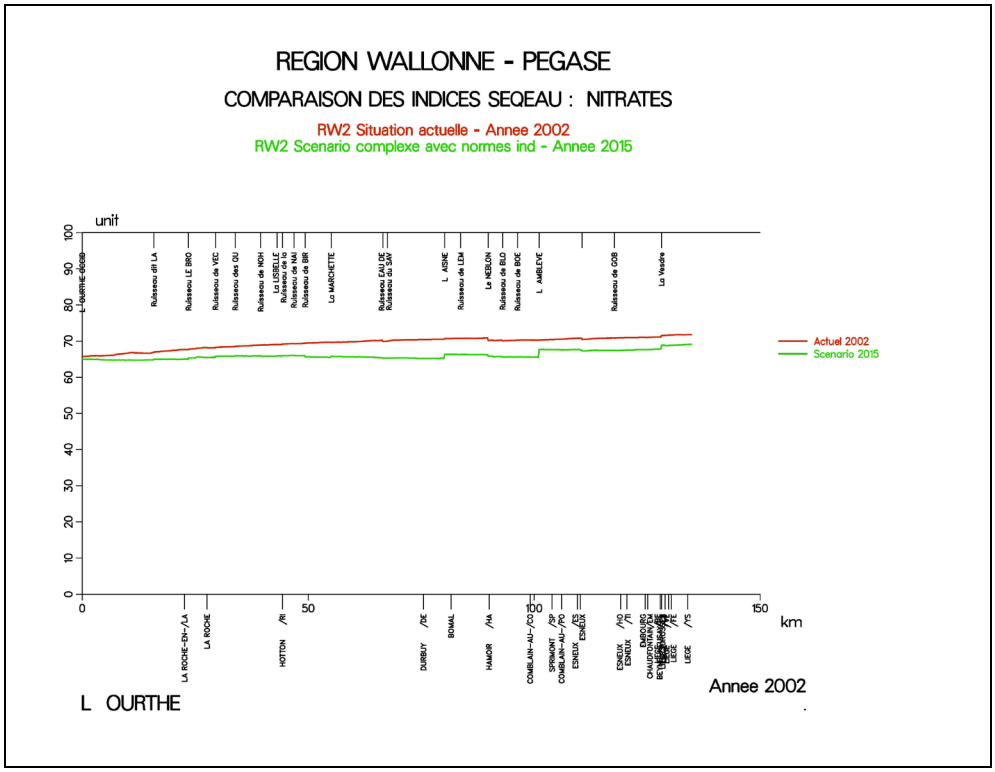
I
l est à noter que si l'emploi de l'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau permet d'obtenir une estimation globale de la qualité de la masse d'eau pour l'altération considérée, il ne permet pas de faire apparaître toutes les nuances ponctuelles qui influencent la masse d'eau. Par exemple, la masse d'eau SC06R dans son ensemble n'est pas influencée significativement par l'industrie. Pourtant, un rejet industriel important est observé à l'exutoire de son bassin versant propre. L'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau doit donc être utilisé de manière complémentaire à une analyse graphique longitudinale de chaque masse d'eau (cfr document technique disponible à l'Administration).

D. Analyse du scénario de référence : année 2015

La comparaison graphique de la situation de base (année 2002) et du scénario de référence (année 2015) permet de présenter la variation d'indice SEQ-Eau attendue pour la rivière considérée suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.

L'évolution des indices SEQ-Eau pour l'altération nitrates (NIT) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour l'année 2015, au graphique 2.3.3/6.

La diminution des valeurs d'indices SEQ-eau entre la situation de base (2002) et le scénario de référence (2015) est négligeable. Cette diminution est inférieure à 5 unités d'indice.



Graphique 2.3.3/6 : Graphique d'évaluation de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau nitrates simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

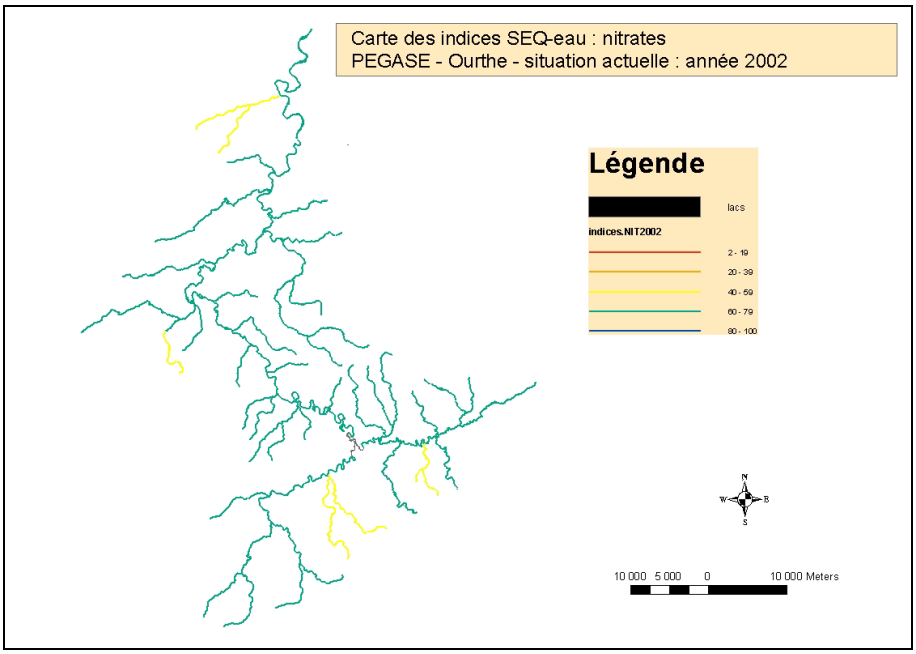
L'analyse cartographique du scénario de référence (2015) permet de visualiser l'estimation des classes d'aptitude à la biologie des différentes masses d'eau. La comparaison des classes d'indice SEQ-Eau entre la situation de référence (2002) et le scénario de référence (2015) présente les améliorations attendues pour chaque masse d'eau suite à la mise en œuvre de mesures déjà programmées.

Les indices SEQ-Eau pour l'altération nitrates (NIT) sont présentés sous forme cartographique pour les années 2002 (carte 2.3.3/5) et 2015 (carte 2.3.3/6).

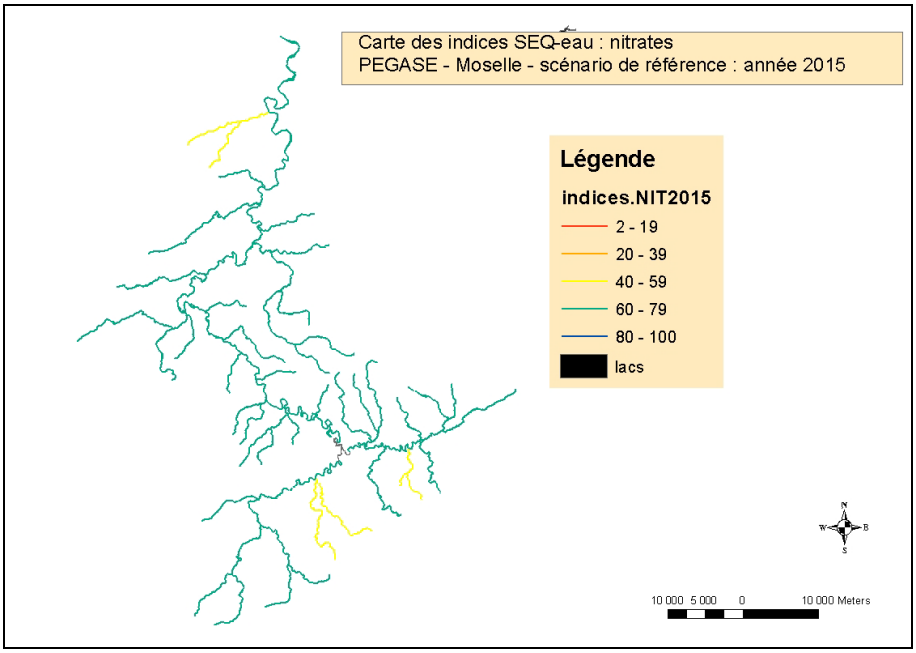
L'analyse de ces cartes permet de réaliser le constat suivant :

- Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU21R est passée de la classe jaune à verte.

Pour le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération nitrates à l'exception des masses d'eau OU05R, OU08R et OU31R qui obtiennent respectivement des valeurs d'indice SEQ-eau nitrates de 58, 59 et 58 (cfr tableau 2.3.3/9).



Carte 2.3.3/5 : Carte de la situation actuelle 2002 : Indice SEQ-Eau nitrates simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004



Carte 2.3.3/6 : Carte de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau nitrates simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour les trois années 2002 et 2015 a pour objectif, d'une part, de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre ces deux années et, d'autre part, de présenter l'indice SEQ-Eau attendu en 2015 pour chaque masse d'eau.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération nitrates (NIT) pour les années 2002 et 2015 est présentée au tableau 2.3.3/9.

Ce tableau montre qu'une augmentation significative de la valeur de l'indice SEQ-eau entre 2002 et 2015 est attendue pour la masse d'eau OU21R.

Masse d'eau	2002	2015
OU01R	64	66
OU02R	62	62
OU03R	64	65
OU04R	79	79
OU05R	56	58
OU06R	65	64
OU07R	64	65
OU08R	59	59
OU09R	62	63
OU10R	74	75
OU11R	65	65
OU12R	68	70
OU13R	74	75
OU14R	73	73
OU15R	75	76
OU16R	69	69
OU17R	68	65
OU18R	69	71
OU19R	71	62
OU20R	72	71
OU21R	55	69
OU22R	70	66
OU23R	61	61
OU24R	73	73
OU25R	68	68
OU26R	71	71
OU28R	68	69
OU29R	62	62
OU30R	63	60
OU31R	59	58
OU32R	71	67
OU33R	67	67

Tableau 2.3.3/9 : Tableau de l'évolution des situations en 2002 et 2015 : Indices SEQ-Eau nitrates pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

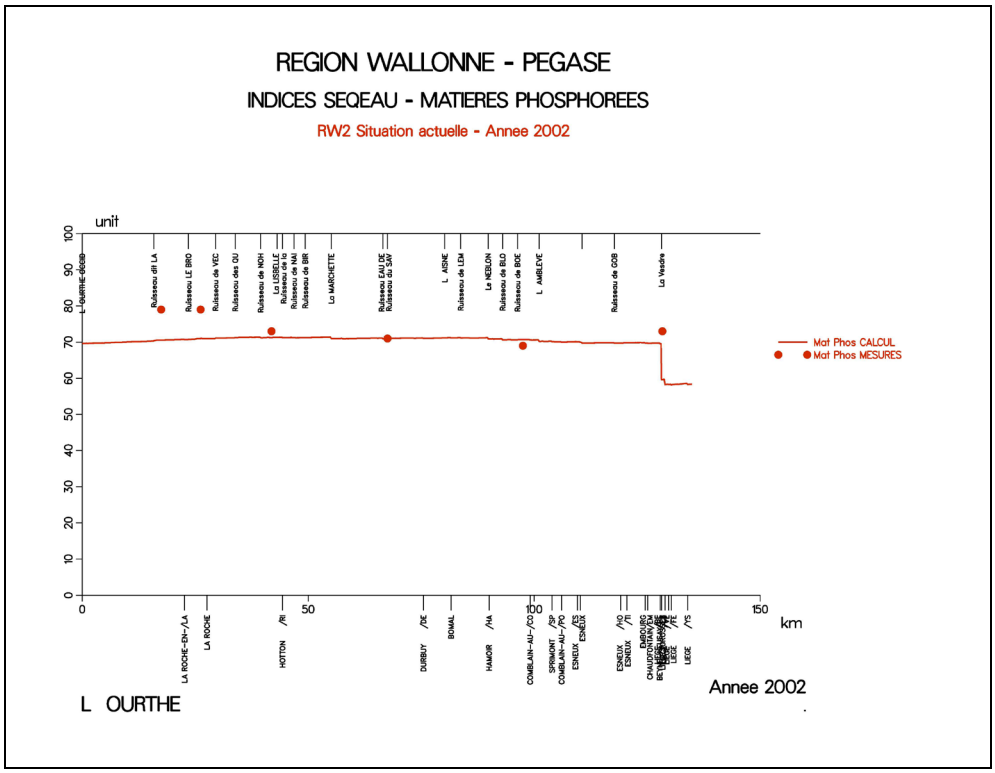
2.3.3.5. Matières phosphorées

A. Analyse de la situation de base : année 2002

L'analyse de la situation de base a pour objectif de présenter l'évolution de l'indice SEQ-Eau tout au long de la rivière principale du sous-bassin pour l'année 2002. Les variations importantes constatées lors de cette analyse sont expliquées par une analyse complémentaire portant sur les incidences des pressions anthropiques.

L'évolution de l'indice SEQ-Eau pour l'altération Matières phosphorées (MPH) simulée par PEGASE pour l'Ourthe est présentée, pour l'année de référence 2002, au graphique 2.3.3/7.

L'indice SEQ-eau des matières phosphorées est stable tout au long du parcours de l'Ourthe (valeur de l'indice SEQ-eau de 70) à l'exception de la confluence avec la Vesdre qui provoque une diminution de 10 unités de l'indice.
L'incidence de la pression des apports diffus des sols est significative sur tout le parcours de l'Ourthe. Par contre la diminution de l'indice SEQ-eau à la confluence avec la Vesdre est liée à l'incidence des pressions urbaines (principalement) et industrielles sur cette rivière.



Graphique 2.3.3/7 : Graphique de la situation de référence 2002 : indice SEQ-Eau matières phosphorées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

B. Analyse comparative des années 1992 et 2002

L'analyse sous tableau de la situation de base a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre 1992 et 2002.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières phosphorées (MPH) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour les années 2002 et 1992, au tableau 2.3.3/10.

Ce tableau montre qu'une variation significative des indices SEQ-eau MPH entre 1992 et 2002 est observé pour les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU06R, OU07R, OU09R, OU12R, OU14R, OU17R, OU18R, OU19R, OU23R, OU25R, OU28R, OU29R, OU30R, OU31R et OU32R.

	1992	2002
Masse d'eau	**Réf**	**Réf**
OU01R	57	63
OU02R	48	57
OU03R	62	67
OU04R	80	81
OU05R	48	56
OU06R	62	69
OU07R	60	67
OU08R	57	61
OU09R	57	63
OU10R	72	75
OU11R	65	69
OU12R	64	69
OU13R	72	74
OU14R	67	72
OU15R	73	75
OU16R	58	40
OU17R	66	71
OU18R	64	69
OU19R	64	69
OU20R	69	72
OU21R	15	16
OU22R	67	71
OU23R	58	64
OU24R	71	74
OU25R	61	67
OU26R	69	73
OU28R	51	60
OU29R	53	58
OU30R	35	46
OU31R	35	47
OU32R	60	69
OU33R	59	62

Tableau 2.3.3/10 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 1992 et 2002 : Indices SEQ-Eau matières phosphorées pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

C. Analyse des incidences de l'année 2002

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau a pour objectif de déterminer les masses d'eau pour lesquelles les pressions anthropiques influencent significativement l'indice SEQ-Eau. Un des avantages de l'utilisation du modèle est de pouvoir tenir compte de toutes les pressions influençant la qualité de la masse d'eau vis-à-vis de cette altération.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières phosphorées (MPH) en simulant les pressions anthropiques mises à zéro est présentée, pour l'année 2002, au tableau 2.3.3/11.

Ce tableau montre que :

- l'incidence des pressions industrielles est observée, pour l'année 2002, sur les masses d'eau OU16R et OU21R,
- l'incidence des pressions urbaines est observée, pour l'année 2002, sur les masses d'eau OU02R, OU05R, OU14R, OU16R, OU21R, OU25R, OU28R et OU30R,
- l'incidence du changement de l'occupation du sol est observée, pour l'année 2002, sur la majorité des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe à l'exception de OU04R, OU10R, OU14R, OU17R, OU25R et OU31R.

Masse d'eau	Réf 2002	sans industries	sans population	Changement occupation du sol
OU01R	63	63	66	74
OU02R	57	57	66	65
OU03R	67	67	68	76
OU04R	81	81	81	81
OU05R	56	58	63	65
OU06R	69	69	70	76
OU07R	67	67	69	75
OU08R	61	61	62	76
OU09R	63	63	66	72
OU10R	75	75	76	79
OU11R	69	69	70	78
OU12R	69	69	72	74
OU13R	74	74	75	79
OU14R	72	72	78	74
OU15R	75	75	75	80
OU16R	40	64	45	45
OU17R	71	71	72	78
OU18R	69	69	71	74
OU19R	69	69	71	75
OU20R	72	72	73	78
OU21R	16	29	66	27
OU22R	71	71	73	78
OU23R	64	64	67	72
OU24R	74	74	74	79
OU25R	67	67	72	71
OU26R	73	73	74	79
OU28R	60	60	71	65
OU29R	58	58	60	73
OU30R	46	46	62	52
OU31R	47	47	67	51
OU32R	69	70	73	74
OU33R	62	66	71	69

Tableau 2.3.3/11 : Tableau de l'évaluation des incidences des pressions anthropiques en 2002 : Indices SEQ-Eau nitrates pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

Il est à noter que si l'emploi de l'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau permet d'obtenir une estimation globale de la qualité de la masse d'eau pour l'altération considérée, il ne permet pas de faire apparaître toutes les nuances ponctuelles qui influencent la masse

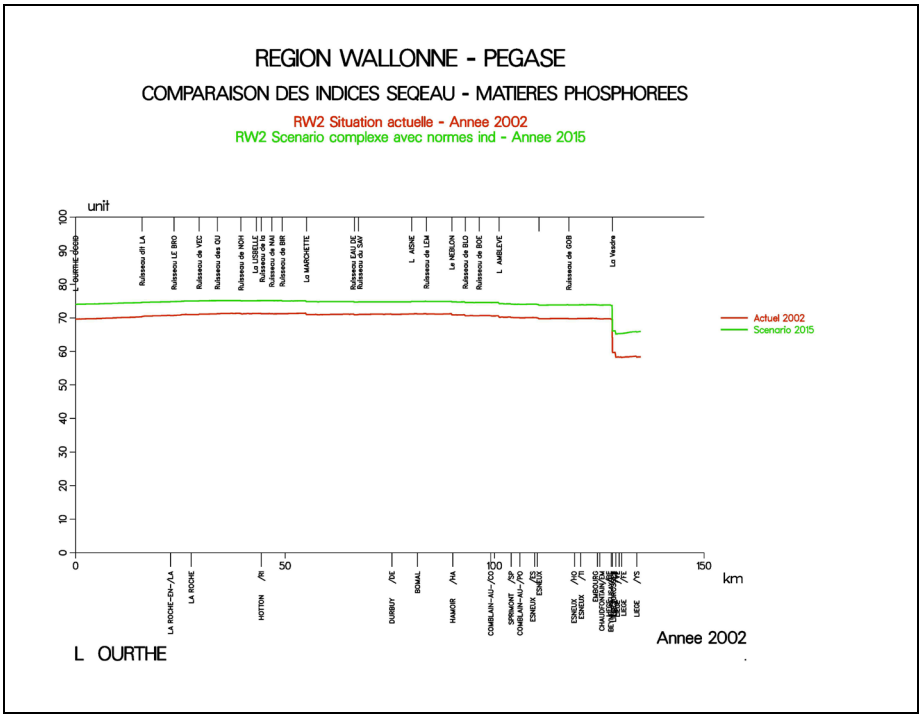
d'eau. Par exemple, la masse d'eau SC06R dans son ensemble n'est pas influencée significativement par l'industrie. Pourtant, un rejet industriel important est observé à l'exutoire de son bassin versant propre. L'indice SEQ-Eau pondéré sur la masse d'eau doit donc être utilisé de manière complémentaire à une analyse graphique longitudinale de chaque masse d'eau (cfr document technique disponible à l'Administration).

D. Analyse du scénario de référence : année 2015

La comparaison graphique de la situation de base (année 2002) et du scénario de référence (année 2015) permet de présenter la variation d'indice SEQ-Eau attendue pour la rivière considérée.

L'évolution des indices SEQ-Eau pour l'altération matières phosphorées (MPH) en simulant les pressions anthropiques à zéro est présentée, pour l'année 2015, au graphique 2.3.3/8.

Les valeurs d'indices SEQ-eau augmentent significativement entre la situation de base (2002) et le scénario de référence (2015). Les variations d'indice SEQ-eau suite à la confluence de la Vesdre sont toujours observables et significatives pour le scénario de référence 2015.



Graphique 2.3.3/8 : Graphique d'évaluation de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau matières phosphorées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

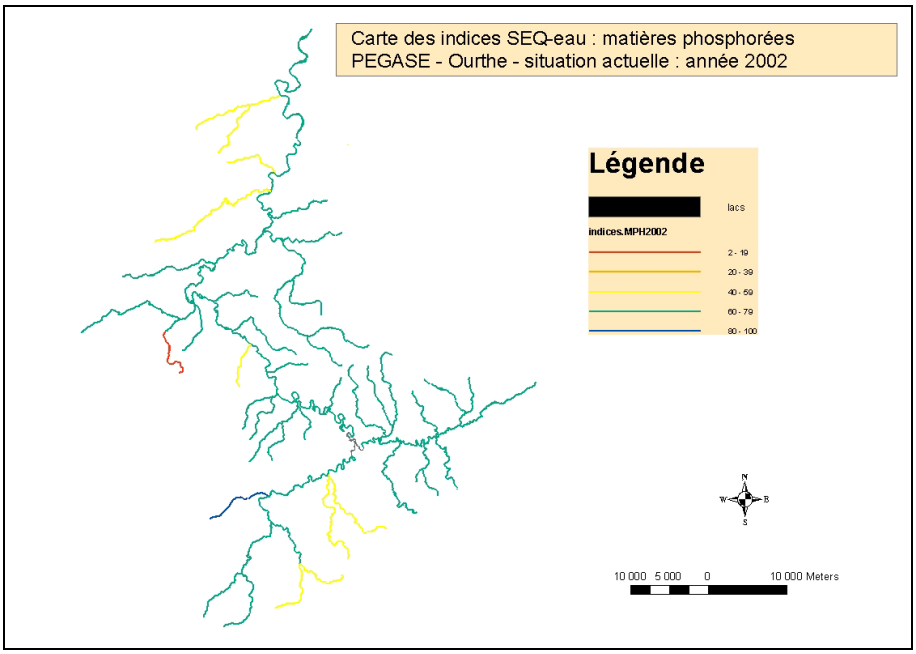
L'analyse cartographique du scénario de référence (2015) permet de visualiser l'estimation des classes d'aptitude à la biologie des différentes masses d'eau. La comparaison des classes d'indice SEQ-Eau entre la situation de référence (2002) et le scénario de référence (2015) présente les améliorations attendues pour chaque masse d'eau.

Les indices SEQ-Eau pour l'altération matières phosphorées (MPH) sont présentés sous forme cartographique pour les années 2002 (carte 2.3.3/5) et 2015 (carte 2.3.3/6).

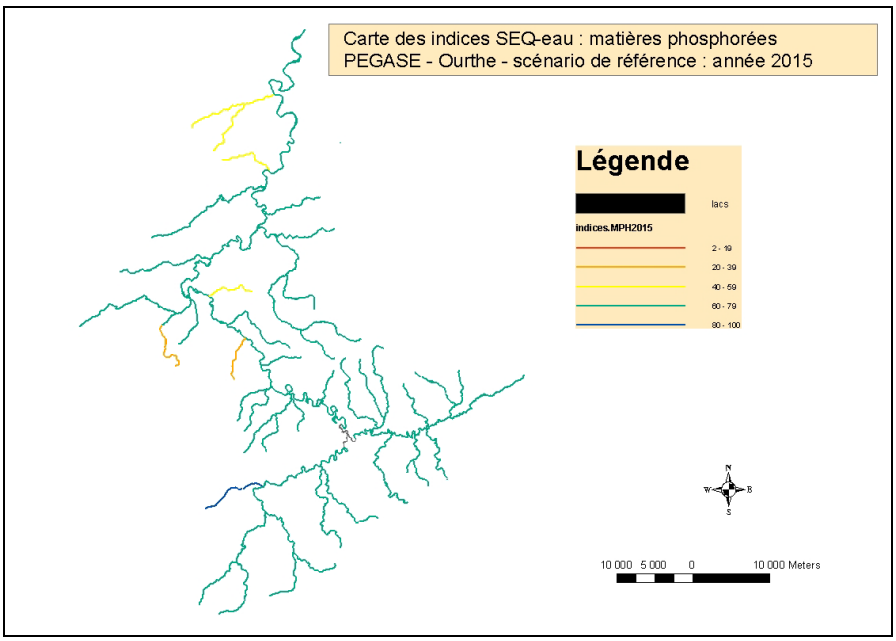
L'analyse de ces cartes permet de réaliser les constats suivants :

- Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU16R est passée de la classe jaune à orange.
- Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU19R est passée de la classe vert à jaune.
- Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU02R, OU05R et OU29R sont passées de la classe jaune à verte.

Pour le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface n'ont pas atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières phosphorées. Les masses d'eau OU16R, OU19R, OU21R, OU30R et OU31R ont des valeurs d'indices SEQ-eau inférieures à 60.



Carte 2.3.3/5 : Carte de la situation actuelle 2002 : Indice SEQ-Eau matières phosphorées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004



Carte 2.3.3/6 : Carte de la situation de référence 2015 : Indice SEQ-Eau matières phosphorées simulé par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

La comparaison des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour les deux années 2002 et 2015 a pour objectif, d'une part, de déterminer les masses d'eau pour lesquelles l'indice SEQ-Eau varie de manière significative entre ces deux années et, d'autre part, de présenter l'indice SEQ-Eau attendu en 2015 pour chaque masse d'eau.

L'évolution des indices SEQ-Eau pondérés par masse d'eau pour l'altération matières phosphorées (MPH) pour les années 2002 et 2015 est présentée au tableau 2.3.3/12.

Ce tableau montre qu'une amélioration significative de la valeur de l'indice SEQ-eau entre 2002 et 2015 est attendue pour les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU08R, OU09R, OU11R, OU18R, OU21R, OU28R, OU29R et OU33R.

Masse d'eau	2002	2015
OU01R	63	70
OU02R	57	64
OU03R	67	73
OU04R	81	81
OU05R	56	63
OU06R	69	73
OU07R	67	71
OU08R	61	69
OU09R	63	69
OU10R	75	78
OU11R	69	74
OU12R	69	73
OU13R	74	77
OU14R	72	73
OU15R	75	77
OU16R	40	39
OU17R	71	75
OU18R	69	75
OU19R	69	53
OU20R	72	73
OU21R	16	30
OU22R	71	75
OU23R	64	68
OU24R	74	77
OU25R	67	68
OU26R	73	76
OU28R	60	68
OU29R	58	65
OU30R	46	48
OU31R	47	51
OU32R	69	73
OU33R	62	67

Tableau 2.3.3/12 : Tableau de l'évolution des situations en 2002 et 2015 : Indices SEQ-Eau matières phosphorées pondérés par masse d'eau simulés par PEGASE
Source: DGRNE - Observatoire des Eaux de Surface, 2004

2.3.3.6. Synthèse des études d'incidences

Les études d'incidences réalisées à l'aide du modèle PEGASE sur l'altération Matières organiques et oxydables (MOOX) montrent que:

- les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe ne sont pas influencées par les pressions industrielles,
- les masses d'eau OU02R, OU05R, OU21R, OU25R, OU28R, OU30R et OU31R sont influencées par les pressions urbaines,
- les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU08R, OU09R et OU29R sont influencées par un changement d'occupation du sol.

Entre 1992 et 2002, l'indice SEQ-eau MOOX de la masse d'eau OU07R a changé significativement de valeur.
Selon le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières organiques et oxydables à l'exception de la masse d'eau OU21R (Marchette).
Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU01R, OU02R, OU05R, OU09R, OU16R, OU21R, OU23R, OU28R, OU29R, OU30R et OU31R sont supposées, grâce aux actions de gestion déjà décidées pour les pressions testées, améliorer leur indice SEQ-eau MOOX.

Les études d'incidences réalisées à l'aide du modèle PEGASE sur l'altération Matières azotées (MAZ) montrent que:

- les masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe ne sont pas est influencées par les pressions industrielles et un changement d'occupation du sol,
- la majorité des masses d'eau du sous-bassin sont influencées par les pressions urbaines,

Entre 1992 et 2002, l'indice SEQ-eau MAZ de la masses d'eau OU08R a changé significativement de valeur.
Selon le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières azotées à l'exception de la masse d'eau OU21R, OU25R, OU30R et OU31R.
Entre 2002 et 2015, les masses : OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU06R, OU09R, OU12R, OU14R, OU16R, OU18R, OU21R, OU23R, OU28R, OU30R, OU31R, OU32R et OU33R sont supposées, grâce aux actions de gestion déjà décidées pour les pressions testées, améliorer leur indice SEQ-eau MAZ.

Les études d'incidences réalisées à l'aide du modèle PEGASE sur l'altération Nitrates (NIT) montrent que:

- la masse d'eau OU21R est influencée par les pressions industrielles,
- les masses d'eau OU05R, OU21R, OU25R et OU31R sont influencées par les pressions urbaines,
- la majorité des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe sont influencées par un changement d'occupation du sol.

Entre 1992 et 2002, l'indice SEQ-eau NIT des masses d'eau du sous-bassin de l'Ourthe n'a pas changé significativement de valeur à l'exception de la masse d'eau OU21R.
Selon le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération nitrates à l'exception des masses d'eau OU05R, OU08R et OU31R qui obtiennent respectivement des valeurs d'indice SEQ-eau nitrates de 58, 59 et 58.
Entre 2002 et 2015, la masse d'eau OU21R est supposée améliorer son indice SEQ-eau NIT.

Les études d'incidences réalisées à l'aide du modèle PEGASE sur l'altération Matières phosphorées (MPH) montrent que:

- les masses d'eau OU16R et OU21R sont influencées par les pressions industrielles,
- les masses d'eau OU02R, OU05R, OU14R, OU16R, OU21R, OU25R, OU28R et OU30R sont influencées par les pressions urbaines,
- la majorité des masses d'eau du sous-bassin sont influencées par un changement d'occupation du sol.

Entre 1992 et 2002, l'indice SEQ-eau MPH a changé significativement de valeur pour les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU06R, OU07R, OU09R, OU12R, OU14R, OU18R, OU19R, OU23R, OU25R, OU28R, OU29R, OU30R, OU31R et OU32R.
Selon le scénario de référence 2015, toutes les masses d'eau de surface ont atteint la classe verte (valeur d'indice SEQ-eau supérieure ou égale à 60) pour l'altération matières phosphorées à l'exception des masses d'eau OU16R, OU19R, OU21R, OU30R et OU31R.
Entre 2002 et 2015, les masses d'eau OU01R, OU02R, OU03R, OU05R, OU08R, OU09R, OU11R, OU18R, OU21R, OU28R, OU29R et OU33R sont supposées améliorer leur indice SEQ-eau MPH.

2.4. Evaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux.

2.4.1. Introduction

En application de l'article 5 de la directive 2000/60/CE, la caractérisation des masses d'eau et l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines doit être réalisée. Par ailleurs, l'annexe II (point 1.5) demande que les états membres utilisent les informations collectées et toute information pertinente pour évaluer la probabilité que les masses d'eau de surface à l'intérieur du district hydrographique ne soient plus conformes aux objectifs de qualité environnementaux fixés à l'article 4.

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

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

2.4.2. Evaluation du risque

La Région wallonne a pris en compte les éléments de qualité prescrits par la Directive-cadre 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 repris ci-dessous.

Le doute traduit le manque d'informations pour se prononcer à ce stade d'analyse.

Le bon état probable (écologique + chimique) signifie que les données disponibles laissent à penser que la masse d'eau devrait probablement atteindre le bon état en 2015.

Les masses d'eau dites "à risque" sont celles dont les prévisions d'évolution des pressions laissent prévoir la non-atteinte du bon état d'ici 2015 pour au moins un des éléments de qualité.

Risque de non atteinte du bon état écologique							
Etat biologique		Etat macropolluants		Etat micropolluants minéraux et organiques pertinents		Diagnostic	Etat hydromorphologique
Moins de 2 éléments de qualité biologique disponibles						DOUTE	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		pas de données du réseau de mesure (uniquement PEGASE)				DOUTE	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles		Données réseau de mesure disponibles		pas de données mais pressions micropolluants avérées ou prévues dans le bassin		DOUTE	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles	Bleu ou vert	Données réseau de mesure disponibles + simulation 2015 PEGASE	Bleu ou vert	respect des normes **ou** pas de données et pas de pressions micropolluants avérées ou prévues dans le bassin	Bon	Bon état probable	Bon ou mauvais
	Bleu ou vert		jaune/orange /rouge		Bon	Risque de non atteinte	
	jaune/orange /rouge		Bleu ou vert		Bon	Risque de non atteinte	
Au moins 2 éléments de qualité biologique disponibles	Bleu ou vert	Données disponibles + simulation 2015 PEGASE	Bleu ou vert	Normes non respectées	Mauvais	Risque de non atteinte	

Risque de non atteinte du bon état chimique Substances annexes IX et X	
pas de données mais pressions par ces substances connues ou prévues dans le bassin	DOUTE
respect des NQEs **ou** pas de données mais pas de pressions par ces substances connues ou prévues dans le bassin	Bon état probable
NQEs non respectées	Risque de non atteinte

En ce qui concerne les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées elles se verront attribuer un objectif environnemental spécifique non encore connu. Le potentiel écologique d'une masse d'eau artificielle ou fortement modifiée sera défini par rapport à la référence du type de masses d'eau de surface le plus comparable. Par rapport aux valeurs des éléments de qualité pour le type de masses d'eau de surface le plus comparable, les valeurs du bon potentiel tiendront compte des caractéristiques artificielles ou fortement modifiées de la masse d'eau. Au stade de l'état des lieux, l'évaluation du risque n'a donc pas été conduite pour ces masses d'eau.

2.4.3. Analyse et résultats

Dans le sous-bassin de l'Ourthe, on dénombre 31 masses d'eau naturelles (tableau 2.4.3/1).

Sous-bassins	**Nombre de masses d'eau**	**Linéaire total (km)**	**Linéaire (%)**
Ourthe	31	644,5	*16,5*
District Meuse (RW)	**189**	**3907,8**	***100,0***

*Tableau 2.4.3./1 : nombre de masses d'eau **naturelles** dans le sous-bassin de l'Ourthe.*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Le résultat de l'évaluation du risque pour les masses d'eau naturelles localisées dans le sous-bassin de l'Ourthe est résumé dans le tableau 2.4.3./2

- Pour 58 % des masses d'eau naturelles du sous-bassin de l'Ourthe (18 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 39 % des masses d'eau naturelles du sous-bassin de l'Ourthe (12), l'analyse du risque indique qu'elles atteindront probablement le bon état en 2015.

- Pour 3 % des masses d'eau naturelles du sous-bassin de l'Ourthe (soit 1), l'analyse du risque indique que le bon état ne sera probablement pas atteint en 2015 (voir détails plus loin).

Sous-bassins	Nombre de masses d'eau "non à risque"	Nombre de masses d'eau "à doute"	Nombre de masses d'eau "à risque"
Ourthe	12	18	1
District Meuse	**32 (17%)**	**121 (64%)**	**36 (19%)**

*Tableau 2.4.3./2 : Résultat de l'analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** du sous-bassin de l'Ourthe.*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Le tableau 2.4.3./3. illustre le linéaire (en km) en fonction du résultat de l'évaluation du risque effectuée pour les masses d'eau naturelles dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Sous-bassins	Linéaire de masses d'eau "non à risque"	%	Linéaire de masses d'eau "à doute"	%	Linéaire de masses d'eau "à risque"	%
Ourthe	364,5	*56,5*	252,2	*39,1*	27,8	*4,3*
District Meuse	**981,0**	***25,1***	**1804,1**	***46,2***	**1122,7**	***28,7***

*Tableau 2.4.3./3 : analyse du risque pour les masses d'eau **naturelles** du sous-bassin de l'Ourthe en fonction du linéaire - Km.*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

En fonction des données actuellement disponibles, l'analyse du risque a mis en évidence que 57 % du linéaire des masses d'eau naturelles atteindront probablement le bon état en 2015 dans le sous-bassin de l'Ourthe.

Par contre, 4 % du linéaire des masses d'eau naturelles du sous-bassin de l'Ourthe n'atteindront probablement pas le bon état (masses d'eau "à risque").

Enfin, pour 39 % du linéaire total des masses d'eau naturelles du sous-bassin de l'Ourthe, le manque de données ne permet pas de se prononcer sur le risque de non-atteinte du bon état ("doute").

Le tableau 2.4.3./4. reprend la synthèse des masses d'eau naturelles "à risque" avec les composantes de qualité responsables de leur classification "à risque" .

Sous-Bassins	Nombre total	Long. totale	Composante biologique		Composante physico-chimique		Composante hydromorphologique		Substances specifiques		Substances Annexes IX et X de la DCE	
			Nbre	Long.	Nbre	Long.	Nbre	Long.	Nbre	Long.	Nbre	Long
Ourthe	**1**	27,8	1	27,8	0	0	0	0	0	0		

*Tableau 2.4.3./4: Composantes de la qualité responsables de la classification à risque des masses d'eau **naturelles** du sous-bassin de l'Ourthe.*
Source : DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

Le détail des masses d'eau naturelles, localisées dans le sous-bassin de l'Ourthe et les résultats de l'analyse de risque les concernant sont repris dans le tableaux de synthèse 2.4.3./5.

Masses d'eau	RNABE	Linéaire (Km)
OU33R	**Risque**	**27,84**
OU03R	**Non Risque**	**21,77**
OU06R	**Non Risque**	**28,10**
OU07R	**Non Risque**	**59,92**
OU10R	**Non Risque**	**42,46**
OU11R	**Non Risque**	**19,81**
OU17R	**Non Risque**	**37,31**
OU22R	**Non Risque**	**45,06**
OU23R	**Non Risque**	**16,98**
OU24R	**Non Risque**	**48,54**
OU26R	**Non Risque**	**11,03**
OU28R	**Non Risque**	**10,06**
OU29R	**Non Risque**	**23,42**
OU01R	**Doute**	**20,51**
OU02R	**Doute**	**18,09**
OU04R	**Doute**	**10,36**
OU05R	**Doute**	**35,09**
OU08R	**Doute**	**12,22**
OU09R	**Doute**	**17,79**
OU12R	**Doute**	**24,45**
OU13R	**Doute**	**16,63**
OU14R	**Doute**	**6,18**
OU15R	**Doute**	**6,05**
OU16R	**Doute**	**6,81**
OU18R	**Doute**	**13,48**
OU19R	**Doute**	**7,22**
OU20R	**Doute**	**7,09**
OU25R	**Doute**	**10,74**
OU27R	**Doute**	**8,24**
OU30R	**Doute**	**8,44**
OU31R	**Doute**	**22,76**

Tableau 2.4.3./5. : Sous-bassin de l'Ourthe
Analyse du risque de non atteinte du bon état (RNABE)
Source: DGRNE- Observatoire des Eaux de Surface - 2004.

3. Eaux souterraines (District Meuse)

3.1. Pressions diffuses sur les eaux souterraines

Les pressions diffuses sur les eaux souterraines sont évaluées à partir du modèle EPICgrid-PIRENE développé par la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux pour compte de la Région wallonne. Ce modèle tient compte de l'occupation du sol et des pratiques agricoles. Le module « sol » du modèle est décrit au tome III.

3.1.1. Pressions diffuses d'origine agricole : le Nitrate

La carte 3.1.1/1 (tome II) illustre les teneurs calculées en Nitrate dans les percolats à 1,5 mètres de profondeur (base de la zone racinaire) dans le district de la Meuse, représentées par classes de teneurs d'une part par maille de 1 km² (planche a), et d'autre part par agrégation des mailles (moyenne) à l'échelle de la masses d'eau souterraine (planche b). Une classe de teneur moyenne peut ainsi être attribuée par masse d'eau souterraine (tableau 3.1.1/1).

Code masse	Nom de la masse d'eau	Teneur moyenne NO3 calculée dans le sol à 1,5 mètre (mg/l)	Classe de teneur	Niveau de pression NO3
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	39,1	3	moyenne
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	16,9	2	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	15,7	2	faible
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	22,0	2	faible
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	10,3	2	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	57,1	5	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	54,3	5	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	29,0	3	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	8,3	1	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	17,3	2	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	10,7	2	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	9,2	1	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	8,7	1	faible
RWM093	Lias supérieur (Domérien)		lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)		lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	6,5	1	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer		lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	5,6	1	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	13,0	2	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	15,5	2	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	30,7	3	moyenne

Tableau 3.1.1/1: teneurs en Nitrate dans le sol calculées à 1,5 mètres de profondeur (activités agricoles) et classification du niveau de pression associé par masse d'eau souterraine
Source:

L'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole (Nitrate) sur les masses d'eau souterraine est basée en première approche sur les critères d'attribution suivants :

- Teneur NO3 < 10 mg/l (classes 1) : pression faible
- Teneur NO3 = 10 à 25 mg/l (classe 2) : pression faible
- Teneur NO3 = 25 à 40 mg/l l (classe 3) : pression moyenne
- Teneur NO3 = 40 à 50 mg/l (classe 4) : pression moyenne
- Teneur NO3 > 50 mg/l (classe 5) : pression forte

On constate que 2 masses d'eau souterraine sur les 21 que compte le district (RWM040 : Crétacé du bassin du Geer et RWM041 : Sables et craies du bassin de la Mehaigne) sont caractérisées par une pression diffuse d'origine agricole liée aux émissions de Nitrate qualifiée de forte. Trois masses d'eau souterraine (RWM011, RWM052 et RWM151) sont caractérisées par un niveau de pression moyen.

Le tableau 3.1.1/2 ci-dessous présente en outre les ratio de superficie des masses d'eau souterraine par classe de teneur en Nitrate et de pression associée.

Pression diffuse d'origine agricole (Nitrate)		faible		moyenne		forte
Classes		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
		0-10 mg/l	10-25 mg/l	25-40 mg/l	40-50 mg/l	>50 mg/l
Code masse	**Nom de la masse d'eau souterraine**	**% superficie**	**% superficie**	**% superficie**	**% superficie**	**% superficie**
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	4,8	21,4	15,5	22,1	36,2
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	25,3	55,9	18,4	0,3	0,0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	21,4	68,3	10,1	0,1	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	20,1	42,8	17,5	9,2	10,5
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	51,8	46,4	1,7	0,0	0,0
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	1,8	3,6	9,1	12,2	73,3
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	0,5	8,5	9,5	20,0	61,5
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	2,9	30,9	36,8	26,5	2,9
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	15,4	53,8	15,4	15,4	0,0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	65,8	34,2	0,0	0,0	0,0
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	85,6	14,2	0,2	0,0	0,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	98,9	1,1	0,0	0,0	0,0
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	25,0	62,5	12,5	0,0	0,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	30,8	65,0	3,3	0,8	0,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	2,0	47,3	31,3	7,3	12,0
total district		50,3	33,1	6,1	2,9	7,6

Tableau 3.1.1/2 teneurs en Nitrate calculées dans le sol à 1,5 m de profondeur (origine agricole) : ratios des superficies de masses d'eau souterraine par classe de teneur et de pression associée
Source:

On observe, à l'échelle du district de la Meuse, que 84 % de la superficie de celui-ci sont couverts par un niveau de pression diffuse d'origine agricole relatif au Nitrate qui est qualifié de faible (figure 3.1.1/1).

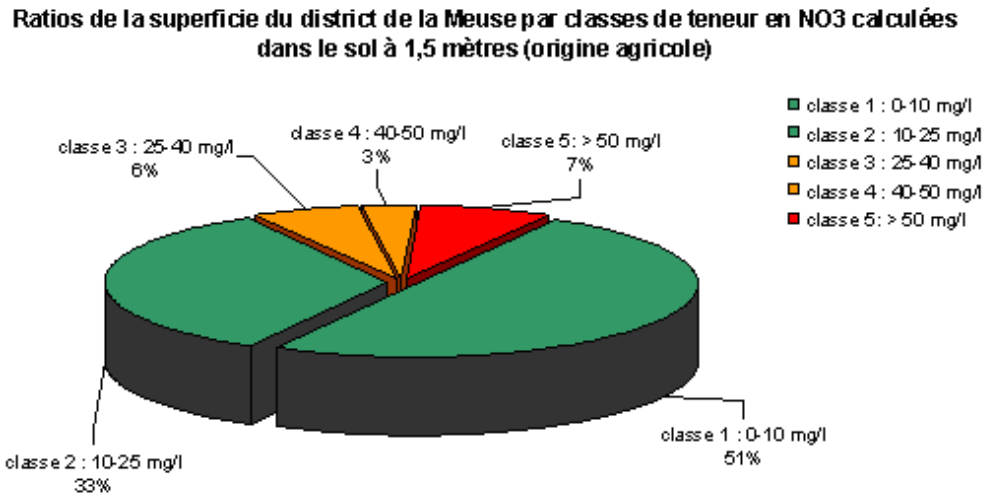


Figure 3.1.1/1 : ratios de la superficie du district de la Meuse par classe de teneur en NO_3 calculées dans le sol à 1,5 mètres (origine agricole).

3.1.2. Pressions diffuses d'origine agricole : les pesticides

L'atrazine n'est interdite que depuis 2004 en Belgique. La mobilité et la rémanence (y compris sous forme de métabolite) de cette substance dans les nappes, ainsi que sa large utilisation dans le domaine agricole (maïs), justifient son choix dans la mise en œuvre du modèle EPICgrid pour les pesticides.

La carte 3.1.2/1 (tome II) illustre les teneurs calculées en Pesticide (Atrazine) dans les percolats à 1,5 mètres de profondeur (base de la zone racinaire) dans le district de la Meuse, représentées par classes de teneurs d'une part par maille de 1 km² (planche a), et d'autre part par agrégation des mailles à l'échelle de la masses d'eau souterraine (planche b). Une classe de teneur moyenne peut ainsi être attribuée par masse d'eau souterraine (tableau 3.1.2/1).

L'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole (pesticide) sur les masses d'eau souterraine est basée en première approche sur les critères d'attribution suivants :

- Teneur Atrazine < 25 ng/l (classes 1) : pression faible
- Teneur Atrazine = 25 à 50 ng/l (classe 2) : pression moyenne
- Teneur Atrazine = 50 à 100 ng/l (classe 3) : pression forte
- Teneur Atrazine > 100 ng/l (classe 4) : pression très forte

On constate que 3 masses d'eau souterraine sur les 21 que compte le district (RWM040, RWM041 et RWM011) sont caractérisées par une pression diffuse d'origine agricole liée aux émissions d'Atrazine qualifiée de forte. Trois masses d'eau souterraine (RWM022, RWM052 et RWM92) sont caractérisées par un niveau de pression moyen.

Le tableau 3.1.2/2 ci-après présente en outre les ratio de superficie des masses d'eau souterraine par classe de teneur.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Teneur moyenne en Atrazine calculée dans le sol à 1,5 m (ng/l)	Classe de teneur	Niveau de pression
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	51,8	3	forte
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	20,7	1	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	22,1	1	faible
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	40,6	2	moyenne
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	22,3	1	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	64,2	3	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	63,0	3	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	39,7	2	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet – Namur)	7,3	1	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur – Lanaye)	18,1	1	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis – Herstal)	5,1	1	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	17,4	1	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	25,9	2	moyenne
RWM093	Lias supérieur (Domérien)		lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)		lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	6,7	1	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer		lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	7,7	1	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	11,3	1	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	10,1	1	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	16,7	1	faible

Tableau 3.1.2/1 teneurs en Atrazine dans le sol calculées à 1,5 mètres de profondeur et classification du niveau de pression associé par masse d'eau souterraine
Source:

Pression diffuse d'origine agricole : pesticides (Atrazine)		faible	moyenne	forte	très forte
Classes		0-25 ng/l	25-50 ng/l	50-100 ng/l	>100 ng/l
Code masse	**Nom de la masse d'eau**	**superficie (%)**	**superficie (%)**	**superficie (%)**	**superficie (%)**
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	25,9	24,6	45,7	3,8
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	75,0	16,6	8,4	0,0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	71,8	20,1	7,9	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	47,8	20,8	24,7	6,7
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	72,2	16,7	8,3	2,8
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	12,2	17,8	58,6	11,4
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	10,6	17,9	65,1	6,4
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	29,7	29,7	36,5	4,1
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	44,4	33,3	11,1	11,1
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	100,0	0,0	0,0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	40,0	20,0	0,0	40,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	72,3	16,1	8,4	3,2
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	98,0	1,8	0,2	0,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	97,0	2,7	0,3	0,0
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	90,0	10,0	0,0	0,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	95,6	3,5	0,9	0,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	87,8	10,1	2,2	0,0
Total district		**73,3**	**12,7**	**12,2**	**1,9**

Tableau 3.1.2/1 teneurs en Atrazine dans le sol à 1,5 m de profondeur : ratios des superficies de masses d'eau souterraine par classe de pression
Source:

On observe, à l'échelle du district de la Meuse, que 73 % de la superficie de celui-ci sont couverts par un niveau de pression diffuse d'origine agricole relatif à l'Atrazine qui est qualifié de faible (figure suivante).

Ratios de la superficie du district de la Meuse par classes de teneurs en pesticides (Atrazine) calculées dans le sol à 1,5 mètres

3.1.3. Synthèse de l'évaluation du niveau de pression diffuse d'origine agricole sur les eaux souterraines

Le tableau 3.1.3/1 ci-après présente, sur base des évaluations des pressions relatives au Nitrate et à l'Atrazine, la synthèse des classes de pression diffuse d'origine agricole par masse d'eau souterraine.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Niveau de pression 'NO3'	Niveau de pression 'Atrazine'
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	moyenne	forte
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	faible	faible
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	faible	faible
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	faible	moyenne
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	faible	faible
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	forte	forte
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	forte	forte
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	moyenne	moyenne
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet – Namur)	faible	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur – Lanaye)	faible	faible
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis – Herstal)	faible	faible
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	faible	faible
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	faible	moyenne
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	lack of data	lack of data
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	lack of data	lack of data
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	faible	faible
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	lack of data	lack of data
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	faible	faible
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	faible	faible
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	faible	faible
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	moyenne	faible

Tableau 3.1.3/1 teneur synthèse par masse d'eau souterraine des niveaux de pression diffuse d'origine agricole.

3.1.4. Autres pressions diffuses sur les eaux souterraines

Compte tenu des données disponibles et exploitables sur l'ensemble du district de la Meuse en RW, les seules sources potentielles de pollutions diffuses significatives considérées dans le district de la Meuse, à l'échelle de la masse d'eau souterraine, sont d'origine agricole. Le modèle EPICgrid permet toutefois d'ajouter une composante diffuse d'origine domestique relative aux habitations non égouttées, dont le taux est en première approche estimé à 35%. Cette composante n'est pas négligeable, en particulier pour la masse d'eau RWM151 (Crétacé du Pays de Herve). Les activités industrielles et urbaines ne sont pas considérés en première approche comme pressions diffuses significatives sur les eaux souterraines à l'échelle de la masse d'eau. Ces éléments, à caractère à priori ponctuel, sont pris en compte dans le chapitre consacré aux pressions ponctuelles sur les eaux souterraines.

En résumé :

- Les principales pressions diffuses identifiées à l'échelle du district de la Meuse sont d'origine agricole ; elles concernent les émissions de Nitrate et de pesticides.
- La méthodologie d'évaluation du niveau de pression diffuse conduit à identifier trois masses d'eau souterraines pour lesquelles le niveau de pression est estimé à fort.
- En première approche les contaminations domestiques relatives aux habitations non-égouttées, de même que les activités industrielles et urbaines, ne sont pas considérées comme pressions diffuses.

3.2. Pressions ponctuelles sur les eaux souterraines

Les pressions ponctuelles sur les eaux souterraines sont évaluées, en première approche et compte tenu des données disponibles, sur base des éléments suivants :

- la localisation et la densité de sites potentiellement contaminants (friches industrielles, Centres d'Enfouissement Technique, dépotoirs, activités industrielles à risque, etc.) ;
- l'identification, par un impact observé sur la qualité des eaux souterraines, de sources de contamination ponctuelles pouvant notamment provenir d'exploitations agricoles, de rejets d'eaux usées et de sites contaminés.

3.2.1. Sites présentant des risques de contamination du sol ou des eaux souterraines

Sur l'ensemble du territoire de la Région wallonne, on estime le nombre de sites potentiellement pollués à 6.000 unités (données de 2003). Cette estimation résulte de plusieurs inventaires, dont celui des sites d'activités économiques désaffectés (SAED). La majorité des sites inventoriés (4850) regroupent des anciennes décharges et des friches industrielles. Parmi ces friches, 1503 sites correspondent à des SAED. Les autres sites inventoriés comprennent essentiellement des dépotoirs et des anciens sites d'activités économiques réaffectés (carrières, sablières, charbonnages, etc.). Tous les sites inventoriés n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies. Il est donc difficile à l'heure actuelle de préciser le nombre exact, et la localisation, de sites réellement contaminés ou présentant un risque significatif de contamination du sol ou des eaux souterraines, sur le territoire de la Région wallonne et par voie de conséquence dans le district de la Meuse.

Dès lors, sur base des données actuellement disponibles dans le district de la Meuse, les pressions ponctuelles sur les eaux souterraines provenant de sites potentiellement contaminant sont évaluées en première approche à partir des éléments suivants :

- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de sites correspondants à des friches industrielles et des anciennes décharges pour lesquels la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement (Spaque) est active ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de Centres d'Enfouissement Techniques (CET) ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de sites de stockage et de valorisation de déchets dangereux ;
- l'évaluation de la densité par masse d'eau souterraine de Sites d'Activité Economique Désaffectés (SAED)

Des niveaux de pression ponctuelle sur les eaux souterraines sont associés à ces éléments potentiellement contaminant sur base de classes de densité définies en première approche pour chacun de ceux-ci.

Le tableau 3.2.1/1 présenté ci-après reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district, le nombre et la densité de sites tels que définis ci-avant, le niveau de pression ponctuelle associé en première approche à chacun de ces éléments, ainsi que la définition des classes de pression ponctuelle utilisées. Une évaluation de la pression ponctuelle résultante par masse d'eau est également proposée.

Code masse	Friches industrielles en cours d'investigation par la Spaque		Centre d'Enfouissement Techniques (CET)			Sites de stockage et de valorisation de déchets dangereux			Sites d'Activité Economique Désaffectés (SAED)			Pression ponctuelle résultante
	nombre de sites par 100 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 1000 km²	classe de pression	nombre	nombre de sites par 100 km²	classe de pression	
RWM011	2,9	moyenne	4	5,0	moyenne	0	0,0	faible	45	10,8	moyenne	moyenne
RWM012	2,0	faible	2	4,1	moyenne	1	2,1	faible	49	10,6	moyenne	moyenne
RWM015/011	13,3	très forte				7			136	66,8	forte	
RWM015/012	4,3	moyenne				0						
RWM016	2,0	faible				0			16	10,4	moyenne	
RWM016/011	2,0	moyenne				0			34	23,2	forte	
RWM021	1,1	faible	5	3,0	moyenne	2	1,2	faible	50	3,0	faible	faible
RWM022	0,7	faible	1	2,3	faible	0	0,0	faible	37	8,4	moyenne	moyenne
RWM023	0,7	faible	1	0,7	faible	0	0,0	faible	67	4,5	faible	faible
RWM040	1,6	faible	2	4,5	moyenne	1	2,3	faible	27	6,3	moyenne	faible
RWM041	1,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	9	4,3	faible	faible
RWM041/160	0,0	faible				0			4	4,2	faible	faible
RWM052	7,1	forte	2	14,1	forte	2	14,1	forte	26	18,3	moyenne	forte
RWM071	7,9	forte	0	0,0	faible	0	0,0	faible	17	44,6	forte	moyenne
RWM072	5,1	forte	0	0,0	faible	1	12,8	forte	58	74,0	forte	forte
RWM073	28,2	très forte	0	0,0	faible	11	239,1	très forte	46	99,8	très forte	très forte
RWM091	0,0	faible	1	5,9	moyenne	0	0,0	faible	2	3,1	faible	faible
RWM092	0,2	faible	3	5,6	moyenne	0	0,0	faible	10	2,3	faible	faible
RWM092/091	0,9	faible				0			3	2,8	faible	faible
RWM093	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	12	9,0	moyenne	faible
RWM094	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	1	1,9	faible	faible
RWM100	0,4	faible	5	1,4	faible	0	0,0	faible	58	1,6	faible	faible
RWM102	0,0	faible	0	0,0	faible	0	0,0	faible	1	0,9	faible	faible
RWM103	0,3	faible	1	0,8	faible	1	0,8	faible	33	2,7	faible	faible
RWM141	1,5	faible	0	0,0	faible	1	5,3	moyenne	23	17,1	moyenne	moyenne
RWM142	6,3	forte	0	0,0	faible	0	0,0	faible	115	55,6	forte	forte
RWM151	2,1	moyenne	3	10,5	forte	0	0,0	faible	21	9,0	moyenne	moyenne
RWM151/141	1,9	faible				0			1	1,9	faible	
Total district			30	0,2	faible	27	2,2	faible	901	7,3	moyenne	
classes	0-2=faible 2-5=moyenne 5-10=forte 10-30=très forte		0-3=faible 3-10=moyenne 10-20=forte			0-3=faible 3-10=moyenne 10-20=forte >20=très forte			0-5=faible 5-20=moyenne 20-75=forte >75=très forte			

Tableau 3.2.1/1 synthèse par masse d'eau souterraine des niveaux de pressions ponctuelles (sites potentiellement contaminants).
Source:

Les carte 3.2.1/1a à 3.2.1/1d (tome II) illustrent la localisation des sites potentiellement contaminants repris ci-avant, ainsi que les classes de densité et de pressions ponctuelles correspondantes par masse d'eau souterraine.

On observe que la plaine alluviale de la Meuse (RWM072 et RWM073) est caractérisée sur base de ces critères par un niveau de pression ponctuelle élevé. En particulier, la masse d'eau souterraine RWM073 (Alluvions et graviers de Meuse : Engis-Herstal) présente une très forte pression ponctuelle résultant d'une densité très élevée de sites potentiellement contaminant. Les masses d'eau RWM052 et RWM142 présentent également un niveau de pression ponctuelle élevé par rapport aux critères d'évaluation retenus en première approche.

A l'échelle du district de la Meuse en RW toutefois, les données disponibles utilisées et les critères d'évaluation retenus indiquent une pression ponctuelle qui peut en première approche être globalement qualifiée de faible.

3.2.2. Pressions ponctuelles évaluées sur base des impacts observés sur la qualité des eaux souterraines

Il s'avère pertinent de compléter l'analyse des informations relatives aux sites potentiellement contaminant reprise ci-avant, basée en première approche sur la densité de sites par masse d'eau, par la prise en compte d'éléments identifiés comme étant à l'origine de pollutions ponctuelles constatées des eaux souterraines et constituant individuellement des pressions ponctuelles significatives à l'échelle de la masse d'eau. Il s'agit essentiellement de sites contaminés (CET, friches industrielles, activités industrielles à risque, dépotoirs, etc.), d'exploitations agricoles et de rejets d'eaux usées non-épurées.

Le tableau 3.2.2/1 ci-après reprend, pour les masses d'eau concernées, les types de pression ponctuelles identifiées comme étant potentiellement à l'origine des impacts constatés.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Pression ponctuelle/locale identifiée sur base des impacts constatés dans les eaux souterraines
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	sites contaminés
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	Nitrate (agriculture)
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Nitrate (agriculture, eaux usées) et pesticide (agriculture)
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	Nitrate (agriculture)
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	Nitrate (agriculture)
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	sites contaminés
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	Nitrate (eaux usées et agriculture)
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	sites contaminés, industrie
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	Nitrate (agriculture)
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	Pesticides (agriculture)
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	Nitrate (agriculture) et sites contaminés
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Nitrate (agriculture) et sites contaminés
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Nitrate (eaux usées)

Tableau 3.2.2/1 pressions ponctuelles identifiées sur base des impacts constatés dans les eaux souterraines
Source:

En résumé :

- Les pressions ponctuelles exercées sur les masses d'eau souterraine et identifiées en première approche concernent les sites potentiellement contaminant (décharges, friches industrielles, activités économiques potentiellement polluantes), les exploitations agricoles, et les rejets d'eaux usées non-égouttées.
- La méthodologie d'évaluation de pression ponctuelle conduit à un niveau de pression relatif aux sites potentiellement contaminant qualifié de fort pour trois masses d'eau souterraine et de très fort pour la masse d'eau souterraine RWM073.

3.3. Prélèvements significatifs dans les eaux souterraines

Les masses d'eau souterraines de Région wallonne attribuées au district de la Meuse totalisent 2436[4] points de prélèvements répertoriés. Le volume annuel total prélevé sur ces points s'élève, pour l'année 2001, à 216.541.156 m³.

Le volume annuel moyen par point de prélèvement sur le district de la Meuse est de 88.892 m³. Compte tenu de la superficie du district de la Meuse, ce volume correspond à un prélèvement moyen de 17 mm/an.

Parmi les points de prélèvements répertoriés, le district de la Meuse compte 1.036 ouvrages pour lesquels le débit moyen est supérieur à 10 m³/jour (soit 3650 m³/an), ce qui correspond à une densité de 8,3 points de prélèvements significatifs par 100 km² (données de 2001).

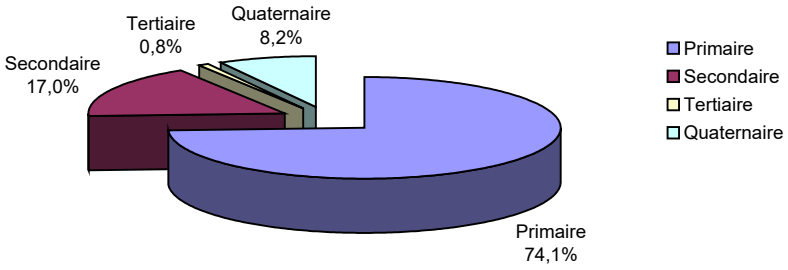
Sur l'ensemble du district, on dénombre parmi ces ouvrages 102 unités pour lesquelles le débit moyen est supérieur à 1.000 m³/jour.

La carte 3.3/1 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvements significatifs du district de la Meuse, ainsi que les volumes prélevés.

Le tableau 3.3/1 détaille, par masse d'eau souterraine, les statistiques relatives aux prélèvements de l'année 2001.

L'analyse des volumes par masse d'eau souterraine (figure suivante) indique que 74,1 % du volume total prélevé dans le district de la Meuse provient des aquifères du Primaire. En particulier, les aquifères dont la lithologie principale est de type calcaire fournissent 66,7 % du volume total prélevé sur l'ensemble du district.

Volumes cumulés exprimés par unité stratigraphique principale



Les masses d'eau RWM021 (calcaires et grès du Condroz) et RWM011 (calcaires du bassin de la Meuse bord Nord) totalisent à elles seules plus de 57 % du volume cumulé prélevé dans le district de la Meuse, alors que leur superficie cumulée ne représente que 20 % de la superficie du district.

[4] 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

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km²)	Nbre total captages vol>0	volume max (m³)	volume moyen (m³)	volume total (m³)	ratio volume total district (%)	prélèvement (mm/an)	nbre captages vol > 10m³/jour	ratio nombre total disrict (%)	densité (vol>10m³ /j) par 100 km²
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	132	11863250	309534	40858512	18,9	51	69	6,7	8,6
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	62	2046160	148669	9217506	4,3	19	25	2,4	5,2
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	252	27258566	329387	83005510	38,3	50	162	15,6	9,8
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	85	964420	31031	2637633	1,2	6	9	0,9	2,0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	221	830233	22240	4914930	2,3	3	80	7,7	5,3
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	107	14609224	231075	24725070	11,4	56	36	3,5	8,2
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	36	633883	26404	950540	0,4	3	5	0,5	1,6
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	22	533460	74026	1628573	0,8	11	11	1,1	7,7
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	19	2037240	312926	5945593	2,7	156	15	1,4	39,5
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	60	862343	120356	7221387	3,3	93	42	4,1	53,8
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	55	782466	81865	4502567	2,1	98	34	3,3	73,9
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	15	83465	9021	135317	0,1	1	4	0,4	2,4
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	128	750270	67165	8597124	4,0	16	47	4,5	8,8
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	42	282314	32472	1363834	0,6	10	11	1,1	8,3
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	12	315616	41170	494035	0,2	9	6	0,6	11,3
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	785	293687	16322	12812537	5,9	4	335	32,3	9,3
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	12	103329	24950	299398	0,1	3	11	1,1	10,0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	200	379726	17118	3423602	1,6	3	83	8,0	6,8
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	39	470370	34922	1361948	0,6	7	12	1,2	6,4
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	78	306928	24897	1941971	0,9	9	29	2,8	14,0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	74	187968	6805	503569	0,2	2	10	1,0	3,5
Total		**12435**	**2436**		**88892**	**216541156**	**100,0**	**17**	**1036**	**100,0**	**8,3**

Tableau 3.3/1 statistiques relatives aux prélèvements dans les masses d'eau souterraine du district de la Meuse
Source:

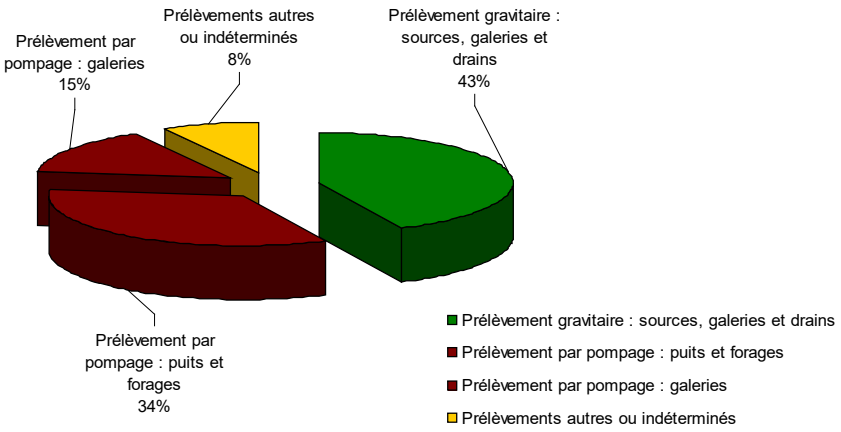
A l'inverse la masse d'eau RWM100 (Grès et schistes du massif ardennais : Lesse, Ourthe, Amblève et Vesdre), qui représente 29,2 % de la superficie du district et compte 32 % des captages répertoriés du district, ne représente que 5,9 % du volume prélevé dans le district.

La masse d'eau la plus intensivement exploitée sur le district de la Meuse est la RWM071 (Alluvions et graviers de Meuse : Givet - Namur), avec un prélèvement qui atteint 156 mm/an. (carte 3.3/2, tome II)

La densité la plus élevée de points de prélèvements significatifs (Q>10 m³/j) est observée dans les 3 masses d'eau souterraine de la plaine alluviale de la Meuse (RWM071, RWM072 et RWM073), avec une moyenne de 56 points de prélèvements significatifs par 100 km². (carte 3.3/3, tome II)

Pour ce qui concerne le mode de prélèvement des eaux souterraines, on estime que sur l'ensemble du district de la Meuse environ 43 % du volume total (2001) est prélevé par ouvrages de type gravitaire (sources à l'émergence, drains, galeries à flanc de coteaux).

Ratio des volumes prélevés par mode de prélèvement



En ce qui concerne les usages de l'eau souterraine prélevée dans le district de la Meuse, le tableau 3.3/2 ci-après présente une synthèse, sur base de quatre catégories d'activité, des volumes prélevés en 2001.

Catégorie d'activité	Volume annuel (m³)	Ratio (%)
Distribution publique et embouteillage	192556180	88,9
Activité industrielle	12984367	6,0
Carrière	7859053	3,6
Activité agricole	1093077	0,5
Autres	2048479	0,9

Tableau 3.3/2 volumes prélevés par type d'activité
Source:

On constate que, à l'échelle du district de la Meuse, 88,9% du volume prélevé d'eau souterraine correspond aux activités de distribution publique d'eau potable et d'embouteillage d'eau (soit un volume annuel de 192 millions de m³).

La carte 3.3/4 (tome II) illustre la localisation des points de prélèvement et les principales catégories d'activité associées.

Le tableau 3.3/3 (page suivante) reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district de la Meuse, une synthèse des volumes prélevés et des ratios correspondants exprimés par catégorie d'activités.

Du point de vue du risque quantitatif, les prélèvements répertoriés n'engendrent aucune surexploitation des aquifères à l'échelle des masses d'eau souterraine. En effet, d'une part les prélèvements ne dépassent la recharge annuelle renouvelable sur aucune masse d'eau souterraine du district, et d'autre part l'analyse des chroniques piézométriques dans les masses d'eau souterraine les plus intensément exploitées n'indique aucune tendance à la baisse significative et généralisée du niveau des aquifères.

Toutefois, les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont soumises à des prélèvements localement significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines (baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base).

En première approche, la pression quantitative sur les masses d'eau souterraine est uniquement due aux prélèvements ; elle est qualifiée de modérée pour toutes les masses d'eau souterraine du district à l'exception des masses d'eau RWM012 et RWM021 pour lesquelles elle est qualifiée de modérée à localement forte.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	Pressions quantitatives (prélèvements)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	modérée
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	modérée, localement forte
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	modérée, localement forte
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	modérée
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	modérée
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	modérée
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	modérée
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	modérée
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	modérée
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	modérée
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	modérée
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	modérée
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	modérée
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	modérée
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	modérée
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	modérée
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	modérée
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	modérée
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	modérée
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	modérée
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	modérée

Tableau 3.3/4 niveau de pression quantitative par masse d'eau souterraine
Source:

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Distribution publique et embouteillage		Industrie		Carrière		Agriculture		Autre		Totaux	
		Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%	Volume (m³)	%
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	33006044	*80,8*	3691889	*9,0*	4099864	*10,0*	26331	*0,1*	34384	*0,1*	40858512	*100,0*
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	6430500	*69,8*	91320	*1,0*	2648645	*28,7*	16421	*0,2*	30620	*0,3*	9217506	*100,0*
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	81791964	*98,5*	205080	*0,2*	579241	*0,7*	103341	*0,1*	325884	*0,4*	83005510	*100,0*
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	2319296	*87,9*	0	*0,0*	243900	*9,2*	70382	*2,7*	4055	*0,2*	2637633	*100,0*
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	4332301	*88,1*	76266	*1,6*	0	*0,0*	115337	*2,3*	391026	*8,0*	4914930	*100,0*
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	22484671	*90,9*	2059007	*8,3*	0	*0,0*	66302	*0,3*	115090	*0,5*	24725070	*100,0*
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	895050	*94,2*	23386	*2,5*	0	*0,0*	21112	*2,2*	10992	*1,2*	950540	*100,0*
RWM051	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	1611160	*98,9*	6630	*0,4*	0	*0,0*	10009	*0,6*	774	*0,0*	1628573	*100,0*
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	5830583	*98,1*	778	*0,0*	0	*0,0*	0	*0,0*	114232	*1,9*	5945593	*100,0*
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	4463544	*61,8*	2677051	*37,1*	77236	*1,1*	0	*0,0*	3556	*0,0*	7221387	*100,0*
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	1668143	*37,0*	2644011	*58,7*	0	*0,0*	0	*0,0*	190413	*4,2*	4502567	*100,0*
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	121249	*89,6*	1046	*0,8*	0	*0,0*	8666	*6,4*	4356	*3,2*	135317	*100,0*
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	8272310	*96,2*	62664	*0,7*	0	*0,0*	73922	*0,9*	188228	*2,2*	8597124	*100,0*
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	1324053	*97,1*	0	*0,0*	0	*0,0*	18550	*1,4*	21231	*1,6*	1363834	*100,0*
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	491435	*99,5*	0	*0,0*	0	*0,0*	2500	*0,5*	100	*0,0*	494035	*100,0*
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	11424902	*89,2*	557574	*4,4*	190050	*1,5*	346066	*2,7*	293945	*2,3*	12812537	*100,0*
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	260490	*87,0*	10	*0,0*	0	*0,0*	0	*0,0*	38898	*13,0*	299398	*100,0*
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	3261822	*95,3*	1529	*0,0*	20117	*0,6*	95462	*2,8*	44672	*1,3*	3423602	*100,0*
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	686818	*50,4*	612206	*45,0*	0	*0,0*	27805	*2,0*	35119	*2,6*	1361948	*100,0*
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	1672184	*86,1*	211544	*10,9*	0	*0,0*	47745	*2,5*	10498	*0,5*	1941971	*100,0*
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	207661	*41,2*	62376	*12,4*	0	*0,0*	43126	*8,6*	190406	*37,8*	503569	*100,0*
Total		**192556180**	***88,9***	**12984367**	***6,0***	**7859053**	***3,6***	**1093077**	***0,5***	**2048479**	***0,9***	**216541156**	***100,0***

Tableau 3.3/3 statistiques par masse d'eau des volumes prélevés par type d'activité
Source:

En résumé :

- Le district de la Meuse compte 2436 ouvrages de captage répertoriés, totalisant un volume annuel prélevé de 216.541.156 m³
- Parmi ceux-ci, 1036 ouvrages prélèvent plus de 10 m³/j, soit une densité de points de prélèvements significatifs de 8,3 points/100 km²
- 74,1 % du volume total prélevé dans le district de la Meuse provient des aquifères du Primaire
- Les activités de distribution publique et d'embouteillage représentent 89 % du volume total prélevé sur le district de la Meuse et seulement deux masses d'eau ne sont pas principalement (<50%) destinées à la production d'eau potable.
- Aucune masse d'eau souterraine n'est caractérisée dans son ensemble, sur base des prélèvements significatifs répertoriés, par une pression quantitative élevée.

3.4. Recharge artificielle significative

Néant. Aucune recharge artificielle significative n'est répertoriée sur le district de la Meuse en RW.

3.5. Intrusion significative d'eau salée

Néant. Aucune intrusion significative d'eau salée n'est répertoriée sur le district de la Meuse en RW.

Il y a toutefois lieu de prendre en compte pour la masse d'eau RM073 une alimentation latérale par les eaux surminéralisées (sulfates) issues des anciens ouvrages miniers ennoyés du bassin houiller liégeois.

3.6. Etat qualitatif observé des eaux souterraines

L'état qualitatif actuel des masses d'eau souterraine est évalué sur base des mesures de la qualité des eaux souterraines réalisées en différents points de prélèvement et disponibles dans la base de données CALYPSO.

Les données les plus nombreuses concernent la surveillance des nitrates dans les eaux souterraines, appelée « survey nitrate » et organisée par l'AGW du 10 octobre 2002 relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture en vertu de la directive 91/676/CEE. Elles proviennent essentiellement des prises d'eau potabilisable (eau prélevée et destinée à la consommation humaine) et sont complétées par un échantillonnage spécifique des zones vulnérables réalisé par la D.G.R.NE. L'ensemble constitue un réseau homogène de 969 points répartis sur le territoire de la Région wallonne. Les valeurs moyennes 2000-2002 des teneurs en nitrate sont exploitées dans la présente analyse d'impact.

Les analyses complètes de l'eau souterraine sont quant-à-elles requises par la législation d'autorisation des captages pour les principales prises d'eau potabilisables et industrielles. Parallèlement, la DGRNE commence à développer un réseau de surveillance complémentaire des masses d'eau souterraine et certaines d'entre elles ont déjà été échantillonnées. L'ensemble des analyses réalisées depuis janvier 2000 a été extrait de la base de données et représente actuellement 468 points répartis sur l'ensemble du territoire de la Région wallonne. C'est la valeur moyenne observée pour chaque paramètre dans cette période en chaque point qui a été utilisée pour l'analyse d'impact.

Ces analyses complètes sont interprétées en terme d'altérations significatives dans la fonction « état patrimonial » à l'aide du référentiel SEQ-ESO (système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines adopté par la Région wallonne). La description du SEQ-ESO et de la méthodologie mise en œuvre dans ce cadre est reprise en détail au tome III. Cinq altérations sont pour le moment considérées : minéralisation et salinité (MIN), micropolluants minéraux (MPM), pesticides (PES), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et autres hydrocarbures et solvants chlorés (SOL). Les substances prises en compte dans ces altérations sont listées au tome III.

En ce qui concerne les sources ponctuelles de contamination, toutes les analyses disponibles dans CALYPSO ont été exploitées. A l'heure actuelle, elles ne concernent toutefois que 125 piézomètres de contrôle de 24 sites présentant des risques pour l'eau souterraine. Au niveau des altérations envisagées, on retrouve MIN, MPM, HAP et SOL auxquels s'ajoutent les matières azotées hors nitrates (AZO) et les matières organiques et oxydables (MOX), considérées comme pertinentes dans ce cadre.

Le tableau 3.6/1 repris ci-après identifie le nombre et la densité de points de mesure par masse d'eau souterraine, et présente une synthèse à l'échelle du district.

La carte 3.6/1 (tome II) illustre la localisation des points de mesure actuels de la qualité des eaux souterraines (réseau de surveillance).

L'évaluation de l'état actuel observé a été réalisée sur base d'une interprétation, à l'échelle de la masse d'eau souterraine, des résultats obtenus en chaque point de mesure pour les différentes altérations considérées. Pour le Nitrate et les pesticides en particulier, une agrégation statistique par masse d'eau souterraine des résultats obtenus a en outre été réalisée.

Pour ce qui concerne tout particulièrement le Nitrate, le tableau 3.6/2 ci-dessous reprend par masse d'eau souterraine, et pour l'ensemble du district, les teneurs moyennes mesurées en Nitrate en 1993 et en 2001 par le réseau « Survey Nitrate ».

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km²)	Analyses complètes				Réseau "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 "survey Nitrate"	Densité (nbre par 100 km²)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	17	2,1	5	0,6	20	2,5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	13	2,7		0,0	19	3,9
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	64	3,9	9	0,5	128	7,7
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	7	1,6	5	1,1	18	4,1
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	23	1,5	2	0,1	56	3,7
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	18	4,1	4	0,9	25	5,7
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	1	0,3		0,0	4	1,3
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	10	7,0	3	2,1	10	7,0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	6	15,8		0,0	9	23,7
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	13	16,7		0,0	11	14,1
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	7	15,2	5	10,9	0	0,0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	1	0,6		0,0	0	0,0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	19	3,5	3	0,6	29	5,4
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	4	3,0		0,0	9	6,8
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	6	11,3		0,0	5	9,4
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	45	1,3	5	0,1	185	5,2
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	1	0,9		0,0	3	2,7
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	5	0,4		0,0	62	5,1
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	8	4,3		0,0	4	2,1
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	9	4,3		0,0	14	6,8
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	12	4,2	3	1,0	39	13,6
TOTAL		**12435**	**289**	**2,3**	**44**	**0,4**	**650**	**5,2**

Tableau 3.6/1 : statistiques par masses d'eau souterraine des points de mesures de l'état qualitatif
Source:

Code masse	Nom masse d'eau souterraine	Survey Nitrate			
		Nombre de points de mesure	conc moyenne NO3 1993 (mg/l)	conc moyenne NO3 2001 (mg/l)	Delta 1993-2001 (%)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	18	11,8	18,9	60,5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	19	20,7	26,2	26,8
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	128	24,6	28,4	15,4
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	18	12,5	24,0	90,9
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	56	18,9	25,1	33,2
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	25	16,8	40,1	139,0
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	4	6,3	22,3	254,1
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	10	40,7	52,1	28,0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	9	13,9	14,9	7,0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	11	24,0	18,2	-24,2
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	0			
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	0			
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	27	12,8	15,7	23,2
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	9	6,4	8,4	30,4
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	5	11,0	10,7	-3,0
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	185	8,9	10,3	15,6
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	3	8,3	12,6	51,7
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	62	8,6	10,0	16,8
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	4	28,9	35,8	24,0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	14	15,3	23,4	53,1
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	39	21,9	42,4	93,6
Total		**646**	**15,6**	**20,8**	**33,3**

Tableau 3.6/2 : résultats du Survey Nitrate
Source:

En ce qui concerne le nitrate, une tendance significative à la hausse des concentrations est donc en général observée. Ceci implique que toute masse d'eau dans cette situation soit d'office classée comme « à risque » dès que l'impact observé est significatif (25 mg NO3/l) même si le seuil de mauvais état (50 mg/l) est loin d'être atteint.

La carte 3.6/2 (tome II) illustre l'interprétation des résultats du Survey Nitrate (2001) par point de mesure et par masse d'eau souterraine.

Les résultats de synthèse de l'évaluation de l'état qualitatif actuel observé (impact significatif globalement ou localement) sont présentés par masse d'eau souterraine dans le tableau 3.6/3 repris ci-après.

		Impact significatif observé			
		Globalement significatif		Localement significatif	
Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Altération	Origine probable	Altération	Origine probable
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	néant		MIN + SOL	Sites contaminés + industrie
				Nitrate	Agriculture
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	néant		MIN	Sites contaminés + industrie
				Nitrate	Agriculture + eaux usées
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Nitrate	Agriculture	Pesticides	Agriculture
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	Pesticides	Agriculture	Nitrate	Agriculture
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	néant		Nitrate	Agriculture
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	Nitrate + pesticides	Agriculture	néant	
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	données insuffisantes		données insuffisantes	
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	Nitrate + pesticides	Agriculture	néant	
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	néant		néant	
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	néant		Nitrate	Agriculture + eaux usées
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	SOL + MIN + MPM	Sites contaminés + industrie	néant	
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	pas de données		pas de données	
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	Néant		Nitrate	Agriculture
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	néant		néant	
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	néant		Pesticides	Agriculture
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	néant		néant	
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	néant		néant	
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	néant		néant	
				Nitrate	Agriculture
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	néant		MPM	Sites contaminés + industrie
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Nitrate	Agriculture	MPM	Sites contaminés + industrie
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Nitrate	Agriculture	Nitrate	Agriculture + eaux usées

Tableau 3.6/3 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'état qualitatif observé
Source:

Du point de vue de la pollution diffuse, c'est sans surprise la menace relative aux nitrates qui est la plus avérée (5 masses d'eau). L'azote d'origine agricole est également avancé pour 6 autres masses d'eau selon des incidences plus ponctuelles (à partir de fermes ou de stockages d'effluent d'élevage) avec ou sans superposition d'un effet d'égouttage déficient (« eaux usées »).

Ensuite, l'altération en pesticides est significative globalement (3 masses d'eau dont 2 en combinaison avec les nitrates) et localement (3 masses d'eau).

Les autres altérations ne sont globalement perceptibles que sur la masse d'eau RWM073.

En conclusion, un impact significatif est globalement mesuré pour 7 des 21 masses d'eau du district wallon de la Meuse. En outre, des impacts ponctuels sont identifiés pour 11 masses d'eau souterraine. Au total, 14 masses d'eau souterraine présentent en première approche un impact significatif observé mais il est fondamental de continuer à distinguer le risque diffus du risque ponctuel pour la cohérence des futurs plans de gestion.

Enfin, pour 2 masses d'eau les données disponibles sont insuffisantes pour en apprécier l'état actuel : il s'agit de deux masses d'eau peu exploitées.

Impact qualitatif	Code masse	nombre de masses d'eau
Impact significatif	RWM011 + RWM012 + RWM 021 + RWM022 + RWM023 + RWM040 + RWM052 + RWM072 + RWM073 + RWM092 + RWM094 + RWM141 + RWM142 + RWM151	14 au total, dont 7 avec impact global et 11 avec impact local
Pas d'impact significatif	RWM071 + RWM093 + RWM100 + RWM102 + RWM103	5
Manque de données	RWM041 + RWM091	2

Tableau 3.6/4 : synthèse de l'état qualitatif observé
Source:

Liste des polluants significatifs observés dans les eaux souterraines :

Pour les polluants diffus, une cote d'occurence (%) a été attribuée à partir des indices du SEQ-ESO de l'ensemble des points pour lequel des analyses sont disponibles ; en ce qui concerne les pesticides, 9 substances sont systématiquement évaluées mais seul le couple atrazine/déséthylatrazine peut être qualifié de polluant diffus :

- Nitrate : largement rencontré (27%)
- Déséthylatrazine : fréquemment rencontrée (13%)
- Atrazine : fréquemment rencontrée (7%)

Les autres polluants significativement rencontrés peuvent être qualifiés de ponctuels (cote <3%) du point de vue de leur incidence. Ils sont classés ci-dessous par altération selon l'occurrence décroissante :

- Minéralisation : chlorures et sulfates
- Matières organiques et oxydables : carbone organique total
- Micropolluants minéraux : cuivre, zinc, nickel, plomb
- Solvants chlorés : Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène
- Pesticides : diuron, bromacile.

En résumé :

- L' état qualitatif observé dans la période 2000-2003 permet de distinguer 7 masses d'eau souterraine avec impact significatif global, 7 autres masses avec impact significatif local et 5 masses sans impact significatif.
- Les données existantes sont insuffisantes pour caractériser l'impact sur les 2 dernières masses d'eau.
- Le polluant le plus largement rencontré à l'échelle du district est le Nitrate.

3.7. Etat quantitatif observé des eaux souterraines

L'état quantitatif actuel des masses d'eau souterraine repose sur l'exploitation des données acquises par la mesure du niveau des nappes en des points connus et encodés depuis les années 50, pour les mesures les plus anciennes, et toujours suivis en 2005.

Ces sites de mesure connus constituent un réseau de base ne couvrant pas toutes les masses d'eau. D'autres opérateurs que l'Administration se chargent de la surveillance de certaines masses d'eau non couvertes, l'archivage de ces données devant encore être réalisé.

L'acquisition des données et la maintenance du réseau sont assurées principalement par l'Administration, avec une sous-traitance résiduelle de la partie automatisée du réseau qui est appelée à se développer à l'avenir.

Le tableau 3.7/1 repris ci-après présente le nombre de stations piézométriques qui constituent le réseau de base ainsi que la densité des points de mesure rapportée à la superficie de chaque masse d'eau souterraine ainsi qu'à l'échelle du district.

Ce tableau illustre également la densité des points de mesure par rapport aux volumes prélevés dans chaque masse d'eau souterraine.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Volume total prélèvements (m^3)	Superficie (km^2)	prélèvement (mm/an)	Nbre de points de mesure du réseau actuel	Densité par superficie (nbre par 100 km^2)	Densité par volume (nbre par 10^6 m^3)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	40858512	799	51	4	0,5	0,1
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	9217506	484	19	0	0	0
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	83005510	1661	50	17	3,5	0,2
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	2637633	443	6	0	0	0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	4914930	1504	3	0	0	0
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	24725070	440	56	1	0,2	0,1
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	950540	305	3	0	0	0
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	1628573	142	11	0	0	0
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	5945593	38	156	0	0	0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	7221387	78	93	0	0	0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	4502567	46	98	0	0	0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	135317	170	1	0	0	0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	8597124	536	16	43	8	5
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	1363834	133	10	2	1,5	1,5
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	494035	53	9	1	1,9	2
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	12812537	3588	4	22	0,6	1,7
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	299398	110	3	0	0	0
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	3423602	1224	3	4	3,3	1,2
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	1361948	188	7	0	0	0
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	1941971	207	9	0	0	0
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	503569	286	2	17	5,9	34
TOTAL		216541156	12435	17	111	0,9	0,5

Tableau 3.7/1 : statistiques par masse d'eau souterraine du réseau quantitatif actuel
Source:

La carte 3.7/1 (tome II) illustre la localisation des points de mesure du réseau piézométrique actuel du district de la Meuse.

En première approche, il est considéré que seules les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont localement soumises à des prélèvements significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines (baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base). Les données actuellement disponibles et exploitables ne permettent pas de quantifier avec précision ces impacts.

Le tableau 3.7/2 ci-après reprend la synthèse par masse d'eau souterraine de l'impact significatif observé des prélèvements dans les eaux souterraines.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	Impacts observés des prélèvements
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	néant
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	néant
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	néant
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	néant
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	néant
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	néant
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	néant
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	néant
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	néant
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	néant
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	néant
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	néant
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	néant
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Ourthe,Amblève et Vesdre	3588	néant
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	néant
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	néant
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	néant
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	néant
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	néant

Tableau 3.7/2 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'impact observé des prélèvements
Source:

En résumé :

- L' état qualitatif observé permet de conclure, en première approche, à l'absence d'impact significatif des prélèvements pour 19 masses d'eau souterraine.
- Les prélèvements répertoriés sur 2 masses d'eau souterraine (RWM012 et RWM021) sont susceptibles d'engendrer un impact local significatif.

3.8. Identification des masses d'eau souterraine à risque

3.8.1. Risque qualitatif

La démarche générale d'évaluation du risque est basée en première approche sur une analyse des impacts spécifiques actuellement constatés, combinée à une analyse plus globale des impacts prévisibles reposant sur l'évaluation des effets significatifs probables des pressions existantes et de la vulnérabilité du milieu.

Le schéma présenté ci-après (page suivante) illustre de manière synthétique les principes d'évaluation du risque.

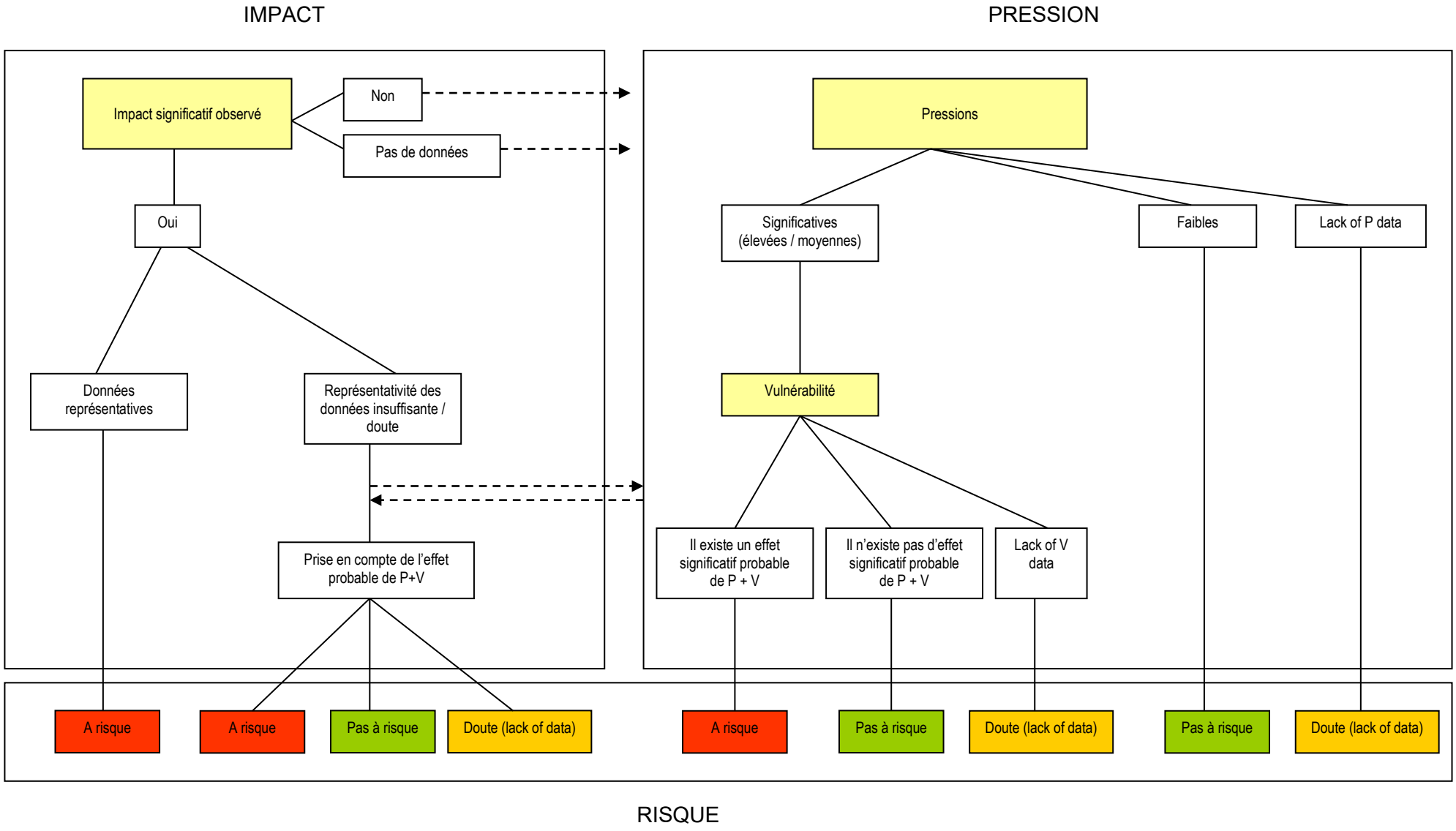
La recherche d'impacts constatés y est privilégiée mais elle ne dispense pas, afin d'identifier toutes les causes probables de classement à risque d'une masse d'eau, la réalisation d'un examen détaillé et systématique de la relation déductive entre les pressions et les impacts pour toutes les masses d'eau.

L'identification d'un impact significatif, considéré comme représentatif à l'échelle de la masse d'eau souterraine, conduit directement à la conclusion du risque pour la masse d'eau examinée. Si un doute subsiste sur la représentativité, à l'échelle de la masse d'eau, de l'impact significatif observé, la conclusion sur le risque reposera sur un examen des effets significatifs probables des pressions existantes relatives au paramètre concerné et de la vulnérabilité du milieu par rapport au paramètre concerné.

Un classement "à doute" des masse d'eau souterraine, par rapport au risque qualitatif, est opté lorsque les données sont insuffisantes pour se prononcer. Généralement, l'expression du doute est rapportée à un manque de données sur les effets significatifs probables combinés des pressions existantes et de la vulnérabilité du milieu, pour les masses d'eau au sein desquelles aucun impact significatif et représentatif n'a été identifié.

La synthèse de l'analyse de risque qualitatif réalisée suivant cette méthodologie est présentée par masse d'eau souterraine dans le tableau 3.8.1/1.

Les tableaux 3.8.1/2 et 3.8.1/3 détaillent ensuite pour respectivement les masse d'eau à risque qualitatif et les masse d'eau à doute les éléments à l'origine (causes) du statut attribué.


IMPACT
PRESSION
Impact significatif observé
Non
Pas de données
Oui
Données représentatives
Représentativité des données insuffisante / doute
Prise en compte de l'effet probable de P+V
Pressions
Significatives (élevées / moyennes)
Faibles
Lack of P data
Vulnérabilité
Il existe un effet significatif probable de P + V
Il n'existe pas d'effet significatif probable de P + V
Lack of V data
A risque
A risque
Pas à risque
Doute (lack of data)
A risque
Pas à risque
Doute (lack of data)
Pas à risque
Doute (lack of data)
RISQUE

		1			2			3		4		5			
					2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2				
		Etat observé			Pression ponctuelle			Pression diffuse				Effet probable de P+V		risque	
Code	Nom de la masse d'eau	impact	Paramètres/ altération	cause	Sites potentiellement contaminés/ industrie	Rejets eaux usées	Agriculture	Agriculture (NO3)	Agriculture (Pesticide)	vulnérabilité	Zone vulnérable	O/N/D	cause	O/N/D	cause
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	Oui, local. Doute sur représentativité	MIN, SOL	2.1	moyenne			moyenne	forte	Elevée	non	Oui	2.1+4.1	Oui	1+5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	Oui, local. Doute sur représentativité	MIN	2.1	moyenne		moyenne	faible	faible	Elevée	non	Oui	2.1+4.1	Oui	1+5
			Nitrate	2.3									2.3+4.1	Oui	
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	Oui, représentatif	Nitrate	3.1	faible	moyenne	moyenne	faible	faible	Elevée	oui	Oui		Oui	1
		Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate, Pesticide	2.2+2.3									2.2+2.3+4	Oui	1+5
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3	moyenne		moyenne	faible	moyenne	Elevée	oui	Oui	2.3+4	Oui	1+5
		Oui. Doute sur représentativité	Pesticide	3.2									3.2+4	Oui	
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3	faible		moyenne	faible	faible	Elevée	oui	Oui	2.3+4	Oui	1+5
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	Oui, représentatif	Nitrate, Pesticide	3.1+3.2	faible			forte	forte	Elevée/ modérée	oui	Oui	3.1+3.2+4	Oui	1
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	Pas de données			faible			forte	forte	données insuffisantes	non	Manque de données P+V		Doute	5
	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	Oui, représentatif	Nitrate, Pesticide	3.1+3.2						modérée/élevée			3.1+3.2+4	Oui	1
RWM052					forte			moyenne	moyenne	modérée	oui	Oui	2.1+4.1	Oui	5
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	Non			moyenne			faible	faible	modérée	non	Non		Non	
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.2+2.3	forte	moyenne	moyenne	faible	faible	modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	Oui, représentatif	MPM, SOL, MIN	2.1	très forte			faible	faible	modérée	non	Oui	2.1	Oui	1
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	Pas de données			faible			faible	faible	faible/modérée	non	Non		Non	
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate	2.3	faible		moyenne	faible	moyenne	modérée/faible	non	Manque de données P+V		Doute	5
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	Non			faible			lack of data	lack of data	modérée	non	Non		Non	
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	Oui, local. Doute sur représentativité	Pesticide	2.3 ou 3.2	faible		moyenne	lack of data	lack of data	modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	Non			faible			faible	faible	modérée/faible	non	Non		Non	
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	Non			faible			faible	lack of data	modérée/faible	non	Non		Non	
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	Non			faible			faible	faible	modérée/faible	non	Non		Non	
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	Oui, local. Doute sur représentativité	Nitrate, MPM	2.1+2.3	moyenne		moyenne	faible	faible	Elevée/ modérée	non	Manque de données P+V		Doute	5
		Oui, représentatif	Nitrate	2.3+3.1									2.3+3.1+4	Oui	1
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	Oui, local. Doute sur représentativité	MPM	2.1	forte		moyenne	faible	faible	Elevée/ modérée	oui	Oui	2.1+4.1	Oui	1+5
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	Oui, représentatif	Nitrate	2.2+3.1	moyenne	moyenne		moyenne	faible	Elevée/ modérée	oui	Oui	2.2+3.1+4	Oui	1

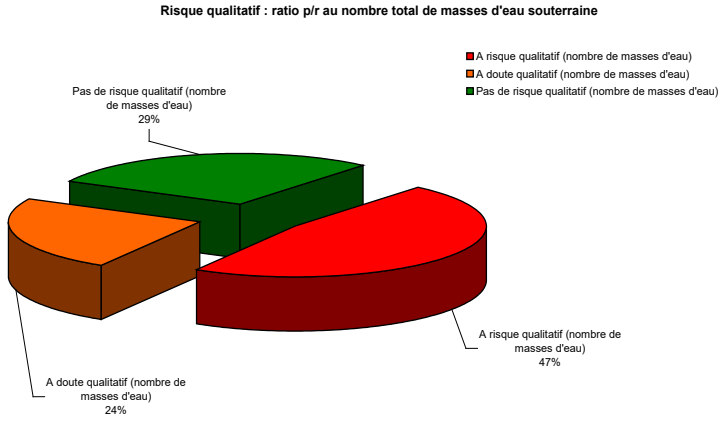
Tableau 3.8.1/1 : synthèse par masse d'eau souterraine de l'évaluation du risque qualitatif
Source:

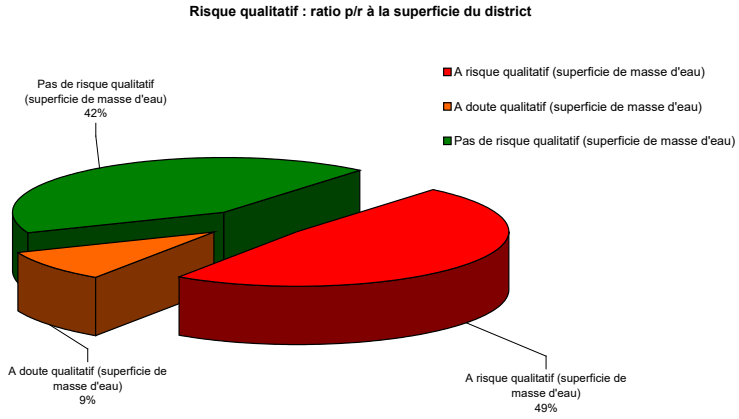
Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	à risque qualitatif	Impacts causes de risque		pressions ponctuelles causes de risque				pressions diffuses causes de risque		
				impact global représentatif	impact local avec doute sur la représentativité, levé par P+V	sites potentiellement contaminants	rejets eaux usées	agriculture	résultante	agriculture (NO3)	agriculture (pesticide)	résultante
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	oui	non	oui	oui	non	non	oui	non	non	non
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	non	non	non
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non	oui
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	oui	non	oui	non	non	oui	oui	non	oui	oui
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	oui	non	oui	non	non	oui	oui	non	non	non
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	oui	oui	non	non	non	non	non	oui	oui	oui
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	oui	oui	non	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	oui	oui	non	oui	non	non	oui	non	non	non
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	non	oui
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	oui	oui	non	non	oui	non	oui	oui	non	oui
total (nombre)			**10**	**6**	**6**	**5**	**2**	**5**	**9**	**5**	**3**	**6**
ratio (%) p/r au nombre total de masses d'eau			***47,6***	***28,6***	***28,6***	***23,8***	***9,6***	***23,8***	***42,9***	***23,8***	***14,3***	***28,6***
total (superficie)		**6012**		**2782**						**2736**	**1025**	**3179**
ratio (%) p/r à la superficie totale du district		***48,3***		***22,4***						***22,0***	***8,2***	***25,6***

Tableau 3.8.1/2 : détail des masses d'eau souterraine à risque qualitatif
Source:

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	à doute	Impacts observés		cause de doute
				impact global représentatif	impact local avec doute sur la représentativité	
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	oui	pas de données	pas de données	manque de données Impact-Pression-Vulnérabilité
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	oui	non	oui	manque de données Pression-Vulnérabilité
total (nombre)			**5**			
ratio (%) p/r au nombre total de masses d'eau			**23,8**			
total (superficie)		**1160**				
ratio (%) p/r à la superficie du district		**9,3**				

Tableau 3.8.1/3 : détail des masses d'eau à doute d'un point de vue du risque qualitatif
Source:





On observe que sur les 21 masses d'eau souterraine du district de la Meuse, 10 sont considérées à risque d'un point de vue qualitatif. La superficie cumulée à risque qualitatif, de l'ordre de 6012 km², représente environ 48 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Un impact qualitatif (global et/ou local) est observé sur la totalité des masses d'eau souterraine déclarées à risque. Pour 6 d'entre-elles, il s'agit d'un impact représentatif menant directement à la conclusion d'un risque qualitatif. Une évaluation de l'effet probable cumulé de la pression et de la vulnérabilité, destinée à lever le doute sur la représentativité de l'impact observé sur certaines masses d'eau, a été opérée et a conduit au classement à risque de 4 masses d'eau supplémentaires.

Sur les 10 masses d'eau classées à risque qualitatif, on dénombre 9 cas pour lesquels la pression ponctuelle est identifiée comme faisant partie des causes du risque. La pression diffuse d'origine agricole est quant à elle une des causes de classement à risque qualitatif de 6 masses d'eau souterraine.

Cinq masses d'eau souterraine présentent un doute concernant le risque qualitatif, soit 9,3 % de la superficie du district, résultant essentiellement de l'incertitude subsistant sur la représentativité de l'éventuel impact observé et d'un manque de données permettant d'évaluer l'effet probable cumulé de la pression et de la vulnérabilité.

Enfin, six masses d'eau souterraine sont classées sans risque qualitatif, sur base de l'absence d'impact représentatif et de l'absence d'effet significatif probable de la pression et de la vulnérabilité. La superficie concernée par ces masses d'eau représente environ 42,4 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Force est de constater qu'il existe plusieurs discordances entre l'impact observé (I) et les données P+V ; lorsque I est largement supérieur à P+V, cela traduit une méconnaissance actuelle du mode d'action des forces motrices sur les eaux souterraines; lorsque P+V est largement supérieur à I, un risque a bien entendu été retenu pour 2015 mais il pourrait également s'agir d'une surestimation de la vulnérabilité de la masse d'eau sur base de situations explicites mais locales.

Le tableau 3.8.1/4 ci-après résume l'évaluation du risque qualitatif estimé pour les masses d'eau du district de la Meuse.

Statut de l'état qualitatif des masses d'eau souterraine	Code des masses d'eau souterraine	Nombre	ratio (%) p/r au nombre total de masse d'eau	Superficie (km²)	ratio (%) p/r à la superficie du district
Masses d'eau souterraine à risque qualitatif	RWM011 + RWM012 + RWM021 + RWM022 + RWM023 + RWM040 + RWM052 + RWM073 + RWM142 + RWM 151	10	47.6	6012	48.3
Masse d'eau souterraine à doute d'un point de vue qualitatif	RWM041 + RWM072 + RWM092 + RWM094 + RWM141	5	23.8	1160	9.3
Masses d'eau sans risque qualitatif	RWM071 + RWM091 + RWM093 + RWM100 + RWM102 + RWM103	3	28.6	5263	42.4

Tableau 3.8.1/4 : synthèse de l'état de risque qualitatif
Source:

Il faut préciser que parmi les masses d'eau à risque qualitatif, la masse d'eau RWM073, qui est en cours de caractérisation approfondie, devrait être classée comme « définitivement dégradée par l'activité humaine » (Art. 4 §5 de la DCE), par suite de la densité des sites principalement historiques de contamination qui l'affectent.

La carte 3.8.1/1 (tome II) illustre le statut des masses d'eau souterraine du district de la Meuse par rapport au risque qualitatif.

3.8.2. Risque quantitatif

Compte tenu de l'analyse des pressions quantitatives (prélèvements significatifs) reprises au point 3.3. et de l'hypothèse retenue de status-quo du volume annuel total prélevé pour les dix prochaines années, aucune masse d'eau souterraine du district de la Meuse n'est considérée à risque par rapport aux prélèvements significatifs.

Toutefois, les masses d'eau souterraine RWM012 et RWM021 sont localement soumises à des prélèvements significatifs (exhaure de carrières et captages situés en anciennes carrières) susceptibles d'engendrer un impact local significatif sur les eaux souterraines

(baisse des niveaux piézométriques) et sur les eaux de surface (diminution significative du débit de base). D'un point de vue quantitatif, ces deux masses d'eau souterraine sont dès lors classées « à doute », compte tenu d'une part du caractère significatif de la pression et de l'analyse des tendances, et d'autre part du manque de données permettant de quantifier avec précision les impacts et d'évaluer le risque résultant. Elles représentent environ 17 % de la superficie du district de la Meuse en RW.

Code masse	Nom de la masse d'eau	superficie (km²)	à risque quantitatif	Impacts observés causes de risque/doute	Pressions quantitatives (prélèvements)
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	non	néant	modérée
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	doute	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser	modérée, localement forte
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	doute	local (sur débits de base de cours d'eau et sur piézométrie), à préciser	modérée, localement forte
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	non	néant	modérée
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	non	néant	modérée
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	non	néant	modérée
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	non	néant	modérée
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	non	néant	modérée
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	non	néant	modérée
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	non	néant	modérée
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	non	néant	modérée
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	non	néant	modérée
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	non	néant	modérée
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	non	néant	modérée
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	non	néant	modérée
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	non	néant	modérée
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	non	néant	modérée
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	non	néant	modérée
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	non	néant	modérée
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	non	néant	modérée
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	non	néant	modérée

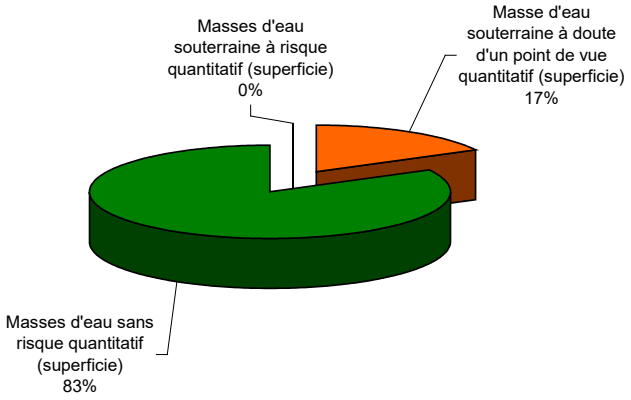
Tableau 3.8.2/1 : synthèse par masse d'eau souterraine du risque quantitatif
Source:

Le tableau 3.8.2/2 ci-après résume l'évaluation du risque quantitatif estimé pour les masses d'eau souterraine du district de la Meuse.

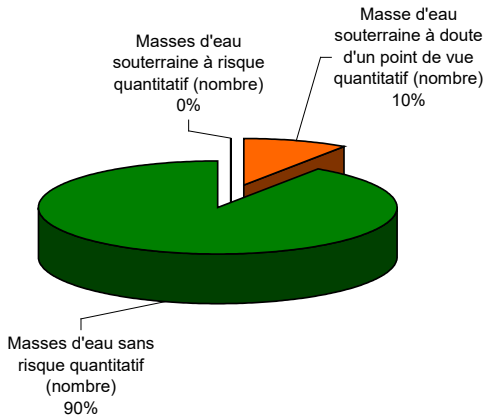
Statut de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine	Code des masses d'eau souterraine	Nombre	ratio (%) p/r au nombre total de masse d'eau	Superficie (km²)	ratio (%) p/r à la superficie du district
Masses d'eau souterraine à risque quantitatif (nombre)	néant	0	0	0	0
Masse d'eau souterraine à doute d'un point de vue quantitatif (nombre)	RWM012 + RWM021	2	9,5	2145	17,2
Masses d'eau sans risque quantitatif (nombre)	RWM011 + RWM022 + RWM 023 + RWM040 + RWM041 + RWM052 + RWM071 + RWM072 + RWM073 + RWM091 + RWM092 + RWM093 + RWM094 + RWM100 + RWM102 + RWM103 + RWM141 + RWM142 + RWM151	19	90,5	10290	82,8

Tableau 3.8.2/2 : synthèse de l'état de risque quantitatif
Source:

Statut du risque quantitatif : ratio de la superficie cumulée de masses d'eau souterraine p/r à la superficie du district



Statut du risque quantitatif : ratio du nombre de masses d'eau souterraine p/r au nombre total de masses d'eau souterraine



La carte 3.8.2/1 (tome II) illustre le statut des masses d'eau souterraine du district de la Meuse par rapport au risque quantitatif.

3.8.3 Synthèse sur le risque

Le tableau 3.8.3/1 ci-après résume le statut de risque attribué en première approche à chaque masse d'eau souterraine du district de la Meuse.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km²)	Risque qualitatif	Risque quantitatif
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	oui	non
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	oui	doute
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	oui	doute
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	oui	non
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	oui	non
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	oui	non
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	doute	non
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	oui	non
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	non	non
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	doute	non
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	oui	non
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	non	non
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	doute	non
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	non	non
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	doute	non
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	non	non
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	non	non
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	non	non
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	doute	non
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	oui	non
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	oui	non

Tableau 3.8.3/1 : synthèse de l'état de risque global
Source:

En résumé :

- Sur le plan qualitatif, 10 masses d'eau souterraine sont en première approche classées à risque, tandis qu'un doute subsiste sur 5 masses d'eau souterraine ;
- Sur le plan quantitatif, aucune masse d'eau souterraine n'est classée à risque en première approche.

3.9. Caractérisation détaillée : information de synthèse

Le tableau 3.9/1 ci-après reprend, pour chaque masse d'eau souterraine du district de la Meuse, une évaluation du niveau estimé des connaissances actuelles de la masse d'eau, et une évaluation de l'état actuel de sa caractérisation (état actuel d'avancement de la caractérisation, principaux types d'information disponible, et état de la couverture actuelle par carte hydrogéologique). Les masses d'eau y sont classées par catégories relatives au risque, et une information sur le caractère transfrontalier (masse d'eau avec partenaire identifié) est également reprise.

On constate que, parmi les 10 masses d'eau souterraine classées à risque, seules deux d'entre-elles (RWM040 et RWM073) bénéficient d'un niveau de connaissance actuel relativement élevé. La caractérisation détaillée de ces deux masses d'eau peut en effet être qualifiée d'avancée, compte tenu des types d'informations disponibles et de leur caractère représentatif à l'échelle de la masse d'eau (bonne couverture de la masse d'eau). Pour les autres masses d'eau souterraine classées à risque, le niveau de connaissance est qualifié de faible à moyen, avec une caractérisation détaillée actuellement partielle ou inexistante à l'échelle de la masse d'eau : les informations disponibles y sont en effet soit partielles (détaillées pour certains aspects mais insuffisantes pour d'autres), soit relatives à des zones locales (sous-bassins, parties d'aquifères) qui représentent une couverture spatiale insuffisante à l'échelle de la masse d'eau.

On observe par ailleurs que sur les 13 masses d'eau souterraine pour lesquelles un (ou plusieurs) partenaire(s) sont identifiés (caractère transfrontalier) , 7 d'entre-elles présentent un niveau de connaissance qualifié de faible et une caractérisation détaillée très partielle ou inexistante.

Code masse	Nom de la masse d'eau	Superficie (km²)	Partenaires	Niveau estimé des connaissances	Caractérisation détaillée		Couverture par carte hydrogéologique
					principaux types d'information disponibles	état	
Masses d'eau souterraine à risque							
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	non	faible	caractérisation hydrogéologique locale, piézométrie (locale)	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	non	faible	études hydrogéologiques locales	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	non	faible/moyen	localement (sous-bassin du Néblon) : pressions, caractérisation hydrogéologique, vulnérabilité, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel)	local et partiel ; caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	**oui**	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	**oui**	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	**oui**	élevé	pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel), modèle mathématique (écoulement)	caractérisation détaillée avancée	presque complète
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	non	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	non	moyen/élevé	caractérisation hydrogéologique, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	caractérisation détaillée avancée	presque complète
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	non	faible/moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à completer	faible, étude en cours
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	**oui**	moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, piézométrie, hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à completer	avancée
Masses d'eau souterraine à doute sur le risque							
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	non	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	**oui**	moyen	pressions, caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie (réseau opérationnel)	caractérisation détaillée (partielle) avancée	faible, étude en cours
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien)	536	**oui**	moyen/élevé	pressions, caractérisation hydrogéologique, piézométrie, hydrochimie	caractérisation détaillée avancée	complète
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	**oui**	faible	caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie	partiel ; caractérisation détaillée à completer	complète
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	**oui**	moyen	pressions, caractérisation initiale, (piézométrie), hydrochimie (réseau opérationnel)	partiel ; caractérisation détaillée à completer	presque complète
Masses d'eau souterraine sans risque							
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	**oui**	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	presque complète
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	**oui**	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	avancée, en cours
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	**oui**	faible/moyen	caractérisation hydrogéologique initiale, hydrochimie	partiel ; caractérisation détaillée à completer	complète
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	non	faible	études hydrogéologiques locales	caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	**oui**	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	néant
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	**oui**	faible		caractérisation détaillée à l'échelle de la masse d'eau à réaliser	faible, étude en cours

Tableau 3.9/1 : synthèse de l'état des connaissances et de la caractérisation détaillée des masses d'eau souterraine.
Source:

3.10. Incertitudes et données manquantes

Les données manquantes, et les incertitudes qui en découlent quant aux interprétations et conclusions reprises dans le présent état des lieux, sont identifiées ci-dessous par type de données d'une part à l'échelle du district (c-à-d lorsque les données sont actuellement manquantes de manière généralisée, pour la plupart des masses d'eau), et d'autre part - lorsque cela se justifie et pour des problèmes locaux - à l'échelle de la masse d'eau souterraine.

Pour les masses d'eau souterraine classées comme « à doute », il importe dans un premier temps de finaliser l'analyse pressions-vulnérabilité-impacts, de manière à mettre en évidence un risque ou son absence.

3.10.1. Volet qualitatif :

- **Pressions :**
  - Pressions diffuses :
    - A l'échelle du district :
      - inventaire, localisation et caractérisation des rejets relatifs aux zones non-égouttées (pression diffuse d'origine domestique)
      - identification d'éventuelles sources de pollution diffuse dues aux activités économiques et urbaines
      - validation des données actuelles de pressions diffuses d'origine agricole, notamment sur base des impacts observés dans les eaux souterraines
    - A l'échelle de la masse d'eau :
      - acquisition des données de pression diffuse d'origine agricole sur les masses d'eau actuellement non-couvertes ou peu couvertes (RWM92, RWM093, RWM094, RWM102)
  - Pressions ponctuelles :
    - A l'échelle du district :
      - inventaire, localisation et caractérisation des sites contaminés (type de polluants, charge polluante, milieux contaminés, volume contaminé, etc) et des sites potentiellement contaminés (type de polluants, milieux potentiellement contaminés)
      - inventaire, localisation et caractérisation des activités économiques actuelles et historiques présentant des risques pour l'environnement (type de polluants potentiels, milieux récepteurs, etc.), en ce compris les exploitations agricoles.
      - inventaire, localisation et caractérisation des sources de pollution et des sources potentielles de pollution domestique (zones non-égouttées)
      - liste des polluants potentiels identifiés dans les inventaires.

- **Vulnérabilité :**
  - A l'échelle du district :
    - adoption d'une méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines applicable au district de la Meuse en RW
    - évaluation et cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des masses d'eau souterraine du district de la Meuse
    - évaluation et cartographie de la vulnérabilité spécifique des masses d'eau souterraine du district de la Meuse, par rapport aux types de polluants

(potentiels) identifiés au niveau de l'analyse des pressions diffuses et ponctuelles.

- Evaluation des interactions directes eaux de surface – eaux souterraines

❖ Impact :

- A l'échelle du district :
  - Etat qualitatif observé des eaux souterraines :

    Les données qualitatives sont insuffisantes pour les masses d'eau peu exploitées pour la production d'eau potable et insuffisamment disponibles en ce qui concerne les sites (potentiellement) contaminés.
    - Constitution d'un réseau de monitoring représentatif des masses d'eau et poursuite de la surveillance sur ce réseau :cfr point 3.11
    - Surveillance des sites (potentiellement) contaminés : récupération des nombreuses données existantes émanant des opérateurs : cfr point 3.11
  - En tenant compte du projet européen BRIDGE, évaluation des impacts dus à la composition chimique des eaux souterraines et aux altérations anthropogéniques sur les écosystèmes terrestres et d'eaux de surface dépendants et ajustement du référentiel SEQ-ESO en conséquence.

❖ Risque :

- A l'échelle du district :
  - Révision de la méthodologie d'évaluation du risque sous l'hypothèse de données P-V-I représentatives et pertinentes.

3.10.2. Volet quantitatif

❖ Pressions :

- A l'échelle du district :
  - Validation et mise à jour des données actuelles de prélèvements, notamment pour ce qui concerne les débits d'exhaure de carrières.
  - Inventaire des zones de prélèvement susceptibles de générer un impact (local représentatif) sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur les niveaux piézométriques.
- A l'échelle de la masse d'eau :
  - Validation des volumes d'exhaure en carrières pour les principales masses d'eau souterraine exposées (notamment RWM012 et RWM021)

❖ Impact

- A l'échelle du district :

- Etat quantitatif observé des eaux souterraines (et vulnérabilité) : établissement d'un réseau piézométrique de base représentatif des masses d'eau : cfr point 3.11.
  - Evaluation des interactions eaux souterraines – eaux de surface (mesure/évaluation de débits caractéristiques, transferts nappe-rivière).
  - Sur base des résultats de l'analyse des pressions quantitatives, évaluation de l'impact des prélèvements représentatifs identifiés sur le débit de base des cours d'eau, les zones humides et les écosystèmes dépendants, ainsi que sur

les niveaux piézométriques.

❖ **Risque :**

- A l'échelle du district :
  - Adoption d'une méthodologie d'évaluation du risque quantitatif basée sur les types d'informations collectées de P-V-I
  - Evaluation du risque quantitatif attribué aux masses d'eau souterraine sur base de la méthodologie adoptée.

3.10.3. Caractérisation hydrogéologique détaillée des masses d'eau souterraine :

❖ **Masses d'eau souterraine à risque :**

La liste ci-dessous reprend les informations qui doivent être collectées pour les masses d'eau souterraine à risque. Il s'agira, pour chaque masse d'eau à risque, d'identifier les informations déjà disponibles (évaluées dans le tableau 3.9/1 du paragraphe 3.9.) et de planifier l'acquisition des données manquantes.

- Identification, géométrie et limites des aquifères de la masse d'eau ;
- Identification des zones d'alimentation des aquifères de la masse d'eau ;
- Estimation des ressources en eau souterraine de la masse d'eau (bilans hydriques), comprenant notamment une évaluation de l'infiltration efficace sur la masse d'eau souterraine ;
- Evaluation des interactions significatives éventuelles entre les aquifères de la masse d'eau et le cas échéant par rapport aux masses d'eau voisines ;
- Caractéristiques hydrauliques (hydrodynamiques et hydrodispersives) des aquifères de la masse d'eau souterraine ;
- Evaluation de la piézométrie des aquifères de la masse d'eau souterraine ;
- Caractérisation des interactions nappe-rivière.

❖ **Masses d'eau souterraine à caractère transfrontalier :**

Pour les masses d'eau souterraine à caractère transfrontalier (c-à-d celles pour lesquelles au minimum un partenaire est identifié), conformément à la DCE seul un inventaire spatial quantitatif et qualitatif des captages et des rejets directs est à entreprendre en l'absence de risque.

3.11. Recommandations pour le monitoring

3.11.1 Monitoring de l'état chimique

Un monitoring de **surveillance** complet doit d'abord être réalisé sur toutes les masses d'eau souterraines avant fin 2006 de manière à ce que le monitoring devienne opérationnel à partir de 2007.

Complet signifie non seulement qu'il doit prendre en compte toutes les altérations jugées pertinentes et reprises dans le référentiel SEQ-ESO (cfr tome III) mais aussi être effectué sur un réseau suffisamment représentatif de chaque masse d'eau :

Les critères suivants sont retenus par la Région wallonne pour construire un réseau représentatif :

Etre basé sur un modèle conceptuel même simplifié de la masse d'eau reprenant les principales pressions et caractéristiques hydrogéologiques.

Comporter une représentativité spatiale minimale (indice RU > 80%) excepté pour les masses de morphologie particulière (telles les nappes alluviales).

Prévoir une densité de sites minimale de 1 site pour 25 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 la Meuse, on estime qu'environ 70 points de captage appartenant aux producteurs d'eau feront, suite à une sélection, partie du réseau. Ces points sont en général déjà bien caractérisés et font partie des données utilisées dans le présent rapport au chapitre « Impacts ».

Le nombre de sites de mesure complémentaires est de son coté évalué à 150, d'où un effort important à consentir pour le monitoring de surveillance en 2005 et 2006.

L'objectif du monitoring de surveillance est de compléter la caractérisation initiale, valider l'analyse de risque de non atteinte des objectifs et décider la poursuite d'un monitoring opérationnel.

Le programme opérationnel devra être arrêté fin 2006 pour transmission à la Commission européenne.

Le monitoring **opérationnel** sera mené chaque année à partir de 2007 jusqu'en 2013 sur les masses d'eau à risque et sur les masses d'eau transfrontalières exploitées (prélèvements supérieurs à 10 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.

3.11.2 Monitoring de l'état quantitatif

En première approche, il est proposé d'assurer le suivi de l'état quantitatif par une surveillance de la piézométrie, au travers d'un réseau de piézomètres, et pour certaines masses d'eau par la mesure complémentaire des débits caractéristiques des échanges avec les eaux de surface.

Avec un total de 365 stations de mesures actuellement identifiées et suivies régulièrement par du personnel de la Région wallonne, dont 111 sont situées dans le district de la Meuse, le réseau de surveillance existant est opérationnel depuis 2003. Toutefois, ce réseau historiquement conçu pour étudier des situations locales n'est pas souvent représentatif des masses d'eau souterraines.

Par ailleurs, il existe pour certaines masses d'eau des réseaux piézométriques locaux gérés par certains opérateurs, dont certains points seront à terme inclus au réseau de surveillance régional.

Le réseau de monitoring optimisé tel qu'envisagé en première approche serait composé d'un réseau homogène combiné à un réseau spécifique relatif 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 3.11.2/1 ci-après reprend en détails les résultats de cette approche.

On y observe que le réseau homogène comporterait 124 points de mesure sur le district de la Meuse. Le réseau spécifique serait quant à lui composé de 90 à 103 points de mesure, selon la méthode retenue. Au total, on arrive dès lors à un nombre de points de mesure de l'ordre de 214 à 227 unités, soit une densité moyenne à l'échelle du district d'environ 1,7 points par 100 km².

Le réseau présenté ci-avant serait composé non-seulement de piézomètres (mesure de la hauteur de nappe), mais également de mesures de débits destinés à caractériser les flux à l'interface entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Il s'agit en l'occurrence de pouvoir quantifier, lorsque cela s'avère pertinent, les zones d'exutoires (sources pour les aquifères fissurés et karstiques, zones de décharge diffuse pour les aquifères à porosité d'interstices) et le cas échéant les zones de recharge ponctuelles (pertes des cours d'eau de surface seulement dans le cas des aquifères karstiques). Le tableau 3.11.2/1 reprend à cette fin le pourcentage - par masse d'eau souterraine puis à l'échelle du district - de volume prélevé par gravité. Le nombre de points de mesure relatifs au réseau spécifique, calculé dans le tableau et repris ci-avant, devrait donc pour chaque masse d'eau être ventilé, en tenant compte de ce pourcentage, entre des mesures piézométriques dans la nappe (par piézomètres) et des mesures de débits à l'exutoire (voir ci-après).

Dans le cas d'exutoires concentrés (sources) la débitmétrie pourra être obtenue grâce à des stations de mesure occasionnelles (réseau de surveillance) ou en continu (réseau opérationnel).

Dans le cas des exutoires diffus, ou de sorties d'eau pouvant plus difficilement être instrumentées pour des mesures directes de débit, on recourra à des évaluations de débit (occasionnelles ou en continu) par des méthodes de dilution chimique (séparation des composantes de l'hydrogramme).

Sur les sites de prise d'eau exploités, on s'attachera à quantifier les parts d'écoulement non encore comptabilisées par l'exploitant (trop-pleins artificiels ou naturels).

Pour les exutoires diffus, on utilisera un réseau 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.

Code masse	Nom de la masse d'eau souterraine	Superficie (km²)	Volume total prélèvements (m³)	prélèvement (mm/an)	nombre captages >1000 (2000) m³/j	Réseau homogène	Réseau spécifique "pressions"		Total		ratio (%) volume par prélèvement gravitaire
						Nbre de points du réseau homogène (1 point par 100 km²)	Nbre de points spécifiques (méthode A)	Nbre de points spécifiques (méthode B)	Nombre total de points (A-B)	Densité résultante (par 100 km²)	
RWM011	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Nord	799	40858512	51	25	8	20	25	28 - 33	3,6 - 4,1	5
RWM012	Calcaires du Bassin de la Meuse bord Sud	484	9217506	19	9	5	5	9	10 - 14	2,0 - 2,9	20
RWM021	Calcaires et grès du Condroz	1661	83005510	50	24	17	42	24	59 - 41	3,5 - 2,4	71
RWM022	Calcaires et grès dévoniens du bassin de la Sambre	443	2637633	6	3	4	1	3	5 - 7	1,3 - 1,7	0
RWM023	Calcaires et grès de la Calestienne et de la Famenne	1504	4914930	3	4	15	2	4	17 - 19	1,2 - 1,3	53
RWM040	Crétacé du Bassin du Geer	440	24725070	56	11	4	12	11	16 - 15	3,8 - 3,5	0
RWM041	Sables et craies du bassin de la Méhaigne	305	950540	3	1	3	0	1	3 - 4	1,2 - 1,3	0
RWM052	Sables Bruxelliens des bassins Haine et Sambre	142	1628573	11	1	1	1	1	2	1,6	15
RWM071	Alluvions et graviers de Meuse (Givet - Namur)	38	5945593	156	4 (1)	1	1	1	2	4,1	0
RWM072	Alluvions et graviers de Meuse (Namur - Lanaye)	78	7221387	93	7 (1)	1	1	1	2	2,9	0
RWM073	Alluvions et graviers de Meuse (Engis - Herstal)	46	4502567	98	4 (1)	1	1	1	2	3	0
RWM091	Trias supérieur (Conglomérats du Rhétien)	170	135317	1	0	2	0	0	2	1	0
RWM092	Lias inférieur (Sinémurien) - district de la Meuse	536	8597124	16	7	5	4	7	9 - 12	1,8 - 2,3	92
RWM093	Lias supérieur (Domérien)	133	1363834	10	0	1	1	0	2 1	1,5 - 1	18
RWM094	Calcaires du Bajocien-Bathonien (Dogger)	53	494035	9	0	1	0	0	1	1	100
RWM100	Grès et schistes du massif ardennais :Lesse,Outhe,Amblève et Vesdre	3588	12812537	4	0	36	6	0	42 - 36	1,2 - 1,0	82
RWM102	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Roer	110	299398	3	0	1	0	0	1	1	96
RWM103	Grès et schistes du massif ardennais : Semois, Chiers, Houille et Viroin	1224	3423602	3	1	12	2	1	14 - 13	1,1	94
RWM141	Calcaires et grès du bassin de la Gueule	188	1361948	7	0	2	1	0	2 - 3	1,0 - 1,4	28
RWM142	Calcaires et grès du bassin de la Vesdre	207	1941971	9	1	2	1	1	3	1,5	53
RWM151	Crétacé du Pays de Herve	286	503569	2	0	3	0	0	3	1	89
TOTAL		12435	216541156	17	102	124	103	90	227 - 214	1,8 - 1,7	39

Méthode A : Densité de points spécifiques (nombre par 100 km²) = prélèvements (mm) / lame de référence (mm)
avec lame de référence = 50 pour RWM071, RWM072, RWM073 (plaine alluviale) et = 20 pour les autres masses d'eau

Méthode B : Nombre de points spécifiques = nombre de captages > 2000 m³/j pour RWM071, RWM072, RWM073 (plaine alluviale) et > 1000 m³/j pour les autres masses d'eau

Tableau 3.11.2/1 : synthèse par masse d'eau souterraine des résultats de la méthodologie d'établissement du monitoring quantitatif.
Source:

4. Zones désignées comme nécessitant une protection spéciale et zones humides

4.1. Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine

4.1.1. 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.

4.1.2. Liste des zones protégées

CILE005 Pechet I et Pechet II (IIa et IIb)
SWDE056 Mont D1, D2, D3 (IIb)

4.2. Zones désignées pour la protection d'espèces aquatiques importantes du point de vue économique

Liste des zones protégées

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.

4.3. Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris zones désignées en tant qu'eaux de baignade

4.3.1. Les zones de baignade

Liste des zones protégées

- Le **lac de Chérapont** à Gouvy, au droit de la plage aménagée;

- La **zone de baignade de Maboge** dans l'Ourthe à La Roche-en-Ardenne, en rive gauche, au droit du chalet du syndicat d'initiative situé 350 mètres en amont de la tête d'amont du pont de Maboge;
et la **zone d'amont** comprenant :

- l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) du barrage de Nisramont jusqu'à la zone de baignade de Maboge à La Roche-en-Ardenne;

- La **zone de baignade de Hotton**, dans l'Ourthe à Hotton, en rive gauche, face à l'église, depuis la tête d'aval du pont de Hotton jusqu'au barrage;
et la **zone d'amont** comprenant :

- l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) de la zone de baignade de Hotton à la confluence du ruisseau des Quartes (cours d'eau n° 12159);
- le ruisseau de la Gauche (cours d'eau n° 12130) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;
- le ruisseau de Pouhon (cours d'eau n° 12346) de sa confluence avec le ruisseau de la Gauche à son point d'origine;
- le ruisseau de Fassole (cours d'eau n° 12347) de sa confluence avec le ruisseau de Pouhon à son point d'origine;
- le ruisseau de Woizin (cours d'eau n° 12345) sur une distance de 1000 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau de Pouhon;
- le ruisseau La Lisbelle (cours d'eau n° 12132) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence avec le ruisseau Ove Bon Ru (cours d'eau n° 12142);
- le ruisseau d'Ardoua (cours d'eau n° 12136) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence des ruisseaux Devant Long Pre (cours d'eau n° 12138) et d'Inseforre (cours d'eau n° 12137);
- le ruisseau des Surs Pres (cours d'eau n° 12139) de sa confluence avec le ruisseau d'Ardoua à son point d'origine;
- le ruisseau de la Havée (cours d'eau n° 12140) de sa confluence avec le ruisseau des Surs Pres à son point d'origine;
- le ruisseau de Drymonsart (cours d'eau n° 12134) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;
- le ruisseau de la Prealle (cours d'eau n° 12141) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;
- le ruisseau de Nohaipre (cours d'eau n° 12146) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence des ruisseaux dit Boireau (cours d'eau n° 12149) et Watte les Moens (cours d'eau n° 12147) et le ruisseau Les Ris (cours d'eau n° 12154) sur une distance de 1 kilomètre en amont de sa confluence avec l'Ourthe;

- La **zone de baignade de Noiseux**, dans l'Ourthe à Somme-Leuze, en rive droite, au pont de Noiseux, depuis la tête d'aval du pont, tout au long du perré;
et la **zone d'amont** comprenant :

- l'Ourthe (cours d'eau n° 12000) de la zone de baignade de Noiseux à la zone de baignade de Hotton;
- le ruisseau La Marchette (cours d'eau n° 12107) de sa confluence avec l'Ourthe à la confluence du ruisseau d'Heure (cours d'eau n° 12012);
- le ruisseau La Naive (cours d'eau n° 12039) sur une distance de 3800 mètres depuis sa confluence avec le ruisseau La Marchette et
- le ruisseau de Rahet (cours d'eau n° 12106) de sa confluence avec l'Ourthe à son point d'origine;

4.4. Zones sensibles du point de vue des nutriments

4.4.1. Zones sensibles

Liste des zones protégées

Tout le sous-bassin.

4.4.2. Zones vulnérables et zones soumises à des contraintes environnementales particulière

Liste des zones protégées

Zone vulnérable :

- néant.

Zone soumise à des contraintes environnementales particulières :

- néant.

4.5. 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

4.5.1. Zones NATURA 2000

4.5.1.1. Introduction

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/CEE 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). Cette 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.

4.5.1.2. Liste des zones protégées

BE33013 Bois de la Neuville et de la Vecquée
(10,0 hectares, soit 2,6 % du total de la zone)
BE33014 Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur
(704,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE33015 Bois d'Anthisnes et d'Esneux
(906,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE33026 Vallée de l'Ourthe entre Hamoir et Comblain-au-Pont
(578,8 hectares, soit 97,9 % du total de la zone)
BE33027 Vallée de la Lembrée et affluents
(744,0 hectares, soit 99,3 % du total de la zone)
BE34001 Vallée du Néblon
(138,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34002 Vallée de l'Ourthe entre Bomal et Hamoir
(618,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34003 Vallée de l'Ourthe entre Hotton et Barvaux
(1.539,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34004 Bois de Grandhan de Petit-Han et de Biron
(1.755,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34005 La Calestienne entre Barvaux et Bomal
(348,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34006 La Calestienne entre Oppagne et Barvaux
(260,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34007 Basse vallée de l'Aisne
(1912 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34008 Camp militaire de Marche-en-Famenne
(2.872,0 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34009 La Calestienne entre Marloie et Hotton
(282,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34010 Plaine de Ny
(178,7 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34011 La Calestienne entre Hotton et Oppagne
(109,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34012 Vallée de l'Ourthe entre La Roche et Hotton
(606,3 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34013 Haute vallée de l'Aisne
(1.869,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34015 Fanges des sources de l'Aisne
(603,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)

BE34016 Fagnes de Samrée et de Tailles
(801,6 hectares, soit 93,2 % du total de la zone)
BE34021 La Calestienne à Marche-en-Famenne
(37,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34023 Vallée de l'Ourthe entre Nisramont et La Roche
(1.996,2 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34024 Bassin inférieur de l'Ourthe orientale
(2.307,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34029 Haute-Wamme et Masblette
(169,4 hectares, soit 2,3 % du total de la zone)
BE34030 Forêt de Freyr
(2795,4 hectares, soit 89,6 % du total de la zone)
BE34031 Bassin moyen de l'Ourthe occidentale
(419,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34032 Bassin inférieur de l'Ourthe occidentale
(817,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34033 Etangs de Longchamps et de Noville
(380,4 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34034 Sources du Ruisseau de Tavigny
(238,5 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34038 Bassin supérieur de l'Ourthe occidentale
(1.523,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34039 Haute-Sûre
(21,4 hectares, soit 0,7 % du total de la zone)
BE35013 Bois calcaires de Nettine
(208,9 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE35014 Bois de Famenne à Waillet
(457,8 hectares, soit 100 % du total de la zone)
BE34068 Bois de Famenne à Humain et Aye
(10,5 hectares, soit 1,9 % du total de la zone)
BE33016 Basse vallée de la Vesdre
(4,6 hectares, soit 1,4 % du total de la zone)

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.

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.GERARD, 2004. Définition des conditions de référence biologiques des rivières en Wallonie, PIRENE, Rapport intermédiaire, FUNDP & Ministère de la Région Wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, 57 pp.

FUL – FUSAGX (2001). Contribution à l'amélioration de la qualité des eaux de surface à vocation touristique en Région wallonne. Diagnostics et remèdes. Rapport final. Conventions 00/05139 et 00/52138. MRW-DGRNE.

HUET, M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Revue Suisse d'Hydrologie 11: 333-351.

ISSeP & MRW, 2004 «Surveillance de la qualité des eaux de surface : Etude écotoxicologique du bassin de la Haine – Année 2001»

ISSeP et BEAGX, 2003 «Subvention pour la mise au point et l'évaluation d'une méthodologie d'étude visant à faciliter la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours d'eau non navigables - Rapport Final.»

LASSAUX S., COLLIN M.C., RENZONI R. ET GERMAIN A., 2003. 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.

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.

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.

MRW-DGRNE, 2003: Tableau de bord de l'environnement wallon 2003 – Ministère de la Région wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. 142 pages.

MRW-DGRNE, 2004: Tableau de bord de l'environnement wallon 2004 – Ministère de la Région wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. 160 pages.

PHYTOWEB, 2004. Liste des produits phytopharmaceutiques agréés en Belgique, site Web http://www.phytoweb.fgov.be/indexFr.asp

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.
Rapport de présentation SEQ-Eau (Version 2),Numéro de révision 11 du février 2002.

REFCOND WORKING GROUP 2.3, 2003. *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Final version. EU Common Implementation Strategy (CIS) for the Water Framework directive: 86 pp. (unpublished report).*

SPAQuE, 2003: Rapport annuel 2003 de la Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement. 74 pages.

TOMLIN, 1997. The Pesticide Manual (A world compendium) – Ed. CDS Tomlin (Eleventh Edition), 1997, pp. 1606

VANDEN BOSSCHE, J.-P. & P. USSEGLIO-POLATERA, 2005. Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using biocenotic metrics based on benthic invertebrate communities. (Ecology and disturbances of aquatic systems, edited by J.N. Beisel, L. Hoffman, L. Triest, P. Usseglio-Polatera). *Hydrobiologia* 551 (in press).

VANDEN BOSSCHE, J.-P., 2002. First records and fast spread of five new (1995-2000) alien species in the River Meuse in Belgium : *Hypania invalida, Corbicula fluminea, Hemimysis anomala, Dikerogammarus villosus and Crangonyx pseudogracilis*. Bull. Inst. r. Sc. Nat. Belg., Biologie, 72-SUPPL. : 73-78, 2002.

VANDEN BOSSCHE, J.-P., 2004. High status definition and intercalibration pilot exercise in Wallonia (Belgium) for R-C3 type rivers (Invertebrate benthic fauna). Central and Baltic Rivers Geographical Intercalibration Group. Report. November, 19th 2004. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. DGRNE. Ministère de la Région wallonne. B-5030 Gembloux (Belgium). 8pp.

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.