

Agence de l'eau Rhin-Meuse  
« le Longeau » – route de Lessy  
Rozérieulles – BP 30019  
57161 Moulins-lès-Metz Cedex  
Tél.: 03 87 34 47 00 – Fax: 03 87 60 49 85  
Mel: agence@eau-rhin-meuse.fr  
[www.eau-rhin-meuse.fr](http://www.eau-rhin-meuse.fr)

Direction régionale de l'environnement  
de Lorraine – Délégation de bassin  
19, avenue Foch – BP 60223  
57005 Metz Cedex 1  
Tél.: 03 87 39 99 99 – Fax : 03 87 39 99 50  
Mel: diren@lorraine.ecologie.gouv.fr  
[www.lorraine.ecologie.gouv.fr](http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr)

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

Éditeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse  
250 exemplaires – version 3 – avril 2005

Éléments de diagnostic de la partie française du district Meuse et Sambre

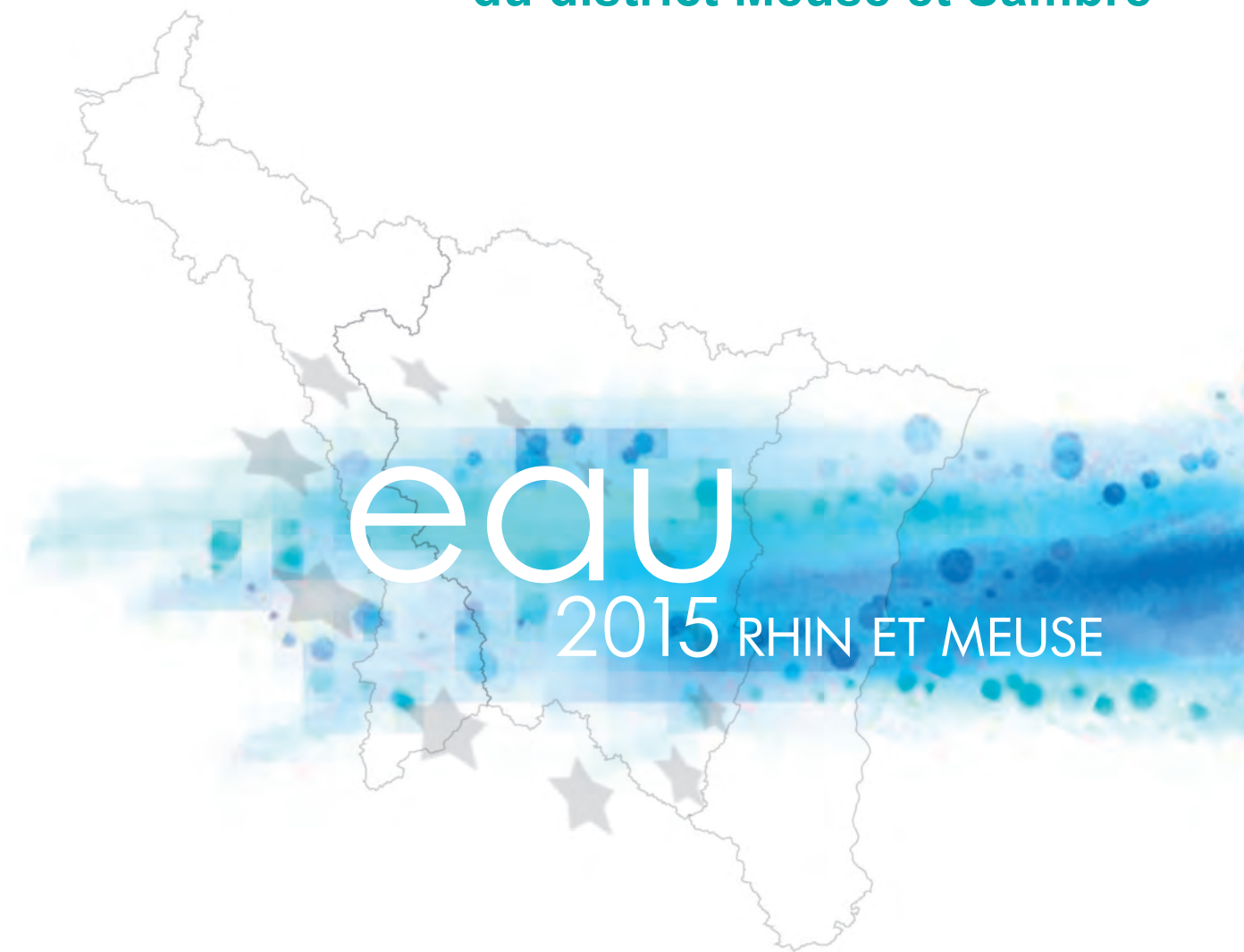
# DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU

## État des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française

### Document de référence

Version finale adoptée par le comité de bassin du 4 février 2005  
et approuvée par le préfet coordonnateur de bassin

## Éléments de diagnostic de la partie française du district Meuse et Sambre



Directive 2000/60/CE du Parlement  
et du Conseil du 23 octobre 2000  
établissant un cadre pour une politique  
communautaire dans le cadre de l'eau.



# Préface

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 *établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau* prévoit la gestion et la protection des eaux par grands bassins versants (désignés par le terme « district » dans la DCE), tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Elle fixe des objectifs environnementaux ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines avec une obligation de résultat, celui d'atteindre le « bon état » des eaux en 2015.

Sa mise en œuvre repose sur cinq étapes principales :

- La caractérisation du district hydrographique (article 5).
- L'établissement de registre(s) des zones protégées (article 6).
- La mise en œuvre d'un programme de surveillance (article 8) pour 2006.
- L'élaboration d'un plan de gestion (article 13) pour 2009.
- La définition d'un programme de mesures (article 11) pour 2009.

Les deux premières étapes constituent **l'état des lieux**. Ce document de diagnostic, base de l'élaboration du futur programme de surveillance et du futur plan de gestion, est une étape essentielle. C'est en effet à ce stade que doivent être bien identifiés les principaux problèmes qui se posent en regard des ambitions affichées pour les objectifs environnementaux à atteindre.

Le présent document rassemble les éléments de diagnostic de la partie du district Meuse et Sambre située sur le territoire du bassin Rhin-Meuse et intitulée « district Meuse » dans le présent rapport. Il est accompagné de deux documents communs aux districts Rhin et Meuse :

- Un document « **Aspects communs aux districts Rhin et Meuse pour la mise en œuvre de la DCE** » qui présente les grandes orientations de la directive-cadre sur l'eau (DCE), les enjeux et l'organisation retenus dans le bassin Rhin-Meuse, pour conduire ces travaux.
- Un document « **Méthodes et procédures** » présentant, d'une part, les méthodologies utilisées pour évaluer les pressions, leurs incidences, la délimitation des masses d'eau et l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs visés par la DCE et, d'autre part, les méthodes économiques relatives à la récupération des coûts et aux transferts financiers.

Ces documents ont été élaborés conjointement par l'agence de l'eau Rhin-Meuse et la délégation de bassin, avec le concours du conseil supérieur de la pêche, de la direction régionale de l'environnement d'Alsace, du service de la navigation du Nord-Est, du bureau de recherches géologiques et minières et de différents services de l'Etat.

Ces documents et l'essentiel des informations recueillies pour leur élaboration, sont également consultables sur le site internet : [www.eau2015-rhin-meuse.fr](http://www.eau2015-rhin-meuse.fr) mis en place à l'initiative du Président du comité de bassin et du Préfet coordonnateur de bassin.



# Sommaire

## INTRODUCTION

PRESENTATION GENERALE DU DISTRICT MEUSE .....	13
---	----

## CHAPITRE 1

LES MASSES D'EAU .....	17
------------------------	----

### 1. LES RIVIERES ET CANAUX .....

#### 1.1. LES TYPES DE MASSES D'EAU DE RIVIERE NATURELLES .....

1.1.1. Les limites des masses d'eau de rivière naturelles.....	20
--	----

1.1.2. Les masses d'eau fortement modifiées.....	22
--	----

1.1.3. Les masses d'eau artificielles .....	22
---	----

#### 1.2. LES LACS ET PLANS D'EAU .....

1.2.1. Les lacs naturels .....	25
--------------------------------	----

1.2.2. Les plans d'eau créés par l'activité humaine .....	25
---	----

### 2. MASSES D'EAU SOUTERRAINE.....

#### 2.1. LIMITES ET TYPES.....

#### 2.2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES.....

## CHAPITRE 2

ACTIVITES HUMAINES ET PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR LES MASSES D'EAU .....	37
---	----

### 1. ACTIVITES HUMAINES .....

#### 1.1. LA POPULATION .....

#### 1.2. L'AGRICULTURE .....

#### 1.3. L'ARTISANAT, L'INDUSTRIE ET LES SERVICES.....

#### 1.4. L'ENERGIE .....

#### 1.5. LA PRODUCTION D'EAUX MINERALES ET DE SOURCE.....

#### 1.6. L'EXTRACTION DE GRANULATS.....

#### 1.7. LE TRANSPORT FLUVIAL .....

#### 1.8. LES ACTIVITES TOURISTIQUES LIEES A L'EAU.....

### 2. PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR LES MASSES D'EAU.....

#### 2.1. EMISSIONS PONCTUELLES DE MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES DANS LES EAUX DE SURFACE.....

2.1.1. Pollution d'origine domestique .....	42
---	----

2.1.2. Rejets des établissements industriels raccordés aux réseaux urbains.....	43
---	----

2.1.3. Les groupements d'assainissement et leurs ouvrages de traitement .....	45
---	----

2.1.4. Rejets des établissements industriels non raccordés à un réseau urbain .....	47
---	----

2.1.5. Effluents d'élevages .....	49
-----------------------------------	----

2.1.6. Bilan des apports ponctuels .....	49
--	----

#### 2.2. POLLUTION DIFFUSE PAR LES NITRATES.....

#### 2.3. SUBSTANCES POLLUANTES A RISQUE TOXIQUE.....

2.3.1. Apports par les effluents urbains et industriels .....	54
---	----

2.3.2. Apports de phytosanitaires.....	56
--	----

2.3.3. Apports de micropolluants minéraux (métaux lourds).....	59
2.3.4. Pollution des eaux par les sites et sols pollués.....	62
<b>2.4. PRESSIONS QUANTITATIVES SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>62</b>
<b>2.5. PRESSIONS SUR LE REGIME HYDROLOGIQUE DES COURS D'EAU .....</b>	<b>65</b>
2.5.1. Origine des perturbations.....	65
2.5.2. Pressions liées aux prélèvements.....	65
<b>2.6. PRESSIONS SUR LES CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES DES COURS D'EAU.....</b>	<b>69</b>
<b>2.7. LES ACTIVITES MINIERES DANS LE BASSIN FERRIFERE LORRAIN.....</b>	<b>70</b>
<b>2.8. AUTRES PRESSIONS.....</b>	<b>75</b>
2.8.1. Elévation de la température de l'eau.....	75
2.8.2. Facteurs concourant à l'acidification des cours d'eau du massif ardennais .....	77

## CHAPITRE 3

### INCIDENCES DES PRESSIONS SUR L'ETAT DES MASSES D'EAU..... 81

#### 1. MASSES D'EAU DE SURFACE.....81

##### 1.1. LES RIVIERES ET CANAUX..... 81

1.1.1. La qualité biologique des masses d'eau .....	82
1.1.2. Les pressions hydromorphologiques .....	85
1.1.3. Les pressions de pollution organique, azotée et phosphorée.....	89
1.1.4. Les pressions de pollution par les micropolluants minéraux (métaux lourds et autres).....	91
1.1.5. Les pressions de pollution par les produits phytosanitaires.....	93
1.1.6. Les autres pressions de pollution : micropolluants organiques (hors produits phytosanitaires), nitrates, minéralisation .....	95

##### 1.2. LES LACS ET PLANS D'EAU .....

#### 2. EAUX SOUTERRAINES.....99

##### 2.1. INCIDENCES QUANTITATIVES .....

##### 2.2. INCIDENCES QUALITATIVES..... 102

## CHAPITRE 4

### EVOLUTIONS TENDANCIELLES ET RISQUE DE NON RESPECT DES OBJECTIFS

#### ENVIRONNEMENTAUX..... 113

#### 1. QUALIFICATION DU RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX .....113

#### 2. LES HYPOTHESES D'EVOLUTIONS TENDANCIELLES.....116

##### 2.1. PRESENTATION DES DIFFERENTS SCENARII D'EVOLUTION .....

2.1.1. La démographie .....	116
2.1.1.1. Evolution sur l'ensemble du bassin Rhin-Meuse.....	116
2.1.1.2. Dispersion des différents scénarii d'évolution démographique .....	118
2.1.1.3. Evolution de la population du district Meuse .....	119
2.1.2. Les activités industrielles et assimilées .....	120
2.1.2.1. L'évolution des activités industrielles du district Meuse .....	120
2.1.2.2. Les rejets des activités industrielles .....	126
2.1.3. L'agriculture.....	126
2.1.3.1. L'évolution historique des productions agricoles du district Meuse.....	127
2.1.3.2. Les tendances issues de la politique européenne.....	130

2.1.3.3. Les scénarii économiques agricoles internes au district Meuse.....	131
2.1.3.4. Données de cadrage en 2000 (du modèle BIPE).....	132
2.1.4. L'aménagement du territoire.....	134
2.1.4.1. Les tendances nationales.....	135
2.1.4.2. Les tendances propres au district Meuse.....	135
<b>2.2. LE SCENARIO CENTRAL UTILISE POUR LA QUANTIFICATION DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS EN 2015.....</b>	<b>138</b>
<b>3. LES MASSES D'EAU DE SURFACE.....</b>	<b>139</b>
<b>3.1. LES RIVIERES ET CANAUX.....</b>	<b>139</b>
3.1.1. Incidence des pressions et prévisions d'évolutions en 2015.....	139
3.1.2. Identification des masses d'eau à risque.....	140
<b>3.2. LES LACS ET PLANS D'EAU.....</b>	<b>143</b>
<b>4. MASSES D'EAU SOUTERRAINE.....</b>	<b>143</b>
<b>4.1. RISQUE DE NON ATTEINTE DU BON ETAT CHIMIQUE.....</b>	<b>143</b>
4.1.1. Nitrates.....	143
4.1.2. Produits phytosanitaires.....	146
4.1.3. Autres polluants.....	149
4.1.4. Synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique.....	150
<b>4.2. RISQUE DE NON ATTEINTE DU BON ETAT QUANTITATIF.....</b>	<b>151</b>

## CHAPITRE 5

### TARIFICATION ET RECUPERATION DES COUTS DES SERVICES LIES A L'UTILISATION DE L'EAU..... 155

<b>1. TARIFICATION : FACTURATION DU SERVICE DE L'EAU POTABLE ET DE L'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>155</b>
<b>1.1. LE MODELE FRANÇAIS.....</b>	<b>155</b>
1.1.1. Des monopoles locaux sous la responsabilité des Maires.....	155
1.1.2. Différents modes de gestion.....	155
1.1.3. Un prix comprenant des coûts réels et des taxes.....	156
1.1.4. Cadre législatif et outils de régulation.....	158
<b>1.2. MODES DE GESTION SUR LE DISTRICT MEUSE.....</b>	<b>160</b>
1.2.1. Intercommunalité.....	160
1.2.2. Gestion des services.....	161
<b>1.3. PRIX OBSERVES SUR LE DISTRICT MEUSE.....</b>	<b>163</b>
<b>1.4. SYNTHESE.....</b>	<b>167</b>
<b>2. RECUPERATION DES COUTS.....</b>	<b>167</b>
<b>2.1. RECUPERATION DES COUTS DES SERVICES COLLECTIFS AEP ET ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>168</b>
2.1.1. Calcul du coût financier complet.....	168
2.1.1.1. La consommation de capital fixe.....	169
2.1.1.2. Les coûts opérationnels d'exploitation et de maintenance des services d'eau et d'assainissement.....	170
2.1.1.3. Mise en évidence des surcoûts.....	170
2.1.1.3.1. Le surcoût lié à la substitution d'eau en bouteille par l'achat d'eau en bouteille.....	170
2.1.1.3.2. Le surcoût lié à la dégradation de la ressource.....	171
2.1.1.3.3. Le surcoût lié à l'eutrophisation.....	172
2.1.1.4. Etablissement du coût financier complet.....	173
2.1.2. Taux de subvention des investissements.....	173
2.1.2.1. Estimation des investissements.....	173

2.1.2.2. Estimation des subventions d'investissement .....	174
2.1.2.2.1. Les subventions des conseils généraux .....	174
2.1.2.2.2. Les subventions des conseils régionaux .....	174
2.1.2.2.3. Les subventions du FNDAE .....	174
2.1.2.2.4. Les subventions investissement de l'agence de l'eau Rhin-Meuse .....	175
2.1.2.2.5. Montant total des subventions .....	175
2.1.2.3. Calcul du taux de subvention d'investissement .....	176
2.1.3. Taux de subvention du fonctionnement des services .....	176
2.1.3.1. Les recettes d'exploitation .....	176
2.1.3.2. Les subventions d'exploitation .....	176
2.1.3.2.1. Les contributions des budgets généraux .....	176
2.1.3.2.2. Les subventions fonctionnement de l'agence de l'eau .....	177
2.1.3.3. Calcul du taux de subventions de fonctionnement .....	177
2.1.4. Le taux de couverture du coût financier complet .....	177
2.1.5. Taux de renouvellement du patrimoine .....	178
2.1.6. L'assainissement non collectif .....	179
2.1.6.1. La CCF de l'assainissement non collectif .....	179
2.1.6.2. Les dépenses d'exploitation de l'assainissement non collectif .....	179
<b>2.2. RECUPERATION DES COÛTS POUR LES INDUSTRIES .....</b>	<b>179</b>
2.2.1. Calcul du coût d'utilisation de l'eau .....	179
2.2.1.1. Coût d'achat d'eau pour les entreprises raccordées au réseau public .....	179
2.2.1.2. Coût de prélèvement d'eau .....	180
2.2.1.3. Coût d'utilisation de l'eau .....	181
2.2.2. Calcul du coût d'assainissement .....	181
2.2.2.1. Coût d'assainissement des eaux usées pour les entreprises raccordées à une station d'épuration industrielle .....	181
2.2.2.1.1. Le coût de fonctionnement d'une station d'épuration industrielle .....	181
2.2.2.1.2. Le coût de traitement des boues d'épuration industrielles .....	182
2.2.2.2. Coût d'assainissement des eaux usées pour les entreprises raccordées à une station d'épuration urbaine .....	183
2.2.3. Les surcoûts liés à la qualité des eaux .....	184
2.2.4. Les investissements antipollution et les aides associées .....	184
<b>2.3. RECUPERATION DES COÛTS POUR L'AGRICULTURE .....</b>	<b>185</b>
2.3.1. Les dépenses d'investissement .....	185
2.3.1.1. Les investissements et les subventions d'investissement .....	185
2.3.1.1.1. Les investissements visant à réduire la pollution des établissements d'élevage .....	185
2.3.1.1.2. Les investissements visant à réduire la pollution diffuse .....	185
2.3.1.1.3. Les investissements pour la gestion de la ressource .....	186
2.3.2. Les coûts liés aux épandages des effluents d'élevage .....	186
2.3.3. Les coûts liés à l'irrigation .....	187
<b>3. TRANSFERTS FINANCIERS ENTRE ACTEURS .....</b>	<b>188</b>
<b>3.1. LES TRANSFERTS ET CHARGES CONCERNANT LES MENAGES .....</b>	<b>189</b>
3.1.1. Les subventions d'investissement versées par les conseils généraux et régionaux aux services municipaux d'eau et d'assainissement .....	191
3.1.2. Les transferts entre les budgets annexes « eau » et les budgets généraux des collectivités .....	191
3.1.3. Les transferts via le FNDAE .....	194



3.1.4. Les transferts via le FNSE .....	195
3.1.5. Les transferts via l'épandage des boues.....	196
3.1.6. Les transferts via la TGAP .....	198
3.1.7. Les transferts via le système redevances/aides .....	199
3.1.8. Synthèse et conclusions .....	200
<b>3.2. LES TRANSFERTS ET CHARGES CONCERNANT L'AGRICULTURE .....</b>	<b>203</b>
3.2.1. L'irrigation.....	203
3.2.2. L'épuration .....	203
3.2.3. Les transferts via l'épandage des boues.....	205
3.2.4. Les transferts via le FNSE .....	205
3.2.5. Les transferts via le système redevances/aides .....	206
3.2.6. Synthèse et conclusions .....	206
<b>3.3. CHARGES ET TRANSFERTS DES SERVICES INDUSTRIELS.....</b>	<b>209</b>
3.3.1. Les subventions d'investissement versées par les conseils généraux et régionaux aux services municipaux d'eau et d'assainissement.....	209
3.3.2. Les transferts entre les budgets annexes « eau » et les budgets généraux des collectivités .....	209
3.3.3. Les transferts via le FND AE .....	210
3.3.4. Les transferts via le FNSE .....	210
3.3.5. Les transferts via l'épandage des boues.....	210
3.3.6. Les transferts via la TGAP .....	212
3.3.7. Les transferts via le système redevances/aides .....	212
3.3.8. Synthèse et conclusions .....	213
<b>3.4. LES SURCOUTS .....</b>	<b>218</b>
<b>3.5. L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>219</b>
3.5.1. L'exemple des surcoûts pour la restauration de cours d'eau.....	219
3.5.2. Analyse hors surcoûts environnementaux .....	220
3.5.3. Analyse avec l'intégration des surcoûts environnementaux .....	224
3.5.4. Synthèse générale .....	227

## CHAPITRE 6

<b>IDENTIFICATION DES DONNEES A ACQUERIR POUR PREPARER L'APRES 2004.....</b>	<b>231</b>
<b>1. EAUX DE SURFACE .....</b>	<b>231</b>
<b>2. CANAUX, LACS ET PLANS D'EAU .....</b>	<b>234</b>
<b>3. EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>235</b>
<b>4. LES DONNEES ECONOMIQUES .....</b>	<b>235</b>
<b>5. PROGRAMME D'ACQUISITION DES DONNEES, MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU .....</b>	<b>236</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES ET CARTES.....</b>	<b>239</b>







# Introduction

## Présentation générale du district Meuse

La Meuse est un fleuve international qui draine le territoire français, la Belgique, l'Allemagne et les Pays-Bas sur un parcours d'environ 950 km.

Le fleuve Meuse prend sa source au pied du plateau de LANGRES à POUILLY-EN-BASSIGNY (Haute-Marne) à 384 m d'altitude. Son bassin versant hydrographique est de 36 000 km<sup>2</sup>, dont 7 800 km<sup>2</sup> en France. 13 950 km<sup>2</sup> en Belgique et 11 650 km<sup>2</sup> aux Pays-Bas. Une partie de son bassin versant intéresse également l'Allemagne (haut bassin de la Roer et de la Niers) et le Luxembourg (haut bassin de la Chiers). Son débit moyen à l'embouchure est de 330 m<sup>3</sup>/s, alors qu'il est déjà de 150 m<sup>3</sup>/s à la frontière franco-belge.

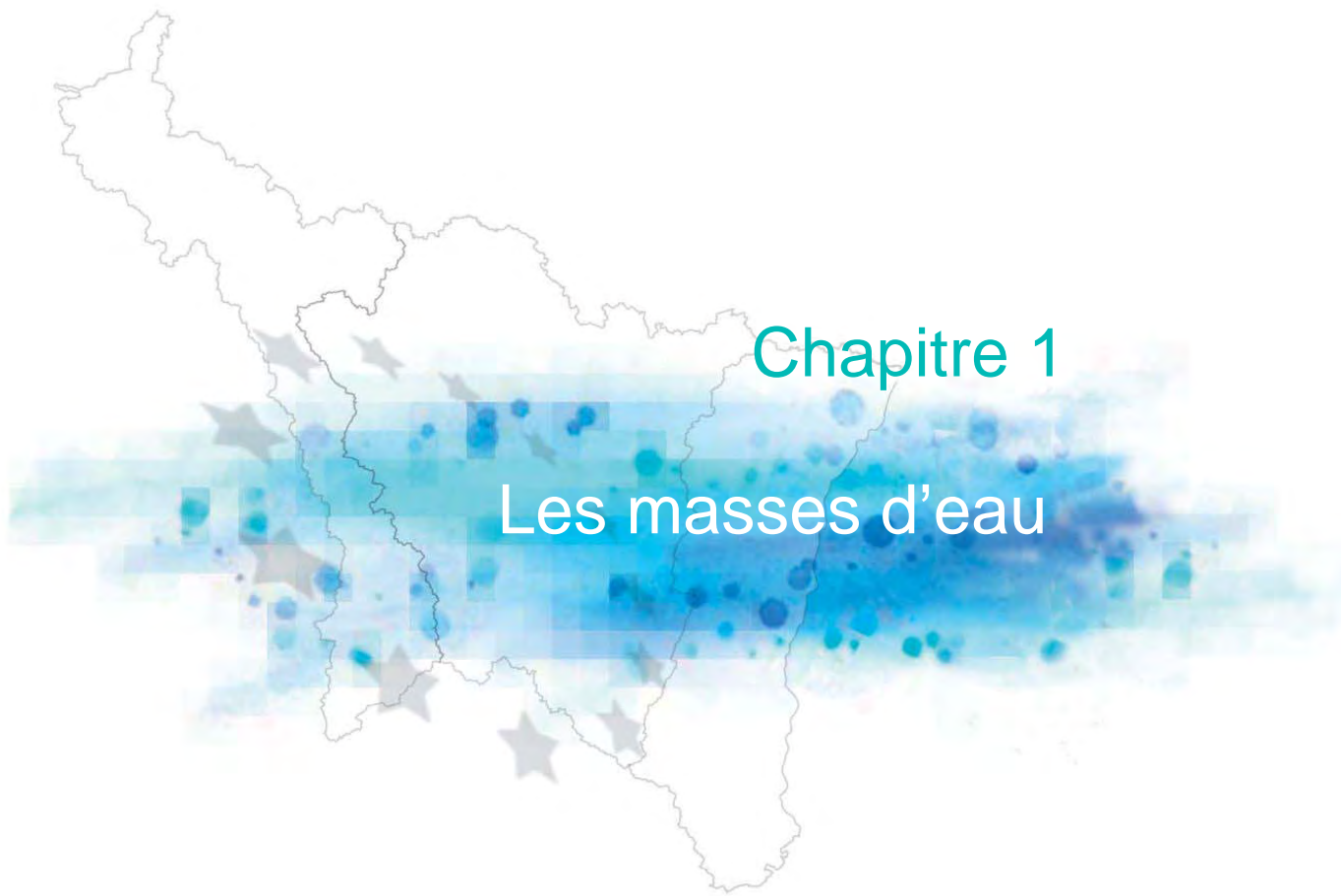


Carte M- 1 : Contexte international du district Meuse

Sur la partie française, on distingue deux bassins séparés : celui de la Meuse principale et de ses affluents directs qui est situé sur le territoire Rhin-Meuse et celui de la Sambre, qui est situé sur le territoire Artois-Picardie. Dans la partie Rhin-Meuse, la Meuse coule sur 480 km et reçoit peu d'affluents. Son bassin versant est très étroit, environ 20 km sur plus de 200 km. Ceci résulte de la capture, en des temps géologiques de deux affluents : la Moselle vers la Meuse à l'Est et l'Aire vers l'Aisne à l'Ouest, qui a réduit de moitié le bassin versant de la Meuse en France. Les principaux affluents sont, dans son haut bassin, le Mouzon, le Vair, et dans la partie aval la Chiers (principal affluent et ses tributaires : Crusnes, Othain et Loison). Aux environs de CHARLEVILLE-MEZIERES, la Meuse reçoit la Bar, la Sormonne et la Semois.

Pour l'état des lieux, il a été prévu que chaque bassin, réalise la caractérisation sur son territoire, Artois-Picardie pour la partie Sambre et Rhin-Meuse pour la partie Meuse.

Le présent rapport ne concerne donc que la partie Rhin-Meuse du district international Meuse et Sambre, dénommée « district Meuse » dans le présent rapport.



## Chapitre 1

# Les masses d'eau





# Chapitre 1

## Les masses d'eau

---

### DES MASSES D'EAU COMME UNITE DE DESCRIPTION ET DES SOUS-BASSINS POUR LES UNITES DE GESTION

La masse d'eau est un terme technique de la directive-cadre sur l'eau, traduit de l'anglais *waterbody*. Ce terme désigne une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE.

Sachant que l'un des objectifs de la DCE est d'atteindre le bon état des masses d'eau souterraine et superficielle en Europe pour 2015, l'identification et l'analyse des masses d'eau est donc l'élément central de la démarche de diagnostic établi en 2004 pour chacun des districts. Par la suite, la mise en œuvre de la DCE et notamment ce qui concerne les programmes de surveillance et les programmes de mesures se feront à l'échelle des sous-bassins, regroupant un ensemble de masses d'eau de surface et de masses d'eau souterraine qui s'y rattachent.

Une masse d'eau peut être constituée de tout ou partie d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'une nappe d'eau souterraine.

Ce qui différencie une masse d'eau d'une autre, c'est la possibilité ou non d'atteindre le même objectif et qui dépend :

- des types naturels auxquels elles appartiennent (car c'est par la mesure de l'écart entre les conditions observées et les conditions de référence déterminées par le type qu'est évalué l'état de la masse d'eau),
- et des pressions liées aux activités humaines qui s'exercent sur elles.

La DCE distingue :

- **les masses d'eau de surface** : « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition, ou une portion d'eau côtière »,
- **les masses d'eau souterraine** : « un volume distinct d'eaux souterraines à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères »,
- **les masses d'eau fortement modifiées** : « une masse d'eau de surface qui, par la suite d'altérations physiques, est fondamentalement modifiée quant à son caractère, telle que désigné par l'Etat membre conformément aux dispositions de l'annexe II » de la DCE,
- **les masses d'eau artificielles** : « une masse d'eau de surface créée par l'activité humaine ».

## 1. Les rivières et canaux

### 1.1. Les types de masses d'eau de rivière naturelles

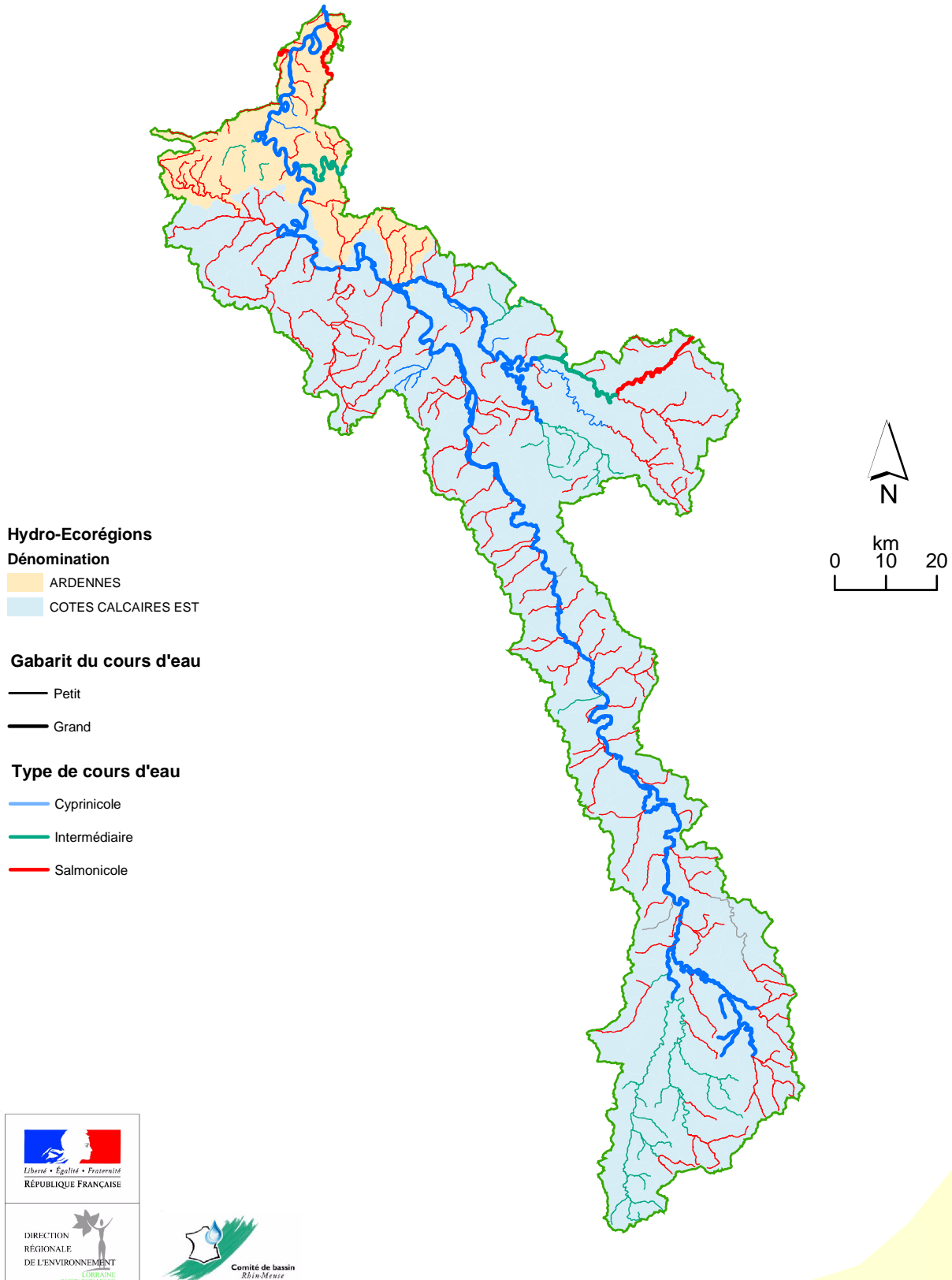
Les types naturels de masses d'eau de rivière ont été définis en application de la méthodologie décrite au chapitre 2 du document « Méthodes et procédures ». Les quatorze types ainsi identifiés dans le district Meuse sont indiqués dans le Tableau 1 ci-après et présentés sur la carte M- 2.

Tableau 1 : Les types de masses d'eau de rivière

		Salmonicole	Intermédiaire	Cyprinicole
Côtes calcaires de l'Est	Petit cours d'eau	Ruisseau à eaux vives et fraîches en région calcaire	Ruisseau à eaux vives et tempérées en région calcaire	Ruisseau à eaux calmes et tempérées en région calcaire
		Ruisseau karstique		
	Grand cours d'eau	Grand cours d'eau à eaux vives et fraîches en région calcaire	Grand cours d'eau à eaux vives et tempérées en région calcaire	Grand cours d'eau à eaux calmes et tempérées en région calcaire
Massif ardennais	Petit cours d'eau	Ruisseau à eaux vives et fraîches du massif ardennais	Ruisseau à eaux vives et tempérées du massif ardennais	Ruisseau à eaux calmes et tempérées du massif ardennais
	Grand cours d'eau	Grand cours d'eau à eaux vives et fraîches du massif ardennais	Grand cours d'eau à eaux calmes et fraîches du massif ardennais	Grand cours d'eau à eaux calmes et tempérées du massif ardennais
Famenne Belge		Ruisseau à eaux vives et fraîches de la Famenne Belge	---	---

Source : AERM, DIREN, CSP, CEMAGREF, MEDD

# TYPES DE MASSES D'EAU DE RIVIERE



### 1.1.1. Les limites des masses d'eau de rivière naturelles

En application de la méthodologie décrite dans le document « Méthodes et procédures », les deux étapes de délimitation (critères naturels et pressions anthropiques) ont conduit à identifier 133 masses d'eau de rivière<sup>1</sup> dans le district Meuse. Ces masses d'eau sont réparties dans les types précédemment identifiés de la manière suivante (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Nombre et longueur de linéaire de rivières par type de masses d'eau dans le district Meuse

TYPE	NOMBRE DE MASSES D'EAU	
	NATURELLES	LINÉAIRE (KM)
Grand cours à eaux calmes et tempérées en région calcaire	9	568
Grand cours d'eau à eaux vives et tempérées en région calcaire	1	31
Grand cours d'eau à eaux vives et fraîches en région calcaire	1	27
Grand cours d'eau à eaux calmes et tempérées du massif ardennais	1	105
Grand cours d'eau à eaux calmes et fraîches du massif ardennais	1	24
Grand cours d'eau à eaux vives et fraîches du massif Ardennais	2	20
Ruisseau à eaux calmes et tempérées en région calcaire	6	83
Ruisseau karstique	3	38
Ruisseau à eaux vives et tempérées en région calcaire	8	359
Ruisseau à eaux vives et fraîches en région calcaire	73	1 274
Ruisseau à eaux vives et fraîches de la Famenne Belge	3	9
Ruisseau à eaux calmes et tempérées du massif ardennais	2	15
Ruisseau à eaux vives et tempérées du massif ardennais	4	21
Ruisseau à eaux vives et fraîches du massif ardennais	19	289
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>2 863</b>

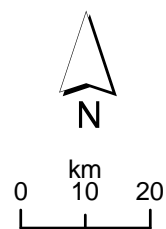
Source : AERM, DIREN, CSP

La carte M- 3 ci-après, représente les masses d'eau ainsi pré-identifiées dans le district Meuse. Un accès à des représentations cartographiques plus fines est disponible sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> A ce chiffre viendront s'ajouter 6 masses d'eau artificielles

<sup>2</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>

# LES MASSES D'EAU DE SURFACE



- Masses d'eau artificielles
- Masses d'eau lacs

NB : Les couleurs choisies permettent de distinguer les masses d'eau les unes des autres et n'ont pas d'autre signification



### 1.1.2. Les masses d'eau fortement modifiées

En application de la méthodologie décrite dans le document « Méthodes et procédures », une première liste de masses d'eau de rivière proposées au classement en fortement modifiées a été élaborée.

Environ 12% du linéaire des masses d'eau de rivière est candidat au classement en masses d'eau fortement modifiées. Les masses d'eau proposées pour ce classement figurent sur la carte M- 4. Le bilan est présenté dans le Tableau 4.

Pour l'essentiel, les masses d'eau proposées au classement en fortement modifiées sont les tronçons navigables de la Meuse qui représentent plus de 80% du linéaire candidat. Les autres masses d'eau sont celles qui subissent des aménagements lourds lors des traversées d'agglomérations.

### 1.1.3. Les masses d'eau artificielles

En application de la méthodologie décrite dans le document « Méthodes et procédures », 6 masses d'eau de type « canal » ont été identifiées sur le district Meuse (cf. Tableau 3).

Tableau 3 – Masses d'eau artificielles identifiées sur les voies d'eau du district Meuse

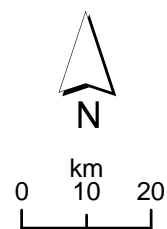
Nom de la voie d'eau artificielle	Nombre de masses d'eau	Longueur totale des masses d'eau (km)
Le canal de l'Est (branche Nord)	3	64
Le canal de la Marne au Rhin	1	32
Le canal des Ardennes	1	30
Le canal de la Haute Meuse	1	12

Source : AERM, DIREN, CSP

#### ■ Cas du canal de l'Est – branche Nord

Entre COMMERCY et SEDAN, le canal de l'Est – branche Nord est aménagé en une vingtaine de festons successifs alternant ainsi des tronçons de Meuse canalisée et des tronçons plus ou moins naturels. Les tronçons de canal artificiel sont de longueur très variable : de 300 mètres environ à plus de 30 km. Par ailleurs, certains secteurs de Meuse non canalisée présentent un réel intérêt écologique.

# PROPOSITION DE MASSES D'EAU FORTEMENT MODIFIEES



## Masses d'eau lacs

### Classement

■ Fortement modifiée

■ Artificielle

## Masses d'eau de rivières

### Classement

— Artificielle

— Fortement modifiée

— Naturelle



Les seuls tronçons de Canal de l'Est - branche Nord qui sont individualisés comme des masses d'eau artificielles sont ceux qui représentent plus de 10 km d'un seul tenant ; les tronçons plus petits, très nombreux, font partie d'une vaste masse d'eau de Meuse fortement modifiée.

Par ailleurs, la Meuse non canalisée entre COMMERCY et BRABANT-SUR-MEUSE (en aval de VERDUN), doublée par un grand tronçon de Canal de l'Est - branche Nord, n'est pas proposée au classement en fortement modifiée.

Le Tableau 4 présente le récapitulatif des masses d'eau artificielles et fortement modifiées proposées sur ces bases dans la partie française du district Meuse (cf. carte M- 4).

Tableau 4 – Masses d'eau de rivière : bilan des masses d'eau artificielles et fortement modifiées

	<b>Nombre total de masses d'eau</b>	<b>Masses d'eau fortement modifiées</b>	<b>Canaux</b>
<b>Total district Meuse</b>	139	8	6
	3 001 km	361 km	138 km

Source : AERM, DIREN, CSP

#### **RAPPEL**

Au-delà du présent état des lieux, ces masses d'eau feront l'objet d'études approfondies visant à confirmer ces propositions et, le cas échéant, à définir précisément l'objectif environnemental spécifique (le bon potentiel écologique) qui leur sera attribué.



## 1.2. Les lacs et plans d'eau

### 1.2.1. Les lacs naturels

Selon la DCE, tous les lacs d'origine naturelle de plus de 50 hectares doivent être identifiés en tant que « masses d'eau » à ce stade.

La prise en compte de lacs de plus petite taille est laissée à l'appréciation de chaque Etat membre, et en l'état actuel, les orientations nationales sont de ne pas descendre en-dessous de ce seuil de 50 hectares.

Le district Meuse, située sur le territoire du bassin Rhin-Meuse, ne contient aucun plan d'eau d'origine naturelle de plus de 50 ha.

### 1.2.2. Les plans d'eau créés par l'activité humaine

Les lacs d'origine humaine sont principalement de deux natures :

- les lacs créés par un barrage transversal sur un cours d'eau : ces ouvrages modifiant un milieu aquatique existant doivent être considérés comme des masses d'eau fortement modifiées au sens de la DCE ;
- les plans d'eau créés ex-nihilo sans qu'aucun milieu aquatique ne pré-existe : ces masses d'eau sont à considérer comme artificielles.

Pour autant, les enjeux futurs en terme d'objectifs environnementaux et de gestion sont très similaires ( voir document « méthodes et procédures – chapitre 3 »). Les lacs de retenue seront donc traités avec les lacs réellement artificiels.

Le Tableau 5 présente la liste des plans d'eau « lacs » artificiels et fortement modifiés dans le district Meuse.

Tableau 5 – Liste des masses d'eau « lacs » d'origine humaine dans le district Meuse

Plan d'eau	Classement artificiel / fortement modifié	Surface (ha)	Type
Retenue des Vieilles Forges	MEFM	134	Retenue de basse altitude peu profonde non calcaire
Etang de Bairon	MEFM	94	Retenue de basse altitude peu profonde calcaire
Etang du Haut Fourneau	MEFM	77	Plan d'eau vidangé à intervalle régulier
Bassin de Whitaker	MEFM	63	Retenue de basse altitude profonde non calcaire
Bassin des Marquisades	MEA	54	Retenue de basse altitude profonde non calcaire

Source : AERM, DIREN, CSP

Le Tableau 6 présente le bilan relatif aux plans d'eau créés par l'activité humaine.

Tableau 6 – Plans d'eau d'origine humaine : bilan dans le district Meuse

	Nombre total de masses d'eau de lac	Plans d'eau d'origine humaine	
		<i>Masses d'eau fortement modifiées</i>	<i>Masses d'eau artificielles</i>
<b>Total district Meuse</b>	5	4	1
	422 ha	368 ha	54 ha

Source : AERM, DIREN, CSP

Il faut, toutefois, noter que les données manquent encore pour décrire correctement les caractéristiques de ces plans d'eau.

## 2. Masses d'eau souterraine

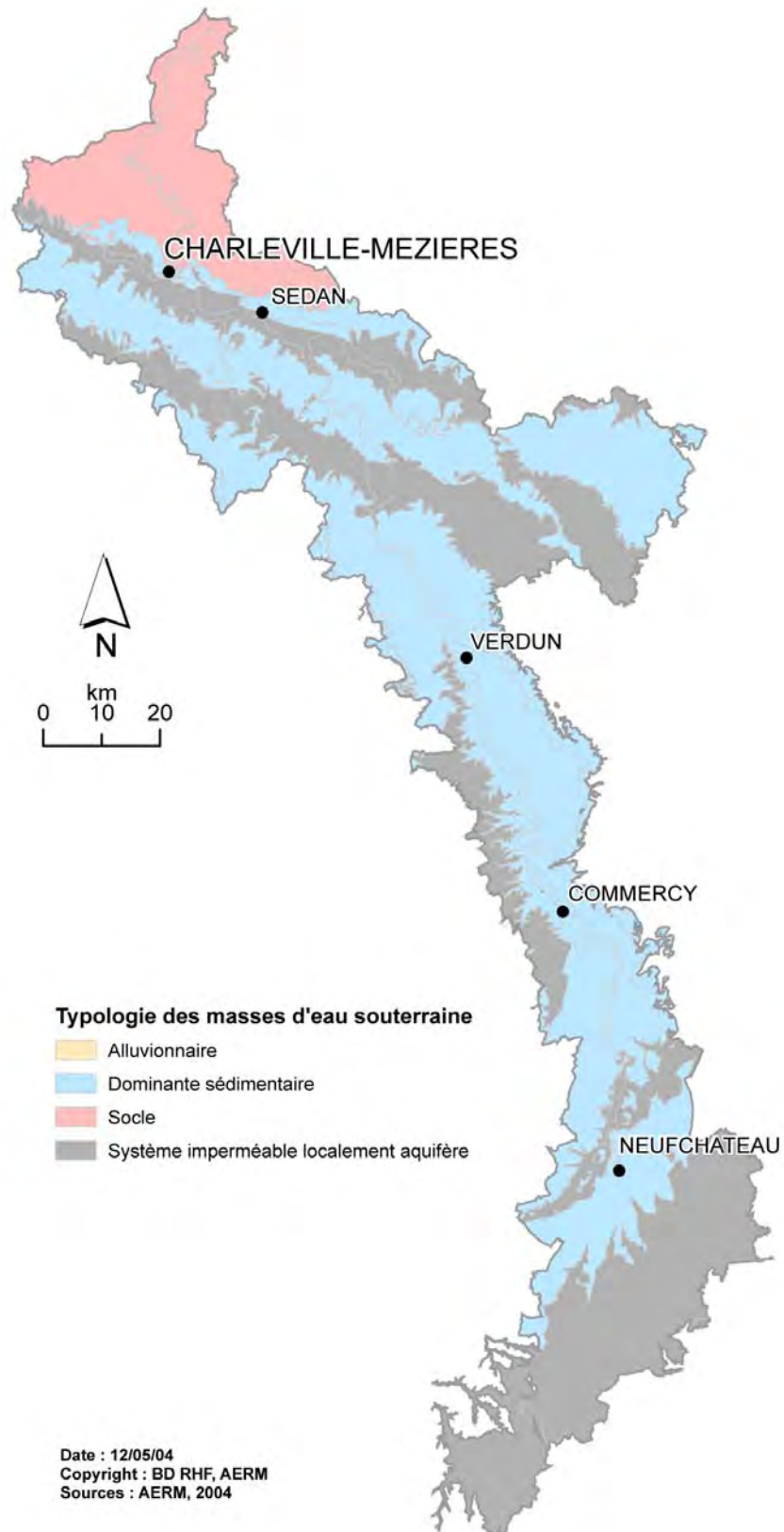
### 2.1. Limites et types

Treize masses d'eau ont été identifiées sur le district Meuse, dont cinq sont transdistricts. Sur ces cinq masses d'eau, deux sont rattachées au district Rhin (masses d'eau 2005 et 2026), une, transdistrict avec le district Seine, est rattachée au district Meuse (masse d'eau 2007 « plateau lorrain versant Meuse ») et les deux dernières sont communes aux districts Rhin et Meuse auquel elles sont rattachées (masse d'eau 2018 « grès du lias inférieur d'Hettange-Luxembourg » et masse d'eau 2013 « calcaires oxfordiens ») (cf. carte M- 5 pour la typologie, carte M- 6 pour les masses d'eau affleurantes et carte M- 7 pour les masses d'eau sous-couverture).

Tableau 7 : Tableau national d'identification des masses d'eau souterraine dans le district Meuse

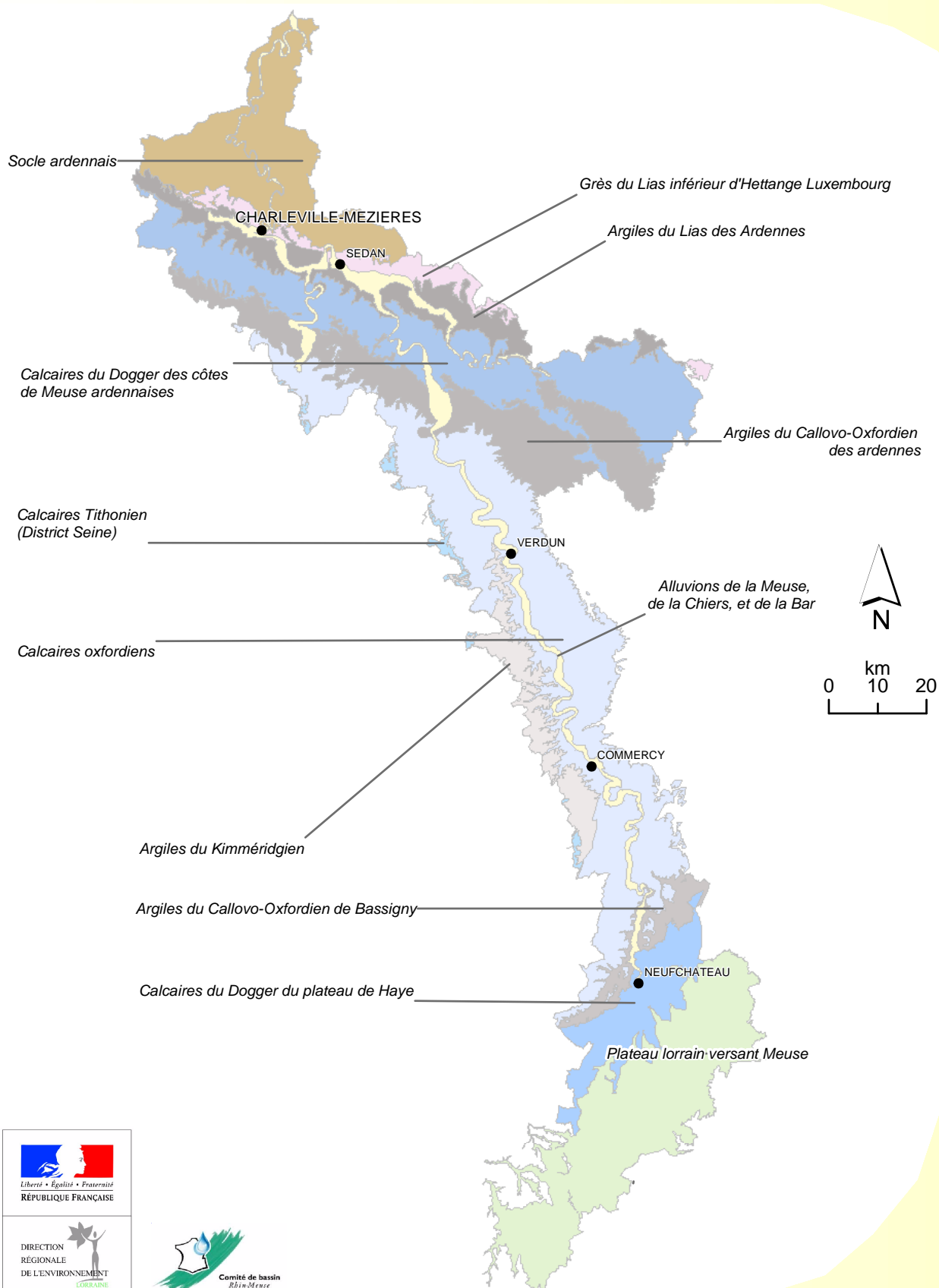
Code MES	Nom de la masse d'eau souterraine	Type de masse d'eau	Codes entités V1	Superficie km2	Transdistrict	District gestionnaire
2005	Grès vosgien captif non minéralisé	Dominante sédimentaire non alluviale	210x	8432	districts MEUSE, RHONE et RHIN	Rhin
2007	Plateau lorrain versant Meuse	Imperméable localement aquifère	207t;209b;209t;507b	1256	districts MEUSE et SEINE	Meuse
2009	Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises	Dominante sédimentaire non alluviale	207d;207e;304b;509b;509t	2633	N	Meuse
2011	Calcaires du Dogger du plateau de Haye	Dominante sédimentaire non alluviale	207a;207b;509b;509t	888	N	Meuse
2013	Calcaires oxfordiens	Dominante sédimentaire non alluviale	206a;206b;206c;206d;206t;509a;509b;515t	2019	districts MEUSE et RHIN	Meuse
2015	Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar	Alluvial	304a;304c	429	N	Meuse
2018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg	Dominante sédimentaire non alluviale	208a;208b;208t;208x	1624	districts MEUSE et RHIN	Meuse
2019	Socle ardennais	Socle	505a;505b;505c;506	897	N	Meuse
2020	Argiles du Lias des Ardennes	Imperméable localement aquifère	207d;207t;506;509t	508	N	Meuse
2021	Argiles du Callovo-Oxfordien de Bassigny	Imperméable localement aquifère	509a;509b	183	N	Meuse
2023	Argiles du Callovo-Oxfordien des Ardennes	Imperméable localement aquifère	206t;207d;207t;509b;509c	926	N	Meuse
2025	Argiles du Kimméridgien	Imperméable localement aquifère	515a	319	N	Meuse
2026	Réservoir minier-Bassin ferrifère lorrain	Dominante sédimentaire non alluviale	207d;207t	380	districts MEUSE et RHIN	Rhin

Source : AERM, BRGM, MEDD

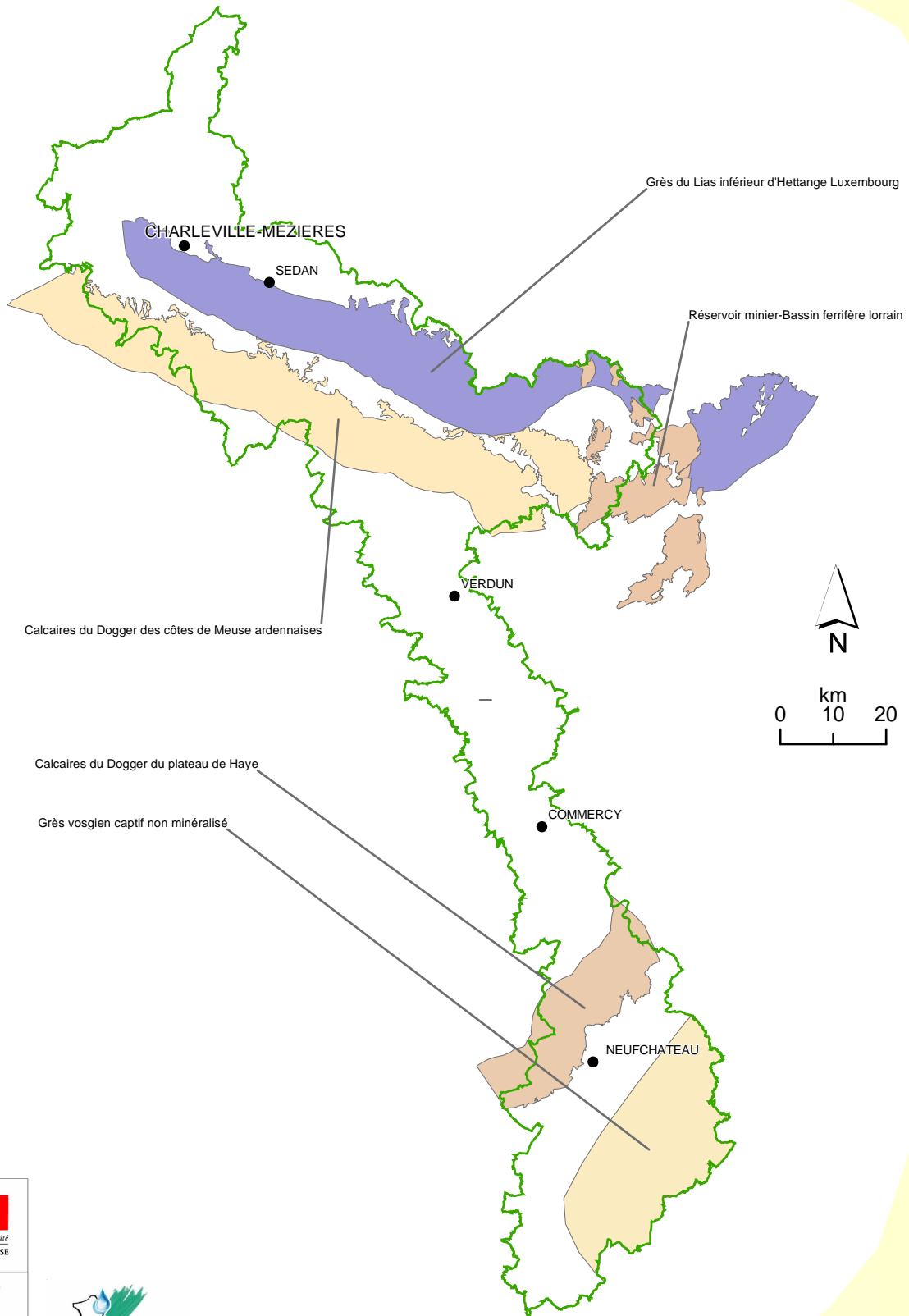


Carte M- 5 : Typologie des masses d'eau souterraine

# MASSES D'EAU SOUTERRAINE



# MASSES D'EAU SOUTERRAINE CAPTIVE



## 2.2. Principales caractéristiques

**Les caractéristiques principales de chaque masse d'eau sont décrites ci-après. Les caractéristiques détaillées des aquifères correspondants sont jointes dans un document annexe.**

### *Masse d'eau du grès vosgien captif non minéralisé (Code 2005)*

Cette masse d'eau est de type "dominante sédimentaire". Elle est commune aux districts Meuse, Rhône et Rhin auquel elle est rattachée. Sa superficie très importante (8 400 km<sup>2</sup>), représente le réservoir d'eau potable stratégique de la Lorraine. Elle alimente une centaine d'ouvrages. Sa délimitation correspond à la partie captive de la nappe des grès du trias inférieur et à une petite partie affleurante en limite du district Rhône. Elle est limitée à l'Ouest par la limite de salinité à 1g/l de résidu sec.

### *Masse d'eau du réservoir minier-bassin ferrifère lorrain (Code 2026)*

Cette masse d'eau est de type "dominante sédimentaire". Commune aux districts Rhin et Meuse, elle est rattachée au district Rhin. Sa surface est de l'ordre de 400 km<sup>2</sup>

Le contour correspond aux bassins miniers ennoyés. Il a été décidé de l'individualiser comme masse d'eau à part entière pour deux raisons principales :

- la modification importante de la qualité de l'eau du réservoir minier suite à l'ennoyage des mines individualise fortement cet aquifère par rapport au Dogger sus-jacent (sulfatation des eaux dépassant les valeurs seuils AEP du fait de l'oxydation des couches de pyrite pendant l'exploitation des gisements ferrifères), alors que ce réservoir constituait jusqu'à l'arrêt de l'exploitation minière la principale ressource pour les collectivités locales,
- la modification du milieu naturel est ici irréversible à cause de la déstructuration physique du réservoir (galeries minières accélérant et shuntant les écoulements).

### *Plateau lorrain versant Meuse (Code 2007)*

Cette masse d'eau est de type "imperméable localement aquifère". Transdistrict avec le district Seine, elle est rattachée au district Meuse. Sa surface est de 1 300 km<sup>2</sup> environ. Elle alimente près de 120 captages irrégulièrement répartis sur le district Meuse auquel elle est rattachée.

Le plateau lorrain versant Meuse est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du Rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper, buttes témoins de calcaires du Dogger. Il est découpé selon le bassin versant hydrographique. Y sont rattachés les grès du plateau de Langres du bassin Seine-Normandie.

### *Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises (Code 2009)*

Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». D'une surface d'environ 2 600 km<sup>2</sup>, elle alimente près de 190 captages sur le district Meuse.

Cette masse d'eau correspond aux calcaires du Dogger accompagnés de quelques placages d'argiles. Elle est découpée à l'Est par la limite hydrographique du bassin de la Meuse. Elle comprend une partie sous-couverture d'environ 1 300 km<sup>2</sup> limitée à 10 km (limite des captages) scindée par des lignes de courant.

### *Calcaires du Dogger du plateau de Haye (Code 2011)*

Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». D'une surface d'environ 900 km<sup>2</sup> dont 400 km<sup>2</sup> en affleurement, elle alimente près de 40 captages sur le district Meuse.

Cette masse d'eau correspond aux calcaires du Dogger accompagnés de quelques placages d'argiles. Elle comprend une partie sous-couverture de 480 km<sup>2</sup> limitée à 10 km (limite des captages) scindé par des lignes de courant.

### *Calcaires oxfordiens (Code 2013)*

Cette masse d'eau est de type "dominante sédimentaire". Elle est transdistrict avec le district Rhin et rattachée au district Meuse. Sa surface est importante, de l'ordre de 2 000 km<sup>2</sup> dont plus de 90% en affleurement. Elle alimente environ 140 captages. La masse d'eau correspond à l'intégralité des calcaires de l'Oxfordien et à quelques placages d'argiles du Kimméridgien.

### *Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar (Code 2015)*

Cette masse d'eau est de type "alluvionnaire". Sa surface est faible (430 km<sup>2</sup> environ), mais sa forte porosité fait qu'elle alimente près de 110 captages.

La masse d'eau correspond à l'intégralité des alluvions de la Meuse sur le district.

### *Grès du lias inférieur d'Hettange Luxembourg (Code 2018)*

Cette masse d'eau est de type "dominante sédimentaire". L'aquifère auquel elle appartient est transfrontalier. De faible superficie à l'affleurement (214 km<sup>2</sup>), elle est de forte extension sous-couverture (1 410 km<sup>2</sup>). Elle alimente actuellement près de 60 ouvrages dans la partie française du district Meuse.

La masse d'eau comprend la partie libre et la partie sous-couverture de cet aquifère. La partie sous-couverture a été limitée au Sud par une limite de salinité 1g/l de résidu sec.



#### *Socle ardennais (Code 2019)*

Cette masse d'eau est de type "socle". Sa surface est faible, de l'ordre de 900 km<sup>2</sup> et elle alimente près d'une centaine de captages.

Cette masse d'eau comprend les schistes et calcaires du socle ardennais et le socle du massif du Hunsruck.

#### *Argiles du lias des Ardennes (Code 2020)*

Cette masse d'eau est de type "imperméable localement aquifère". Sa surface est d'environ 500 km<sup>2</sup> et on y compte une dizaine d'ouvrages.

#### *Argiles du callovo-oxfordien de Bassigny (Code 2021)*

Cette masse d'eau est de type "imperméable localement aquifère". Sa surface est de l'ordre de 200 km<sup>2</sup> et quelques captages seulement sont identifiés.

#### *Argiles du callovo-oxfordien des Ardennes (Code 2023)*

Cette masse d'eau est de type "imperméable localement aquifère". Sa surface est d'environ 950 km<sup>2</sup> et une vingtaine de captages seulement sont identifiés.

#### *Argiles du Kimméridgien (Code 2025)*

Cette masse d'eau est de type "imperméable localement aquifère". Sa surface est de 320 km<sup>2</sup> et une soixantaine de captages sont identifiés.





## Chapitre 2

# Activités humaines et pressions significatives sur les masses d'eau



# Activités humaines et pressions significatives sur les masses d'eau

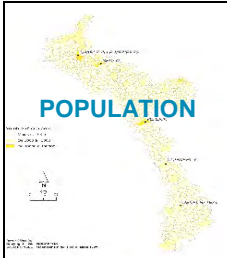
## 1. Activités humaines

Dans son article 5, la DCE<sup>3</sup> demande une analyse économique des utilisations de l'eau. Les utilisations de l'eau retenues pour le district de la Meuse concernent la population, l'agriculture, l'artisanat, l'industrie, les services, l'énergie, la production d'eaux minérales et de source, l'extraction de granulats, le transport fluvial (commercial et touristique), le tourisme thermal et la pêche de loisir.

Les tableaux et textes suivants permettent d'identifier pour chaque activité son impact économique dans le district et son lien avec l'utilisation de l'eau, principalement en terme de consommation. L'ensemble de ces données est disponible de manière détaillée dans le document support intitulé « caractérisation économique du district Meuse et Sambre ».

### 1.1. La population

Tableau 8 : Caractéristiques de la population

	Nombre d'habitants	Evolution 1982/1999	Consommation d'eau annuelle
		470 273	- 6%

Source : INSEE, AERM

La population du district Meuse s'élève à 470 273 habitants, soit 11% de la population du bassin Rhin-Meuse.


Les habitants du district se répartissent sur 713 communes, pour une superficie de 7 800 km<sup>2</sup>. Ainsi, la densité de population est de 60 habitants/km<sup>2</sup>, inférieure à la moyenne nationale (108 hab/km<sup>2</sup>). Pour 2015, il est prévu que le nombre d'habitants du district Meuse chute de plus de 5%<sup>4</sup>. Enfin, on peut constater que les habitants du district consomment annuellement environ 62 m<sup>3</sup> d'eau/habitant, soit 8 m<sup>3</sup> de moins que dans le district Rhin.

<sup>3</sup> Directive 2000/60/CE du 23/10/2000

<sup>4</sup> Pour plus de détails, voir chapitre 4.

## 1.2. L'agriculture

Tableau 9 : Grandeurs économiques de l'agriculture

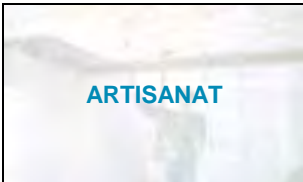
	Emploi	Valeur ajoutée	Consommation d'eau annuelle
 <p><b>AGRICULTURE</b></p>	- 6 182 UTA <sup>5</sup> familiales - 766 UTA salariées - 44 UTA-CUMA	305 M€	- 7,9 millions de m <sup>3</sup> pour la consommation du bétail - pas d'irrigation des cultures

Source : AERM, RGA

L'agriculture dans le district Meuse dégage une valeur de plus de 300 millions d'euros. Ce district est composé de 4 849 exploitations (contre 8 915 en 1979), soit 16% des exploitations du bassin. Ces exploitations emploient 6 992 personnes, pour une consommation d'eau totale de près de 8 millions de m<sup>3</sup>. Le district Meuse privilégie les grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux) ainsi que l'élevage de bovins.

## 1.3. L'artisanat, l'industrie et les services


Tableau 10 : Grandeurs économiques de l'artisanat

	Emploi	Consommation d'eau annuelle
 <p><b>ARTISANAT</b></p>	5 247 artisans	8 millions de m <sup>3</sup> prélevés sur le réseau public

Source : INSEE, AERM

Le nombre d'artisans du district Meuse s'élève à plus de 5 200, soit 12% des artisans du bassin Rhin-Meuse. Plus du tiers de ces artisans travaillent dans le bâtiment (35%). Sur le réseau public, les artisans du district Meuse prélèvent 8 millions de m<sup>3</sup> d'eau.

Tableau 11 : Grandeurs économiques de l'industrie

	Emploi	Chiffre d'affaires <sup>7</sup> / Valeur ajoutée <sup>8</sup>	Consommation d'eau annuelle
 <p><b>INDUSTRIE<sup>6</sup></b>                      (hors production d'électricité,                      production d'eaux minérales,                      et extraction de granulats)</p>	36 700	CA = 7 Mds€ VA = 2 Mds€	- 0,5 million de m <sup>3</sup> prélevés sur le réseau public - 20,5 millions de m <sup>3</sup> en prélèvements directs

Source : INSEE, BIPE, AERM

Environ 36 700 salariés sont employés dans le secteur industriel du district Meuse, et sont répartis sur plus de 400 entreprises de plus de 20 salariés. Le secteur de la fonderie-métallurgie prédomine à la fois en nombre d'établissements de plus de vingt salariés (119 établissements) et en terme d'effectif avec plus de 11 500 salariés.

<sup>5</sup> UTA = unité de travailleur agricole


<sup>6</sup> Etablissements de plus de 20 salariés.

<sup>7</sup> Chiffre d'affaires = Prix de vente x Quantités vendues

<sup>8</sup> Valeur ajoutée = Chiffre d'affaires – consommation durant le processus de production

Cependant les secteurs du BTP, des biens intermédiaires<sup>9</sup> et des biens d'équipement<sup>10</sup> affichent un nombre conséquent d'établissements. En terme de richesse, les industries du secteur agro-alimentaire et de la fonderie-métallurgie dégagent les chiffres d'affaires et les valeurs ajoutées les plus importantes. Au global, l'industrie dans le district Meuse dégage un chiffre d'affaires total de 7 Mds€ pour une valeur ajoutée de 2 Mds€. Ces industries ont une consommation d'eau de l'ordre de 21 millions de m<sup>3</sup>.

Tableau 12 : Grandeurs économiques des services


 <p><b>SERVICES</b><sup>11</sup>  <i>(hors transports fluviaux,                  tourisme thermal, et tourisme                  fluvial)</i></p>	Emploi	Chiffre d'affaires
	44 300 salariés	6 Mds€

Source : INSEE

Le secteur tertiaire dans le district Meuse regroupe 44 300 salariés, pour un chiffre d'affaires de 6 Mds€. Comparativement au secteur industriel, le secteur tertiaire emploie 20% de salariés de plus, mais dégage 15% de chiffre d'affaires de moins, en particulier du fait des services non-marchands qui ne dégagent aucun chiffre d'affaires. Le secteur tertiaire est dominé par le commerce, les services aux entreprises et l'éducation-santé, que ce soit en termes de nombre d'établissements, de nombre d'employés ou de chiffre d'affaires. Ainsi, le commerce dégage près de 50% du chiffre d'affaires total, soit 3 Mds€ pour le district Meuse.

## 1.4. L'énergie

Tableau 13 : Grandeurs économiques de l'énergie

 <p><b>ELECTRICITE</b><sup>12</sup></p>	Emploi	Chiffre d'affaires	Consommation d'eau annuelle
	670 salariés	220 M€	200 millions de m <sup>3</sup> prélevés pour la centrale nucléaire de Chooz

Source : INSEE, AERM

Une centrale nucléaire (CHOOZ) et une seule centrale hydraulique (REVIN) sont implantées dans le district Meuse. Ces deux centrales produisent annuellement 20 TWh<sup>13</sup>, soit la même production que le secteur de travail Rhin supérieur, emploient 670 salariés et dégagent un chiffre d'affaires de l'ordre de 220 M€. Pour la seule centrale de CHOOZ, sont prélevés annuellement 200 millions de m<sup>3</sup> d'eau, soit près des trois quarts des prélèvements totaux du district.

<sup>9</sup> Exemples = textile, bois, carton, etc.

<sup>10</sup> Exemples = équipements mécaniques, électriques, électroniques, etc.

<sup>11</sup> Etablissements de plus de vingt salariés

<sup>12</sup> Etablissements de plus de vingt salariés

<sup>13</sup> TWh = milliards de kWh

## 1.5. La production d'eaux minérales et de source

Tableau 14 : Grandeurs économiques de la production d'eaux

	Emploi	Chiffre d'affaires	Consommation d'eau annuelle
<b>PRODUCTION D'EAUX MINÉRALES ET DE SOURCE<sup>14</sup></b>	2 260 salariés	470 M€	1, 9 million de m <sup>3</sup> embouteillés

Source : INSEE, AERM

La production d'eaux minérales et de source dans le district Meuse s'élève à 1,9 million de m<sup>3</sup>, pour un chiffre d'affaires de 470 M€. Cette production se répartit entre Vittel, Contrex, Hépar et Vitteloise, l'intégralité étant produite par le groupe Nestlé Waters France.

## 1.6. L'extraction de granulats

Tableau 15 : Grandeurs économiques de l'extraction de granulats

	Emploi	Chiffre d'affaires	Divers
<b>EXTRACTION DE GRANULATS<sup>15</sup></b>	69 salariés	13 M€	- 6 établissements - 2 Mt extraits - 13 283 € de redevances

Source : UNICEM, AERM

Dans le district Meuse, 2 millions de tonnes de granulats sont extraits par 6 établissements. Ces derniers emploient 69 salariés pour un chiffre d'affaires de 13 M€. Les redevances payées à l'agence de l'eau Rhin-Meuse par ces établissements s'élèvent à plus de 13 000 euros.

## 1.7. Le transport fluvial

Tableau 16 : Grandeurs économiques du transport fluvial

	Divers
<b>PORTS FLUVIAUX<sup>16</sup></b>	266 000 tonnes transportées

Source : VNF

Le district Meuse ne comprend qu'un seul port fluvial de plus de 100 000 tonnes. Il s'agit du port de GIVET. Celui-ci a transporté en 2003 plus de 266 000 tonnes de marchandises.


<sup>14</sup> Etablissements de plus de vingt salariés

<sup>15</sup> Source : UNICEM. AERM, données redevances

<sup>16</sup> Ports de plus de 100 000 tonnes par an



Tableau 17 : Grandeurs économiques du tourisme fluvial


 <p><b>TOURISME FLUVIAL</b></p>	<b>Divers</b>
	2 557 bateaux de plaisance

Source : VNF

Plus de deux mille bateaux de plaisance ont navigué dans le district Meuse en 2003.

## 1.8. Les activités touristiques liées à l'eau


Tableau 18 : Grandeurs économiques du tourisme thermal

	<b>Emploi</b>	<b>Chiffre d'affaires</b>	<b>Consommation d'eau annuelle</b>
 <p><b>TOURISME THERMAL</b></p>	70 emplois directs 660 emplois indirects	2,3 M€	330 milliers de m <sup>3</sup>

Source : INSEE, Conseil national des exploitants thermaux, AERM

Pour l'ensemble du district, le tourisme thermal dégage un chiffre d'affaires de plus de 2 M€ pour 70 emplois directs. Ces stations thermales prélèvent 330 000 m<sup>3</sup> d'eau. Les curistes se répartissent entre les stations de VITTEL et CONTREXEVILLE. En 2002, ces stations ont accueilli plus de 4 000 curistes pour un total de près de 150 000 jours de cure.

Tableau 19 : Grandeurs économiques de la pêche de loisir

	<b>Pêcheurs</b>	<b>Chiffre d'affaires</b>
 <p><b>PECHE DE LOISIR</b></p>	61 018 pêcheurs	12,2 M€

Source : CSP, AERM

On estime le nombre de pêcheurs du district Meuse à plus de 60 000. Ces derniers permettent de dégager un chiffre d'affaires (achat de matériel, hébergement, permis, vêtements, etc.) de 12,2 M€

## 2. Pressions significatives sur les masses d'eau

### 2.1. Emissions ponctuelles de matières organiques et oxydables dans les eaux de surface

#### 2.1.1. Pollution d'origine domestique

La pollution d'origine domestique est celle issue des habitants des 713 communes du district Meuse. Plus de 90 % de ces communes ont moins de 2 000 habitants comme le montre le Tableau 20. Cette pollution d'origine domestique représente au total dans le district Meuse 470 500 équivalents-habitants.

Tableau 20 : Répartition des communes selon leur nombre d'habitants et pollution brute domestique dans le district Meuse

District Meuse	Taille de la commune				Total
	inférieure à 2 000	2 000 – 5 000	5 000 – 10 000	supérieure à 10 000	
Nombre de communes	666	33	10	4	713
Pollution brute pour la partie domestique (en équivalent-habitant)	170 500	46 500	58 500	195 000	470 500

Source : INSEE (1999), AERM (2003)

Le Tableau 21, présente la part de pollution d'origine domestique actuellement traitée en station d'épuration.

Tableau 21 : Raccordement de la pollution d'origine domestique à une station d'épuration (en équivalent-habitant)

Pollution raccordée à une station		Pollution non raccordée à une station	Total
Pollution collectée	Pollution non traitée en station		
175 000	149 000	146 500	470 500

Source : AERM (2003)

### 2.1.2. Rejets des établissements industriels raccordés aux réseaux urbains

Les réseaux d'assainissement peuvent également recueillir les rejets d'établissements industriels « raccordés » sous certaines conditions de compatibilité des effluents avec le traitement des eaux usées domestiques.

On dénombrait en 2001 environ 37 établissements « raccordés » redevables au titre de la pollution pour le district de la Meuse.

La pollution brute de ces établissements est de l'ordre de 62 000 équivalents-habitants (E.H.) en matières oxydables (MO) (cf. carte M- 8).

Le flux de pollution du rejet au milieu naturel, après traitement dans les stations d'épuration urbaines, est d'environ 6 000 E.H. Le rendement des stations d'épuration des plus grandes collectivités du district de la Meuse était, en effet, pour l'année 2002 d'environ 90%. (moyenne pondérée par la capacité des stations en E.H.).

Tableau 22 : Flux de pollution en matières oxydables des établissements raccordés à un réseau d'assainissement urbain (en équivalents-habitants)

Nombre d'établissements	Flux déversé en réseau (en E.H.)	Flux net rejeté après traitement (en E.H.)
37	62 000	6 000

Source : AERM (données redevances 2001)

L'agro-alimentaire produit 42% des flux polluants des rejets des industries raccordées. Les types d'activités « bois, papier, carton » et « textile » produisent respectivement 21% et 18% des rejets. Au total, ces trois secteurs d'activité représentés par treize établissements, produisent 79% des rejets des industries raccordées (cf. Tableau 23).

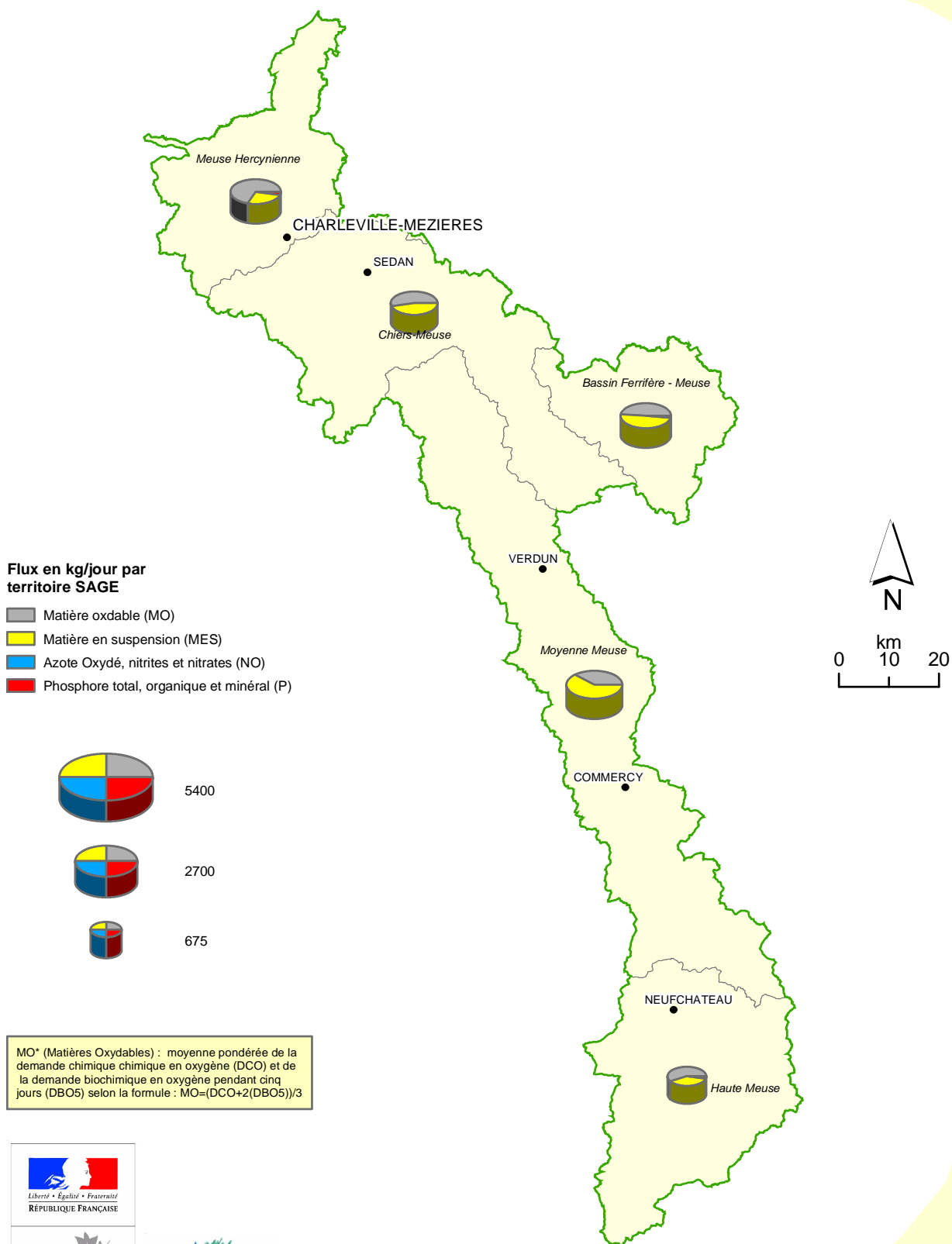
Tableau 23 : Répartition par type d'activité des établissements raccordés à un réseau urbain et leur flux de pollution en équivalents-habitants (E.H. de matières oxydables)

Type d'activité	Nombre d'établissements	Flux polluant en E.H. (MO)	% du flux polluant total
Agro-alimentaire	9	26 000	42
Bois, Papier, Carton	3	13 000	21
Divers	18	9 000	15
Mécanique et traitement de surface	3	2 000	3
Sidérurgie et métallurgie	3	1 000	2
Textile	1	11 000	18
TOTAL	37	62 000	100

Source : AERM (données redevances 2001)

# REJETS POLLUANTS DES INDUSTRIES RACCORDEES AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Paramètres pour les matières oxydables : MO\*, MES, NO et P



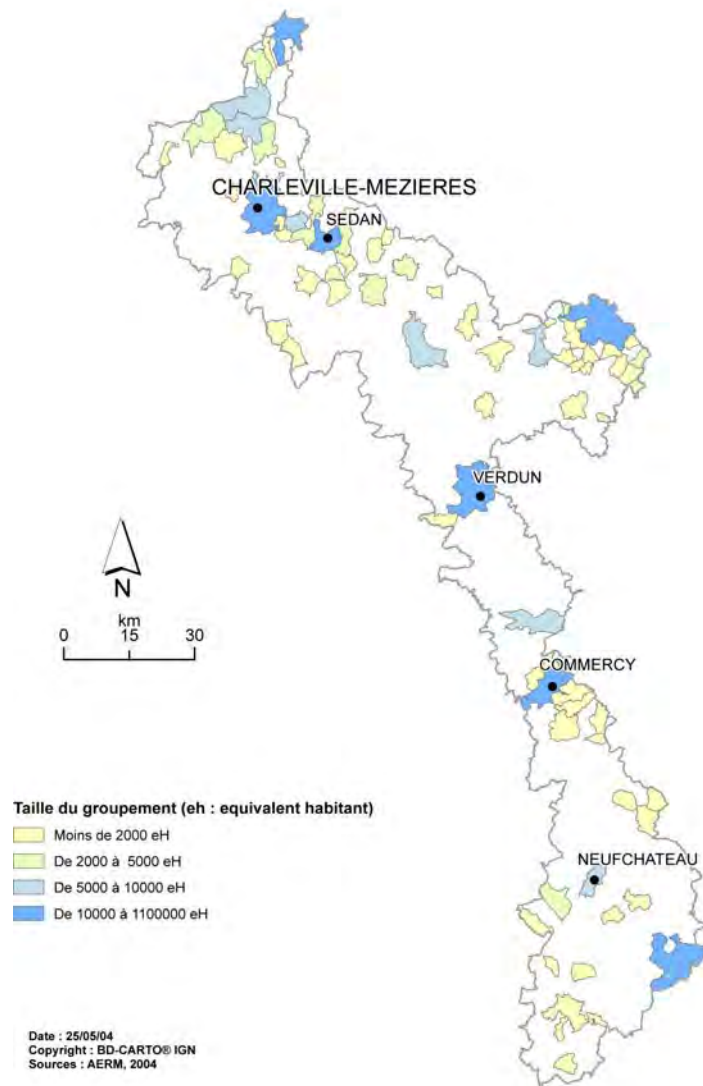
### 2.1.3. Les groupements d'assainissement et leurs ouvrages de traitement

Un groupement d'assainissement (voir document « Méthodes et procédures ») est constitué par l'ensemble des rejets domestiques et industriels (établissements industriels et rejets divers en réseau urbain) raccordés à un même ouvrage d'épuration ou par des communes isolées non équipées de station d'épuration.

On distingue ainsi 657 groupements d'assainissement dans le district Meuse sur la base des raccordements aux stations d'épuration connus en 2003 (cf. carte M- 9) et du décompte des communes isolées appartenant au district hydrographique.

Quatre classes de taille de groupements d'assainissement ont été définies :

- supérieur à 10 000 EH,
- entre 5 000 et 10 000 EH,
- entre 2 000 et 5 000 EH,
- inférieur à 2 000 EH.



Carte M- 9 : Groupements d'assainissement équipés d'une station d'épuration

## NIVEAU D'EQUIPEMENT DES GROUPEMENTS D'ASSAINISSEMENT

Un peu plus de 10 % seulement des groupements actuels identifiés dans le district Meuse sont équipés d'un ouvrage d'épuration.

Le Tableau 24 présente l'état de l'assainissement de ces groupements en fonction de leur taille dans le district Meuse.

Tableau 24 : Répartition des groupements d'assainissement par taille en 2003

District Meuse	Taille du groupement (en équivalents-habitants)				Total
	Inférieure à 2 000	2 000 – 5 000	5 000 – 10 000	Supérieure à 10 000	
Équipé d'un ouvrage d'épuration	50	13	8	7	78
Sans ouvrage d'épuration	574	4	1	0	579
Total	624	17	9	7	657

Source : AERM (2003)

Ce bilan montre que la totalité des groupements de plus de 10 000 équivalents habitants existant en 2000 sont équipés d'une station d'épuration. Ceci ne préjuge pas pour autant de la conformité des stations aux exigences de la directive "eaux urbaines résiduaires" 91/271/CEE. Il apparaît par ailleurs que les groupements de moins de 2000 équivalents-habitants (E.H.) sont sous-épurés.

La répartition des ouvrages d'épuration selon leur capacité est décrite dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Répartition des stations d'épuration selon leur capacité en équivalents-habitants en 2003

Capacité (en équivalents-habitants)	Nombre de stations d'épuration par capacité		
	inférieure à 2 000	2 000 – 10 000	supérieure à 10 000
Meuse	44	25	9

Source : AERM (2003)

#### 2.1.4. Rejets des établissements industriels non raccordés à un réseau urbain

Les établissements industriels dits « **non raccordés** » à des réseaux d'assainissement urbains déversent leurs effluents dans le milieu naturel, dans la majeure partie des cas, après épuration au sein d'une station ou d'une ligne de stations industrielles.

Dans le district Meuse, 93 établissements déclarés « non raccordés » étaient redevables au titre de la pollution en 2001, pour un flux polluant rejeté d'environ 135 000 équivalents-habitants (E.H.). Il convient de noter que ce chiffre est obtenu à partir de données dont une partie est issue d'estimations forfaitaires qui peuvent conduire à une incertitude non négligeable sur la valeur du flux global.

La répartition par type d'activité des établissements industriels « non raccordés » et la répartition de leur flux de pollution (en E.H.) est présentée dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Répartition des établissements « non raccordés » à un réseau urbain par type d'activité en 2001 et flux polluant exprimé en équivalent-habitants de matières oxydables

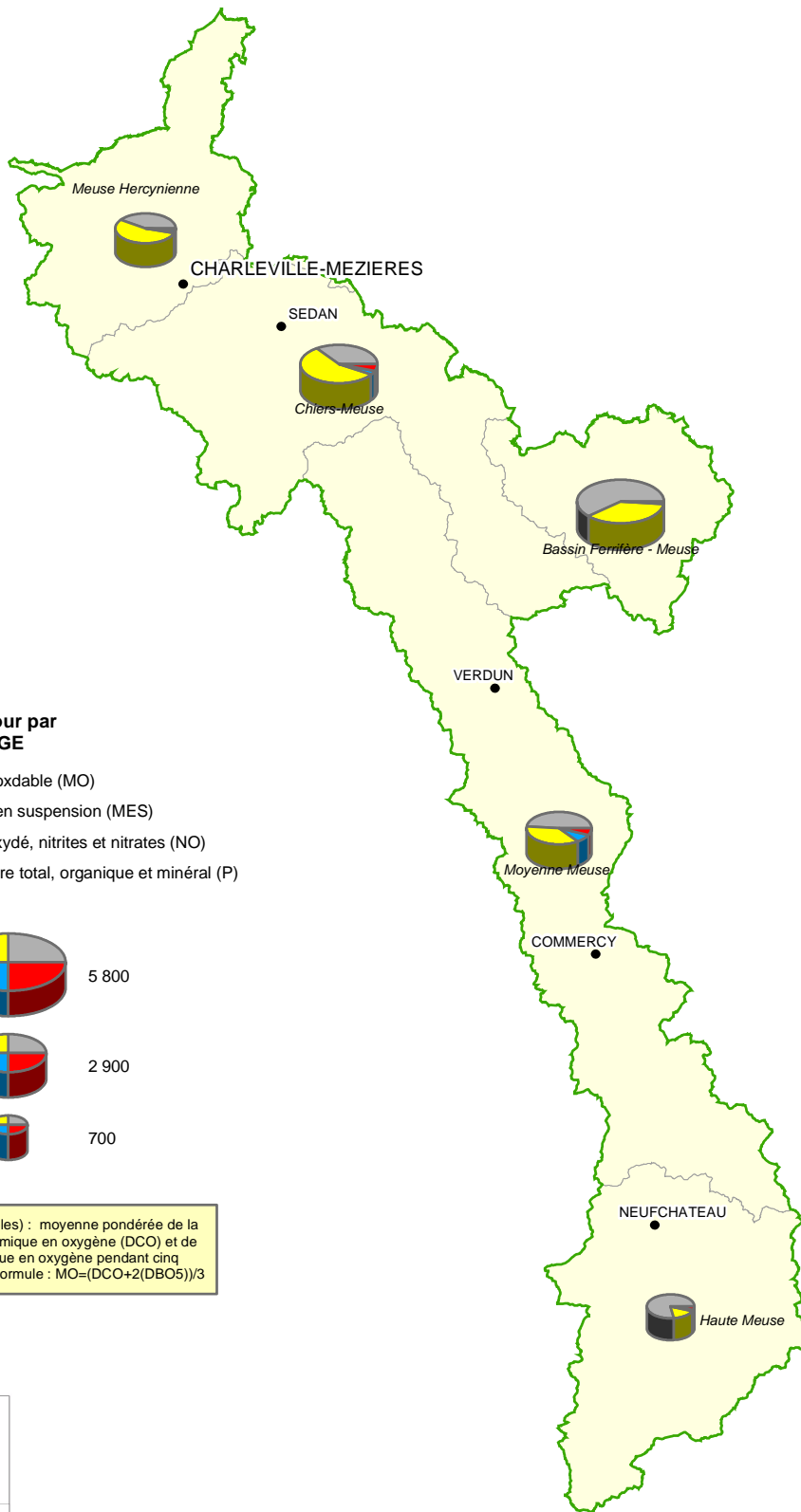
Type d'activité	Nombre d'établissements	Flux polluant	% par rapport au flux total
Agro-alimentaire	12	16 000	20
Bois, Papier, Carton	1	6 000	7
Chimie, Parachimie, Pétrole	13	21 000	26
Divers	12	4 000	5
Mécanique et traitement de surface	35	22 500	28
Production d'énergie	1	500	0
Sidérurgie et métallurgie	17	16 500	21
Textile	2	1 000	2
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>87 000</b>	<b>100</b>

Source : AERM (données redevances 2001)

Les principaux flux de substances de matières oxydables rejetés dans les eaux de surface par les sites industriels non raccordés à un réseau urbain représentent donc au total environ 87 000 équivalents-habitants dans le district Meuse. L'essentiel des rejets est réparti entre quatre grands secteurs d'activités, «mécanique et traitements de surface», «chimie et parachimie», «sidérurgie et métallurgie» et «agro-alimentaire».

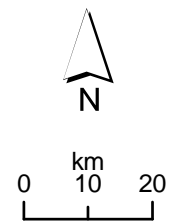
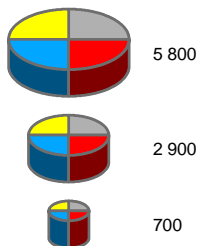
# REJETS POLLUANTS DES INDUSTRIES NON RACCORDEES AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Paramètres pour les matières oxydables : MO\*, MES, NO et P



### Flux en kg/jour par territoire SAGE

- Matière oxydable (MO)
- Matière en suspension (MES)
- Azote Oxydé, nitrites et nitrates (NO)
- Phosphore total, organique et minéral (P)



MO\* (Matières Oxydables) : moyenne pondérée de la demande chimique chimique en oxygène (DCO) et de la demande biochimique en oxygène pendant cinq jours (DBO5) selon la formule :  $MO = (DCO + 2(DBO5)) / 3$





### 2.1.5. Effluents d'élevages

Un million d'animaux sont élevés pour la production de protéines alimentaires (viande, lait, œufs) dans la partie française du district Meuse. La majorité du cheptel est constituée de bovins. Le reste de la production se répartit entre les volailles et les porcins.

Le nombre d'Unité de Gros Bétail Azote (UGB-N) est de 272 000 pour le district Meuse. Environ 141 000 UGB-N (52 %) du cheptel étaient aux normes en 2003 (programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole –PMPOA– et programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevages -PMPLEE- Arrêté du 26 février 2002).

En terme de matières oxydables, ceci représente 268 000 UGB-MO dans le district Meuse, soit l'équivalent de 8,4 millions d'habitants. La pollution nette correspondante déversée dans les eaux de surface est estimée à 180 000 E.H. pour le district. Une estimation des flux de pollution est donnée dans le Tableau 27.

L'essentiel des rejets ponctuels est imputé aux bâtiments d'élevage non mis aux normes qui ne garantissent pas des conditions de stockage adéquates pour éviter les fuites vers les eaux de surface.

Tableau 27: Flux de pollution ponctuels lié aux élevages dans le district Meuse

	<b>UGB-N <sup>(1)</sup> nombre</b>	<b>UGB-MO <sup>(2)</sup> nombre</b>	<b>E.H. net <sup>(3)</sup> (rejet de matières oxydables)</b>
Bâtiments aux normes	141 000	139 000	18 000
Bâtiments non aux normes	131 000	129 000	162 000
<b>Total</b>	<b>272 000</b>	<b>268 000</b>	<b>180 000</b>

Source : AERM (UGB calculés à partir des effectifs publiés dans le « Recensement agricole (RGA 2000) © Agreste »)

<sup>(1)</sup> L'UGB-N (Unité Gros Bétail Azote) traditionnellement utilisée pour déterminer les flux de pollution produits par les élevages est considéré comme équivalent à 15 EH

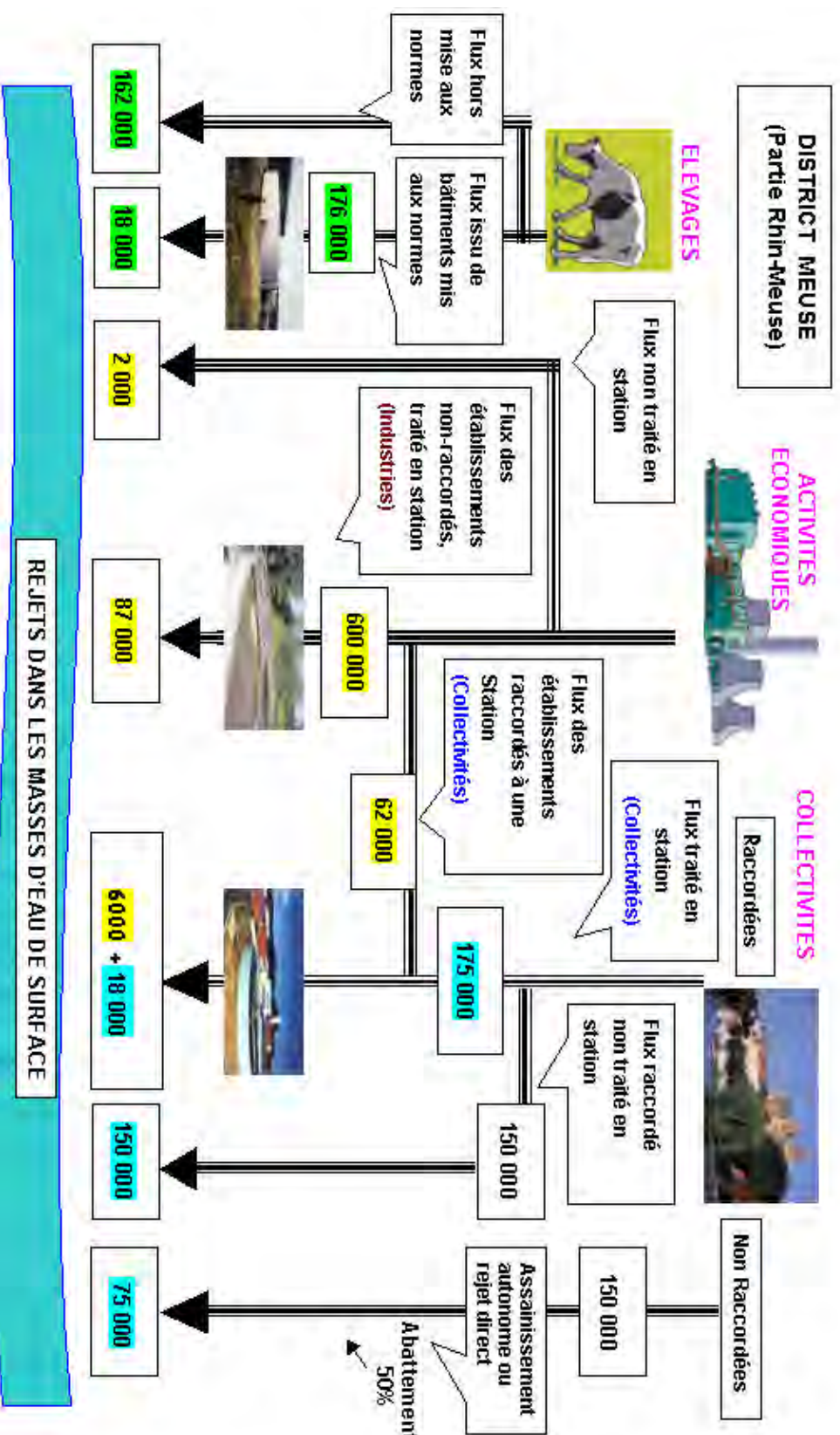
<sup>(2)</sup> L'UGB-MO est l'expression des flux de pollution produits par les élevages exprimée sur la base des matières oxydables produites par un UGB, soit 1 800 g MO / j. Un UGB-MO équivaut à 31,6 EH

<sup>(3)</sup> Calcul effectué sur la base d'une équivalence production brute 1UGB=31,6 EH, pour un temps de résidence de 40% dans les bâtiments et un coefficient de transfert vers les eaux de surface de 0,01 pour les bâtiments aux normes et 0,1 pour les autres. Soit : pollution nette d'un UGB : 1 UGB = 31,6EH x 0,4 x (0,1 ou 0,01) = 1,26 ou 0,126

### 2.1.6. Bilan des apports ponctuels

Les bilans des apports ponctuels de matières oxydables d'origine urbaine, industrielle et provenant des effluents d'élevage sont présentés sur le schéma suivant.

### Estimation des flux de pollution moyens journaliers en équivalents-habitants (matières oxydables)



Source : données AERM redevance 2001, Recensement Général Agricole 2000, Données collectivités AERM 2002 – flux polluant collectivités

## 2.2. Pollution diffuse par les nitrates

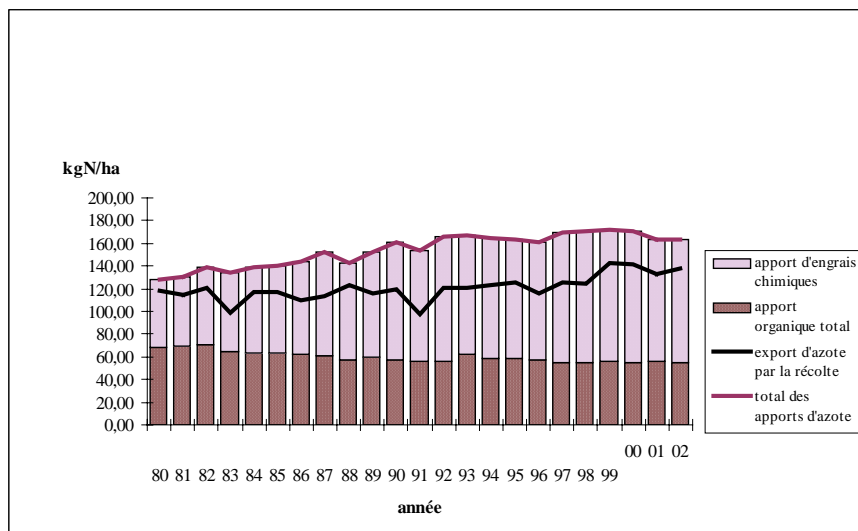
L'utilisation des nitrates ( $\text{NO}_3$ ) est destinée à permettre une production végétale optimale principalement en agriculture.

### EXCEDENTS D'AZOTE DANS LES SOLS

L'application d'engrais organiques ou minéraux et les pratiques culturales (labours d'automne) permettent d'améliorer les rendements agricoles en apportant les nutriments nécessaires à leur croissance. Toutefois, il subsiste toujours un excédent d'azote, constitué par l'azote que les cultures ont eu à leur disposition et qu'elles n'ont pas absorbé.

Cet excédent est estimé en comparant les apports d'azote aux quantités exportées par les récoltes. Une évolution de ces estimations globales est présentée dans le Graphique 1 pour la région lorraine.

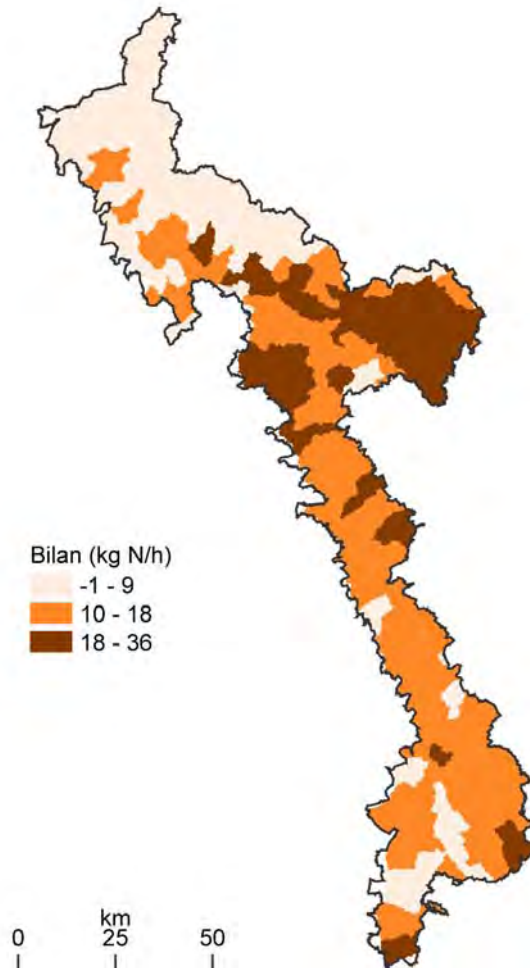
Graphique 1 : Bilan d'azote agricole par hectare de surface agricole utilisée - région lorraine



Source : AERM

Cet excédent peut être également évalué à partir des bilans d'azote réalisés dans NOPOLU – système 2 (IFEN, 2004). Ces bilans utilisent les bases méthodologiques du CORPEN (bilan de l'azote à l'exploitation CORPEN 1988) et les données agricoles de l'année 2001 (voir document « Méthodes et procédures »).

Dans le district Meuse, le haut bassin de la Chiers et les côtes de Meuse présentent les excédents les plus élevés (cf. carte M- 11).



Source : IFEN, AERM

Copyright : IGN- BD CARTHAGE® / IFEN NOPOLU

Carte M- 11 : Bilan des excédents en azote par zones hydrographiques

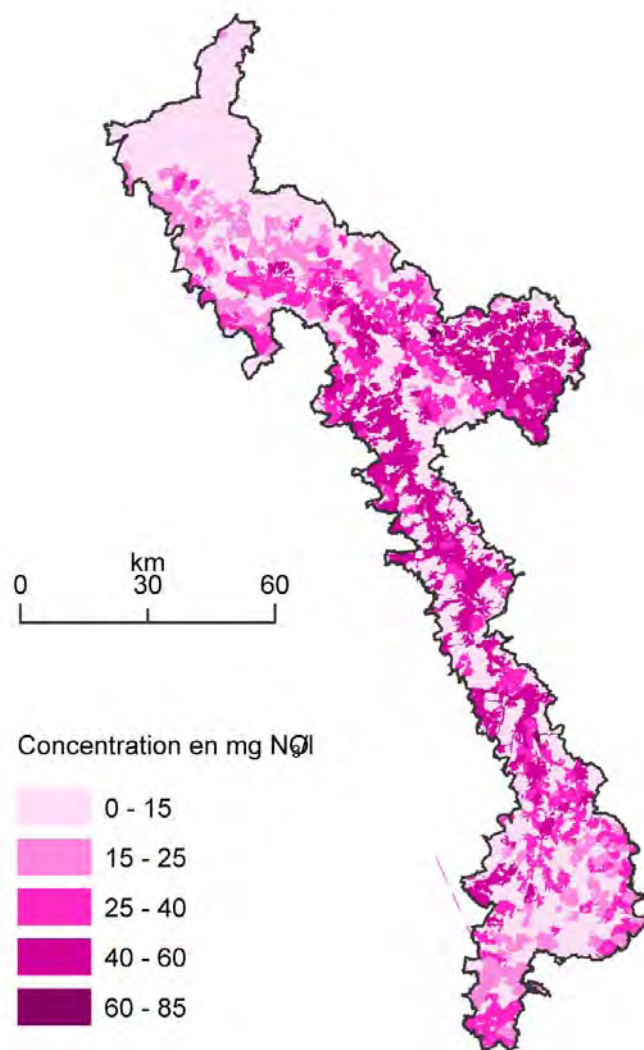
### FUITES PAR LE LESSIVAGE DES SOLS

Les excédents d'azote peuvent demeurer fixés à la matière organique ou aux résidus culturaux, pour être ensuite utilisés par les cultures de l'année suivante, mais ils peuvent également être entraînés par ruissellement superficiel ou par lessivage souterrain, avec pour conséquence une dégradation de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines.

Les assolements pratiqués en grandes cultures ont également un impact direct sur la qualité des eaux souterraines sous-jacentes par l'effet de la minéralisation de la matière organique qui se produit dans les sols laissés à nu en automne.

La génération naturelle de nitrates qui se produit spontanément rend ceux-ci disponibles pour être entraînés vers les nappes par les pluies d'hiver qui suivent.

L'estimation des fuites potentielles de nitrates vers les eaux de surface et les eaux souterraines peut être appréciée par la concentration des eaux de lessivage. Cette estimation est basée sur l'occupation des sols et des valeurs de référence pour les différents types d'occupation (voir document « Méthodes et procédures »). Elle conduit, dans le district Meuse, aux résultats présentés dans la carte M- 12.



Copyright : IGN - BD CARTHAGE® - IFEN - CORINE LANDCOVER - AERM

Source : AERM

Carte M- 12 : Concentration en nitrates des eaux de lessivage

## 2.3. Substances polluantes à risque toxique

Souvent désignés par le terme de « micropolluants », ces substances sont des composés minéraux ou organiques dont les effets sont toxiques à faible concentration (de l'ordre du microgramme par litre). Leurs effets sont dommageables aussi bien pour la faune, la flore que pour l'homme. Ils contribuent à l'appauvrissement des écosystèmes aquatiques. Certains d'entre eux s'accumulent dans la matière vivante (bio concentration) en passant d'un maillon de la chaîne alimentaire à un autre (bio amplification) et entraînent des dommages importants.

La DCE met particulièrement l'accent sur les substances susceptibles de contaminer les milieux soit directement, par rejet, ruissellement, drainage ou érosion, soit indirectement, par retombées atmosphériques, en raison même de leur impact sur le milieu.

Les substances à risque toxique y sont définies et hiérarchisées en fonction de leur objectif de réduction.

On peut ainsi distinguer 33 substances ou groupe de **substances prioritaires** dont il conviendra à terme de réduire les rejets, émissions et pertes. Parmi celles-ci, 10 sont identifiées en tant que **substances dangereuses prioritaires (SDP)**, dont les rejets, émissions et pertes devront être arrêtés ou supprimés à terme.

L'Annexe IX de la DCE vise quant à elle les substances toxiques déjà directivées par les directives-filles de la directive sur les substances dangereuses (76/464). Enfin, l'Annexe VIII de la DCE est une liste générique de substances, et doit servir de base pour identifier les substances pertinentes dans chaque district hydrographique.

On peut distinguer trois grandes catégories de substances :

- les éléments métalliques, notés «métaux», dont certains sont toxiques même à faible concentration. Ils proviennent notamment des activités industrielles, minières et agricoles,
- les produits phytosanitaires, destinés à lutter contre les organismes nuisibles pour l'homme, ses productions agricoles ou autres activités,
- d'autres micropolluants organiques parmi les plus répandus, qui regroupent divers composés (solvants benzéniques, produits chlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP...) provenant des activités agricoles, industrielles ou domestiques.

### 2.3.1. Apports par les effluents urbains et industriels

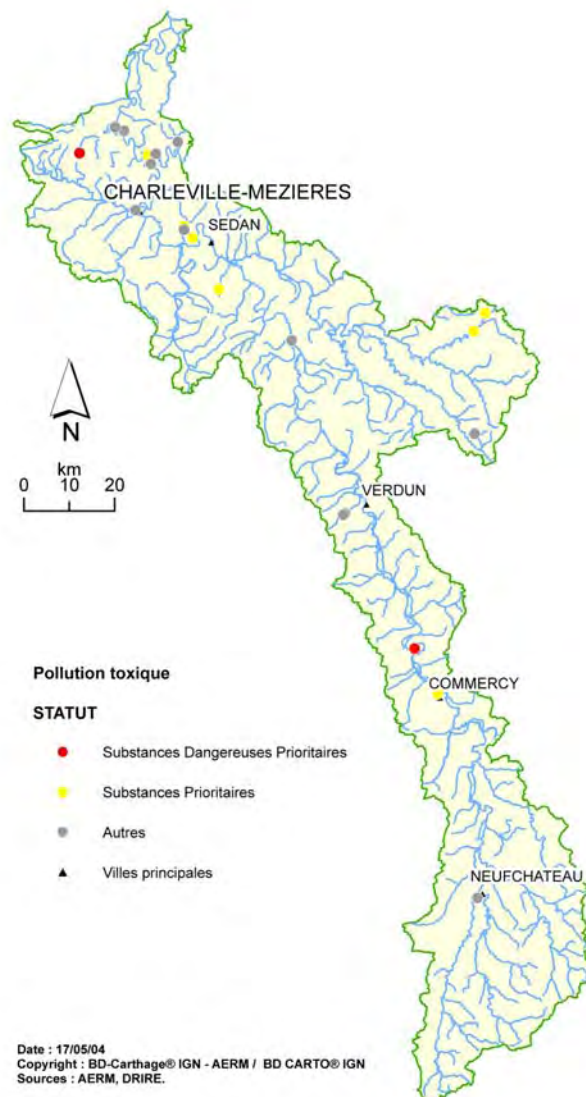
Il existe des millions de préparations à base de substances naturelles ou synthétisées. Sur ces millions une centaine de milliers est utilisée pour préparer des mélanges qui se retrouvent dans l'industrie ou chez le consommateur. Une partie inutilisée ou transformée se retrouve sous forme de déchets qui peuvent être à l'origine d'une pollution des milieux aquatiques.

La connaissance des pressions liées aux effluents urbains et industriels est loin d'être complète.

Toutefois, des mesures portant sur une partie des substances visées par la DCE ont été réalisées depuis plusieurs années sur les principaux apports potentiels dans le cadre de l'autosurveillance mise en place par les établissements industriels et de l'assistance technique mise en place par les directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) et l'agence de l'eau. De même, les plus grosses agglomérations ont fait l'objet de campagnes de recherche de substances polluantes à risque toxique au cours des dernières années.

Ces mesures ont porté sur 22 établissements industriels du district Meuse.

Une ou plusieurs substances de l'Annexe X, dont 2 sont des **substances dangereuses prioritaires (SDP)**, ont été mesurées dans 12 rejets différents.



Carte M- 13 : Industries ayant fait l'objet de mesures de substances prioritaires

Un inventaire des apports potentiels de ces substances par les activités industrielles et les principaux apports urbains est en cours au niveau régional, sous la conduite des DRIRE. Il permettra notamment de compléter les connaissances actuelles des principaux apports d'origine industrielle de métaux et de substances organo-halogénées.

La circulaire ministérielle du 04 février 2002 a fixé comme objectif la recherche des substances dangereuses pour 5000 établissements en France, par la constitution de comités régionaux de pilotage qui ont pour mission :

- de définir la liste des établissements sur lesquels sera réalisée l'opération,
- de fixer le programme pluriannuel d'action,
- d'établir la liste des substances à rechercher,
- de présélectionner les prestataires pour les prélèvements et les analyses,
- de rendre compte, au comité de pilotage national, pour en tirer les enseignements par secteur d'activité.

### 2.3.2. Apports de phytosanitaires

L'utilisation de produits phytosanitaires est destinée à maîtriser le développement d'organismes cibles (adventices, parasites, moisissures...). Signe manifeste d'une activité humaine et utilisés dans de nombreux secteurs d'activité (agriculture, collectivités (espaces verts, voiries...), infrastructure de transport, particuliers), les produits phytosanitaires peuvent contaminer le milieu par pollution ponctuelle (débordement de cuve, mauvaise gestion des fonds de cuve...) ou diffuse (ruissellement consécutif à de mauvaises conditions d'épandage...).

Ils peuvent être classés selon leur finalité :

- les insecticides destinés à tuer les insectes ou à perturber le déroulement normal de leur cycle de vie (6% de la consommation française de pesticides),
- les herbicides (29% de la consommation française) limitent ou empêchent le développement de "mauvaises herbes",
- les fongicides permettent de lutter contre les champignons (60% de la consommation française).

Un produit de traitement peut contenir une (ou plusieurs) substance(s) active(s) qui fait partie de divers groupes chimiques (organochlorés, organophosphorés, triazines, carbamates...). Ces pesticides peuvent être à l'origine de dommages pour l'environnement à cause de leur toxicité et/ou de leur persistance (DDT, lindane par exemple).



Outre les risques de toxicité aiguë touchant principalement les applicateurs lors de la manipulation, une exposition prolongée même à de faibles doses peut entraîner des effets cancérigènes<sup>17</sup> ou mutagènes<sup>18</sup>. La présence de ces substances dans l'eau est donc à proscrire en terme de santé publique.

La présence de produits phytosanitaires dans les cours d'eau est également de nature à compromettre la potentialité de l'eau à héberger des populations animales ou végétales suffisamment diversifiées et nombreuses pour que la rivière puisse assurer ses fonctions biologiques (auto-épuration, biodiversité...).

### Produits phytosanitaires en zone agricole

La pollution des eaux a pour origine le transfert des produits phytosanitaires par ruissellement ou par infiltration. Elle a donc un caractère diffus mais elle peut être aussi ponctuelle et « accidentelle ».

Le ruissellement entraîne les produits phytosanitaires sous plusieurs formes :

- soit dissous dans l'eau,
- soit en émulsion,
- soit fixés sur des particules du sol et sur les colloïdes du sol qui forment dans l'eau des matières en suspension.

Cette pollution diffuse affecte les eaux superficielles essentiellement durant les périodes où les manipulations de ces produits sont les plus pratiquées et se traduit par des pics de teneur dans les sols au cours des épisodes pluvieux après traitement.

Par contre, en automne et en hiver, lorsque le ruissellement est intense, les teneurs en phytosanitaires sont généralement très faibles, du fait de l'effet de la dilution et de l'éloignement de la date d'application.

### Produits phytosanitaires en zone non agricole

L'origine des pollutions en zone non agricole est diverse :

- les particuliers (désherbage de jardins familiaux),
- les collectivités (voirie, espaces verts),
- les directions départementales de l'équipement (DDE) et services autoroutiers (entretien des routes et fossés),
- l'équipement des réseaux ferrés de France (RFF) et des gares (SNCF), (désherbage des voies).

---

<sup>17</sup> qui peut provoquer ou favoriser l'apparition d'un cancer.

<sup>18</sup> qui peut provoquer des mutations c'est à dire l'apparition de gènes héréditaires nouveaux.

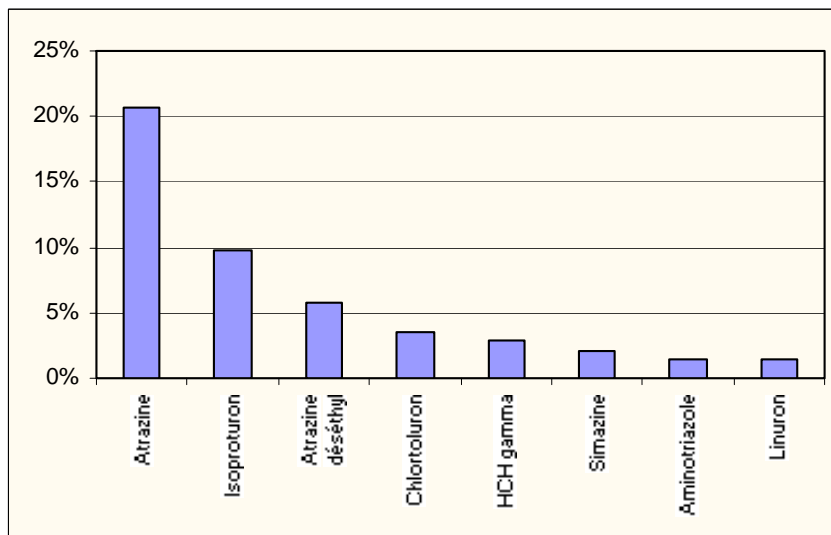
Même s'ils utilisent moins de produits, les enquêtes réalisées auprès des collectivités et particuliers, montrent que les risques de pollutions sont ponctuellement importants. Ils sont principalement liés à une méconnaissance des bonnes pratiques et à un défaut d'équipement semblable à celui des agriculteurs.

### Présence dans les eaux

Les substances recherchées dans les eaux superficielles ou souterraines du district de la Meuse ont été choisies parmi les substances qui, compte tenu de leurs caractéristiques physiques, présentent le plus de risque d'atteindre le milieu et qui sont les plus utilisées sur le secteur. Le plus ou moins grand usage d'une molécule d'un secteur à l'autre dépend principalement de l'occupation du sol. Dans le district Meuse, la culture principale est le colza (cf. Graphique 2).

Les substances les plus fréquemment retrouvées dans les eaux tant superficielles que souterraines du district ces dernières années sont les herbicides d'une manière générale et les triazines (principalement atrazine et ses produits de dégradation) et les urées substituées (isoproturon et chlortoluron essentiellement)

Graphique 2 : Fréquence de détection des substances dans le district Meuse entre 1999 et 2001



Source : AERM

Il faut noter que depuis que les techniques d'analyses de routine permettent de rechercher le glyphosate (molécule très largement utilisée tant en zone agricole que non-agricole), cette substance et son principal produit de dégradation, l'AMPA, sont quasi-systématiquement retrouvés. Ce constat est d'autant plus paradoxal que les publicités des produits commerciaux vendus aux particuliers mettent en avant ses vertus de biodégradation.

### 2.3.3. Apports de micropolluants minéraux (métaux lourds)

#### ORIGINE DES MICROPOLLUANTS

Ces composés sont des constituants naturels des roches et des sols. Leur présence dans les milieux tels que l'air ou l'eau, résulte des conséquences de processus naturels mais aussi des activités humaines qui utilisent ces éléments pour leurs propriétés particulières ou les rejettent indirectement dans l'environnement. Ils proviennent généralement de l'industrie (traitement de surface principalement, mais aussi industrie textile et industrie chimique), de l'activité minière et, pour certains, des usages agricoles, des eaux de ruissellement (trafic routier) et des eaux usées domestiques.

Certains métaux sont naturellement présents dans le monde vivant (fer, cuivre, chrome, zinc...) mais en très faible quantité ; ils sont indispensables au déroulement de certains métabolismes aussi bien chez les végétaux, les animaux ou chez l'homme : en quantité insuffisante ils peuvent entraîner des carences 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.

L'arsenic est un sous-produit de l'extraction minière ; il est employé dans l'industrie du verre, des semi-conducteurs, des colorants, des alliages spéciaux et la fabrication de pesticides ; il se trouve dans des produits cosmétiques.

Le cadmium est surtout utilisé pour la fabrication d'alliages spéciaux, d'accumulateurs, de pigments colorés et en traitement de surface.

Le chrome sert à la fabrication d'alliages, à la galvanoplastie, au tannage, à la pigmentation et au traitement du bois. Il se trouve dans des pesticides, des engrais phosphatés, des produits d'entretien domestiques et dans des poussières atmosphériques.

Le cuivre est utilisé en agriculture (bouillie bordelaise), en traitement de surface, dans les industries chimiques ou électroniques. Il peut provenir des eaux de ruissellement (trafic routier) et des eaux usées domestiques.

Le mercure est utilisé en électrotechnique, en électrolyse, pour la fabrication de produits pharmaceutiques, de biocides ou de catalyseurs. Il peut provenir de rejets industriels, de rejets de produits pharmaceutiques, d'amalgames dentaires ou de thermomètres, et d'eaux de ruissellement de jardins traités par certains fongicides.

Le nickel est utilisé dans l'industrie chimique, la fabrication de batteries, de pigments et d'ustensiles de cuisine, le traitement de surface.

Les sources artificielles du plomb sont la fonderie, le raffinage, les batteries d'accumulateurs, l'industrie automobile (antidétonant) et les eaux de ruissellement des chaussées.

Le zinc est utilisé dans la galvanisation, la fabrication de piles électriques, de pigments, de revêtement de protection des bâtiments, et dans la préparation d'insecticides et de produits pharmaceutiques ; il peut provenir de la corrosion des canalisations et des toitures, de l'usure des pneumatiques et de l'incinération des ordures ménagères.

## BILAN D'APPORTS

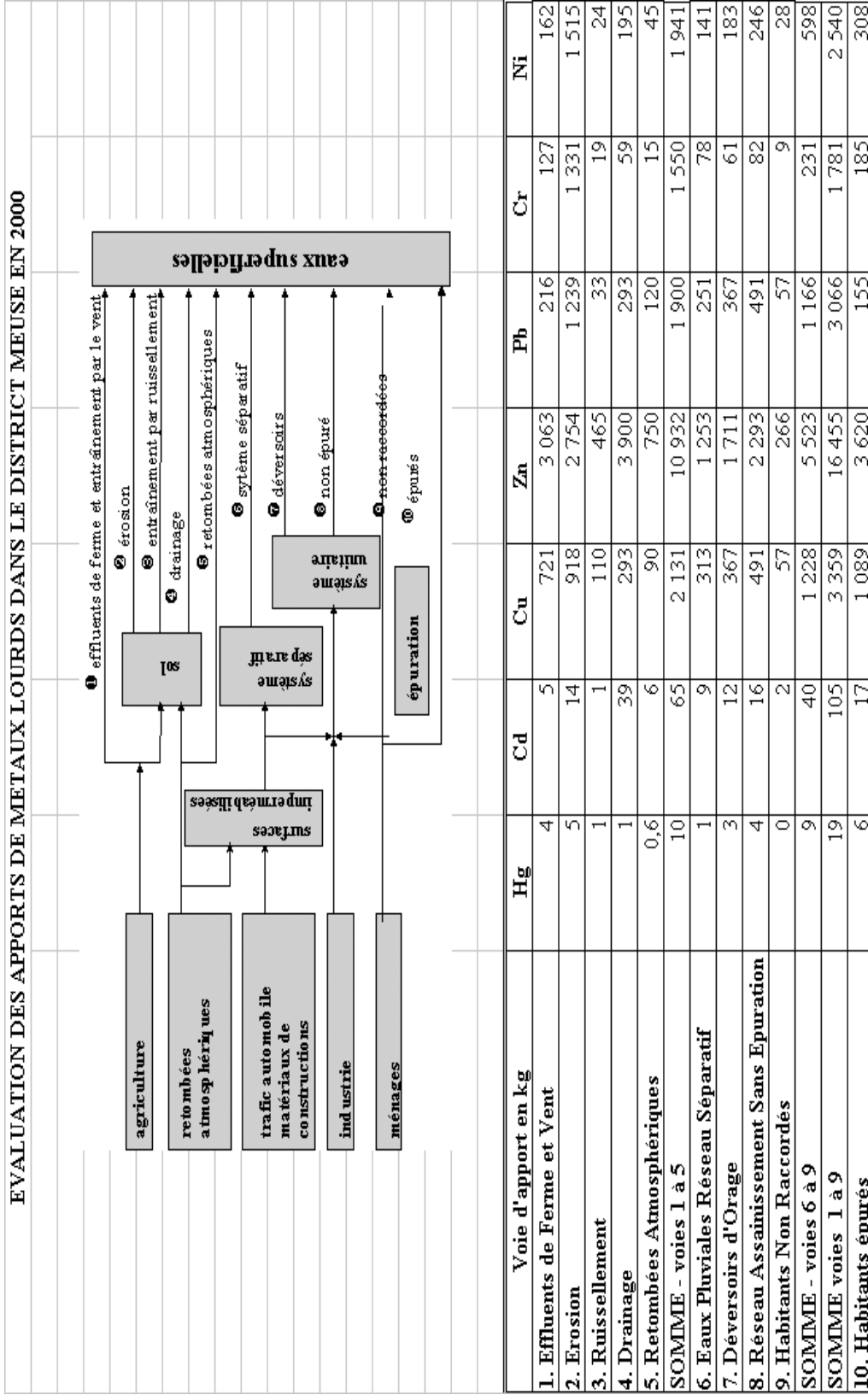
Les résultats des évaluations des apports en éléments métalliques sont donnés ci-après pour le district Meuse (cf. document « Méthodes et procédures »).

Dans le district de la Meuse, les voies d'apports varient en fonction des métaux. Ainsi, l'érosion des sols constitue la voie d'apport prépondérante pour le chrome et le nickel (respectivement 2/3 et 3/4 des apports totaux) tandis que le mercure, le cadmium, le cuivre, le zinc et le plomb proviennent autant des sols que des rejets.

Tableau 28 : Apports de métaux lourds dans le district en kg/an (année 2000).

Hg	Cd	Cu	Zn	Pb	Cr	Ni
25	122	4 448	20 075	3 222	1 966	2 848

Source : AERM



Source : AERM

### 2.3.4. Pollution des eaux par les sites et sols pollués

Une contamination des sols peut résulter d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi de fuites ou d'épandages de produits chimiques. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulées au cours des années voire des décennies. Les contaminations des sols observées présentent un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elles peuvent être à l'origine d'apports de substances à risque toxique dans les milieux. A ce titre, les transferts de polluants en aval des sites vers les eaux souterraines ou les eaux de surface sont à surveiller.

La France a développé un effort conséquent de recensement des sites et sols pollués et a mis en place deux bases de données. Une première base, BASOL est un tableau de bord des sites qui nécessitent une action des responsables en raison de leur impact potentiel ou effectif sur la qualité de l'environnement.

Une deuxième base, BASIAS, recense sur le territoire métropolitain les quelques 300 000 sites où des activités industrielles ont pu occasionner une pollution des sols et dont il faut conserver la mémoire afin d'évaluer les dangers ou impacts si de nouvelles activités sont envisagées sur ces emplacements.

Le territoire couvert par le district Meuse est marqué par son histoire industrielle datant du 19<sup>ème</sup> siècle. Ont été recensés<sup>19</sup> 22 sites et sols pollués dont 19 sont à l'origine de teneurs anormales en polluants dans les eaux souterraines et 11 dans les eaux superficielles et/ou les sédiments (certains sites peuvent cumuler les deux impacts), sans toutefois qu'il n'y ait eu à déplorer d'abandon de captages AEP.

## 2.4. Pressions quantitatives sur les eaux souterraines

Le captage de l'eau souterraine s'effectue, soit par aménagement des sources, soit par pompage dans des puits ou des forages. Dans le premier cas, on est soumis aux fluctuations naturelles des débits ; dans le second, il est possible de moduler le débit prélevé.

Lorsque l'on pompe dans un puits, le niveau de l'eau s'abaisse dans l'ouvrage mais également alentour dans le sous-sol. Des pompages importants et proches peuvent s'influencer en faisant baisser leurs niveaux respectifs. Un pompage en bordure de rivière, en faisant baisser la nappe, provoquera une infiltration du cours d'eau vers la nappe augmentant ainsi artificiellement la « ressource en eau souterraine ».

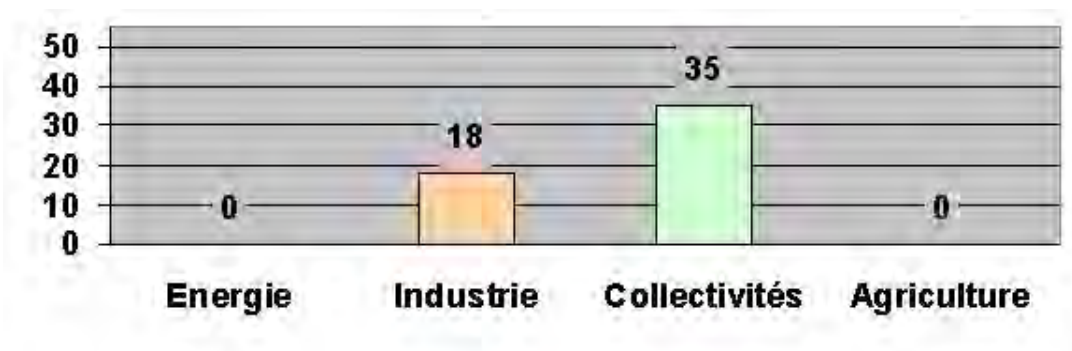
---

<sup>19</sup> Source BASOL 2003

## REPARTITION PAR USAGE

Les prélèvements en eau souterraine représentent 53 millions de m<sup>3</sup> en 2000. L'essentiel de ces prélèvements sont des prélèvements des collectivités (65 %). Il n'y a pas de prélèvements liés à la production d'énergie ou à l'agriculture.

Graphique 3 : Prélèvements d'eau souterraine sur le district Meuse



Source : AERM (2000)

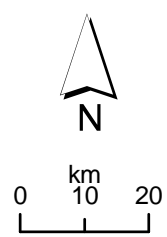
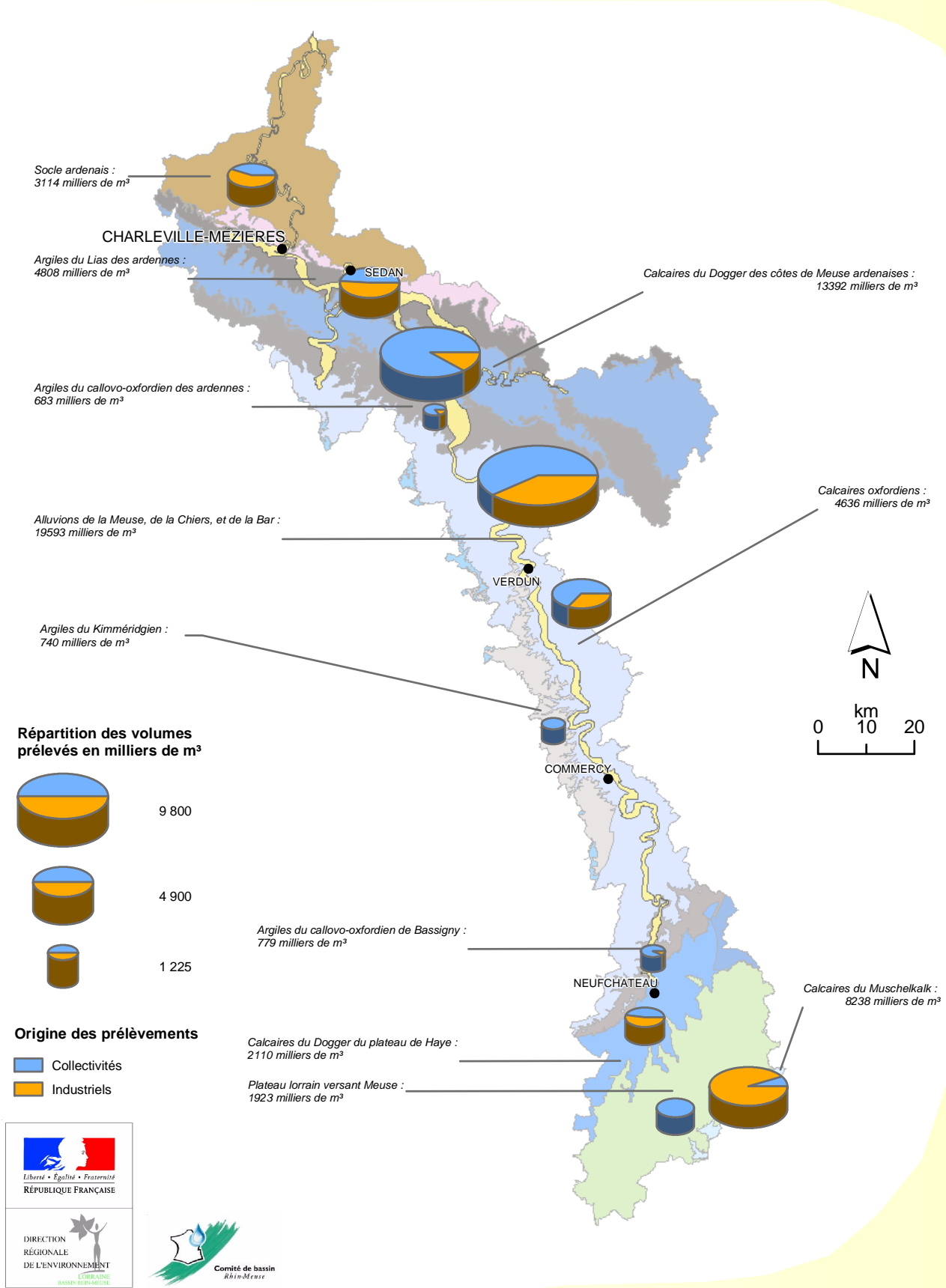
## REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Les alluvions de la Meuse sont sollicitées à hauteur de 20 millions de m<sup>3</sup> dont 12 millions pour les collectivités.

Les autres masses d'eau fortement sollicitées sont (cf. carte M- 14) :

- les calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises : près de 14 millions de m<sup>3</sup> prélevés par an, dont 12 millions de m<sup>3</sup> pour les collectivités,
- les argiles du Lias des Ardennes : 4,8 millions de m<sup>3</sup> prélevés par an dont 2,3 millions de m<sup>3</sup> pour les collectivités, sur un total de 8 millions de m<sup>3</sup> par an,
- les calcaires Oxfordiens: 4,6 millions de m<sup>3</sup> prélevés en 2000 dont 3 millions de m<sup>3</sup> pour les collectivités,
- le socle ardennais : 3 millions de m<sup>3</sup> prélevés par an, dont 1,8 million de m<sup>3</sup> pour l'industrie.

# PRELEVEMENTS DANS LES MASSES D'EAU SOUTERRAINE





## 2.5. Pressions sur le régime hydrologique des cours d'eau

### 2.5.1. Origine des perturbations

Le régime des cours d'eau peut être significativement perturbé par des prises d'eau et rejets en période d'étiage. Ces phénomènes, liés aux activités humaines, sont relativement peu nombreux dans le district Meuse.

- les prises d'eau et restitutions liées à la navigation : la Meholle et la Bar, affluents de la Meuse, sont significativement affectées,
- les prises d'eau industrielles, y compris pour l'hydroélectricité (bassin de la Chiers),
- artificialisation des débits en Lorraine dans les secteurs miniers encore en activité (bassin houiller) ou non (bassin ferrifère).

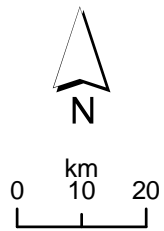
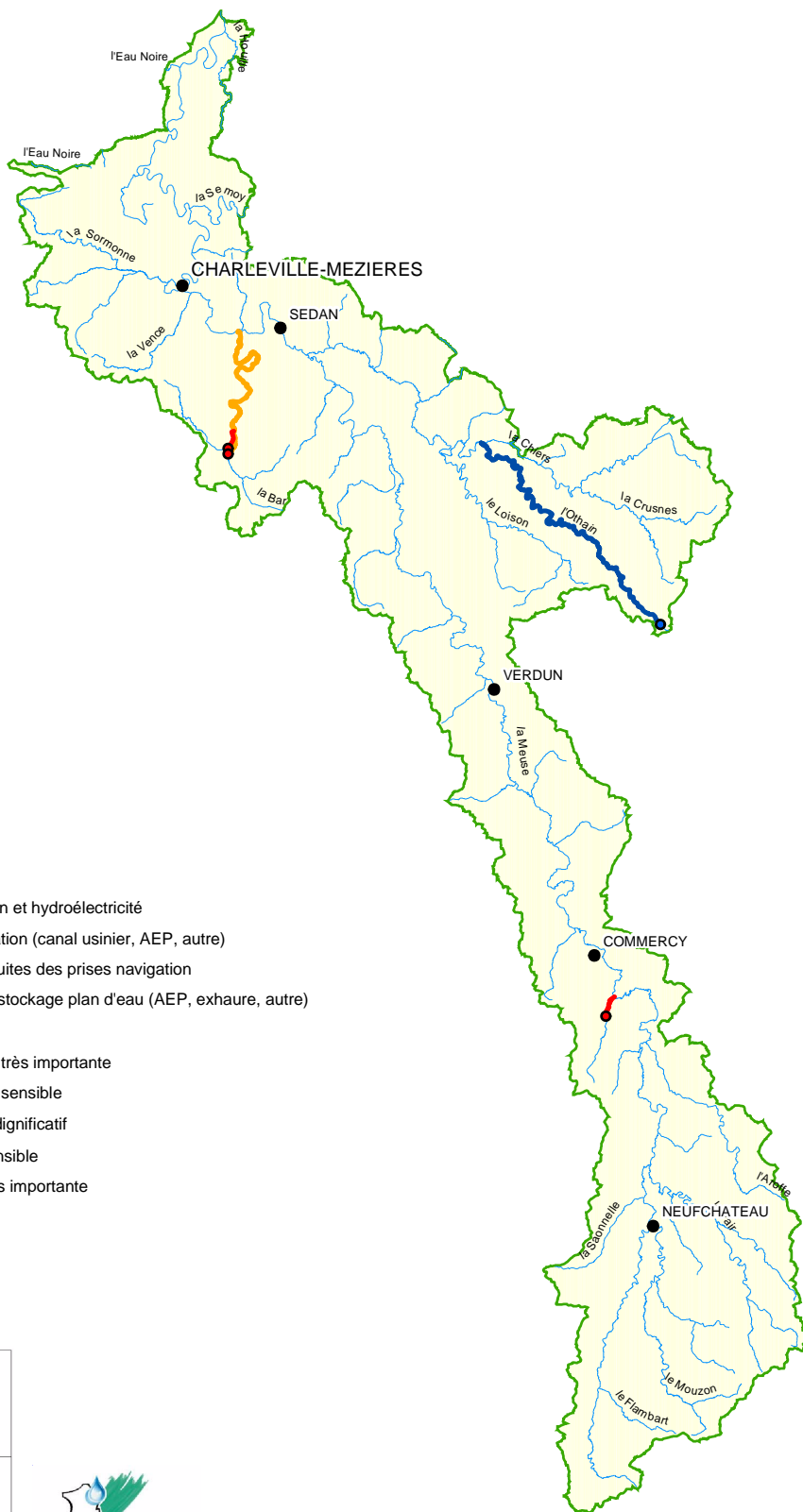
La carte M- 15 met en évidence les tronçons dont les débits naturels sont significativement influencés.

### 2.5.2. Pressions liées aux prélèvements

#### REPARTITION PAR USAGE

Les prélèvements en eau superficielle étaient de 223 millions de m<sup>3</sup> en 2000, soit plus de **80 %** des prélèvements totaux du district Meuse. Ces prélèvements sont essentiellement dus au refroidissement de la centrale EDF de CHOOZ, implantée sur la Meuse, qui représentent à eux seuls 201 millions de m<sup>3</sup>, soit 90 % des prélèvements du district.

# COURS D'EAU SOUMIS A DES PRESSIONS HYDROLOGIQUES EN PERIODE D'ETIAGE



## origine

- Rejet
- prise navigation et hydroélectricité
- prise ou dérivation (canal usinier, AEP, autre)
- restitution ou fuites des prises navigation
- soutien par destockage plan d'eau (AEP, exhaure, autre)

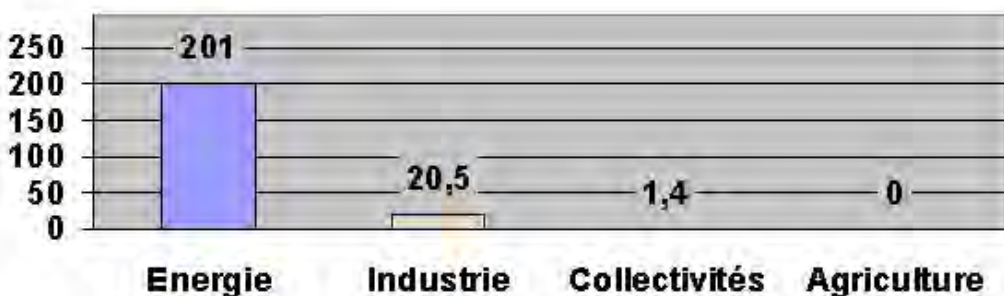
## Perturbation

- Augmentation très importante
- Augmentation sensible
- Pas d'impact dignificatif
- Diminution sensible
- Diminution très importante



La plus grande partie de l'eau prélevée par la centrale EDF de CHOOZ est rejetée au milieu naturel après utilisation.

Graphique 4 : Prélèvements d'eau superficielle dans le district Meuse



Source : AERM (2000)

Si l'on excepte les prélèvements liés à la production d'énergie, ce sont les prélèvements industriels qui sont les plus importants avec un peu plus de 20 millions de m<sup>3</sup> prélevés en 2000. Ces prélèvements sont disséminés entre de multiples installations, les 7 plus grosses prélevant entre 1 et 2,8 millions de m<sup>3</sup> par an.

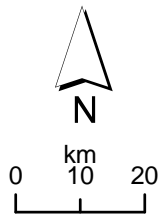
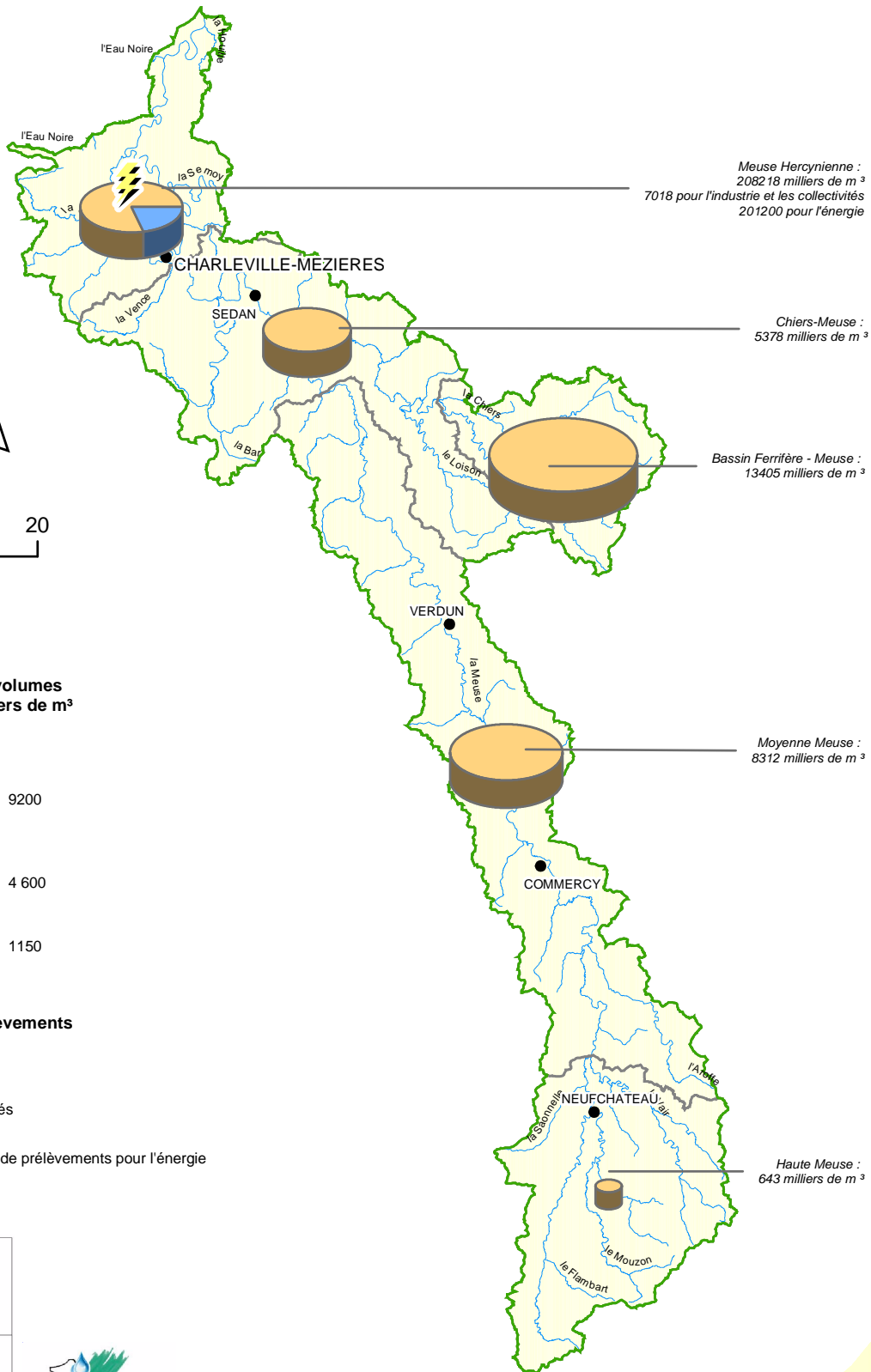
Les prélèvements des collectivités sont assez modérés avec seulement 1,4 millions de m<sup>3</sup>. Ces prélèvements sont effectués par 6 collectivités prélevant entre 35 000 et 600 000 m<sup>3</sup> par an. Aucun prélèvement agricole d'eau superficielle n'est recensé dans le district Meuse.

## REPARTITION GEOGRAPHIQUE

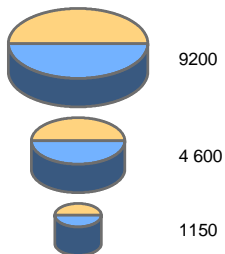
Les importants prélèvements d'EDF à la centrale de CHOOZ apparaissent clairement sur la carte M- 16, au niveau du territoire « Meuse hercynienne », ce territoire concentrant, de plus, la totalité des prélèvements des collectivités et un quart des prélèvements industriels.

Sur les quatre territoires restants, les territoires « Chiers-Meuse » et « Moyenne Meuse » sont les plus concernés par les prélèvements d'eau superficielle, du fait de la présence respective de 26 et 42 % des prélèvements industriels.

# PRELEVEMENTS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES PAR TERRITOIRE SAGE



## Répartition des volumes prélevés en milliers de m<sup>3</sup>



## Origine des prélèvements

- Industries
- Collectivités
- Présence de prélèvements pour l'énergie



## 2.6. Pressions sur les caractéristiques morphologiques des cours d'eau

Dans le district de la Meuse, le constat réalisé sur les principaux cours d'eau étudiés à ce jour est très contrasté en fonction du contexte local, des pressions et usages exercés sur ces cours d'eau.

On peut distinguer d'amont en aval :

- la partie amont de la source, à la sortie du département des Vosges, où la Meuse et ses principaux affluents (Vair, Mouzon, Aroffe,...) ont été marqués par des opérations hydrauliques (curage, rectification) et le déboisement des rives,
- la partie moyenne, correspondant au département de la Meuse, qui est restée très naturelle même si la partie aval est partiellement perturbée par les aménagements liés à la canalisation ou aux prises d'eau. Le lit majeur est majoritairement exploité en prairies,
- la partie aval (département des Ardennes), la Meuse est entièrement navigable et largement banalisée. De nombreux affluents, notamment dans le bassin de la Chiers (plus gros affluent de la Meuse en France) comportent un grand nombre de secteurs significativement dégradés par des aménagements plus ou moins lourds : urbanisation, pratiques agricoles intensives, travaux hydrauliques de lutte contre les crues, etc.

En plus des barrages pour maintenir la ligne d'eau pour la navigation sur la Meuse et de quelques micro-centrales (Chiers, Semoy, Sormone, Viroin), il existe de nombreux seuils plus ou moins ruinés qu'il n'est pas économiquement rentable d'équiper pour produire de l'électricité. Près de 100 ouvrages sont recensés rien que dans le département des Ardennes.

La micro-centrale de REVIN fonctionne encore par écluses sur le ruisseau de la Faux. Les plans d'eau artificiels de Whitaker et des Marquisades de ce complexe hydroélectrique ont également un fonctionnement hydraulique qui constitue une forte contrainte sur l'écosystème aquatique.

De nombreux cours d'eau du sous-bassin versant de la Chiers (plus gros affluent de la Meuse en France), de même que le bassin versant du Vair et l'amont du Mouzon, comportent une majorité de secteurs significativement dégradés par des aménagements plus ou moins lourds : urbanisation, pratiques agricoles intensives, travaux hydrauliques de lutte contre les crues, etc.

Parmi les très nombreux plans d'eau, certains sont construits en dérivation et nécessitent la construction d'un seuil sur le cours d'eau pour les alimenter. Les gravières dans le fuseau de mobilité des rivières (qui ne peuvent plus faire l'objet d'autorisation depuis 2002), sont souvent accompagnées de protections de berges sur le cours d'eau pour l'empêcher de traverser le plan d'eau ce qui serait à l'origine de graves perturbations par érosion du lit et des berges. Enfin, beaucoup de petits plans d'eau sont créés par creusement, souvent sur des zones humides naturelles ou par construction d'une digue transversale sur les ruisseaux ou sur leur source, ce qui modifie profondément leur morphologie, voire leur régime hydrologique.

## 2.7. Les activités minières dans le bassin ferrifère lorrain

### CONTEXTE

Le bassin ferrifère lorrain couvre environ 1 000 km<sup>2</sup>. La Figure 1 présente les différents bassins d'exploitation, dont les plus importants sont les bassins Sud, Centre et Nord. Les mines ont été exploitées pendant plus d'un siècle et ont permis d'extraire plus de 3 milliards de tonnes de matériaux, créant ainsi d'immenses vides artificiels dans le sous-sol.

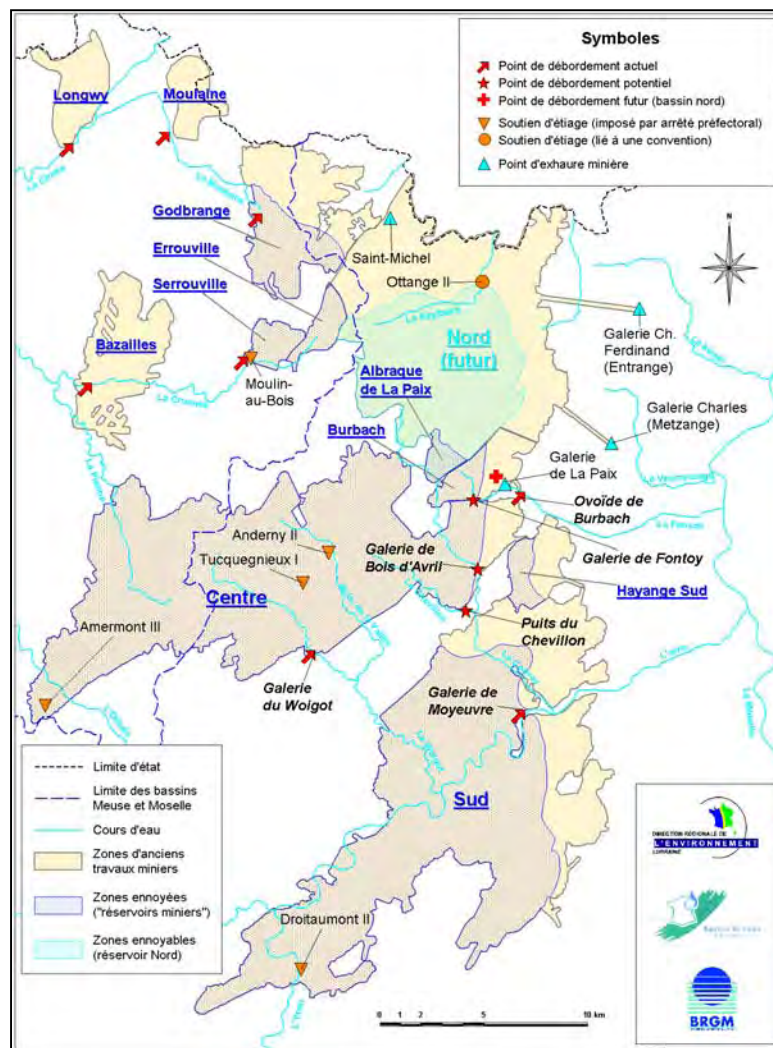
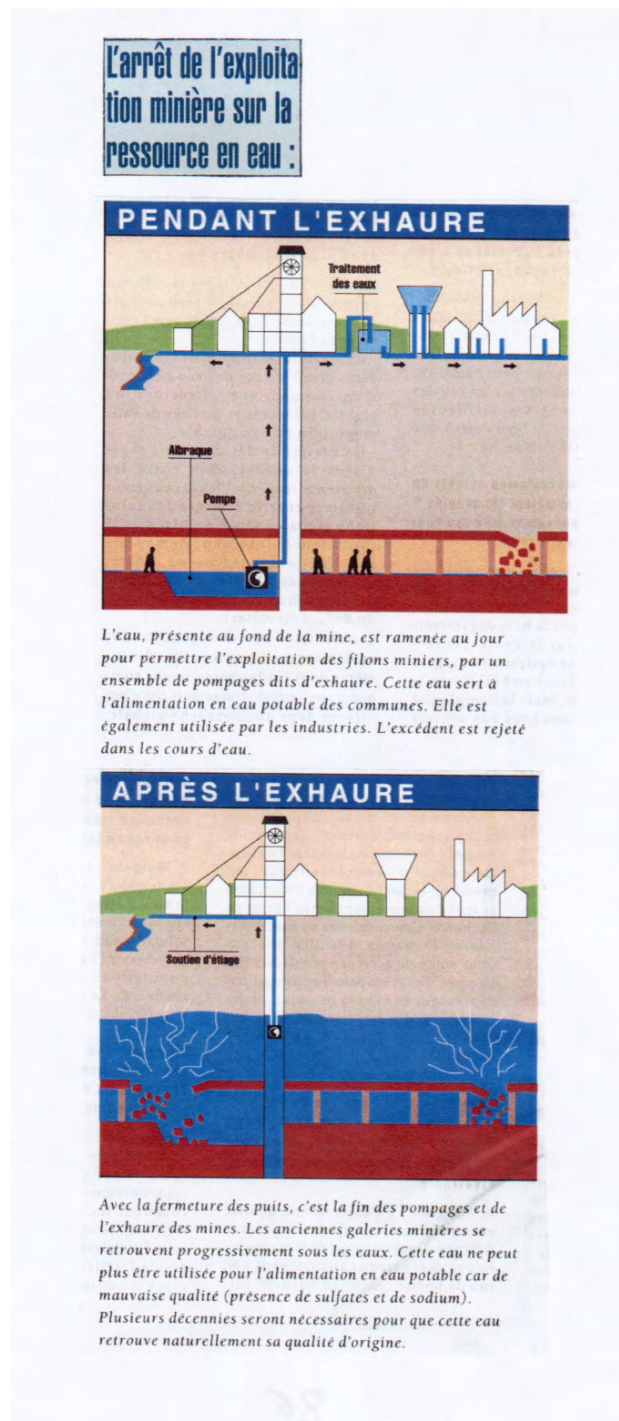


Figure 1 : Présentation du bassin ferrifère

Pour permettre cette exploitation, d'importants pompages d'exhaure (jusqu'à 250 millions de m<sup>3</sup> par an) ont été mis en place afin d'assécher les mines. Les pompages d'exhaure ont entraîné la surexploitation locale de l'aquifère calcaire du Dogger. Les eaux pompées étaient rejetées dans les cours d'eau, conduisant à une artificialisation de leur régime.

La dernière exploitation minière a été arrêtée en 1997. Après l'arrêt de l'exploitation, les pompages d'exhaures n'ont plus d'utilité directe, et sont arrêtés progressivement. Leur arrêt entraîne l'envoyage des réservoirs miniers (vides laissés par l'exploitation minière), et de l'aquifère du Dogger sus-jacent (cf. Figure 2).



© AERM, illustrations Eric Rebmeister

Figure 2 : Fonctionnement des exhaures

Néanmoins, l'arrêt des exhaures entraîne également des désordres nouveaux pour les milieux aquatiques :

- l'assèchement de tronçons de cours d'eau qui étaient alimentés auparavant par les exhaures,
- la minéralisation des eaux souterraines au contact des anciens travaux miniers.

### RESERVES EN EAU SOUTERRAINE

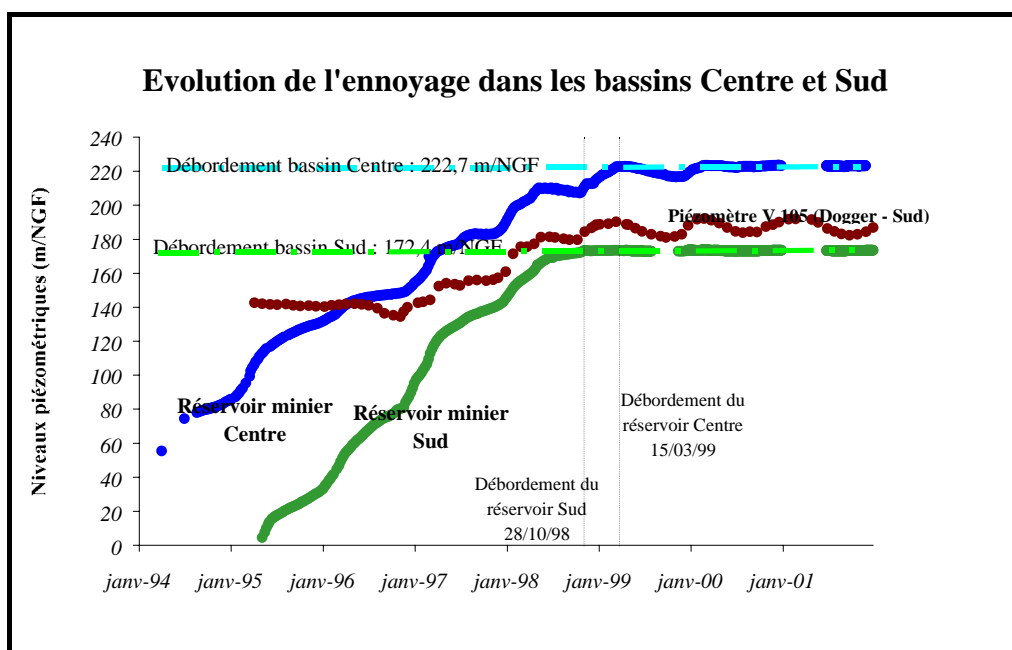
Le fonctionnement des exhaures (Figure 2) entraînait la baisse régulière des niveaux de nappe de l'aquifère du Dogger, allant même jusqu'à l'assèchement localisé. Avec l'arrêt de ces exhaures, la situation de surexploitation localisée des nappes disparaît progressivement. Ainsi, l'arrêt des exhaures des bassins Centre (1993) et Sud (1995) a entraîné l'ennoyage progressif des réservoirs miniers jusqu'à leur débordement dans le réseau hydrographique (cf. Figure 3), chacun de ces réservoirs représentant un volume de près de 200 millions de m<sup>3</sup>.

La nappe du Dogger sus-jacente, autrefois fortement déprimée, se reconstitue également (exemple du piézomètre V105 - Figure 3), entraînant le retour à l'artésianisme de piézomètres sous-couverture (SAINT-JEAN-LES-BUSY).

Après ennoyage, les bassins miniers retrouvent donc un nouvel équilibre hydrodynamique non influencé, exempt de toute surexploitation. Cet équilibre est différent de celui qui prévalait avant ou pendant l'exploitation minière (du fait des vides laissés par l'exploitation), mais il est définitif dans le sens où les désordres causés par l'exploitation dans le sous-sol sont irréversibles.

Aujourd'hui, l'ensemble des pompages d'exhaures du bassin ferrifère sont arrêtés, à l'exception de ceux du bassin Nord. L'arrêt de ces derniers a été reporté à fin 2005, dans l'attente que les risques d'affaissements miniers susceptibles de mettre en péril les biens et les personnes puissent être limités. Après cet arrêt, les niveaux de nappe au droit du bassin ferrifère vont retrouver un nouvel équilibre.





Source : AERM, DIREN, BRGM

Figure 3 : Evolution de l'ennoyage des bassins Centre et Sud

### DEBITS DES COURS D'EAU

Les débits d'étiage de nombreux cours d'eau du bassin ferrifère étaient liés aux rejets des eaux d'exhaure. L'arrêt des exhaures conduit à des baisses importantes des débits allant jusqu'à l'assèchement de certains tronçons de cours d'eau, rarement compensées par les débordements gravitaires des réservoirs miniers ennoyés (dans les bassins Centre et Sud, seulement trois points de débordement succèdent aux 15 points d'exhaure préexistants).

Après arrêt des exhaures, la nouvelle situation hydrologique qui se met en place est un nouvel équilibre, puisqu'elle découle naturellement des circulations d'eaux souterraines dans les réservoirs miniers et de la localisation des points de débordement.

Compte tenu des problèmes de qualité des eaux induits par la baisse des débits, des arrêtés préfectoraux ont imposé la mise en place de soutiens d'étiage sur 5 cours d'eau (Yron, Woigot, Ruisseau de la Vallée, Othain et Crusnes) pour un débit maximal pompé de 600 l/s. Ces soutiens d'étiage sont aujourd'hui pris en charge par des collectivités.

Les débits de crue des cours d'eau ne sont que très faiblement influencés par l'arrêt des activités minières et des exhaures, compte tenu de débits de débordement des réservoirs miniers qui sont faibles en regard des débits des cours d'eau, et du fait que les pointes de crues souterraines et superficielles ne sont généralement pas synchrones.

## QUALITE DES COURS D'EAU

La qualité des cours d'eau du bassin ferrifère est surveillée au moyen d'une quarantaine de stations. La qualité des cours d'eau est actuellement médiocre du fait :

- des débits qui ont fortement diminué, et qui ne jouent plus un rôle de dilution suffisant en regard des rejets,
- de l'influence des eaux minéralisées (sulfates notamment) en provenance des réservoirs miniers (du fait des débordements et des soutiens d'étiage),
- de l'insuffisance de l'assainissement des communes riveraines.

Cette situation ne pourra évoluer qu'avec une diminution des rejets puisque le fonctionnement hydrologique du bassin ferrifère est aujourd'hui définitif (à l'exception de celui du bassin Nord). Cette diminution des rejets devra être d'autant plus poussée si les soutiens d'étiage actuels ne seront pas poursuivis dans l'avenir.

## QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Durant l'exploitation minière, les eaux d'exhaure étaient de bonne qualité. L'arrêt des exhaures et l'ennoyage qui s'en suit entraîne des répercussions sur la qualité des eaux souterraines. Deux phénomènes expliquent cette dégradation :

- la minéralisation des eaux d'ennoyage au contact des terrains exploités,
- la contamination des eaux du fait des produits laissés en fond de mine, et/ou des infiltrations de polluants à partir de la surface (hydrocarbures et phénols essentiellement), généralement épisodiques.

La minéralisation des eaux d'ennoyage est une conséquence indirecte de l'exploitation minière, liée à des phénomènes naturels de dissolution de certains éléments contenus dans les roches en profondeur.

## 2.8. Autres pressions

### 2.8.1. Elévation de la température de l'eau

Les conditions de température de l'eau sont déterminantes tant vis-à-vis des peuplements biologiques que des processus régissant l'évolution de la qualité de l'eau (autoépuration). Elles dépendent fortement des conditions hydroclimatiques et des types naturels de milieu (voir rapport « méthodes et procédures »).

Les effets produits par une élévation de température peuvent être contradictoires : meilleure autoépuration contribuant à éliminer la pollution déversée conjuguée à une raréfaction de l'oxygène dissous préjudiciable pour la vie aquatique par exemple.

La multiplication d'étangs peut être à l'origine de l'échauffement de nombreux ruisseaux et cours d'eau.

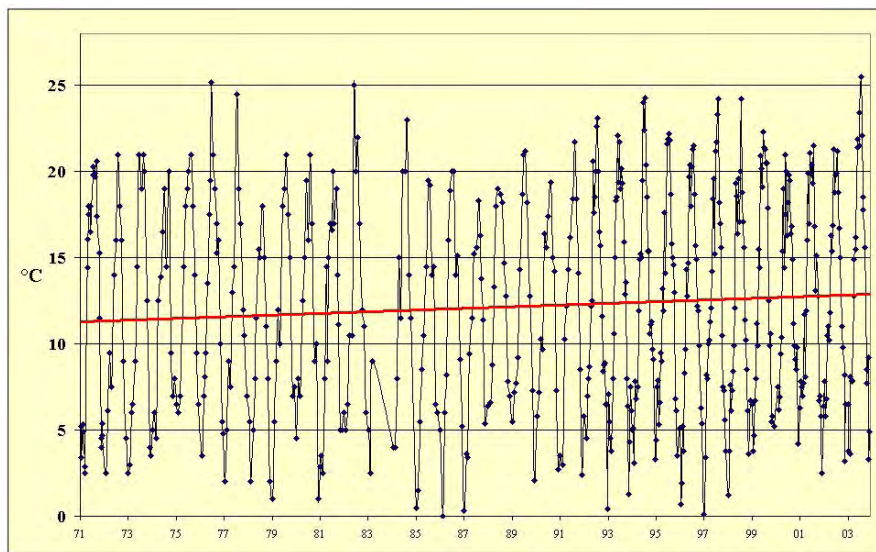
Les rejets modifient également les températures naturelles des eaux de surface. Ceux des centrales de production d'électricité peuvent avoir ainsi un impact local significatif dans les milieux récepteurs, soit de manière directe pour les centrales fonctionnant en circuit dit "ouvert", soit après refroidissement par passage dans des aéroréfrigérants permettant une évacuation partielle des calories dans l'atmosphère.

Les rejets des centrales conduisent en situation hydroclimatique normale à une élévation de la température entre l'amont et l'aval du rejet de quelques dixièmes de degrés.

Les situations les plus critiques se retrouvent lors d'épisodes caniculaires couplés à une situation de sécheresse. L'élévation de température amont aval peut alors atteindre plusieurs degrés et nécessiter des dispositions particulières. Cette situation a été observée au cours de l'été 2003.

Les températures maximales mesurées en 2003 dans la Meuse en amont du centre de production nucléaire de CHOOZ (station de mesures d'HAM-SUR-MEUSE) font ainsi partie des plus élevées mesurées au cours des trente dernières années.

Graphique 5 : Température de l'eau en °C mesurée dans la Meuse en amont de la centrale nucléaire de CHOOZ (station de surveillance d'HAM sur MEUSE) de 1971 à 2003

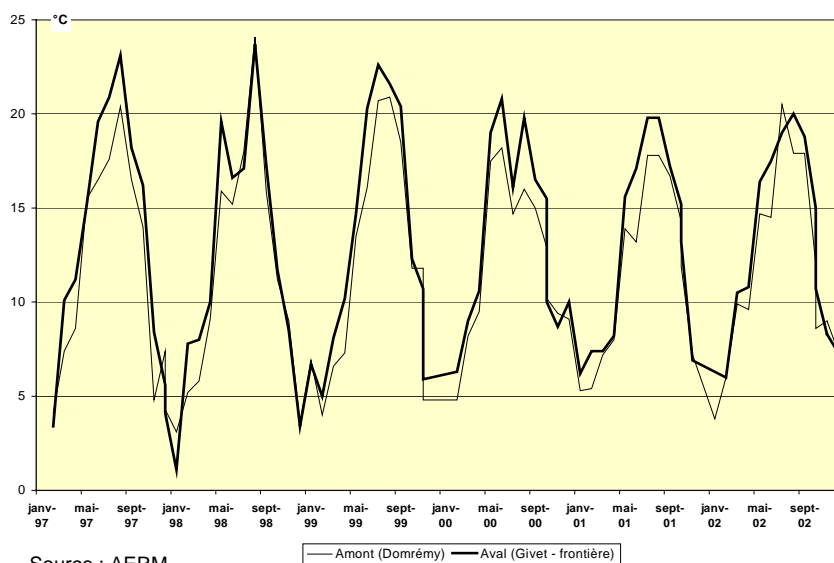


Source : AERM

Une tendance à la hausse de la température de l'eau semble d'ailleurs se dessiner au cours de cette période, sans qu'il soit possible d'en donner une explication précise.

L'élévation de température mesurée entre le cours amont et l'aval de la frontière belgo-française n'excède pas quant à elle 2 à 3°C d'après les mesures disponibles au niveau des stations de mesures de DOMREMY (amont) et GIVET (aval).

Graphique 6 : Température de l'eau en °C mesurée dans la Meuse en aval de la frontière (station de surveillance de GIVET) et en amont (station de DOMREMY) de 1997 à 2003



Source : AERM

**Les pressions liées aux rejets thermiques ont donc des effets moindres que ceux liés aux variations interannuelles des conditions hydroclimatiques.**

### 2.8.2. Facteurs concourant à l'acidification des cours d'eau du massif ardennais

Les retombées atmosphériques acides constituent une pollution de grande ampleur provoquée par les émissions d'oxydes d'azote et de soufre dans l'atmosphère. Transportés sur de grandes distances, ces polluants retombent au sol sous forme de poussières ou de pluies.

Sur des massifs naturellement pauvres en calcaire, les sols et les cours d'eau sont beaucoup plus sensibles au phénomène d'acidification et de déminéralisation. La qualité biologique des milieux aquatiques peut être très fortement altérée par ces épisodes de stress acide et la production d'eau potable à partir de ces ressources dégradées peut être compromise, en raison notamment de l'apparition de formes toxiques de l'aluminium.

La plus grande partie du bassin versant de la Meuse en France, en partie amont et moyenne, est située sur des formations à dominante calcaire où les cours d'eau ne présentent aucun risque d'acidification.

En aval, en revanche, le massif ardennais peut être considéré comme sensible à ce type d'altération et les petits ruisseaux qui y prennent naissance sont susceptibles d'être affectés.

Pour autant, en l'état actuel des connaissances, le phénomène d'acidification ne semble pas s'exprimer sur l'ensemble du massif, bien que quelques manifestations localisées aient été rapportées.





## Chapitre 3

# Incidences des pressions sur l'état des masses d'eau





# Incidences des pressions sur l'état des masses d'eau

---

## 1. Masses d'eau de surface

### 1.1. Les rivières et canaux

Les activités humaines et les pressions qu'elles génèrent sont décrites dans le chapitre 2. Ces pressions sont susceptibles d'avoir des incidences plus ou moins marquées sur l'état des masses d'eau de surface. Dans le cadre de l'état des lieux, un bilan des connaissances sur ces incidences doit être conduit dans la perspective de l'évaluation du risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE (chapitre 4).

L'analyse des incidences des pressions sur les eaux de surface se base sur l'ensemble des informations et connaissances existantes. D'une part, les données utilisées sont extraites des bases accessibles et traitées, et d'autre part, l'impact écologique des pressions inventoriées est apprécié au moyen des outils et méthodes utilisables. Le document « Méthodes et procédures » décrit les méthodes utilisées pour réaliser ce bilan, pour les différentes catégories de pressions.

L'ensemble des résultats obtenus est exprimé de manière simplifiée et homogène sous une forme binaire :

- « état vert » : les éléments analysés pour cette catégorie indiquent que, selon les indicateurs actuellement disponibles, l'état actuel de la masse d'eau présente pour une catégorie de pression donnée, des caractéristiques qui devraient répondre aux exigences du « bon état » ou du « très bon état » visé par la DCE,
- « état rouge » : l'état actuel de la masse d'eau présente des caractéristiques qui ne devraient pas répondre aux exigences du « bon état » visé par la DCE.

Tableau 29 : Eléments de caractérisation des masses d'eau de surface

Catégorie de critères	Eléments de caractérisation	Valeurs
Biologie	Evaluation de la qualité biologique actuelle	vert / rouge
Pressions hydromorphologiques	Critères MEFM	oui / non, assimilé à vert / rouge
	Evaluation de l'impact des pressions hydromorphologiques ; estimation de la qualité hydromorphologique actuelle. <i>(évaluation QUALPHY et ROM en complément)</i>	vert / rouge
Pressions polluantes « classiques »	Evaluation de l'impact des pressions domestiques, industrielles et agricoles (polluants « classiques » : paramètres du carbone, de l'azote et du phosphore). Estimation de la qualité physicochimique actuelle. <i>(simulation PEGASE pour les rejets ponctuels)</i>	vert / rouge
Pressions par les substances dangereuses prioritaires (SDP)	Existence d'un rejet de SDP en actuel	oui / non assimilé à vert / rouge
Pressions par les autres substances polluantes	Autres substances polluantes ayant un impact actuel significatif, ou pollution connue avérée	oui / non assimilé à vert / rouge

Source : AERM, DIREN, CSP

### 1.1.1. La qualité biologique des masses d'eau

La qualité biologique des masses d'eau est évaluée selon la méthodologie décrite dans le document « Méthodes et procédures ». Au stade de l'état des lieux, les composantes et les limites du bon état écologique n'étant pas connues, il ne peut s'agir ici que d'une première approche. Les données extraites des réseaux de surveillance actuels et utilisées dans le cadre de cette évaluation sont présentées dans les cartes 3, 4 et 5 du document « Méthodes et procédures ».

La caractérisation biologique de l'état des masses d'eau conduit globalement aux résultats présentés dans le Tableau 30. La carte M- 17 illustre la caractérisation biologique des masses d'eau de rivière du district Meuse.

Une part importante des masses d'eau ne dispose actuellement pas de données suffisantes pour une caractérisation, même préliminaire :

- bien que relativement plus denses que dans les autres districts, les réseaux existants dans le district Meuse ne couvrent qu'une partie des cours d'eau traités au titre de la DCE ; en particulier, les petits cours d'eau ne disposent que de très peu de stations de mesure ;
- les données relatives aux invertébrés benthiques dans les grands cours d'eau sont très occasionnelles et ne sont pas collectées dans le cadre de réseaux nationaux ; aucune donnée de ce type n'a pu être prise en compte ;
- les données « poissons », très lourdes à acquérir, se limitent à un nombre restreint de sites ;
- certains compartiments biologiques ne sont pas du tout représentés : c'est le cas pour le phytoplancton et les macrophytes ;
- les données biologiques disponibles sur les lacs et masses d'eau artificielles sont inexistantes.

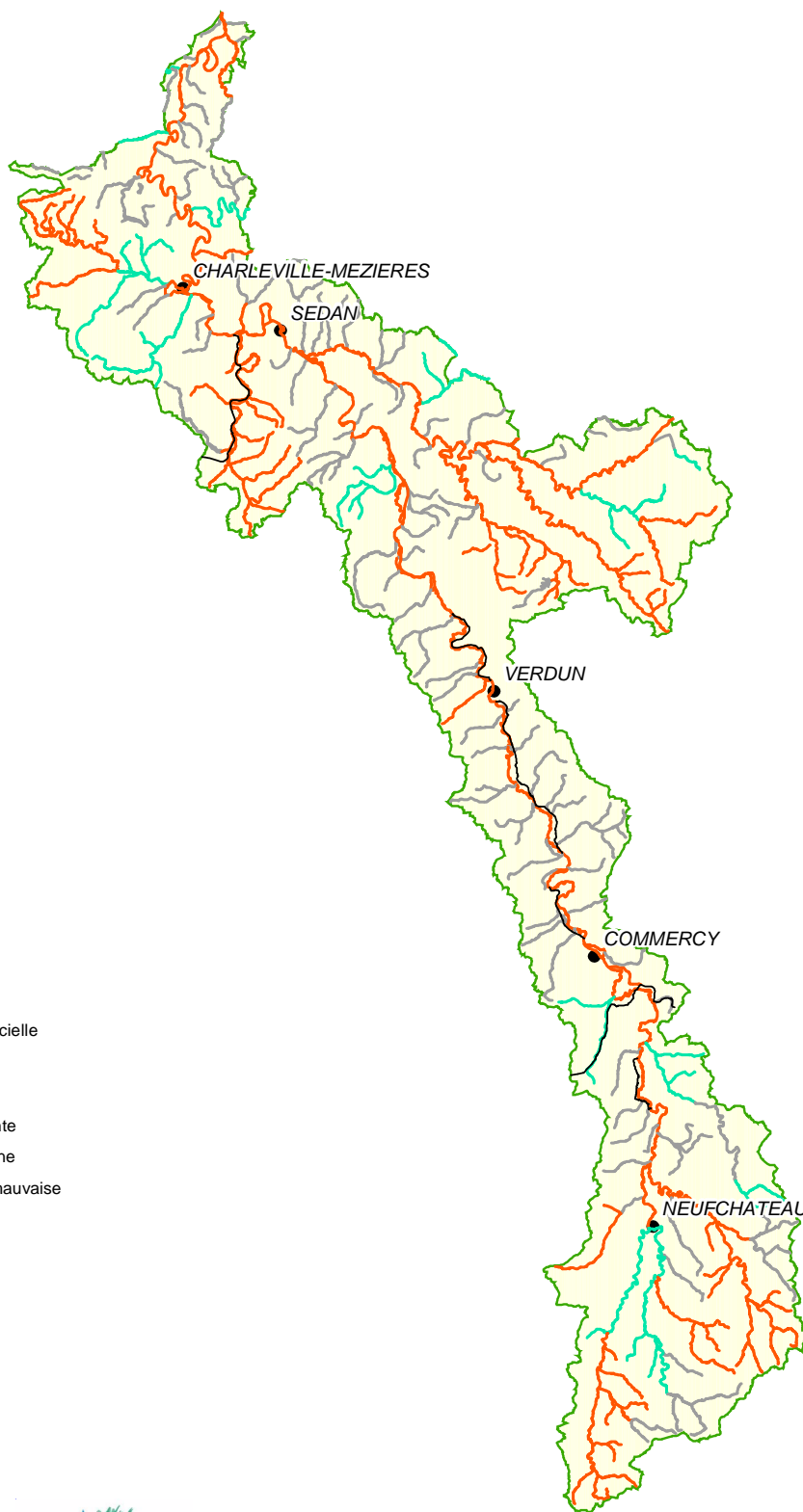
Enfin, même lorsque des données sont disponibles et exploitables, les méthodes de diagnostic propres à la DCE n'existent pas encore. En particulier, les conditions de référence ne sont pas clairement connues et les valeurs utilisées dans l'évaluation présentée sont très provisoires.

Tableau 30 – Qualité biologique des masses d'eau

		<b>Total district Meuse</b>
Bonne ou très bonne qualité biologique	Nb	<b>15</b>
	% (km)	<b>14%</b>
Qualité biologique moyenne à mauvaise	Nb	<b>27</b>
	% (km)	<b>48%</b>
Données manquantes	Nb	<b>97</b>
	% (km)	<b>38%</b>

Source : AERM, DIREN, CSP

# QUALITE BIOLOGIQUE DES MASSES D'EAU



- Masse d'eau artificielle
- Masse d'eau lac
- Qualité biologique**
- Donnée manquante
- Bonne à très bonne
- Moyenne à très mauvaise



### 1.1.2. Les pressions hydromorphologiques

Les pressions hydromorphologiques qui s'exercent sur les cours d'eau sont inventoriées au travers de deux approches :

- les pressions majeures, nécessaires à la réalisation de certaines activités humaines, et qui peuvent conduire à un classement de la masse d'eau comme fortement modifiée ;
- les autres pressions hydromorphologiques, qui, bien que souvent moins lourdes, n'en ont pas moins un impact potentiel sur l'état écologique des cours d'eau. Elles n'ont pas été recensées sur les masses d'eau classées comme artificielles (canaux et voies d'eau) dont la structure physique est, par définition, modelée par la main de l'homme.

Ces évaluations sont décrites dans le document « Méthodes et procédures ». Elles conduisent au premier diagnostic présenté dans le Tableau 31.

La carte M- 18 illustre les pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau de surface du district Meuse. Les données par masse d'eau sont accessibles sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>20</sup>

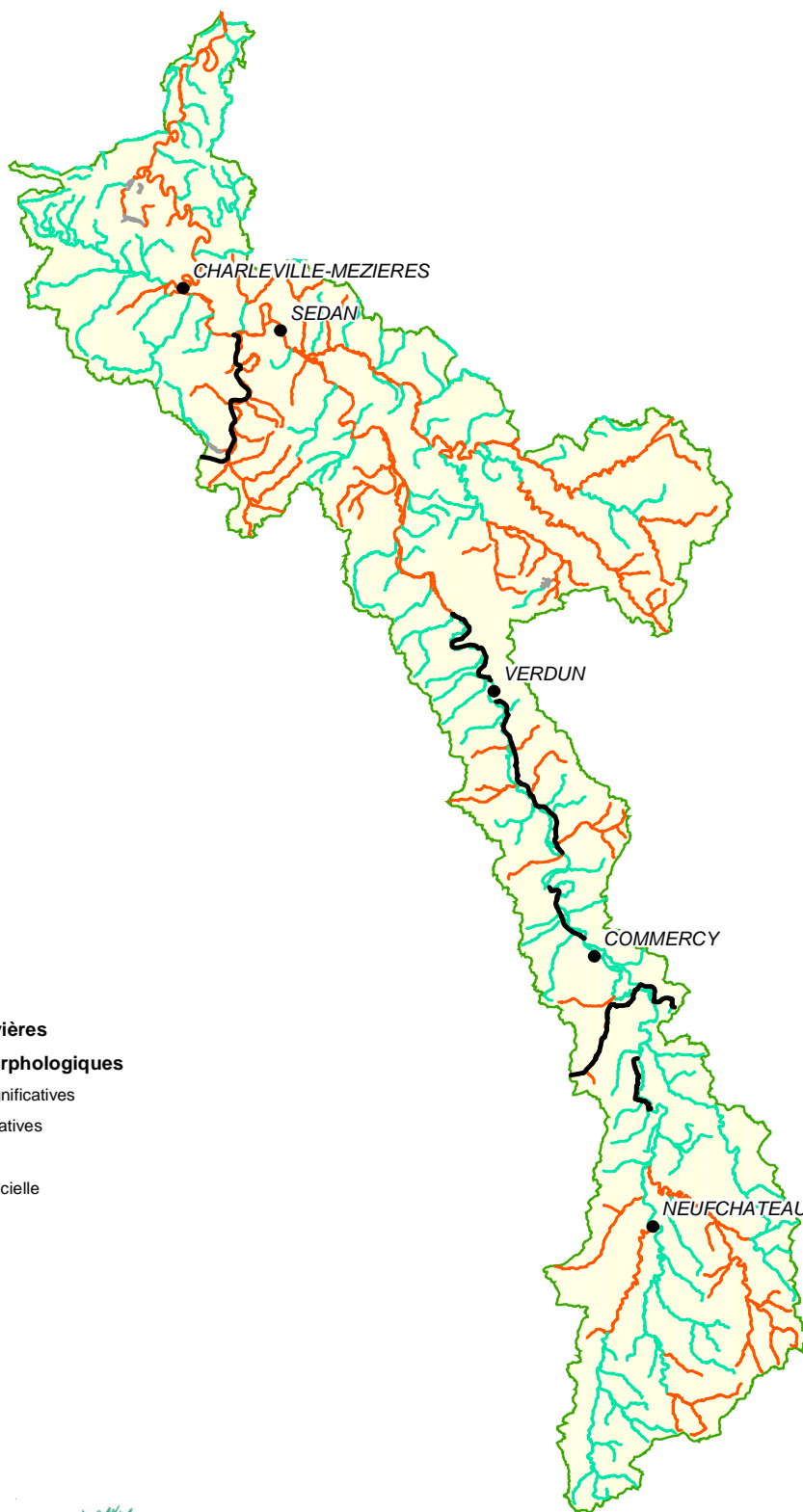
Tableau 31 : Pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau de rivière

		<b>Total district Meuse</b>
Pressions hydromorphologiques <u>non significatives</u>	Nb	<b>94</b>
	% (km)	<b>54%</b>
Pressions hydromorphologiques <u>significatives</u> ( <i>dont masses d'eau proposées comme fortement modifiées</i> )	Nb	<b>39</b>
	% (km)	<b>41%</b>
<i>Masses d'eau artificielles (canaux)</i>	Nb	<b>6</b>
	% (km)	<b>5%</b>

Source : AERM, DIREN, CSP

<sup>20</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>

# PRESSIONS HYDROMORPHOLOGIQUES SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



## Masses d'eau de rivières Pressions hydromorphologiques

- Pressions non significatives
- Pressions significatives
- Masse d'eau lac
- Masse d'eau artificielle



La méthodologie d'inventaire des pressions est basée sur un grand nombre de bases de données et documents existants, de sorte qu'il est possible de considérer que toute masse d'eau sur laquelle aucune pression n'a été recensée en est exempte. C'est la raison pour laquelle, sur les masses d'eau de rivière naturelles, il n'apparaît pas de masse d'eau manquant de données. Pour autant, une consolidation, voire une confirmation des informations disponibles semble nécessaire pour affiner ce diagnostic.

#### RAPPEL

Parmi les masses d'eau de rivière sur lesquelles des pressions hydromorphologiques importantes ont été recensées, certaines font, de surcroît, l'objet d'une proposition de classement en masses d'eau fortement modifiées. Au-delà du présent état des lieux, ces masses d'eau feront l'objet d'études approfondies visant à confirmer ces propositions et, le cas échéant, à définir précisément l'objectif environnemental spécifique (le bon potentiel écologique) qui leur sera attribué.

Les barrages sont la première cause de disparition des poissons grands migrateurs du bassin : saumon, alose, esturgeon, aloses et lamproies marines et fluviatiles (quelques individus de cette dernière espèce seraient encore capturés dans le secteur de Mouzon). Pour les autres espèces, l'impact des barrages se fait surtout ressentir sur les cours d'eau du massif ardennais. Les truites bloquées par des obstacles infranchissables, ne peuvent remonter en nombre suffisant sur les frayères notamment sur la Vrigne, la Givonne, la Magne ce qui limite les effectifs de cette espèce par rapport au potentiel de ces cours d'eau.

Les travaux hydrauliques sur les cours d'eau (hors aménagements pour la navigation) concernent presque 30% du linéaire des masses d'eau. Les travaux ayant l'impact le plus important sont les recalibrages et les rectifications de cours d'eau. Les conséquences de ces travaux sont le plus souvent une homogénéisation des écoulements qui se traduit par la disparition des abris en particulier lors des conditions critiques en périodes de crues ou d'étiages. Les annexes hydrauliques se retrouvent coupées du cours d'eau et finissent par disparaître. Les cortèges faunistiques et floristiques sont complètement perturbés. Des réductions de 80% ou plus des biomasses de poissons sont fréquentes. Selon l'énergie des cours d'eau et l'intensité des travaux, ces impacts peuvent être irréversibles naturellement.

Les masses d'eau les plus touchées sont la Meuse en Haute-Marne, l'amont du Mouzon, le bassin du Vair, quelques affluents de la Meuse entre SAINT-MIHIEL et VERDUN, la majeure partie du bassin de la Chiers ainsi que plusieurs secteurs sur la Bar.

Enfin, les rivières des bassins miniers présentent des caractéristiques hydrologiques spécifiques et originales. Fortement perturbées par l'activité minière, certaines d'entre elles sont actuellement alimentées artificiellement par des soutiens d'étiage sans lesquels elles seraient à sec. Les débits d'étiage observés sont donc de l'ordre de grandeur des débits naturels, voire nettement au-delà, et c'est la raison pour laquelle la pression « hydrologie » n'est pas considérée comme importante car susceptible de permettre d'atteindre le bon état écologique dès lors que des soutiens sont pratiqués.

Une seule masse d'eau est considérée comme affectée de manière importante par des prélèvements : la Méholle, soumise à des prélèvements pour la navigation. D'autres cours d'eau sont également affectés par ce type de perturbation mais les volumes prélevés et/ou la longueur du linéaire impacté ont été considérés comme suffisamment réduits et de nature à ne pas compromettre l'atteinte d'un bon état écologique.



### 1.1.3. Les pressions de pollution organique, azotée et phosphorée

Les pressions par les polluants organiques, azotés et phosphorés, autrement appelées « macropolluants » sont évaluées au travers de plusieurs types d'approches :

- les données acquises dans le cadre des programmes de suivi de la qualité des eaux de surface ;
- les résultats des simulations de la qualité des eaux de surface ;
- une approche par expertise, permettant de tenir compte des inventaires et de la connaissance sur le terrain mais aussi de données éparses ou anciennes.

La méthodologie est décrite dans le document « Méthodes et procédures ».

Les données utilisées proviennent des réseaux de mesures existants et des résultats de simulations effectuées à l'aide du modèle PEGASE (cf. document « Méthodes et procédures »).

Les résultats sont synthétisés et résumés dans le Tableau 32. La carte M- 19 illustre les pressions « macropolluants » sur les masses d'eau de surface du district Meuse. Les données par masse d'eau sont accessibles sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>21</sup>

Tableau 32 - Pressions de pollution organique, azotée et phosphorée sur les masses d'eau de rivière

		Total district Meuse
Pressions « macropolluants » <u>non significatives</u>	Nb	41
	% (km)	37%
Pressions « macropolluants » <u>significatives</u>	Nb	45
	% (km)	46%
Données manquantes	Nb	53
	% (km)	17%

Source : AERM

Les données manquantes concernent le réseau de petits cours d'eau, ainsi que celui des masses d'eau artificielles, sur lesquels il n'existe ni station de mesure, ni outil de modélisation, et pour lesquels, les données complémentaires et les expertises n'ont pas pu être mobilisées.

<sup>21</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>

# PRESSIONS MACROPOLLUANTS SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



## Masses d'eau de rivières

### Pressions macropolluants

- Pressions polluantes non significatives
- Pressions polluantes significatives
- Donnée manquante
- Masse d'eau lac
- Masse d'eau artificielle



### 1.1.4. Les pressions de pollution par les micropolluants minéraux (métaux lourds et autres)

Les pressions par les micropolluants minéraux concernent les métaux lourds mais également d'autres substances toxiques non métalliques (arsenic, cyanures). Elles sont évaluées par deux approches complémentaires :

- les données acquises dans le cadre des programmes de suivi de la qualité des eaux de surface ;
- les données acquises dans le cadre du suivi des rejets polluants et converties en concentrations ajoutées dans le milieu.

La méthodologie est décrite dans le document « Méthodes et procédures ». Les résultats sont synthétisés et résumés dans le Tableau 33.

La carte M- 20 illustre les pressions par les micropolluants minéraux sur les masses d'eau de surface du district Meuse. Les données par masse d'eau sont accessibles sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>22</sup>

Tableau 33 : Pressions de pollution par les micropolluants minéraux sur les masses d'eau de rivière

		Total district Meuse
Pressions par les micropolluants minéraux <u>non significatives</u>	Nb	5
	% (km)	4%
Pressions par les micropolluants minéraux <u>significatives</u>	Nb	17
	% (km)	26%
Données manquantes	Nb	117
	% (km)	70%

Source : AERM

Les milieux les mieux connus sont les grands cours d'eau. Un grand nombre de masses d'eau (rivières et canaux) sont classées en « données manquantes ». En effet, les réseaux de mesures « micropolluants » sur le milieu naturel sont moins denses que les autres réseaux. Ceci conduit à privilégier les cours d'eau les plus importants, globalement plus soumis à ce type de pressions. D'autre part, les supports d'analyse utilisés (sédiments ou matières en suspension par exemple) conduisent souvent à concentrer ces recherches dans ces mêmes cours d'eau. Par ailleurs, les masses d'eau à pressions non significatives sont peu nombreuses. La diversité des substances recherchées fait qu'il est rare qu'aucune d'entre elle ne dépasse les seuils.

<sup>22</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>

# PRESSIONS MICROPOLLUANTS MINÉRAUX SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



## Masses d'eau de rivières

### Pressions micropolluants minéraux

- Pressions polluantes non significatives
- Pressions polluantes significatives
- Donnée manquante
- Masse d'eau lac
- Masse d'eau artificielle



### 1.1.5. Les pressions de pollution par les produits phytosanitaires

Les pressions par les produits phytosanitaires sont évaluées selon trois approches complémentaires :

- les données acquises dans le cadre des programmes de suivi de la qualité des eaux de surface ;
- les données acquises dans le cadre de campagnes de mesures sur les effluents de station d'épuration ;
- une évaluation au travers de l'occupation du sol dans les zones hydrographiques traversées par chaque masse d'eau.

La méthodologie est décrite dans le document « Méthodes et procédures ».

Les résultats sont synthétisés et résumés dans le Tableau 34. La carte M- 21 illustre les pressions par les produits phytosanitaires sur les masses d'eau de surface du district Meuse. Les données par masse d'eau sont accessibles sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>23</sup>

Tableau 34 : Pressions de pollution par les produits phytosanitaires sur les masses d'eau de rivière

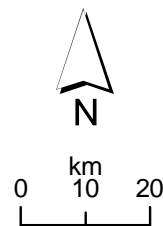
		<b>Total district Meuse</b>
Pressions par les produits phytosanitaires <u>non significatives</u>	Nb	<b>0</b>
	% (km)	<b>0</b>
Pressions par les produits phytosanitaires <u>significatives</u>	Nb	<b>35</b>
	% (km)	<b>41%</b>
Données manquantes	Nb	<b>104</b>
	% (km)	<b>59%</b>

Source : AERM

Le recours à une approche basée sur la prise en compte de l'occupation du sol a permis de réduire considérablement le nombre de masses d'eau sans donnée. Toutefois, cette approche n'a pas été possible sur tous les types de masses d'eau, faute de données de référence issues de mesures. Ceci explique la part importante de données encore manquantes.

<sup>23</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>

# PRESSIONS PHYTOSANITAIRES SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



**Masses d'eau de rivières**

**Pressions pesticides**

- Pressions polluantes significatives
- Donnée manquante
- Masse d'eau lac
- Masse d'eau artificielle



### 1.1.6. Les autres pressions de pollution : micropolluants organiques (hors produits phytosanitaires), nitrates, minéralisation

Les autres pressions de pollution subies par les masses d'eau de surface sont regroupées dans une catégorie regroupant :

- les micropolluants organiques autres que les produits phytosanitaires (HPA, PCB, etc.) ;
- les nitrates, pression traitée à part du fait qu'elle n'est pas de nature, par elle-même, à compromettre l'atteinte du bon état écologique ; en revanche, il s'agit d'un paramètre essentiel dans le cadre de l'évaluation de la possibilité de produire l'eau potable ;
- les pollutions en liaison avec la minéralisation.

Les pressions par les micropolluants organiques (hors produits phytosanitaires) sont évaluées par deux approches complémentaires :

- les données acquises dans le cadre des programmes de suivi de la qualité des eaux de surface ;
- les données acquises dans le cadre du suivi des rejets polluants et converties en concentrations ajoutées dans le milieu.

Les pressions par les nitrates sont évaluées en combinant :

- les données acquises dans le cadre des programmes de suivi de la qualité des eaux de surface ;
- les résultats des simulations de la qualité des eaux de surface ;

Enfin, les pressions affectant la minéralisation de l'eau sont appréciées au travers des données issues des programmes de mesures.

La méthodologie, pour l'ensemble de ces types de pressions, est décrite dans le document « Méthodes et procédures ». Les résultats sont synthétisés et résumés dans le Tableau 35.

La carte M- 22 illustre les autres pressions de pollution sur les masses d'eau de surface du district Meuse. Les données par masse d'eau sont accessibles sur le site Directive Cadre Eau2015 Rhin-Meuse<sup>24</sup>

Tableau 35 : Autres pressions de pollution sur les masses d'eau de rivière

		<b>Total district Meuse</b>
Autres pressions de pollution <u>non significatives</u>	Nb	<b>0</b>
	% (km)	<b>0</b>
Autres pressions de pollution <u>significatives</u>	Nb	<b>10</b>
	% (km)	<b>21%</b>
Données manquantes	Nb	<b>129</b>
	% (km)	<b>79%</b>

Source : AERM

### ■ Cas particulier des pressions par les substances dangereuses prioritaires

L'inventaire des pressions par les substances dangereuses prioritaires relève d'un exercice spécifique. En effet, l'objectif final fixé par la DCE est la suppression de ces émissions. L'évaluation de leur impact environnemental n'est donc pas requise au stade de l'état des lieux.

Dans une première étape, l'inventaire a porté sur les rejets importants et mesurés. Les données relatives aux petits rejets non mesurés et aux émissions diffuses ne sont pas disponibles à ce stade.

Seules deux masses d'eau sont concernées par un des deux rejets actuellement connus de substances dangereuses prioritaires dans le district :

- la Meuse (en amont de VERDUN),
- le ruisseau des Moulins.

<sup>24</sup> <http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/fr/etat/masses-eau/bassins.php>



# AUTRES PRESSIONS DE POLLUTION SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



## Masses d'eau de rivières

### Micropolluants organiques (hors pesticides), nitrates, minéralisation

- Donnée manquante
- Pressions polluantes significatives
- Masse d'eau lac
- Masse d'eau artificielle



## 1.2. Les lacs et plans d'eau

Faute de données suffisantes, les lacs et plans d'eau, qu'ils soient d'origine naturelle ou créés par l'activité humaine, n'ont pas donné lieu à un inventaire complet des pressions, ni à une analyse de leurs incidences.

Toutefois, il est possible d'en faire une première estimation au travers des grandes lignes des activités humaines sur le bassin versant ou à proximité du lac. Ces informations, par ailleurs encore très incomplètes, ne constituent qu'une première étape et une description précise des pressions et de leurs incidences sur les plans d'eau reste encore à développer.

### RAPPEL

Ces masses d'eau artificielles et fortement modifiées donneront lieu à des études spécifiques visant à analyser les activités humaines au travers de leur économie, leurs incidences et la gestion des ouvrages en question. *In fine*, l'objectif est de déterminer un objectif environnemental spécifique, le bon potentiel écologique.

Plan d'eau	Classement naturel / artificiel / fortement modifié	Activités humaines			
		Activités touristiques, de loisirs, de navigation, etc.	Apports de pollution dans le bassin versant	Aménagements urbains, voies de circulation, etc.	Pisciculture, vidanges
Retenue des Vieilles Forges	MEFM	✓	∅		
Etang de Bairon	MEFM	✓	✓	✓	∅
Etang du Haut Fourneau	MEFM			✓	
Bassin de Whitaker	MEFM	∅	✓	?	-
Bassin des Marquisades	MEA	∅	-	✓	-

Source : AERM

✓	Pression présente
∅	Pression absente
?	Donnée manquante ou à préciser
-	Sans objet

N.B. : Ce recensement n'a pas un caractère exhaustif et devra être complété

## 2. Eaux souterraines

### 2.1. Incidences quantitatives

Au niveau du district Meuse, une attention particulière est portée à la piézométrie des aquifères des grès vosgiens captifs non minéralisés (masse d'eau 2005) et des calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises (masse d'eau 2009).

#### ■ Les grès vosgiens captifs non minéralisés (masse d'eau 2005)

##### CONTEXTE

La nappe des grès du trias inférieur (GTI) constitue le réservoir principal et une réserve stratégique en eau souterraine pour la Région Lorraine. Le volume de la nappe des GTI est évalué à 30 milliards de m<sup>3</sup> en affleurement, et 500 milliards sous-couverture, dont 150 milliards d'eau douce exploitables pour l'alimentation en eau potable (AEP), le reste étant trop minéralisé.

L'aquifère s'étend sur les quatre départements lorrains, ainsi qu'en Sarre allemande.

Il s'enfonce progressivement d'Est en Ouest, ainsi que vers le Sud. Son épaisseur, qui dépasse 500 mètres dans les Vosges du Nord, n'est plus que de 200 mètres vers TOUL et EPINAL et de 100 mètres vers BAR-LE-DUC et VITTEL.

La nappe est captive sur la majeure partie de la superficie (90%), protégée par des formations marneuses quasi-imperméables.

L'alimentation de l'aquifère est due à l'infiltration d'eau de pluie le long de la bordure Est de la partie captive de la nappe, ainsi que dans la partie libre du bassin houiller. La vidange se fait par l'intermédiaire de différents cours d'eau drainants en limites Nord et Est de la nappe et par des prélèvements issus de nombreux forages, notamment dans la partie captive.

Schématiquement, l'organisation physique de l'aquifère et la répartition des prélèvements qui y sont effectués conduit à distinguer deux parties Nord et Sud, correspondant aux parties de la nappe captive situées en Sarre allemande et dans les départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle, d'une part, et dans le département des Vosges, d'autre part.

La partie Sud est elle-même caractérisée par la présence de la faille de VITTEL, qui amène à isoler deux compartiments relativement indépendants au plan hydrogéologique.

Actuellement, les prélèvements sont essentiellement concentrés sur deux zones :

- au Nord, il s'agit de l'eau utilisée pour l'alimentation en eau potable et industrielle (62%) et de l'eau des exhaures minières (38%) dans le bassin houiller mosellan et sarrois ; près de 95% des prélèvements totaux dans la nappe des GTI sont effectués dans ce compartiment, dont 84% d'entre eux dans le département de la Moselle ;
- au Sud, il s'agit de prélèvements destinés à l'eau potable et à des procédés industriels d'exploitation des eaux minérales, représentant un peu moins de 6% du total des prélèvements, essentiellement regroupés dans le secteur de MIRECOURT (1,3 Mm<sup>3</sup>/an) et, au Sud de la faille de VITTEL, dans le secteur de VITTEL-CONTREXEVILLE (près de 4 M<sup>3</sup>/an). Toutefois, même si le prélèvement dans ces secteurs exprimé en pourcentage du volume total des prélèvements dans la nappe, représente une valeur faible, l'impact de ces prélèvements sur la nappe est très sensible, en liaison avec le contexte géologique local et les conditions d'alimentation de l'aquifère.

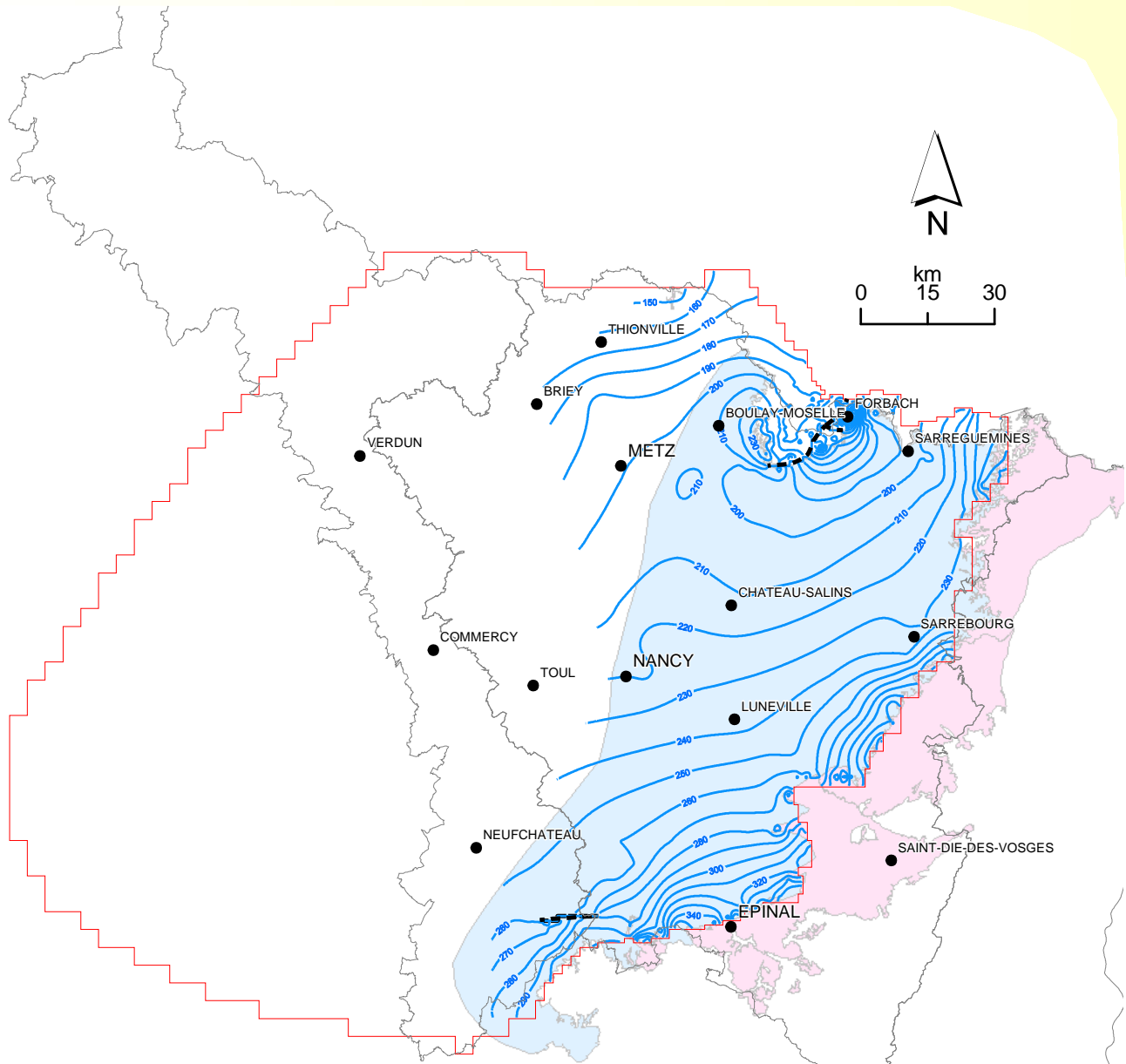
*La nappe des grès du trias inférieur (GTI) est la nappe la plus exploitée de Lorraine.*

Du fait des prélèvements qui y sont réalisés, elle connaît une situation de surexploitation qui justifie une attention particulière des pouvoirs publics. Sous réserve du cas particulier de la partie Sud de la nappe, cette surexploitation tend globalement à se résorber avec la réduction progressive des prélèvements liés aux exhaures minières. Sollicitée à hauteur de 110 millions de m<sup>3</sup>/an (Mm<sup>3</sup>/an) en 2000, la nappe présente en effet, dans son ensemble, un déficit moyen estimé à 19 Mm<sup>3</sup>/an sur la période 1970-1980, 6 Mm<sup>3</sup>/an sur la période 1981-1991 et 0,5 Mm<sup>3</sup>/an de 1992 à 2000 (rapport BRGM/RP-52822-FR).

Il y a quelques années, afin de suivre au mieux l'évolution des réserves de cette nappe menacée, le premier objectif a été de développer le réseau piézométrique sur l'ensemble de l'aquifère des GTI. Ce réseau est aujourd'hui constitué de près de 75 points de suivi (hors bassin houiller). Il permet de connaître assez précisément la piézométrie de la nappe (cf. carte M- 23 ). Une réflexion a également été engagée pour la réalisation d'un modèle hydrogéologique de gestion de la nappe des GTI.

Ce modèle consiste à simuler numériquement le fonctionnement de la nappe dans sa partie captive en s'appuyant sur des paramètres d' « entrée » et de « sortie ». Développé par le service régional du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), il est opérationnel depuis la fin de l'année 2003.

# PIEZOMETRIE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR



- Limites de secteur de travail
- Niveau piézométrique de la nappe captive
- Faille importante sur le plan hydrogéologique
- Limite étanche de la partie captive (limites du modèle 2000)

**Nappe des grès du Trias Inférieur**

- Partie affleurante
- Partie captive



Si l'arrêt des exhaures minières devrait permettre, à terme, une remontée de la nappe dans la partie Nord, la baisse devrait en revanche se poursuivre dans la partie Sud, en particulier au Sud de la faille de VITTEL. Cette situation s'explique à la fois par l'importance des prélèvements qui sont effectués dans cette partie comparativement à son alimentation naturelle et par la relative indépendance hydrogéologique du compartiment situé au Sud de la faille de VITTEL. La recharge naturelle de la nappe sur les affleurements au Sud-Est de VITTEL est en effet estimée à hauteur de 1,8 Mm<sup>3</sup>/an seulement : le compartiment Sud se trouve ainsi en déficit hydraulique et se vidange progressivement sous l'effet des pompages qui sont plus importants que le renouvellement naturel. L'abaissement du niveau piézométrique effectivement constaté dans ce compartiment est d'environ 40 cm/an (-10 mètres de 1971 à 1996 sur le piézomètre de LIGNEVILLE).

### ■ Les calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises (masse d'eau 2009) et le bassin ferrifère

L'extraction du minerai de fer, qui s'est effectuée sous la nappe des calcaires du Dogger pendant plus d'un siècle, a mis en communication ces deux niveaux et a causé un dénoyage progressif de la nappe du Dogger par vidange dans les galeries minières, cette eau étant pompée et rejetée dans les cours d'eau.

L'arrêt des exhaures dans les bassins Centre et Sud a entraîné l'ennoyage des réservoirs miniers et la reconstitution de la masse d'eau 2010 (nappe des calcaires du Dogger des côtes de Moselle, dans le district Rhin) qui est actuellement dans sa phase finale et conduit à l'établissement d'un nouvel équilibre hydrodynamique dans le bassin ferrifère.

Dans le district Meuse, la masse d'eau 2009 (nappe des calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises) est, quant à elle, encore fortement déprimée par la poursuite des exhaures dans le bassin Nord. Ces derniers devraient être arrêtés prochainement, sous réserve que les risques d'affaissements miniers mettant en péril les biens et les personnes soient limités.

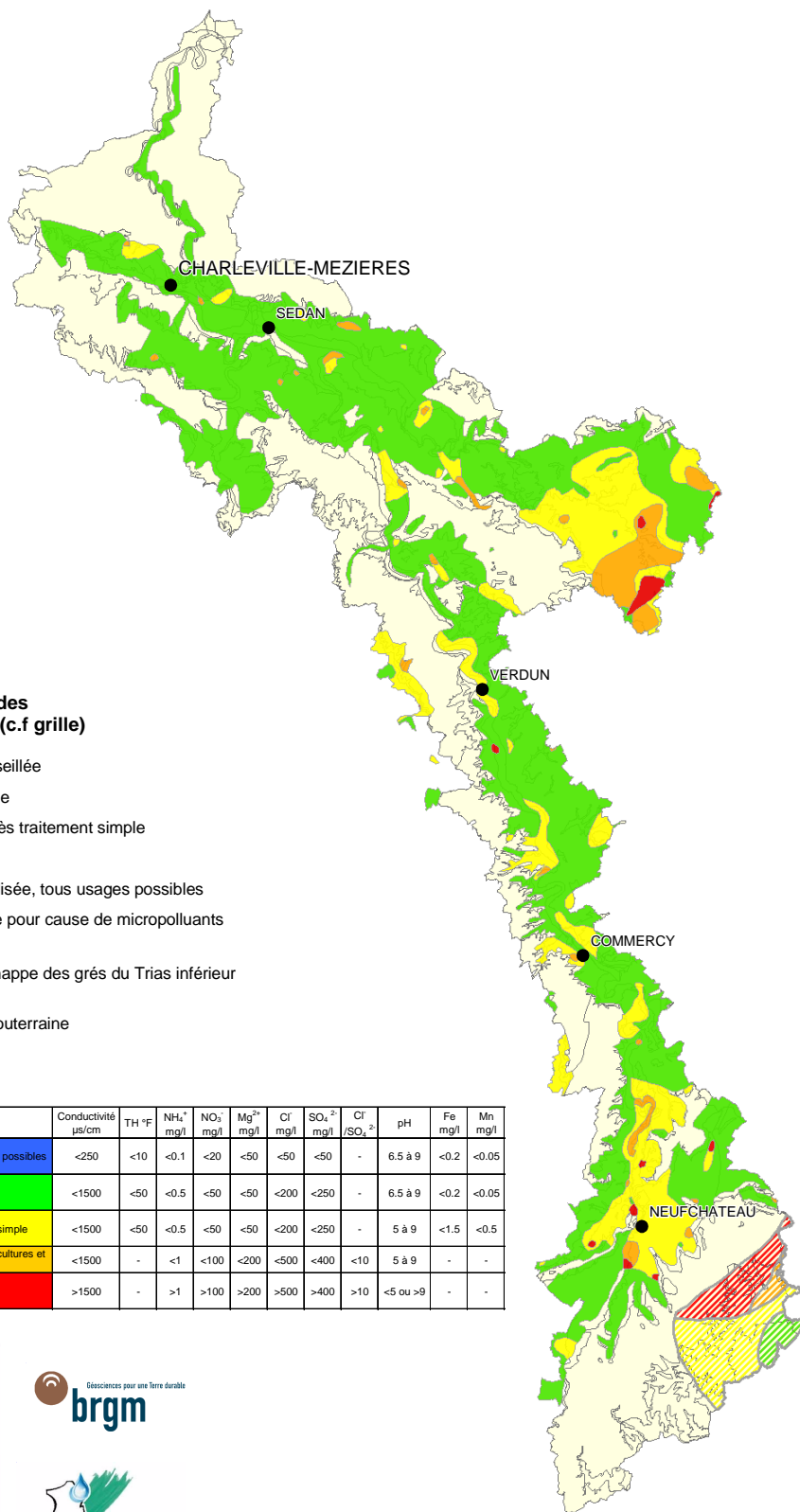
A l'exemple des calcaires du Dogger des côtes de Moselle (masse d'eau 2010), la masse d'eau 2009 sera concernée par les actions engagées visant à mieux comprendre les phénomènes qui entourent la période d'ennoyage et post ennoyage des mines de fer.

## 2.2. Incidences qualitatives

Les incidences des pressions sur les masses d'eau souterraine se traduisent par une dégradation de leur qualité. Cette qualité est connue grâce à l'inventaire de la qualité des eaux souterraines à l'Ouest des Vosges 90-92 réalisé sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat (direction régionale de l'environnement de lorraine –DIREN- et bureau de recherches géologiques et minières –BRGM-) et de l'agence de l'eau (cf. carte M- 24).

# QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## Etat en 1990 - 1992



### Qualité générales des eaux souterraines (c.f grille)

- Irrigation déconseillée
- Irrigation possible
- Eau potable après traitement simple
- Eau potable
- Eau peu minéralisée, tous usages possibles
- Eau non potable pour cause de micropolluants
- Qualité pour la nappe des grès du Trias inférieur
- Masses d'eau souterraine

Code Couleur	Conductivité µs/cm	TH °F	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Mg <sup>2+</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	pH	Fe mg/l	Mn mg/l
Eau peu minéralisée Tous usages possibles	<250	<10	<0.1	<20	<50	<50	<50	-	6.5 à 9	<0.2	<0.05
Eau potable	<1500	<50	<0.5	<50	<50	<200	<250	-	6.5 à 9	<0.2	<0.05
Eau potable après traitement simple	<1500	<50	<0.5	<50	<50	<200	<250	-	5 à 9	<1.5	<0.5
Irrigation possible pour certaines cultures et sur certains types de sol	<1500	-	<1	<100	<200	<500	<400	<10	5 à 9	-	-
Irrigation déconseillée	>1500	-	>1	>100	>200	>500	>400	>10	<5 ou >9	-	-



Cette opération a été renouvelée en 2003 par l'agence de l'eau et la région lorraine et a pu être exploitée partiellement dans le cadre de cet état des lieux. Par contre, les cartographies présentées sont celles des précédents inventaires.

Les mesures effectuées dans le cadre du réseau de bassin des eaux souterraines (RBES) complètent les connaissances disponibles (voir annexe 4 du document « Méthodes et procédures »).

**L'analyse de l'incidence des pressions qui ressort de l'examen des résultats disponibles, est la suivante :**

#### ■ Des pollutions d'origine diffuse

Les masses d'eau de types « alluvial » et « karstique » du district Meuse apparaissent très exposées aux pollutions de surface. Pour autant certaines caractéristiques, et notamment leur mode d'alimentation, les distinguent.

La masse d'eau 2015 (nappe alluviale de la Meuse) est hydrauliquement sous trois influences principales :

- le fleuve Meuse avec les risques de propagation des pollutions présentes dans ce dernier,
- l'eau provenant des coteaux bordant ces rivières,
- l'eau météorique.

Dans cette nappe, un captage peut ainsi être alimenté par un mélange de ces eaux selon sa position, mais également suivant les saisons et les conditions de pompage.

Les aquifères karstiques, comme celui des calcaires oxfordiens (masse d'eau 2013) ou des calcaires du Dogger (masses d'eau 2009 et 2011) ont en commun d'être constitués de calcaires très fissurés dans lesquels les circulations d'eau peuvent être fortement influencées par des failles, des gouffres, des pertes de rivières, des résurgences, etc.

Le risque lié aux pollutions de surface est accru dans la mesure où il est fréquent d'avoir des temps de transfert localement très rapides. Ainsi quelques jours sont suffisants pour passer du lessivage d'un sol brun calcaire à un captage d'eau. Dans ce type de milieu, la connaissance des circulations d'eau et de leurs caractéristiques s'avère donc très précieuse.

Du fait de ces caractéristiques, les captages sont souvent contaminés par des pollutions bactériennes, mais également par des nitrates et des pesticides.

La solution passe alors par la mise en œuvre des périmètres de protection. La définition correcte de ceux-ci est certes rendue difficile par la karstification de l'aquifère. Seules des études ciblées permettent de contribuer à améliorer la connaissance des zones d'infiltration. Ainsi, l'agence de l'eau a contribué à la réalisation d'un inventaire des phénomènes karstiques sur une zone importante du Dogger, qui permet de cartographier des zones à risque.



### La nappe alluviale de la Meuse

La valeur des nitrates est relativement faible sur les 9 points d'observation que comporte le réseau patrimonial de surveillance pour la **nappe alluviale de la Meuse (masse d'eau 2015)**. Mais le niveau guide de 25 mg/l peut être dépassé sur 3 stations, comme à FREBECOURT. La valeur maximale observée est depuis 1999 de 39.7 mg/l.

En ce qui concerne les produits phytosanitaires, seules deux stations du RBES présentent des dépassements des seuils de potabilité. Ces derniers ne sont jamais dépassés dans le cadre de l'inventaire 2003. Par contre, leur présence (triazines généralement) est détectée sur 71% des points de l'inventaire 2003 et sur 8 des 9 stations du RBES.

Cet aquifère est encore préservé d'une pollution généralisée. Cependant, au vu de la dégradation croissante de la qualité des eaux superficielles du bassin de la Meuse, il faut espérer que le filtre constitué par les alluvions et que la dilution par des apports d'eau de bonne qualité soient suffisants pour empêcher durablement une contamination de l'aquifère par les rivières.

**Le danger est réel notamment en cas d'exploitation plus importante de cet aquifère.**

### Les aquifères karstiques

Les masses d'eau 2009 (calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises), 2011 (calcaires du Dogger du plateau de Haye) et 2013 (calcaires oxfordiens) apparaissent affectées par une pollution diffuse par les nitrates, la valeur guide de 25 mg/l y étant fréquemment dépassée. La valeur de 40 mg/l est fréquemment dépassée pour plusieurs stations de RBES des masses d'eau 2009 et 2011.

En ce qui concerne les produits phytosanitaires, la situation apparaît encore plus préoccupante à la lumière des résultats de l'inventaire 2003 comme le montre le tableau suivant.

Tableau 36 : Résultats de l'inventaire 2003, produits phytosanitaires dans les masses d'eau karstiques

	2009	2011	2013
% de points > Limite de quantification	43	55	74
% de points > Limite de potabilité	38	44	37

Source : AERM

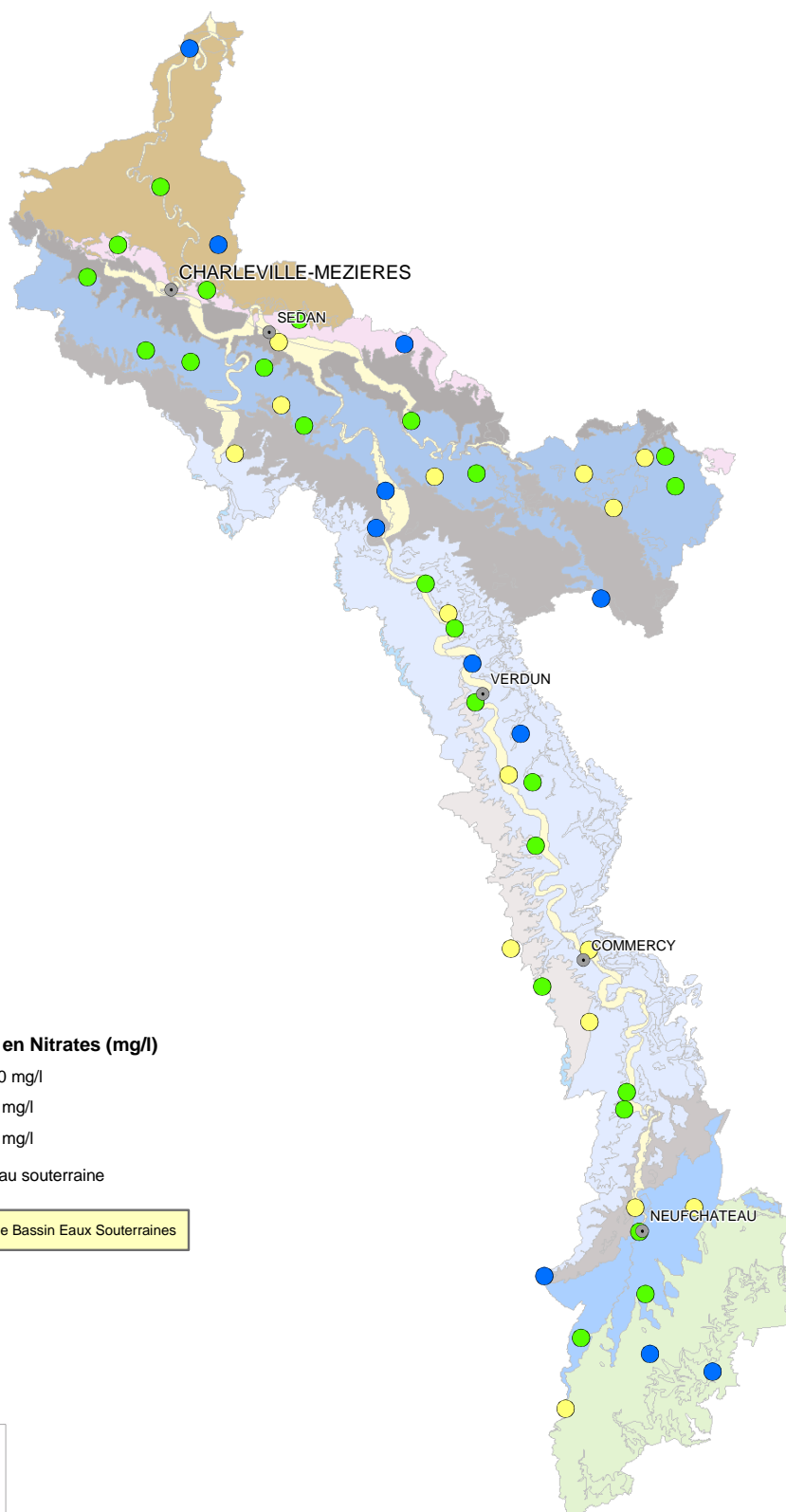
La répartition spatiale des concentrations en nitrates et phytosanitaires montre l'origine essentiellement diffuse de ces pollutions (cf. carte M- 25, carte M- 26 et carte M- 27).

**En conclusion, les masses d'eau de types « alluvial » et « karstique » du district Meuse apparaissent globalement très exposées aux pollutions de surface d'origine diffuse.**

# QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## Etat en 1999 - 2000 (RBES\*)

### NITRATES



#### Concentration en Nitrates (mg/l)

- Moins de 10 mg/l
- De 10 à 25 mg/l
- De 25 à 50 mg/l

■ Masses d'eau souterraine

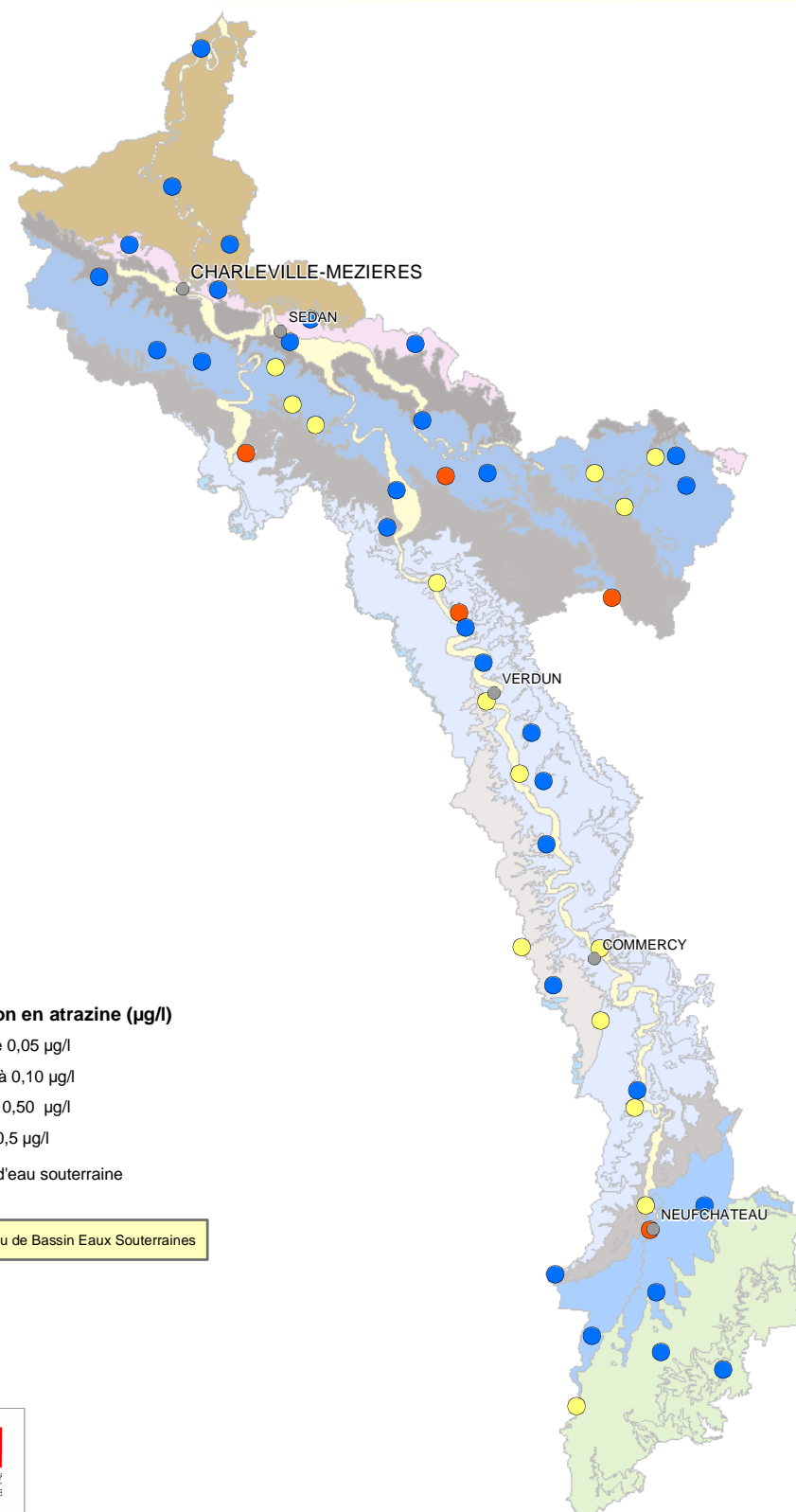
\* RBES : Réseau de Bassin Eaux Souterraines



# QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## Etat en 1999 - 2000 (RBES\*)

### ATRAZINE



#### Concentration en atrazine (µg/l)

- Moins de 0,05 µg/l
- De 0,05 à 0,10 µg/l
- De 0,1 à 0,50 µg/l
- Plus de 0,5 µg/l

■ Masses d'eau souterraine

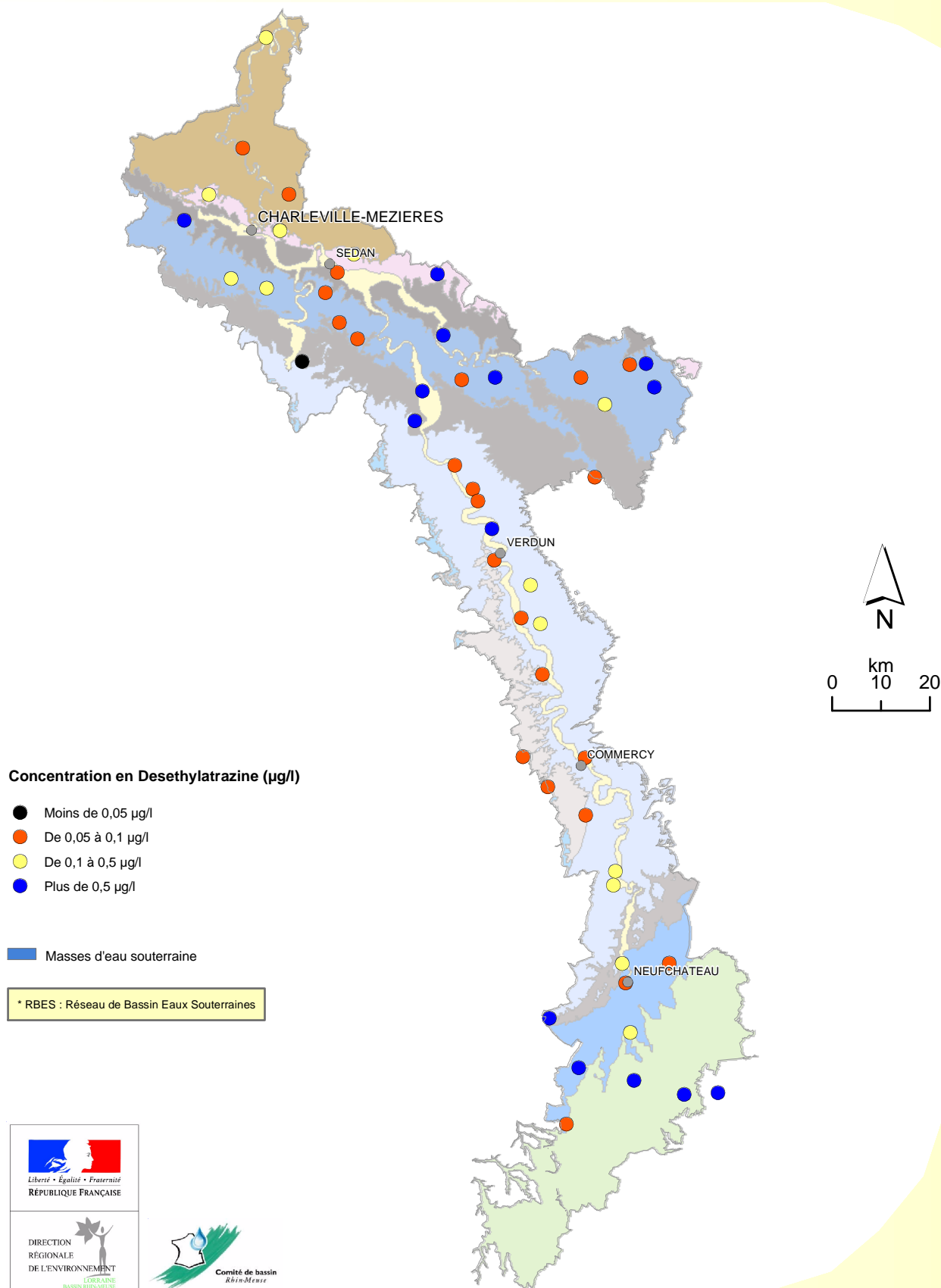
\* RBES : Réseau de Bassin Eaux Souterraines



# QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

## Etat en 1999 - 2000 (RBES\*)

### DESETHYLATRAZINE



## ■ Des problèmes spécifiques à gérer

### *Les problèmes spécifiques liés à l'ennoyage du bassin ferrifère*

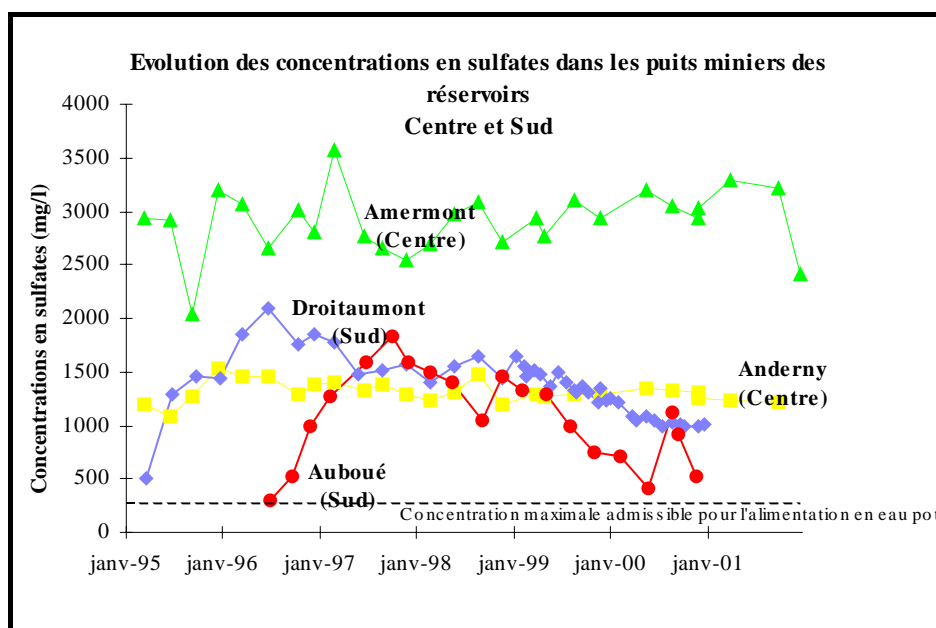
Durant l'exploitation minière, les eaux d'exhaure étaient de bonne qualité. L'arrêt des exhaures et l'ennoyage qui s'en suit entraîne des répercussions sur la qualité des eaux souterraines. Deux phénomènes expliquent cette dégradation :

- la minéralisation des eaux d'ennoyage au contact des terrains exploités,
- les contaminations des eaux du fait des produits laissés en fond de mine, et/ou des infiltrations de polluants à partir de la surface (hydrocarbures et phénols essentiellement), qui sont généralement épisodiques.

La qualité des eaux souterraines du bassin ferrifère est suivie au moyen d'un réseau constitué de 35 points de surveillance.

La minéralisation des eaux d'ennoyage est une conséquence indirecte de l'exploitation minière, liée à des phénomènes naturels de dissolution de certains éléments contenus dans les roches en profondeur. Le Graphique 7 présente les concentrations en sulfates observées dans 4 puits miniers des réservoirs Centre et Sud. Elle montre en particulier la forte augmentation des concentrations apparues en 1995 et 1996 dans les puits de DROITAUMONT et d'AUBOUÉ, lorsque ceux-ci ont été atteints par l'ennoyage.

Graphique 7: Evolution des concentrations en sulfates dans les réservoirs miniers Centre et Sud



Source : AERM, DIREN, BRGM

De nombreux éléments se retrouvent en quantité excessive dans les eaux souterraines des réservoirs miniers suite à l'ennoyage, en regard des concentrations maximales admissibles pour l'alimentation en eau potable (CMA) du décret du 21/12/01. Pour exemple, dans les réservoirs miniers Centre et Sud, on a notamment observé :

- des sulfates (avec des concentrations maximales de 3 500 mg/l pour une CMA de 250 mg/l),
- du sodium (avec des concentrations maximales de 1 200 mg/l pour une CMA de 150 mg/l),
- du magnésium (avec des concentrations maximales de 500 mg/l pour une CMA de 50 mg/l),
- du fer (avec des concentrations maximales de 15 000 µg/l pour une CMA de 200 µg/l),
- du manganèse (avec des concentrations maximales de 1 400 µg/l pour une CMA de 50 µg/l),
- du bore (avec des concentrations maximales de 7 000 µg/l pour une CMA de 1 000 µg/l),
- du nickel (avec des concentrations maximales de 200 µg/l pour une CMA de 20 µg/l).

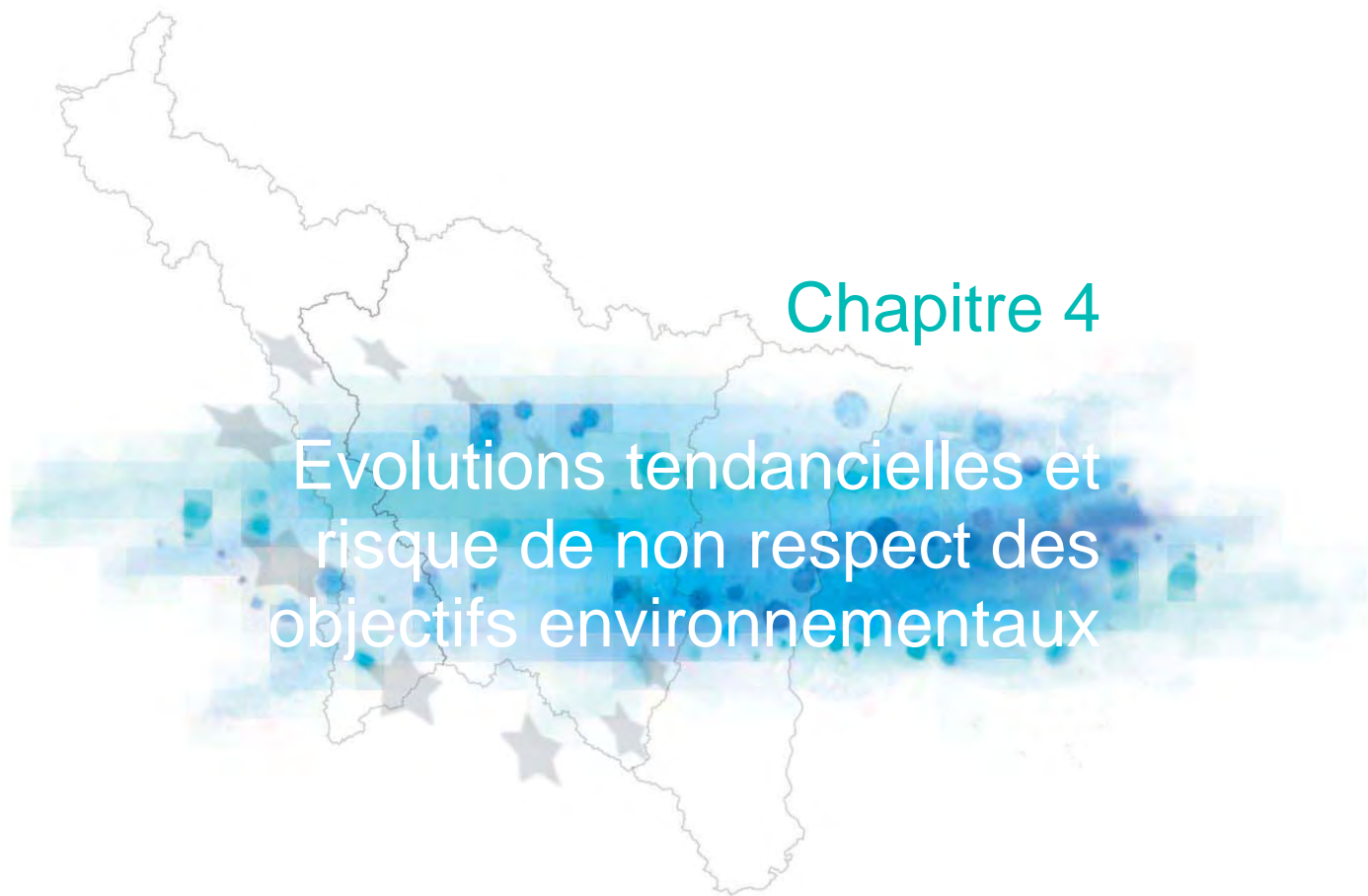
La qualité actuelle des eaux des réservoirs miniers doit être considérée comme une qualité naturelle, dans la mesure où elle n'est pas liée à une pollution d'origine anthropique. Cette qualité devrait cependant s'améliorer avec le temps, au fur et à mesure du renouvellement des eaux. Compte tenu des connaissances actuelles, les eaux du réservoir Sud se renouvelleraient à une vitesse moyenne d'une fois tous les 2 ans environ, et celles du réservoir Centre à raison d'une fois tous les 7,5 ans. Cette différence de vitesse de renouvellement des eaux explique que l'on constate une amélioration des concentrations en sulfates dans le réservoir Sud, et une stagnation dans le réservoir Centre (Graphique 7).

La minéralisation excessive des eaux des réservoirs miniers peut également influencer la qualité des eaux de la nappe du Dogger, soit directement par remontée d'eau minéralisée du réservoir minier vers la base de l'aquifère, soit indirectement du fait des débordements des réservoirs miniers dans les cours d'eau et des soutiens d'étiage, dont les eaux se réinfiltrent pour partie.

#### *La nappe des grès vosgiens (2005)*

Une attention plus particulière doit être portée à l'extension des secteurs minéralisés de la masse d'eau 2005 (grès vosgiens captifs). L'inventaire réalisé en 2003 permettra d'évaluer son évolution dans les secteurs fortement sollicités.

Il convient de rappeler que cette masse d'eau est rattachée au district Rhin.



## Chapitre 4

Evolutions tendanciellees et  
risque de non respect des  
objectifs environnementaux





# Evolutions tendanciennes et risque de non respect des objectifs environnementaux

---

## 1. Qualification du risque de non atteinte des objectifs environnementaux

Rappelons que le bon état en 2015 – objectif cible de la DCE s'identifie :

- pour les masses d'eau souterraine en un bon état chimique et quantitatif,
- pour les masses d'eau superficielle en un bon état chimique et écologique.

La méthodologie permettant d'évaluer la probabilité d'atteindre ces "bons états" (voir document « Méthodes et procédures ») est la suivante :

### ■ Pour les masses d'eau souterraine

#### Volet qualitatif (bon état chimique)

Une méthodologie nationale a été élaborée afin d'estimer les masses d'eau souterraine pouvant être répertoriées comme « à risque ». La méthodologie retenue se fonde sur l'examen **des données qualitatives actuelles en prenant comme hypothèse la grande inertie d'évolution.**

Sont classées à risque les masses d'eau souterraine dont les stations de surveillance présentent :

- un état potentiel médiocre (dépassements de 80% de la norme AEP pour les nitrates par exemple),
- ou des tendances d'évolution à la hausse.

à condition qu'elles soient représentatives d'au moins 20% de la masse d'eau.

Dans le cas où les points considérés sont insuffisants ou dans le cas où l'analyse de l'état chimique ne met pas en évidence d'écart aux objectifs qualitatifs, les pressions significatives exercées et la vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau (absence de couverture étanche, milieu fissuré, karstique...) constituent les critères d'identification des masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état chimique.

Volet quantitatif (masses d'eau souterraine uniquement)

L'évaluation du risque quantitatif tient compte des tendances des demandes en eau (baisse, stabilité, augmentation) eu égard à l'état initial constaté.

■ Pour les masses d'eau superficielle

La méthodologie retenue consiste, à partir de leur qualité actuelle, à **extrapoler le bon état biologique et chimique en 2015** en fonction des évolutions tendanciennes prévisibles en matière de démographie et d'activités économiques au sens large.

	Objectifs environnementaux	Base d'évolution	Evaluation du risque de non atteinte des objectifs
Masses d'eau superficielle	bon état (ou potentiel) chimique et écologique	scénario d'évolution des pressions s'exerçant sur les masses d'eaux d'ici 2015	estimation des écarts à l'objectif en 2015
Masses d'eau souterraine	bon état chimique	qualité actuelle sur les points de prélèvements existants	proportion des ouvrages dont la qualité actuelle dépasse les valeurs seuils ou tendances à la hausse
	bon état quantitatif	scénario d'évolution de prélèvements d'ici 2015	estimation de l'écart à l'objectif

**Ainsi le risque de bon état des masses d'eau s'évalue différemment selon qu'il s'agit d'une eau superficielle ou d'une eau souterraine.** L'exercice de projection dans le futur des pressions et des demandes n'est utilisé pour qualifier le risque de non atteinte des objectifs environnementaux que pour :

- les eaux superficielles pour ce qui concerne le bon état (ou bon potentiel) chimique et écologique,
- les eaux souterraines pour ce qui concerne le bon état quantitatif.

Pour l'état des lieux 2004, l'exercice consiste à faire **un simple premier tri des masses d'eau à risque en terme d'écart à l'objectif**. Celles-ci feront simplement l'objet d'un **suivi renforcé**, en vue de la définition du programme de mesures qui portera sur l'ensemble des masses d'eau.

**Ce travail d'estimation du risque d'écart aux objectifs n'a, à ce stade, qu'une vocation d'éclairage des principaux enjeux du bassin.**

Le choix qui a été retenu pour l'exercice 2004 de l'état des lieux est de qualifier le risque de non atteinte du bon état écologique sur la base d'un seul scénario tendanciel – qualifié de scénario central pour chacun des districts. Ce choix est étayé par les différentes hypothèses d'évolution plausibles pour la population et les activités économiques présentées ci-après.

Ces approches plus larges ne sont pas exploitées en terme de quantification de l'incidence des pressions à échéance de 2015 pour l'état des lieux.

Elles ont un multiple intérêt dans la mesure où :

- elles donnent des éléments de contexte et d'enjeu permettant d'apprécier qualitativement les conclusions et de cerner les paramètres importants à prendre en compte pour les travaux postérieurs à 2004,
- elles serviront à caler les scénarii qui seront à développer postérieurement à 2004.

Les enseignements retirés des scénarii tendanciels serviront accessoirement à mieux définir les données manquantes (notamment pour une harmonisation des niveaux d'agrégation) et à optimiser (financièrement notamment) l'implantation géographique et la nature des points de surveillance des milieux qu'il conviendra de redéfinir pour 2006.

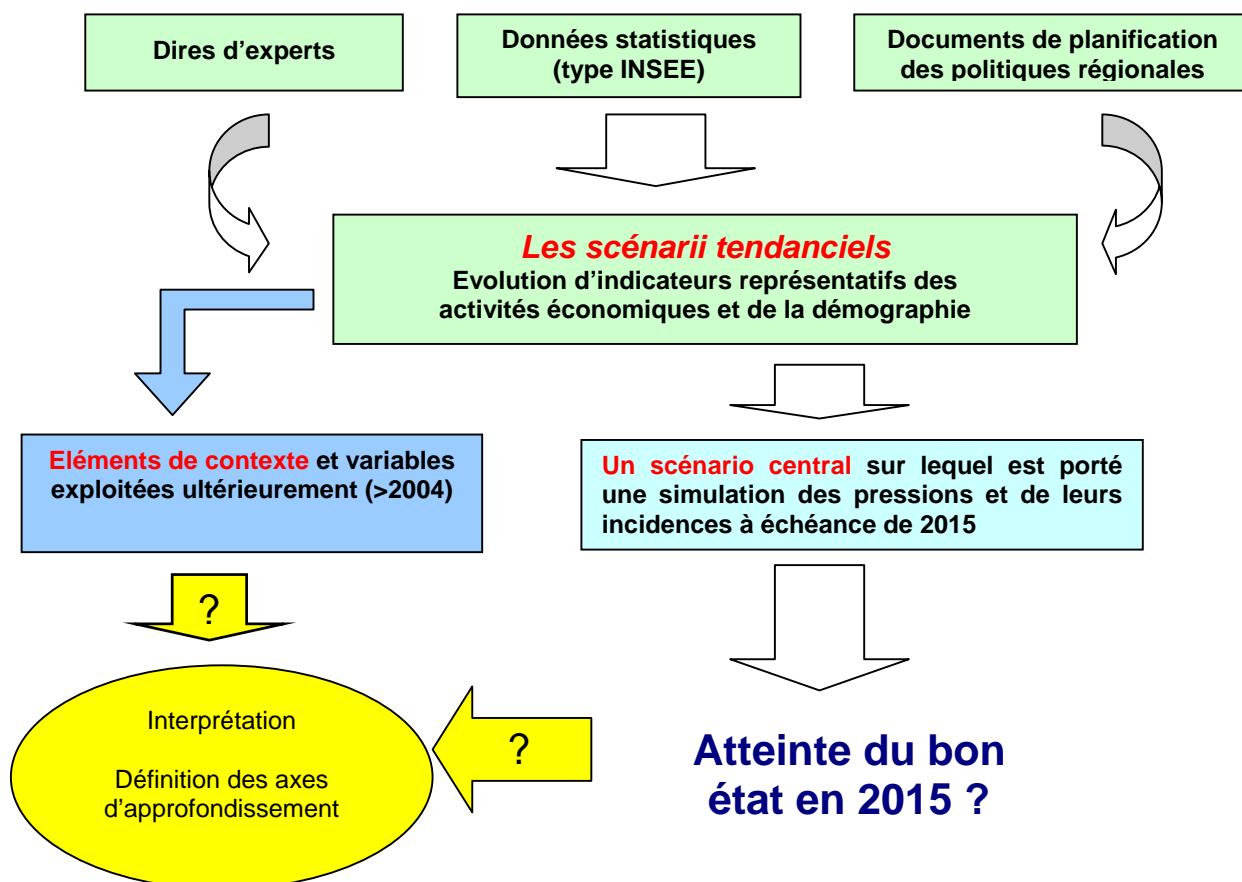


Figure 4 : Le processus du scénario tendanciel

## 2. Les hypothèses d'évolutions tendanciennes

L'estimation des évolutions de la démographie et des activités économiques a été réalisée selon quatre approches combinées :

- recueil et synthèse des données quantifiées existantes sur l'évolution au cours de la dernière décennie et des tendances récentes disponibles auprès des organismes statistiques ou dans des rapports de synthèse,
- interrogation d'experts sur les évolutions à court et moyen termes des pressions mais également au niveau des innovations technologiques au travers de trois groupes de travail relatifs aux scénarii tendanciels en agriculture, industrie et aménagement du territoire (cf. réunions des 20 et 21 janvier et du 2 avril 2004),
- recueil d'informations existantes sur les perspectives d'avenir (sur la base des documents de planification existants ou d'études sectorielles spécifiques) croisées avec des avis d'experts,
- **élaboration de scénarii d'évolution en s'appuyant sur l'expertise extérieure du cabinet d'études BIPE qui a décliné le modèle écométrique MIRE au niveau du bassin Rhin-Meuse.**

Les évolutions nationales ou internationales (ex : politique agricole commune « PAC » ou phénomènes de délocalisation industrielle) ont été prises en compte sans spéculation excessive de leurs conséquences. De tels éléments sont typiquement de nature à donner lieu à une révision ultérieure des hypothèses de projection retenues.

### 2.1. Présentation des différents scénarii d'évolution

#### 2.1.1. La démographie

##### 2.1.1.1. Evolution sur l'ensemble du bassin Rhin-Meuse

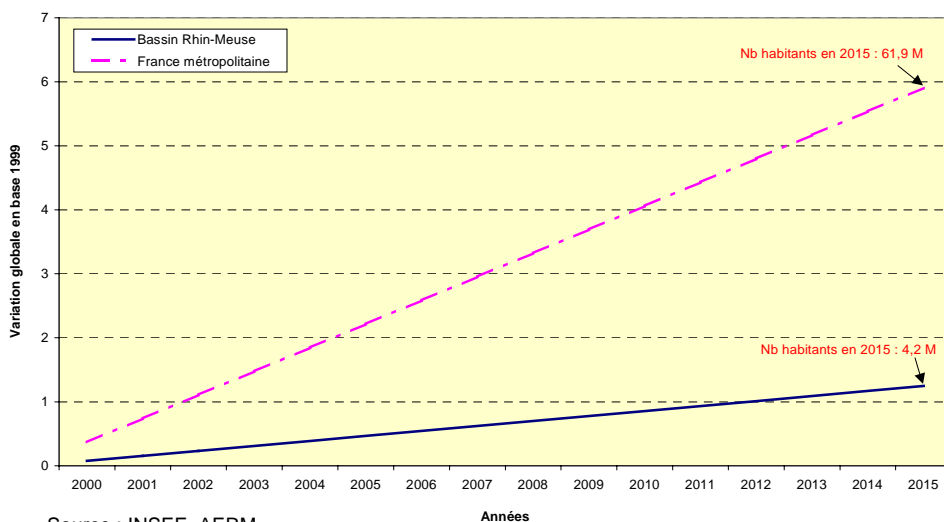
Le scénario de référence en matière de démographie est obtenu en déclinant, par département, le scénario central (fondé sur la prise en compte d'une fécondité constante, d'une mortalité tendancielle inchangée et d'un solde migratoire<sup>25</sup> net de 50 000/an) de l'INSEE.

Le bassin Rhin-Meuse compte une population (sans double compte) en 1999 de **4 175 millions d'habitants**. D'ici 2015 le scénario central de l'INSEE pronostique une légère augmentation de la démographie d'environ **1,25%** avec de fortes disparités entre l'Alsace et les 2 autres régions du bassin. Ces dernières sont grevées par la chute d'activité des anciens sites industriels historiques en Lorraine et la baisse chronique de la population dans les secteurs profondément ruraux.

<sup>25</sup> Le solde migratoire est la différence, au cours d'une période, entre le nombre de personnes venant résider dans un pays où toute zone (immigration) et le nombre de celles allant résider à l'étranger ou dans une autre zone (émigration) – définition INSEE

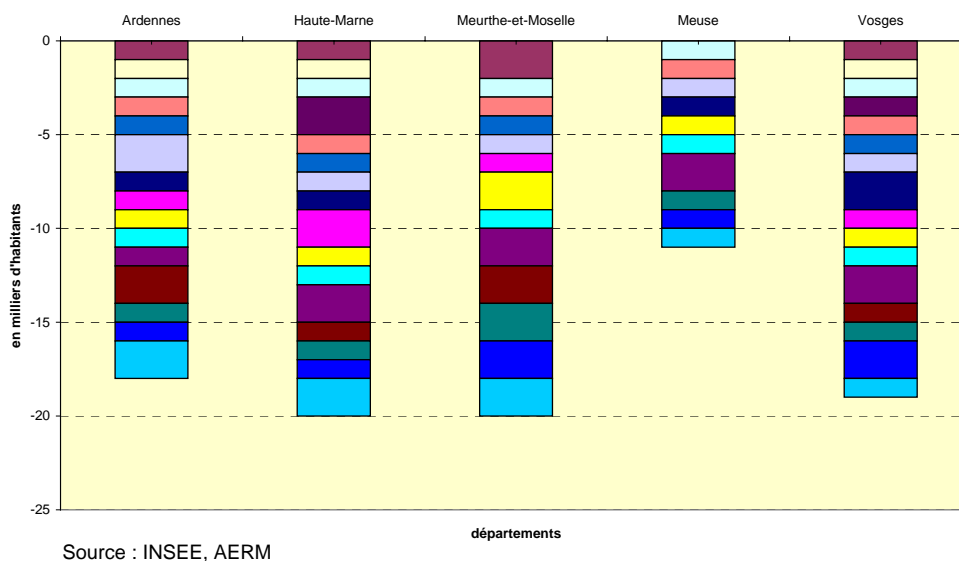
Le profil de cette évolution de la démographie est bien inférieur à celui de l'évolution moyenne de la France métropolitaine.

Graphique 8 : Evolution de la population dans le bassin Rhin-Meuse pour la période 2000 à 2015



Cette évolution positive ne se retrouve pas dans le district Meuse dont tous les départements contributifs devraient connaître une chute démographique sensible.

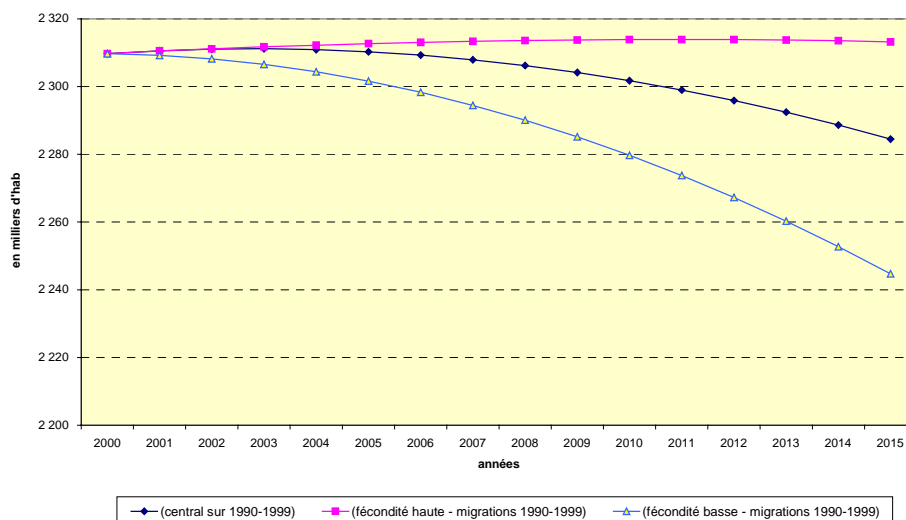
Graphique 9 : Variation cumulée de la population de 1999 à 2015



### 2.1.1.2. Dispersion des différents scénarii d'évolution démographique

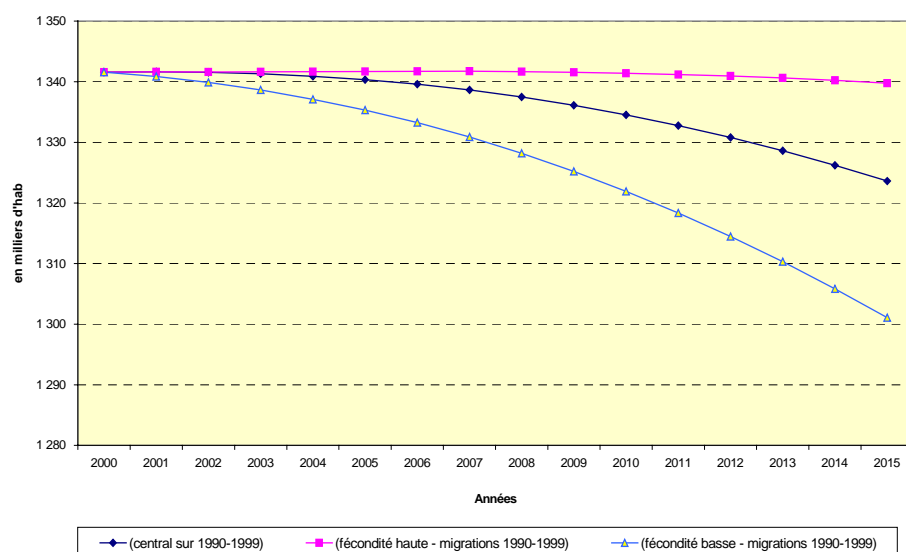
Les évolutions de la démographie ont été présentées sur la base du scénario central INSEE. Toutefois, à titre d'illustration, on voit sur les deux graphiques ci-après que les scénarii haut et bas de l'INSEE donnent lieu à des dispersions similaires pour la Lorraine et la région Champagne-Ardenne. Cela signifie que le profil démographique retenu n'est qu'une approche médiane entre un scénario très stable et un scénario très pessimiste, en terme d'évolution démographique.

Graphique 10 : Evolution de la population en Lorraine de 2000 à 2015



Source : INSEE, AERM

Graphique 11 : Evolution de la population en Champagne-Ardenne de 2000 à 2015



Source : INSEE, AERM

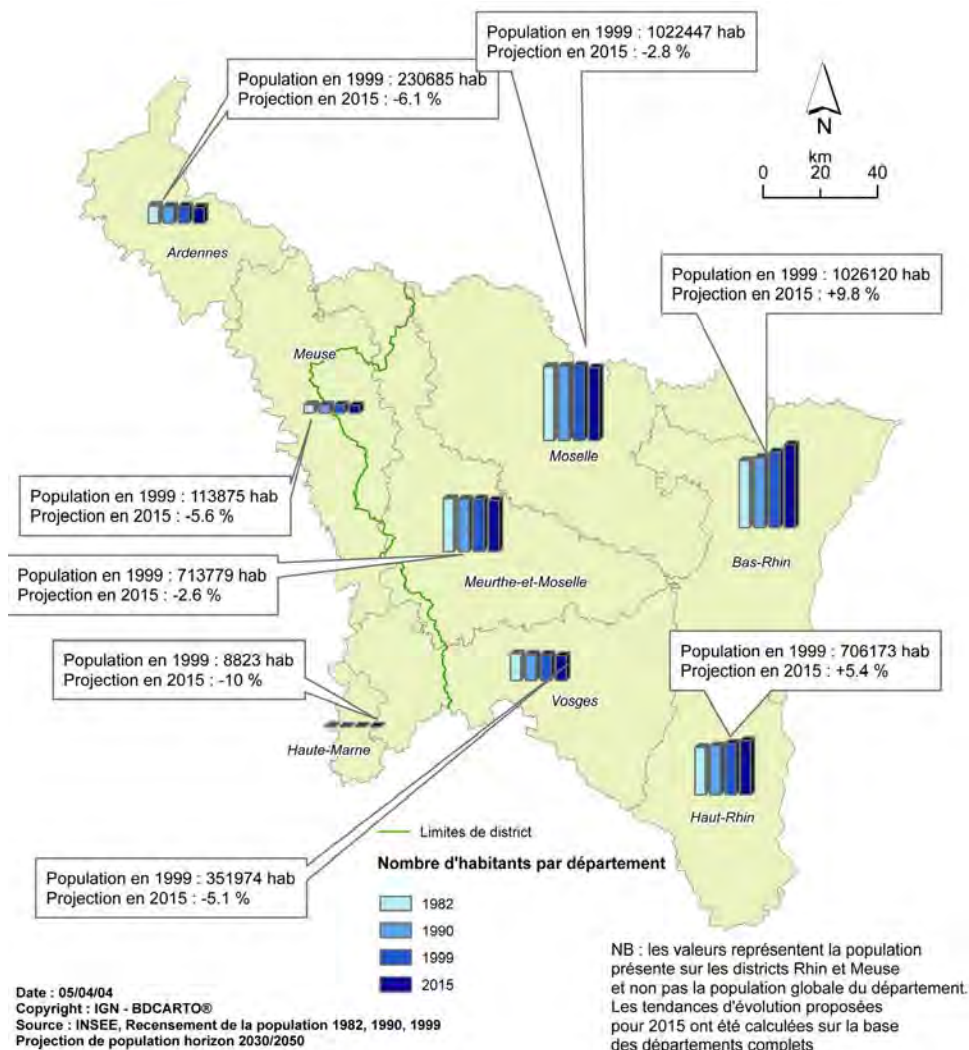
### 2.1.1.3. Evolution de la population du district Meuse

On trouvera ci-après, les chiffres d'évolution du district Meuse à partir du scénario central INSEE.

Tableau 37 : Evolution de la population par département dans le district Meuse

District Meuse	Ardennes	Meuse	Meurthe et Moselle	Hte-Marne	Vosges	Total
Population sans double compte 1999	230685	97196	88366	8823	45203	<b>470273</b>
taux de croissance 1999/2015 (en %)	-6,09%	-5,62%	-2,64%	-10,04%	-5,09%	<b>-5,32%</b>
<b>Population district Meuse en 2015</b>	<b>216639</b>	<b>91736</b>	<b>86030</b>	<b>7937</b>	<b>42903</b>	<b>445 245</b>
Variation en milliers d'habitants						<b>- 25 028</b>

Source : INSEE, AERM



Carte M- 28 : Evolution de la population sans double compte dans les districts Rhin et Meuse

**Les évolutions démographiques issues du scénario central INSEE, sont prises en compte au niveau du scénario central de l'état des lieux et servent à qualifier :**

- L'estimation en 2015 des pollutions des ménages (organiques, azotées (hors nitrates) et phosphorées) issues des rejets ponctuels dans les masses d'eau superficielle. Pour ces projections, les populations sont pondérées, département par département, par les variations escomptées. Elles sont intégrées dans les simulations spatiales d'évolution de l'incidence des pressions domestiques faites à partir du modèle PEGASE de l'agence de l'eau Rhin-Meuse (voir document « Méthodes et procédures »).
- La caractérisation des pressions quantitatives sur les eaux souterraines (volet AEP). La demande en eau des ménages devrait diminuer sur le district Meuse du fait de la baisse de la population. Cela conditionne directement les pressions quantitatives sur les eaux souterraines, 99 % des points d'eau en AEP relevant de cette origine. Cette tendance mécanique sera accentuée par la prise de conscience générale de la rareté de la ressource et le développement des comportements d'économie des consommations.

## 2.1.2. Les activités industrielles et assimilées

### 2.1.2.1. L'évolution des activités industrielles du district Meuse

Les résultats produits émanent de l'analyse prospective conduite par le Cabinet BIPE sur la base d'éléments historiques retraçant l'activité industrielle du bassin, des travaux nationaux conduits par BIPE et d'interrogations d'experts locaux.

L'analyse prospective du BIPE considère trois approches d'évolution, déclinées au travers du modèle économétrique MIRE.

- Un scénario bas : le scénario d'accélération des délocalisations.
- Un scénario médian : le scénario de spécialisation sur le haut de gamme.
- Un scénario haut : le scénario de reconquête industrielle.

que l'on peut définir comme suit :



Scénario d'accélération des délocalisations	Scénario de spécialisation sur le haut de gamme	Scénario de reconquête industrielle
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mondialisation (développement de l'OMC, libéralisation des échanges internationaux) et l'intégration augmentent la compétitivité par les coûts (main-d'œuvre bon marché).</li> <li>- Les industries d'assemblage ont tendance à s'installer dans les pays à faible coûts de la main-d'œuvre (Chine, PECO...).</li> <li>- Les industries de biens intermédiaires se déplacent vers les zones portuaires afin de réduire leurs coûts d'approvisionnement et d'exportation.</li> <li>- Seules les industries à haute valeur ajoutée et celles qui sont difficilement déplaçables (nécessité d'être proche des marchés finaux, coûts de transport des produits prohibitifs) ne subissent pas de concurrence renforcée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les industries offrant des produits banalisés sont en grande partie délocalisées vers la Chine et les PECO.</li> <li>- L'industrie française se recentre sur les produits à fort contenu en valeur ajoutée (aéronautique, pharmacie, automobile) et sur des secteurs où son savoir-faire est difficilement copiable (parfumerie, produits agro-alimentaires, ...).</li> <li>- Les secteurs industriels accentuent leur adaptation aux besoins des marchés européens afin de renforcer le lien de proximité avec leurs clients.</li> <li>- L'intégration des services et de la matière grise dans les produits est favorisée.</li> </ul> <p style="text-align: center;">- scénario médian -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afin de lutter contre la concurrence des pays nouvellement industrialisés, les secteurs industriels amplifient l'intégration du contenu en services et en R&amp;D des produits offerts.</li> <li>- Les biens intermédiaires (matériaux) développent l'offre de matériaux intelligents (modulation de leurs qualités techniques) offrant donc des performances supérieures.</li> <li>- Hormis les biens de consommation banalisés, l'industrie intègre des prestations de matière grise dans les produits finaux (guidage électronique des véhicules, domotique, gestion à distance...).</li> <li>- Les biens d'équipements offrent des machines plus performantes grâce à un recours à la "nouvelle économie" (NTIC, internet...).</li> <li>- Les industries d'assemblage plus complexes se délocalisent moins.</li> </ul>
<p>→ La production industrielle française croît faiblement</p>	<p>→ La production industrielle croît à un rythme inférieur au PIB</p>	<p>→ La production industrielle croît à des rythmes élevés</p>

**Seul le scénario médian sera développé ci-après dans le cadre des éléments de contexte venant étayer le scénario de base utilisé pour les scénarii tendanciels**

Source : AERM, Etude BIPE 2004

A titre d'illustration, ce scénario médian conduit aux évolutions suivantes au niveau de l'économie nationale

Tableau 38 : Scénario médian France 2015 – compte emplois

	2000 millions		Taux de croissance annuels moyens (% volume)		
	Euros	FFr <sup>(1)</sup>	1980-2000	1990-2000	2000-2015
<b>Produit Intérieur Brut</b>	1 356 758	8 899 749	2.1	1.9	2.0
<b>Importations</b>	370 743	2 431 915	5.2	5.7	4.2
<b>Consommation privée</b>	734 212	4 816 115	1.8	1.5	2.2
<b>Consommation publique</b>	307 571	2 017 534	2.3	2.0	1.3
<b>Investissements</b>	279 440	1 833 006	2.1	1.7	2.4
<b>Exportations</b>	394 085	2 585 028	5.5	6.7	4.0

<sup>(1)</sup> : taux de change monnaie nationale/euro au 1er janvier 1999

Source : INSEE, projections BIPE

De même pour mesurer sa portée, on trouvera ci-dessous sa déclinaison nationale par secteur d'activité en ce qui concerne la production.

Tableau 39 : Scénario médian par secteur d'activité

(volumes aux prix de 1995)

	2000 millions		Taux de croissance annuels moyens (% volume)		
	Euros	FFr <sup>(1)</sup>	1980-2000	1990-2000	2000-2015
<b>Agriculture, sylviculture et pêche</b>	75 870	497 675	1.3	1.2	0.8
<b>Industrie <sup>(2)</sup></b>	850 588	5 579 492	2.5	3.0	1.8
énergie <sup>(2)</sup>	78 688	516 159	0.7	2.0	1.8
biens intermédiaires <sup>(2)</sup>	265 475	1 741 402	2.0	2.9	1.3
biens d'équipement <sup>(2)</sup>	171 375	1 124 146	4.9	4.8	4.0
automobiles	103 481	678 791	4.4	5.5	2.7
biens de consommation <sup>(2)</sup>	231 569	1 518 993	1.8	1.4	0.3
<b>Construction</b>	143 454	940 997	0.6	0.0	0.8
<b>Services marchands <sup>(2)</sup></b>	1 032 111	6 770 204	3.0	2.5	2.6
<b>Services administrés <sup>(2)</sup></b>	331 564	2 174 917	2.4	2.0	1.7
<b>Total</b>	2 433 587	15 963 284	2.4	2.2	2.0

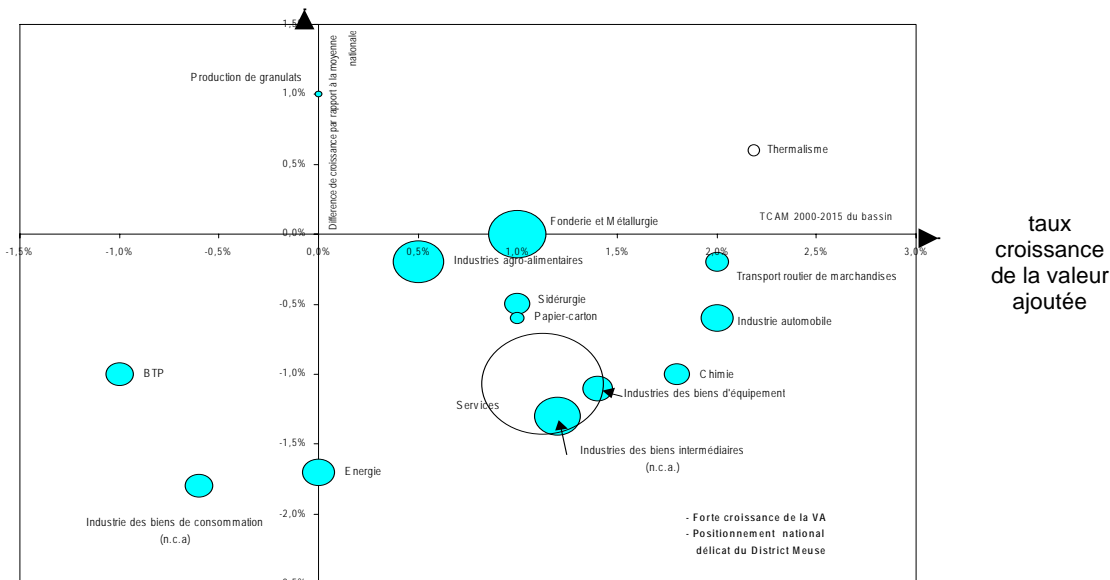
Source : INSEE - Prévisions BIPE

<sup>(1)</sup>: taux de change monnaie nationale/euro au 1er janvier 1999

<sup>(2)</sup>: l'utilisation par l'INSEE de prix chaînés 1995 et une définition différente des agrégats (BIPE: niveau 2 chiffres de la NACE / INSEE: niveau 1 chiffres de la NACE) expliquent que la somme des composants de l'agrégat ne soit pas exactement égale à l'agrégat

Les résultats du scénario médian pour le district Meuse d'après l'étude BIPE s'établissent comme suit :

Graphique 12 : Evolution de la valeur ajoutée à l'horizon 2015 (scénario médian) des différents secteurs d'activité



Source : INSEE, Etude BIPE 2004

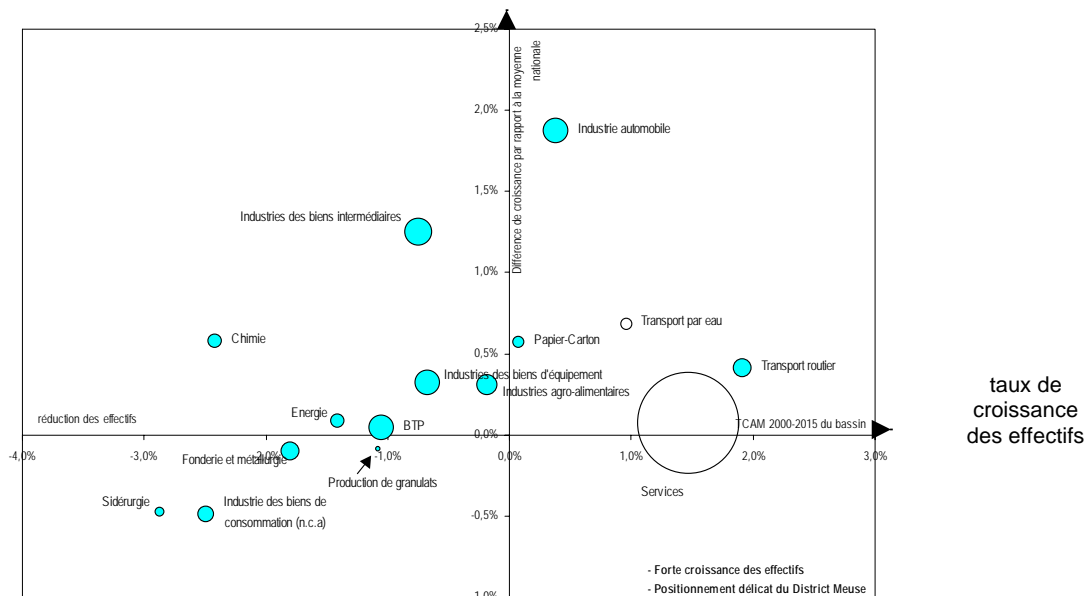
Le Graphique 12 ci-dessus porte :

- en abscisse : l'évolution des taux de croissance de la valeur ajoutée,
- en ordonnée : la différence de ces taux avec l'évolution nationale.

La taille des disques est proportionnelle à l'ampleur de la valeur ajoutée. Les secteurs situés au niveau de l'origine des deux axes affichent une croissance de la valeur ajoutée nulle et une perspective identique à la moyenne nationale. Les secteurs à ordonnées positives affichent des prévisions supérieures à la moyenne nationale et inversement. Les secteurs à abscisses positives sont des taux de croissance prévisionnels positifs et inversement.

Le Graphique 13 visualise les perspectives d'évolution des effectifs salariés (des entreprises de plus de 20 salariés) selon la même représentation.

Graphique 13 : Evolution des effectifs à horizon 2015 (scénario médian) des différents secteurs d'activité



Source : INSEE, Etude BIPE 2004

Ces graphiques portent en abscisse les taux de croissance respectivement de la valeur ajoutée et des effectifs salariés et en ordonnée la différence avec les projections nationales issues du modèle économique du Cabinet BIPE. Ces illustrations attestent de perspectives de croissance économique modestes et inférieures à la dynamique nationale (pour tous les secteurs sauf le thermalisme). Ce dernier cas est à mettre en parallèle de la fragilité quantitative de la nappe des grès vosgiens dans le secteur de VITTEL qui présente un risque de déséquilibre à échéance 2015.

Les secteurs d'activité traditionnels du district Meuse résistent difficilement. Ainsi la fonderie-métallurgie et l'agro-alimentaire n'affichent que des perspectives de croissance inférieures à 1 %. Cette stagnation de ces secteurs, à fort impact sur la ressource en eau, conduit à conclure que l'activité industrielle n'est pas un facteur d'aggravation de la qualité des milieux.

Le dynamisme du thermalisme corrélé avec celui des industries d'embouteillage apparaît comme un enjeu quantitatif dans les Vosges eu égard à la fragilité de la nappe des grès.

En outre, il apparaît que la plupart des secteurs d'activité se concentrent dans les typologies suivantes :

- forte évolution potentielle, mais impact sur les eaux faible,
- faible évolution d'activité prévisionnelle, mais impact sur les eaux fort.

Tableau 40 : Evolution des pressions selon l'activité

	Forte évolution d'activité prévisionnelle (> 2 %)	Evolution d'activité prévisionnelle moindre ≤ 2 %
Forte pression potentielle	thermalisme (quantitatif)	Sidérurgie, IAA pondérée, papier carton, énergie, fonderie, chimie
Pression potentielle moindre		Bien intermédiaire, BTP, transports, biens de consommation, automobile

Source : AERM, Etude BIPE 2004

Tableau 41 : Scénario tendanciel économique médian pour le district Meuse

Evolution de l'emploi salarié à horizon 2015 - Entreprise s de plus de 20 salariés - (en nombre)		Evolution de la valeur ajoutée par secteur d'activité (en %)		
Secteur d'activité	Meuse	Meuse	Bassin Rhin-Meuse	France
Industries agro-alimentaires	5 352	0,5%	1%	0,7%
Automobile	2 417	2%	4,2%	2,6%
Biens équipements	2 875	1,4%	2,2%	2,5%
Biens consommation	3 465	-0,6%	0,8%	1,2%
Chimie	965	1,8%	2,6%	2,8%
Sidérurgie	1 271	1%	0,9%	1,5%
Fonderies & Métallurgie	11 661	1%	1%	1%
Papier Carton	428	1%	1,7%	1,6%
Granulats		0%	0%	-1%
Biens intermédiaires	6 192	1,2%	1,5%	2,8%
Energie	1 329	0%	1,1%	1,7%
BTP	3 903	-1%	-0,1%	0%
Services	44 341	1,1%	1,9%	2,2%
Transports routiers	2 041	2%	2,6%	2,2%
Transports par eau		0%	2%	1%
Thermalisme		2,2%	2,5%	1,6%

Source : INSEE, Etude BIPE 2004

Ces éléments de contexte attestent d'une certaine stagnation de l'activité industrielle aussi, pour l'état des lieux, est-il considéré plutôt un scénario fondé sur la stabilité des pressions industrielles en considérant en outre que les secteurs en développement seront ceux qui porteront le plus d'investissements en terme de dépollution de telle sorte qu'au global la pollution classique serait constante. Cette analyse se confirme si l'on tient compte de l'importance des différents secteurs en terme de pression polluante sur le milieu.

### 2.1.2.2. Les rejets des activités industrielles

Les évolutions des activités industrielles sur la qualité des eaux superficielles s'expriment par deux paramètres principaux :

- l'évolution des rejets organiques,
- l'évolution des rejets en substances toxiques dangereuses.

#### *L'évolution des rejets organiques*

Les effluents émanant des industries raccordées à une collectivité bénéficieront des progrès de la collecte et du niveau de traitement des stations d'épuration urbaines. Pour les industries non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées, le niveau d'épuration en matière organique est déjà globalement élevé. En outre, les principaux foyers de pollution sont traités.

En outre, toute nouvelle implantation industrielle se voit appliquer la nécessité de traiter ses effluents à un niveau compatible avec la réglementation et les objectifs de qualité du milieu récepteur.

Aussi, nonobstant une forte croissance économique, l'approche retenue pour l'évolution des pressions est de considérer que les projets de fermeture des anciens sites industriels (ou la délocalisation d'autres) viendront compenser les sites industriels dont les rejets organiques restent sensibles.

Aussi le scénario de référence est construit sur une hypothèse de stabilité des pressions polluantes en ce qui concerne les paramètres de pollution classiques (MO, MES, MN, MP).

#### *Les rejets en substances toxiques*

Il convient **de considérer que le programme de suppression des substances dangereuses aura été complètement accompli d'ici 2015.**

### 2.1.3. L'agriculture

La caractérisation de l'évolution de l'usage agricole est un exercice assez aléatoire dans la mesure où la période de projection est longue et concomitante avec la mise en place de la nouvelle politique agricole commune (PAC) sur la période 2006-2013 qui structurera les orientations agricoles à venir.

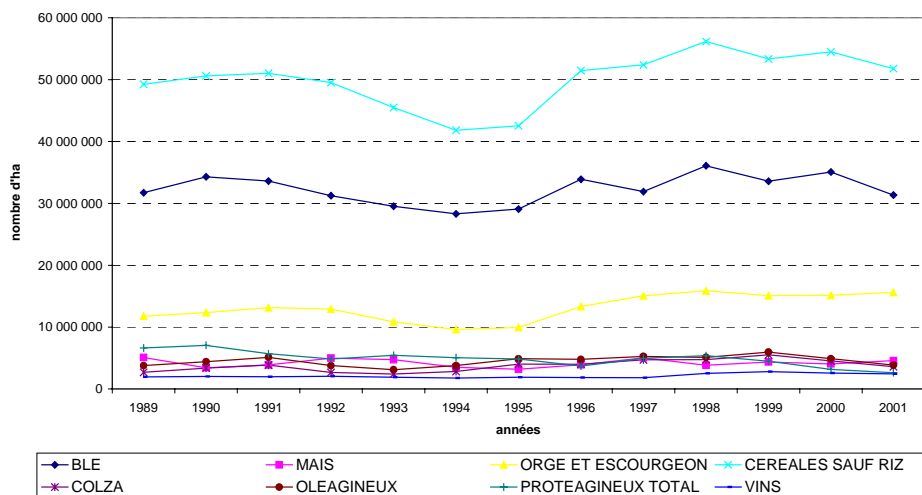
L'analyse tendancielle est construite selon une triple approche combinant les tendances historiques, les macroruptures induites par la PAC et une approche selon la "dynamique des marchés" locaux réalisée par le Cabinet BIPE.

### 2.1.3.1. L'évolution historique des productions agricoles du district Meuse

#### ■ L'évolution des surfaces cultivées

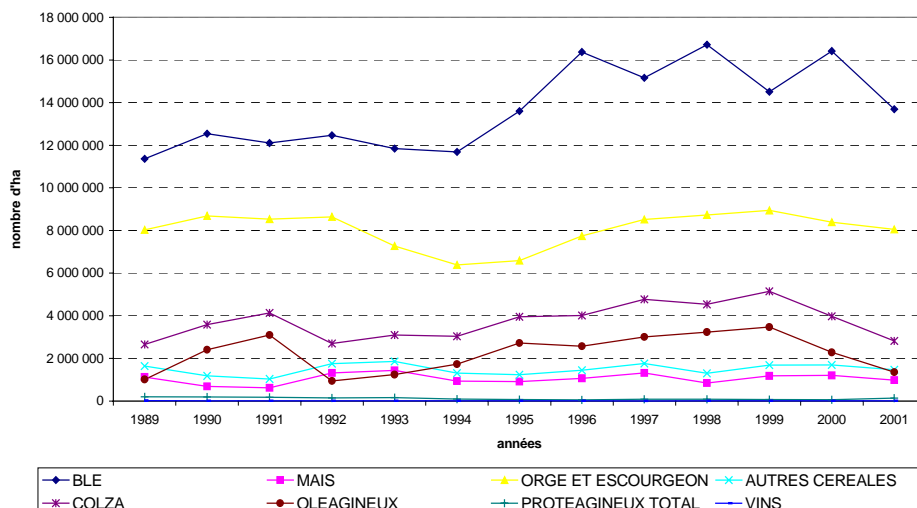
L'évolution des cultures est différente selon les deux régions composant le district Meuse.

Graphique 14 : Evolution des surfaces cultivées en Champagne-Ardenne



Source : Agreste

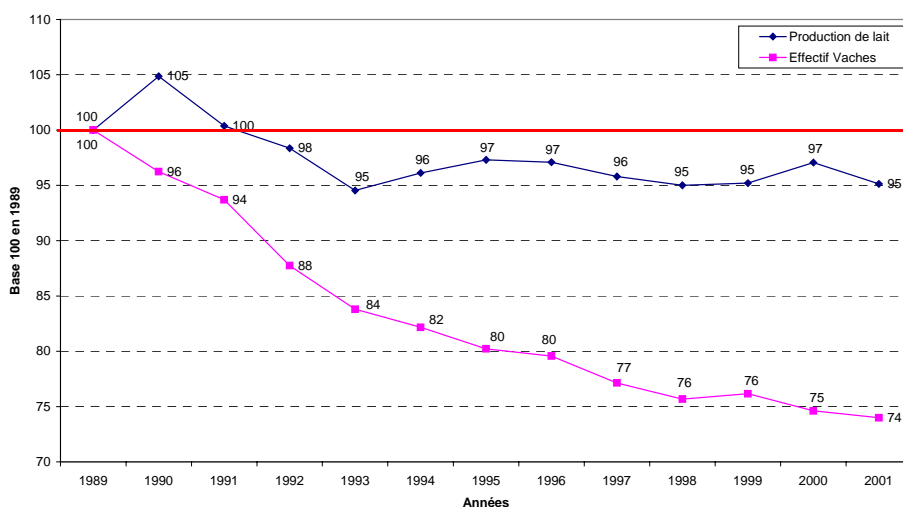
Graphique 15 : Evolution des surfaces cultivées en Lorraine



Source : Agreste

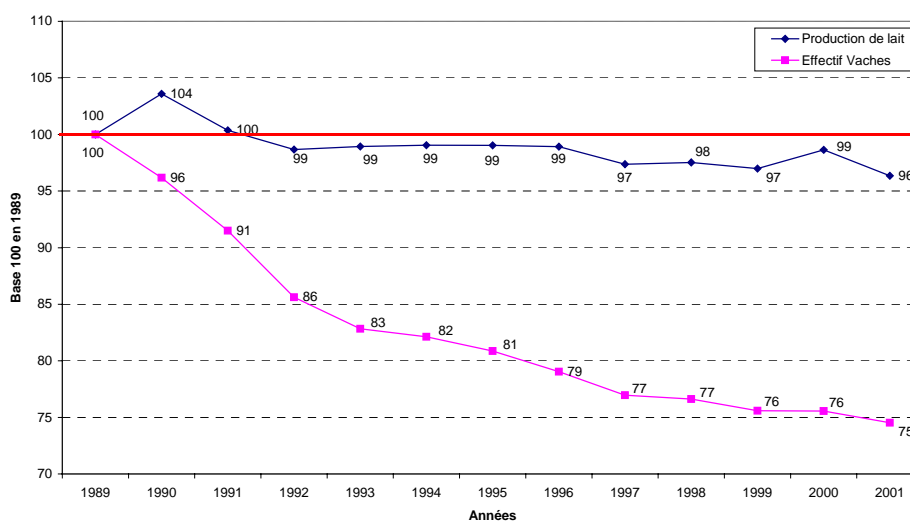
On constate une certaine stabilité des surfaces en culture depuis plusieurs années après l'artefact correspondant à l'entrée en vigueur de la PAC au début des années 90. Ceci montre que sauf circonstances externes fortes, rien ne concourt à pronostiquer une réduction forte des surfaces en culture, ni une évolution des cultures développées.

Graphique 16 : Evolution du nombre de vaches laitières et de la production de lait en Champagne-Ardenne (période 1989 – 2001)



Source : Agreste

Graphique 17 : Evolution du nombre de vaches laitières et de la production de lait en Lorraine (période 1989 – 2001)



Source : Agreste

### ■ L'évolution de l'emploi des phytosanitaires

Les tonnages des molécules de synthèse phytosanitaires utilisées en France, après une tendance à l'augmentation de 1980 à 1998, sont en diminution sensible depuis cette date (- 25% en 2002) sous l'influence de trois facteurs :

- la recherche d'économies d'intrants (le chiffre d'affaires des ventes des produits de traitement diminue de 7 % sur la période),
- la mise sur le marché de molécules actives à faible dose,
- la sensibilisation des agriculteurs à un moindre usage.

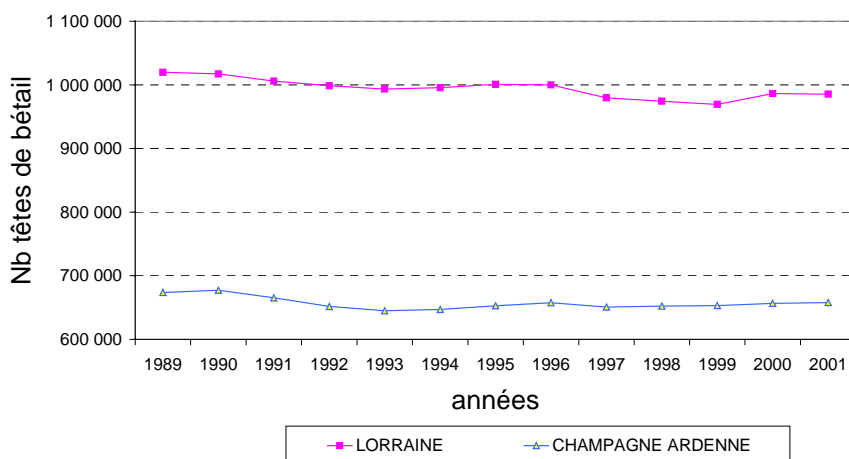
La tendance à la réduction devrait se poursuivre car les trois raisons ci-dessus ne peuvent que se renforcer dans les dix années à venir.



## ■ L'évolution de l'élevage

En élevage, l'évolution constatée est une diminution annuelle d'environ 2 % du nombre de vaches laitières avec un maintien des effectifs allaitant. Pour les deux régions significatives du district Meuse, on observe une concentration des structures agricoles avec une productivité accrue (cf. la baisse de la production laitière est la simple mise en application des quotas laitiers). Cette tension économique sur les élevages laitiers n'est pas un facteur favorable pour la réduction des pressions issues de la gestion des effluents d'élevage consécutive à la mise en œuvre du programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage (PMPLEE). En effet, le coût des travaux est très différent suivant le type d'élevage : l'investissement en laitier revient en moyenne à 500 €/UGBN alors qu'en production de viande, il est de l'ordre de 200 €/UGBN. Le programme de mise aux normes va avoir un impact significatif sur les élevages de petite taille situés en zone vulnérable.

Graphique 18 : Evolution du nombre de bovins entre 1989 et 2001



Source : Agreste

Les élevages bovins de plus de 110 UGBN ont maintenant réalisé leur "mise aux normes environnementales" ou sont en cours de réalisation.

Ces éléments historiques mettent en évidence les tendances de fond et les inerties locales pertinentes pour les scénarios tendanciels que la qualité des eaux. Ainsi le secteur de l'élevage (au travers du programme de mise aux normes de bâtiments d'élevage) est prioritairement à étudier en matière d'évolution de pression sur les eaux superficielles. L'analyse est à conduire en croisant l'évolution des effectifs et l'application réelle du PMPLEE.

L'impact direct des cultures sur la qualité des eaux superficielles est moindre.

Le second facteur de pression sur la qualité des eaux superficielles est l'utilisation des phytosanitaires.

Les évolutions des pressions polluantes relatives aux phytosanitaires sont dictées :

- par les modifications de l'occupation du sol,
- par les modalités d'utilisation des produits de traitement,

qui vont dans le sens d'une non-aggravation de la pollution diffuse.

### 2.1.3.2. Les tendances issues de la politique européenne

Au titre des accords de Luxembourg portant sur la nouvelle politique agricole commune (PAC), les crédits dont bénéficie la France seront maintenus jusqu'en 2013 nonobstant l'inflation, qui pourrait correspondre à 15 % de moins en valeur réelle à cette date. Un prélèvement de 5 % sera, en outre, mis en place à partir de 2006 sur les sommes versées pour financer le "2<sup>ème</sup> pilier" de la PAC (= le développement rural). Il y aura donc une pression économique forte sur la rentabilité des exploitations, dans un contexte où le changement de production (faire de la viande au lieu du lait, produire du blé au lieu du maïs) ne jouera plus sur le montant d'aide. L'orientation sera donc mieux ajustée économiquement à la rentabilité des terres (y compris par mise en jachère) avec la spécialisation renforcée des régions agricoles et une accélération de la concentration des exploitations. L'écoconditionnalité du versement des primes devrait également jouer un rôle sur l'attitude des exploitants agricoles.

Parallèlement, les AOC françaises (vin, fromage) au sein de l'Union européenne affronteront la concurrence des nouveaux membres d'Europe centrale où la valeur des terres et le coût de main d'œuvre restera encore faible dans les dix années à venir. Il en sera de même pour le tabac, le houblon, la betterave, la pomme de terre.

En résumé, sur toutes les productions à haute valeur ajoutée et sur l'agrobiologique, la France subira la dure concurrence des "pays entrants", notamment de la Hongrie, de la Pologne et de la République Tchèque.

En contrepartie, une demande de viande bovine se développera dans ces pays (selon une étude de l'Institut de l'élevage) sous l'influence de deux facteurs :

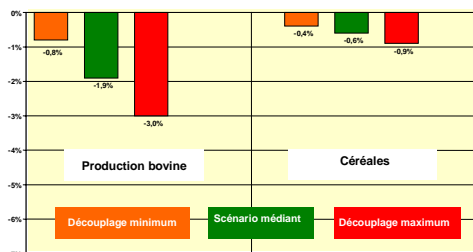
- l'augmentation des revenus des ménages en Europe centrale,
- la réduction massive du troupeau laitier dont la productivité va rapidement rejoindre celle de l'Occident.

D'après les estimations disponibles auprès de la direction de l'agriculture de la commission européenne, retracées sur les trois schémas ci-joints (présentés le 5 février 2004 au Colloque Lille 4), l'impact global de la nouvelle PAC devrait être limité d'ici 2015, notamment en ce qui concerne les productions céréalières. Les évolutions les plus sensibles concerneraient essentiellement les productions bovines. Sans préjuger de la transposition de ces perspectives au district Rhin, ces éléments fixent le cadre général des grandes tendances – moyennées au niveau de l'Europe - indépendamment de la structuration des filières locales.

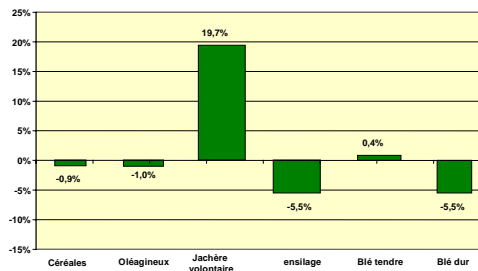
Graphique 19 : Estimation des évolutions agricoles de la direction de l'agriculture de la commission européenne

**Les effets globaux européens du découplage**

*Evolution des productions bovines et céréalières selon les options de découplage en 2010 ( exprimées en % d'écart par rapport à l'Agenda 2000 )*

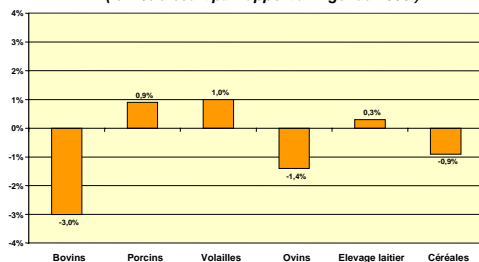


**Changements dans les cultures arables à horizon 2010 ( scénario de découplage maximum, exprimé en % d'écart par rapport à l'Agenda 2000 )**



**Changement global en agriculture induit par le découplage maximum**

*Evolutions des principales productions à échéance de 2010 ( en % d'écart par rapport à l'Agenda 2000 )*



**Enseignement à retirer**

La production la plus sensible vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles est l'élevage, Or, c'est précisément ce secteur qui risque d'être le plus touché par la PAC d'où l'intérêt de centrer l'analyse sur les évolutions des pressions sur les productions bovines. Ainsi, hormis les aspects phytosanitaires, l'état d'avancement du PMPLEE constituera la variable représentative essentielle pour la construction des scénarii.

Source : Direction de l'agriculture de la commission européenne

2.1.3.3. Les scénarii économiques agricoles internes au district Meuse

Les scénarii d'évolution ont été élaborés à partir d'un travail prospectif conduit par le cabinet BIPE.

Ces éléments constituent donc les résultats d'un modèle économique qui n'ont d'autre but :

- que de mettre en perspective des enjeux non quantifiés qui n'apparaissent pas au niveau de l'identification des masses d'eau à risque,
- que d'étayer le choix du scénario central retenu pour les simulations de pression.

### 2.1.3.4. Données de cadrage en 2000 (du modèle BIPE)

Le district Meuse se caractérise par une forte production de blé et des élevages de bovins.

Tableau 42 : Les principales productions agricoles en 2000

		Bassin Rhin-Meuse	Meuse
Production végétale	Maïs (hectares)	224 699	27 151
	Blé (hectares)	261 233	70 479
	Orge et escourgeon (hectares)	119 026	41 369
Production animale	Total bovins (têtes)	1 198 351	411 580
	dont vaches laitières	271 585	85 971
	dont vaches nourrices	164 494	52 449
	production laitière (milliers de litres)	1 531 757	472 843
	STH (hectares)	568 234	196 122
SAU (hectares)		1 427 439	390 485
Nombre d'exploitations		30 720	4 350

Source : AERM-BIPE d'après données Agreste

Ces données sont mises en perspective avec les caractéristiques agricoles du district Meuse, sa dynamique interne et ses risques de ruptures ou d'opportunités tels que retracés dans le tableau ci-après. Ces éléments conduisent à des perspectives d'évolution déclinées par secteur d'activité et exprimées en pourcentage par rapport à la situation actuelle.

<b>Eléments de modélisation de l'approche BIPE pour le district Meuse</b>	
<b>Caractéristiques locales</b>	<p>Le système agricole de la « Meuse » reprend en grande partie les caractéristiques du système agricole lorrain moyen avec toutefois une baisse de la population plus marquée. Ses caractéristiques sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système polyculture élevage est traditionnel, et plus ou moins spécialisé : à côté d'une production céréalière, on observe soit un atelier allaitant (voire d'engraissement) soit un atelier lait ;</li> <li>- Les productions végétales <ul style="list-style-type: none"> <li><i>En assolements triennaux de type traditionnel, avec une tendance à la simplification. Deux types de rotations principales :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soit blé / orge / colza : rotation longue ;</li> <li>- Soit maïs / Blé : rotation courte</li> </ul> </li> <li><i>Les autres productions végétales sont plus limitées en termes quantitatifs : oléagineux ; maïs fourrages ; maïs grains et semences.</i></li> </ul> </li> <li>- La production animale est marquée essentiellement par l'élevage bovin qui suit les principales orientations technico-économiques en ce domaine (bovins lait, bovins viande, bovins lait et viande, grandes cultures et herbivores, poly élevage à orientation herbivores). Les autres élevages sont de moindre importance (les ovins avec une forte croissance du nombre des brebis mères ; les volailles et les porcins). Il n'y a pas d'élevage hors sol en Lorraine et il n'y en aura pas à terme de 2015</li> <li>- Taille et nombre des exploitations en 1988 et 2000 ont varié comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Le nombre d'exploitation a été divisé par 2 et leur taille multipliée par 2 ;</i></li> <li><i>Avec la présence d'exploitations de grande taille très productives ;</i></li> <li><i>Avec une SAU totale en stabilité sur la période.</i></li> </ul> </li> <li>- Avec cette augmentation de la taille, on constate : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Une baisse du nombre de vaches laitières, et une forte augmentation de la productivité moyenne par vache laitière ;</i></li> <li><i>Une augmentation du nombre de vaches nourrices ;</i></li> <li><i>Un développement des ateliers de brebis mères</i></li> <li><i>Une certaine progression des élevages de porcins.;</i></li> </ul> </li> </ul>

<b>Eléments de modélisation de l'approche BIPE pour le district Meuse</b>	
<b>Les tendances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le vieillissement des chefs d'exploitation suit la tendance nationale ;</li> <li>- Des installations de jeunes agriculteurs sont nettement insuffisantes ;</li> <li>- Des cessations d'activité conduisent à une légère déprise des terres : <i>principalement sur les zones les moins productives, d'exploitations de petites tailles et là où la pression foncière est la plus faible ;</i></li> <li>- <i>Les productions laitières se caractérisent par la réduction des productions laitières , l'augmentation de la productivité moyenne par vache et la concentration des ateliers.</i></li> <li>- <i>Les productions de viandes se caractérisent par la reconversion des élevages mixtes en élevages purement allaitant;vers une gestion extensive du cheptel bovin à viande.</i></li> <li>- Les élevages de volailles et de brebis mères progressent</li> </ul>
<b>Les risques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une désertification de certaines zones rurales défavorisées</li> <li>- Le découplage des aides pourrait conduire à un arrêt de certaines productions, mais de manière très limitée</li> <li>- Des installations de jeunes toujours insuffisantes , <i>avec une population d'agriculteurs à moyenne d'âge croissante et un risque de perte de dynamisme en matière culturelle et d'élevage.</i></li> </ul>
<b>Opportunités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le développement du tourisme vert au travers de la <i>valorisation des sites et des produits du terroir</i></li> </ul>

Fort de ces éléments d'analyse, il est possible de pronostiquer les évolutions suivantes qui sont fournies en complément des analyses des paragraphes précédents privilégiant davantage les comportements locaux ou les effets moyennés de la politique européenne.

Tableau 43 : Perspectives à horizon 2015 (période 2000-2015) pour le district Meuse

		<b>Bassin Rhin-Meuse</b>	<b>Meuse</b>
Production végétale	Maïs (hectare)	-3,4 %	-3,3%
	Blé (hectare)	1,3 %	0%
	Orge (ha)	1,0 %	0,3%
Production animale	Vaches laitières	-25,1 %	-26,8%
	Vaches nourrices	8,3 %	8,8%
	Production laitière	-0,4 %	-0,2%
	STH (ha)	-1,4 %	-1,5%
SAU (Ha)		-0,4 %	-0,2%
Nombre d'exploitations		-29,4 %	-32,8%

(Source : simulations du cabinet BIPE)

En croisant les trois analyses décrites précédemment portant sur :

- l'évolution historique
- les tendances lourdes supra-bassin
- l'application du modèle d'évolution du cabinet BIPE (avec des éléments d'appréciation en terme de rupture ou d'opportunité),

on est amené à conclure aux hypothèses suivantes pour l'extrapolation à 2015 des pressions agricoles sur les milieux aquatiques :

#### **1. Eaux superficielles**

- pollution organique : le facteur principal est constitué par l'élevage et l'impact des déjections animales. La réduction probable plus forte du cheptel laitier par rapport au cheptel bovin (combiné avec le fait que la mise aux normes des bâtiments sera plus attractive pour les élevages bovins) conduit à prendre comme hypothèse la stabilité des effectifs avec une application intégrale des mises aux normes dans les zones vulnérables et prioritaires.
- pollution par les phytosanitaires : l'hypothèse retenue est une stabilité des pratiques actuelles, corroborée avec le maintien des surfaces céréalières et les faibles évolutions de la STH et la SAU.

#### **2. Eaux souterraines**

En ce qui concerne le volet quantitatif, l'hypothèse la plus réaliste à ce stade est une stabilité de la demande en eau sur le District Meuse compte tenu du caractère marginal de l'irrigation.

-----

Ces résultats ne sont en rien des projections stabilisées. Les tendances indiquées confrontées aux hypothèses d'analyse montrent que certaines évolutions pourraient être plus prononcées ou moindres (ex : selon l'évolution de la pression foncière agricole).

Cela montre en outre qu'il serait hasardeux de bâtir des scénarii tendanciels sur des hypothèses extrêmes d'où le parti qui a été pris de considérer par défaut que les pressions agricoles (sur les eaux superficielles au niveau qualitatif) seront en 2015 très peu différentes des éléments actuels.

### **2.1.4. L'aménagement du territoire**

L'aménagement du territoire influe indirectement sur les pressions s'exerçant sur les masses d'eau dans la mesure où il conduit à des choix d'infrastructures ou d'occupation de l'espace qui conditionnent des activités économiques et humaines génératrices potentiellement de perturbations sur les milieux aquatiques

Ces impacts potentiels sont multiples et de gravité diverse mais les principaux qui nous intéressent au niveau de l'état des lieux sont les choix d'aménagement :

- conditionnant les niveaux de collecte et d'épuration des effluents domestiques,
- conduisant à une réduction ou une aggravation des pollutions accidentelles,

- induisant des imperméabilisations ou des urbanisations supplémentaires, donc des flux toxiques, véhiculés par les rejets pluviaux. Les évolutions en la matière peuvent être assimilées à celles de la population, sachant que l'habitat sur le bassin Rhin Meuse est très regroupé et que la plupart des collectivités sont équipées en réseaux pluviaux de toute nature avec des risques certes accrus en milieu urbain mais avec des niveaux d'équipements supérieurs,
- donnant lieu à des banalisations ou des artificialisations des milieux avec donc un impact direct sur l'hydromorphologie,
- privilégiant les activités récréatives au détriment de la protection des milieux,
- conditionnant des flux migratoires importants et notamment des concentrations de populations
- et d'industrie.

#### 2.1.4.1. Les tendances nationales

Les enseignements à tirer des réflexions générales du cabinet BIPE pour l'exercice du scénario tendanciel sont les suivants :

- **la poursuite des croissances urbaines est un facteur de pression accru sur les milieux (banalisation des espaces naturels, imperméabilisation, etc.),**
- **le niveau de collecte autour des grands centres urbains continuera à progresser en même temps que la population s'y développera,**
- **le faible exode rural ne donnera pas lieu à de pressions accrues dans les communes rurales,**
- **les implantations industrielles suivront les concentrations humaines,**
- **l'attractivité des zones touristiques ou de loisirs perdurera.**

#### 2.1.4.2. Les tendances propres au district Meuse

Au-delà des tendances globales présentées ci-dessus, des prospectives propres au bassin Rhin-Meuse ont été dressées par des experts institutionnels du bassin.

Les conclusions sont résumées dans le tableau ci-après :

Secteur d'activité	Tendances dégagées
Loisir/Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une augmentation des activités liées à l'eau et notamment du tourisme thermal</li> <li>- un développement touristique des espaces ruraux</li> <li>- une restriction de l'usage des sols en raison de l'application de la directive Natura 2000</li> </ul>
Foncier/Aménagement urbain et périurbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forte concentration démographique dans les espaces urbains</li> <li>- maîtrise difficile de l'étalement urbain et périurbain</li> <li>- forte pression foncière et des conséquences sur les coûts du logement</li> <li>- développement des services du tertiaire dans les ZAC périurbaines</li> <li>- protection des zones agricoles péri-urbaines suite au projet de loi sur affaires rurales</li> <li>- risque d'une rupture "rural-urbain" avec un fort déséquilibre pour les franges rurales isolées (cf. Est de la Marne)</li> </ul>
Architecture Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- développement de la HQE (Haute Qualité Environnementale)</li> <li>- renouvellement urbain</li> <li>- intégration des écosystèmes dans l'aménagement urbain (écologie urbaine)</li> </ul>
Transport et démographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- accroissement des surfaces dédiées à la logistique</li> <li>- développement urbain de nouvelles zones (grâce à l'arrivée du TGV Est)</li> <li>- développement des transports en commun</li> <li>- augmentation de la distance domicile – travail</li> <li>- poursuite, voire augmentation, des échanges transfrontaliers</li> <li>- forte demande de transports de proximité</li> <li>- développement des modes de transport doux (marche, vélos...)</li> <li>- développement d'infrastructures nouvelles (A 32, TGV)</li> <li>- développement du télétravail</li> <li>- augmentation de la population alsacienne</li> <li>- augmentation des distances de transport des produits de carrière</li> </ul>
Eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- développement des maillages en réseaux d'eau potable et d'assainissement (cf. intercommunalité)</li> <li>- intensification des aléas climatiques et impact sur la ressource</li> <li>- développement de la politique de prévention des crues et de reconquête des zones humides</li> <li>- augmentation de l'exigence de la qualité de l'eau (consommateurs et industriels)</li> <li>- réduction des disponibilités des ressources en eau</li> <li>- une menace sur les zones humides par extension des ZAC</li> </ul>
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- évolution des pratiques vers davantage d'intégration des paramètres environnementaux</li> <li>- concentration des exploitations agricoles (diminution du nombre d'exploitants)</li> <li>- conséquences de la révision de la PAC (délocalisations / intensification agricole / désertification ...)</li> <li>- dévitalisation des zones rurales</li> </ul>



Secteur d'activité	Tendances dégagées
Equipement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hébergement des personnes âgées en augmentation</li> <li>- développement des voies de contournement</li> <li>- concentration géographique des services</li> <li>- télétravail</li> <li>- aménagement de sites culturels et touristiques</li> </ul>
Industrie/reconversion/ aménagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- désindustrialisation</li> <li>- réhabilitation des friches industrielles et reconversion des espaces dégradés</li> <li>- développement des ZAC</li> </ul>
Sous-sols Aménagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le développement de carrières en roches massives par substitution ou des carrières alluvionnaires en Lorraine</li> <li>- développement limité du recyclage (le potentiel d'utilisation des matériaux de recyclage est réduit)</li> <li>- épuisement des granulats utilisés pour le béton en Lorraine</li> <li>- usage des sols restreints par l'application des directives</li> <li>- impact des contraintes environnementales sur la localisation des activités</li> </ul>
Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individualisme accru des citoyens et généralisation du phénomène (not in my back yard)</li> <li>- organisation de l'intercommunalité : déplacements des centres de décision</li> </ul>

Source : AERM, Etude BIPE 2004

**Les enseignements à retirer de ces réflexions pour l'exercice de scénarii tendanciels sont les suivants :**

- **confirmation de l'attractivité des zones urbaines,**
- **poursuite des extensions urbaines, avec les conséquences en terme de pressions de toute nature,**
- **substitution probable des productions de granulats alluvionnaires en Lorraine par le développement de carrières dans les Vosges (secteur NEUFCHATEAU)→ influence sur les réserves en eau à étudier,**
- **poursuite des imperméabilisations et risques de banalisation des milieux naturels du fait de la pression foncière,**
- **poursuite de la réhabilitation des anciens sites industriels lourds (cf. fonderie) et des friches industrielles avec un impact fort et variable sur les ressources en eau,**
- **sensibilité environnementale croissante lors de la localisation des nouvelles activités,**

## 2.2. Le scénario central utilisé pour la quantification des prélèvements et des rejets en 2015

Les prévisions tendanciennes du scénario central doivent être traduites en éléments permettant d'estimer les pressions qui s'exerceront en 2015 sur les différentes masses d'eau.

Les hypothèses retenues par ce scénario de base pour les différents types de pressions sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 44 : Scénario d'évolution des pressions

		Pollution physico-chimique		Hydromorphologie
		Pollution classique (MO/MA/MP)	Pollution toxique	
<b>Population</b>		croissances départementales du scénario central l'INSEE	-	-
<b>Agriculture</b>	Elevage	tous les élevages dans les zones vulnérables, aux normes, sans variation du cheptel	-	-
	Cultures	occupation des sols stable	modalités d'emploi des phytosanitaires stable	-
<b>Industrie</b>		stabilité des niveaux d'épuration des sites industriels	rejets des substances dangereuses prioritaires supprimés	-
<b>Aménagement du territoire</b>		taux de raccordement des usagers domestiques et assimilés $\geq 80\%$ + rendements "standards" pour les stations d'épuration ---- Réduction forfaitaire de 50 % des rejets inférieurs à 2000 EH	stabilité de l'occupation des sols ---- utilisations des produits phytosanitaires inchangées	restructuration favorable des barrages, seuils, digues ---- pas de soutiens de débits --- programmes de restauration des cours d'eau et des zones humides

Source : AERM

### 3. Les masses d'eau de surface

#### 3.1. Les rivières et canaux

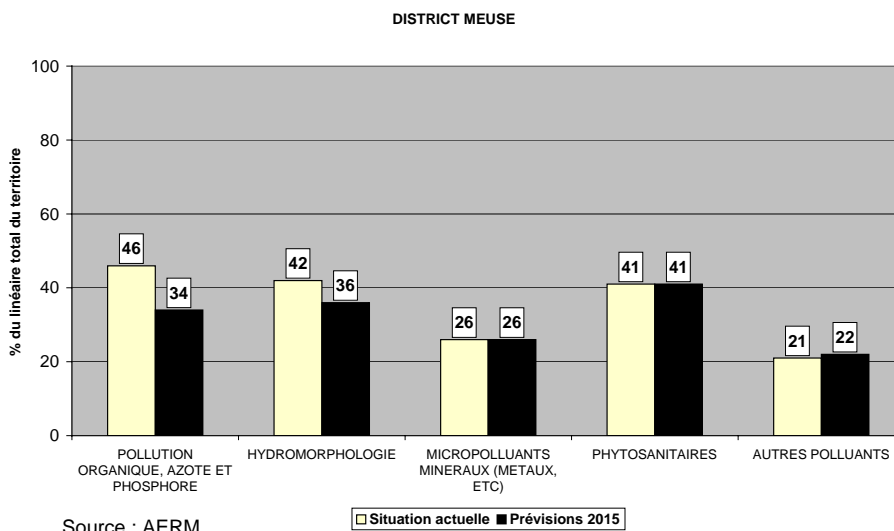
##### 3.1.1. Incidence des pressions et prévisions d'évolutions en 2015

Une première analyse des résultats consiste à examiner l'importance de chacune des catégories de pressions à l'horizon 2015. Pour cela, la part de du linéaire dont les pressions peuvent faire l'objet d'une estimation à l'horizon 2015 est comptabilisée. Les cinq catégories de pressions étudiées sont :

- la pollution organique, azotée et phosphorée ;
- les altérations hydromorphologiques (y compris les modifications conduisant à une proposition de classement en fortement modifié) ;
- les micropolluants minéraux (métaux lourds principalement, etc.) ;
- les phytosanitaires ;
- les autres pressions de pollution, relatives aux micropolluants organiques (essentiellement PCB et HPA), les nitrates et les rejets affectant la minéralisation des eaux superficielles.

La répartition entre les cinq catégories de pressions en situation actuelle et à l'horizon 2015 est illustrée par le Graphique 20. Les évolutions reflètent les hypothèses prises dans les scénarii d'évolution.

Graphique 20 : Importance des différentes catégories de pressions dans le district Meuse



A l'échelle du district, les pressions de pollutions prépondérantes en 2015 sont celles relatives aux phytosanitaires, à l'hydromorphologie et la pollution organique, azotée et phosphorée.

Une analyse plus fine peut être réalisée à l'échelle de chacun des territoires SAGE. Des enjeux locaux peuvent ainsi être mis en évidence.

### 3.1.2. Identification des masses d'eau à risque

Au stade de l'état des lieux, il s'agit de distinguer parmi les masses d'eau celles risquant de poser problème pour l'atteinte des objectifs environnementaux afin d'entreprendre, dans une phase ultérieure, des investigations précisant la nature ou l'importance de ces problèmes, les remèdes envisageables et leurs incidences économiques. Le programme de mesures précisera ensuite les actions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux.

Cette première identification d'un risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour une masse d'eau :

- n'a pas du tout la même portée que la définition d'un objectif de qualité,
- permet uniquement de mettre en évidence les problèmes et questions qui mériteront une analyse plus approfondie,
- ne signifie en aucun cas que cette masse d'eau n'aura pas un objectif ambitieux.

A l'inverse, les masses d'eau pour lesquelles ce risque n'aura pas été identifié ne seront pas écartées des programmes d'actions définis ultérieurement dans le cadre du plan de gestion, ne serait-ce que pour s'assurer de la mise en œuvre des mesures prévues dans le scénario de base et prévenir leur dégradation.

La méthodologie d'évaluation, décrite dans le document « Méthodes et procédures », conduit à classer chaque masse d'eau dans l'une des catégories suivantes :

- **Doute / manque d'information** : les données sont insuffisantes pour se prononcer au stade de l'état des lieux ;
- **Bon état probable** : les informations disponibles laissent à penser que la masse d'eau devrait probablement atteindre le bon état en 2015 ;
- **Masse d'eau à risque** : les prévisions d'évolution d'ici à 2015 conduisent à ce qu'au moins une des pressions étudiées reste à un niveau suffisamment important pour compromettre l'atteinte du bon état ;
- **Masse d'eau artificielle ou fortement modifiée** : ces masses d'eau se verront attribuer un objectif environnemental spécifique non encore connu. Au stade de l'état des lieux, l'évaluation du risque n'a donc pas été conduite pour ces masses d'eau.

**Pour cette première évaluation de niveau de risque, les prévisions d'évolution des pressions se sont basées sur des hypothèses d'application de la réglementation en vigueur et de poursuite des efforts d'ores et déjà engagés. Elles ne préjugent pas de la mise en œuvre de nouveaux programmes ou du renforcement des actions en cours dont l'étude sera réalisée ultérieurement.**

La répartition des masses d'eau de rivière du district Meuse dans ces différentes catégories est synthétisée dans le Tableau 45.

Tableau 45 : Répartition des masses d'eau de rivière du district Meuse dans les différentes classes de risque

		<b>Total district Meuse</b>
<b>Doute / Manque d'information</b>	Nb	<b>36</b>
	% (nb)	<b>26%</b>
<b>Bon état probable</b>	Nb	<b>31</b>
	% (nb)	<b>22%</b>
<b>Risque</b>	Nb	<b>58</b>
	% (nb)	<b>42%</b>
Masse d'eau artificielle	Nb	<b>6</b>
	% (nb)	<b>4%</b>
Masse d'eau fortement modifiée	Nb	<b>8</b>
	% (nb)	<b>6%</b>

Source : AERM, DIREN

La carte M- 29 illustre le risque de non atteinte du bon état sur les masses d'eau de surface du district Meuse.

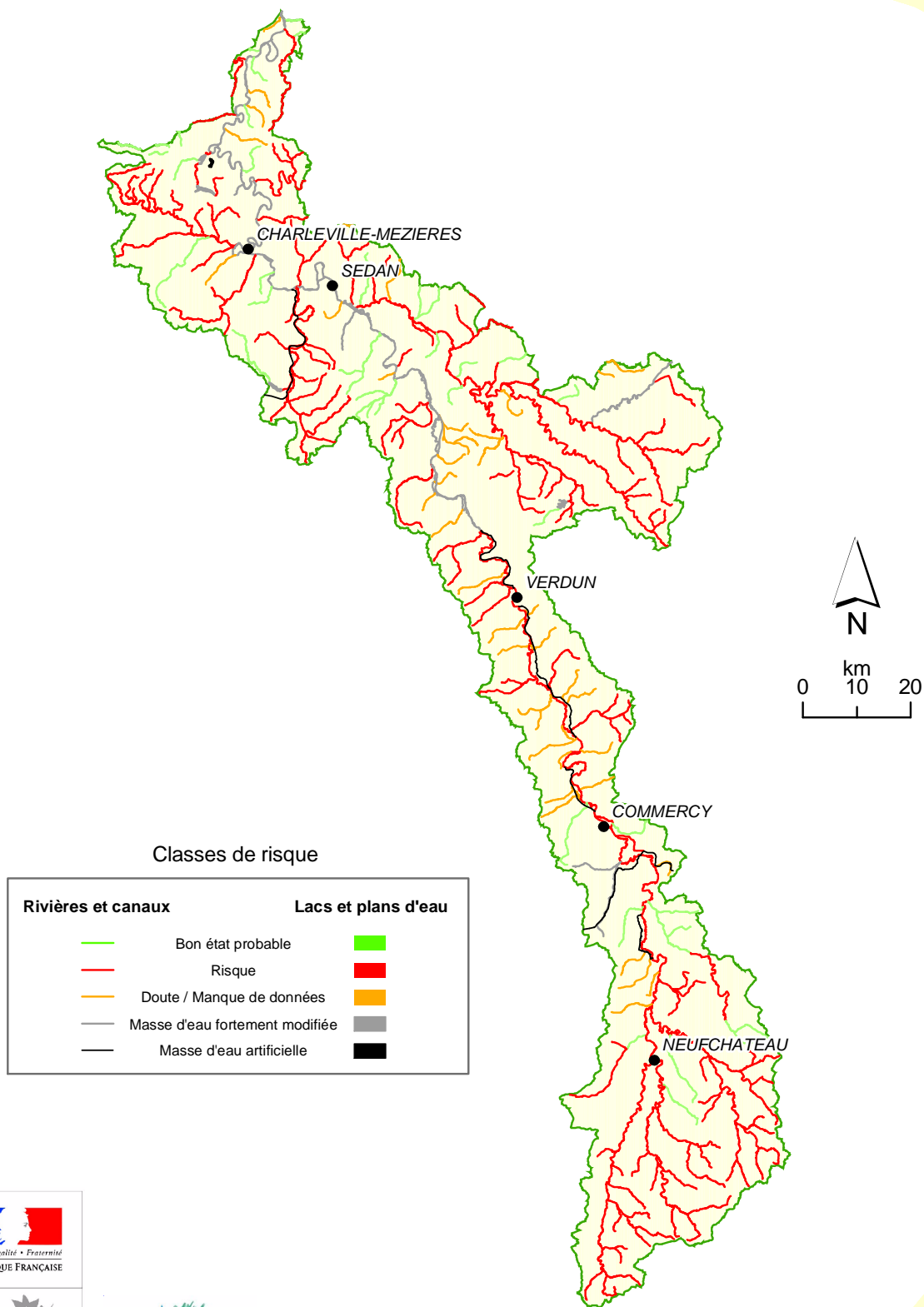
Le bilan par « territoire SAGE » est présenté dans le Tableau 46.

Tableau 46 : Bilan des masses d'eau fortement modifiées et des masses d'eau à risque par territoire SAGE

<b>TERRITOIRE(S) SAGE</b>	<b>MEFM</b>		<b>Risque</b>	
	<b>Longueur totale</b>	<b>Nombre de masses d'eau</b>	<b>Longueur totale</b>	<b>Nombre de masses d'eau</b>
Bassin Ferrifère - Meuse	27 km	<b>1</b>	200 km	<b>8</b>
Chiers - Meuse	91 km	<b>3</b>	484 km	<b>14</b>
Haute Meuse		<b>0</b>	486 km	<b>13</b>
Meuse Hercynienne	132 km	<b>3</b>	252 km	<b>13</b>
Moyenne Meuse	110 km	<b>2</b>	408 km	<b>12</b>

Source : AERM, DIREN

# RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX SUR LES MASSES D'EAU DE SURFACE



### 3.2. Les lacs et plans d'eau

Les lacs et plans d'eau de plus de 50 ha recensés à ce stade dans le district Meuse sont tous des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées. A défaut de connaître l'objectif environnemental spécifique qui leur sera assigné (le bon potentiel écologique), il n'est pas possible d'évaluer le risque de non atteinte sur ces masses d'eau.

## 4. Masses d'eau souterraine

### 4.1. Risque de non atteinte du bon état chimique

#### 4.1.1. Nitrates

Le risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis des « nitrates » est évalué à partir des résultats disponibles obtenus grâce aux réseaux de mesure (réseau de bassin des eaux souterraines -RBES- et inventaires régionaux), ainsi que par l'analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité des différentes masses d'eau (voir rapport « Méthodes et procédures »).

#### ■ Analyse des teneurs en nitrates mesurées

Des teneurs en nitrates dépassant le seuil de 40 mg/l (soit 80% de la norme fixée pour l'alimentation en eau potable) sont observées pour les masses d'eau 2009 (calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises) et 2013 (calcaires oxfordiens). Ces dépassements concernent moins de 20% des points.

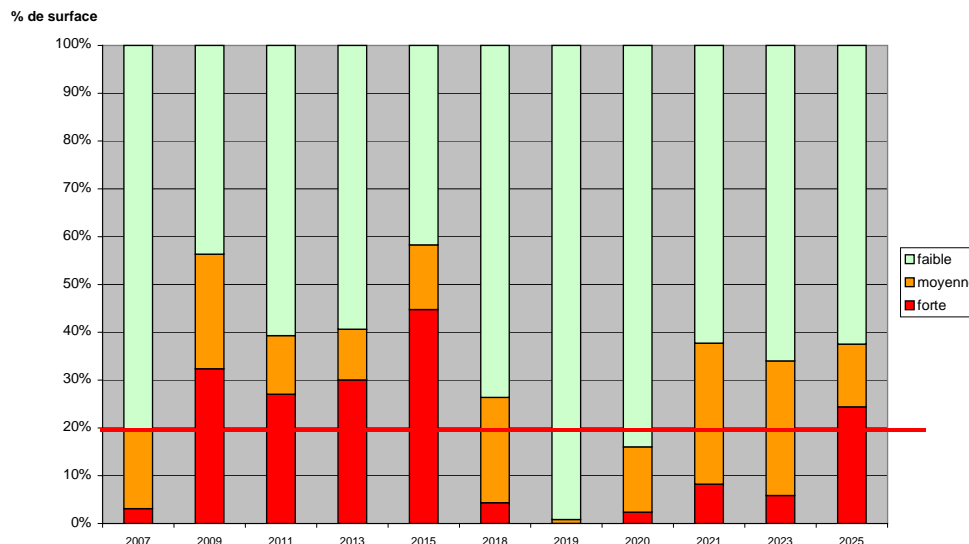
L'évaluation du risque doit donc être appréciée à la lumière des caractéristiques de pression et de vulnérabilité.

#### ■ Analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité

Les caractéristiques de pression et de vulnérabilité sont effectuées en déterminant le pourcentage de surface présentant une exposition forte aux pollutions. Cette exposition tient compte de la pression (concentration en nitrates des eaux de lessivage des sols) et de la vulnérabilité de la masse d'eau aux pollutions issues des sols. On considère qu'une masse d'eau présente un risque de ne pas atteindre le bon état chimique lorsque plus de 20% de la surface est fortement exposée à la pollution.

L'exposition des masses d'eau aux nitrates est présentée dans le Graphique 21.

Graphique 21 : Exposition des masses d'eau souterraine aux nitrates



Source : AERM

Les masses d'eau 2009 (calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises), 2011 (calcaires du Dogger du plateau de Haye), 2013 (calcaires oxfordiens), 2015 (alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar) présentent une exposition forte aux nitrates sur plus de 20% de leur surface. Pour ces masses d'eau, le risque de non atteinte du bon état chimique est donc élevé vis-à-vis des nitrates.

Pour la masse d'eau constituée des argiles du Kimméridgien (masse d'eau 2025), le croisement pression/vulnérabilité montre que plus de 20% de sa surface présente une exposition forte à cette catégorie de pollution. Toutefois, il convient de noter que cette masse d'eau est de type « imperméable, localement aquifère » et qu'il n'y a aucune donnée de mesure permettant de savoir si cette exposition forte se traduit au minimum par une détection effective de ces substances dans les parties « aquifères » de cette masse d'eau. Au stade actuel, cette masse d'eau est donc classée dans la catégorie « doute » vis-à-vis du risque de non atteinte du bon état chimique pour ces substances. Ce risque devra être apprécié ultérieurement au vu d'une analyse plus détaillée.

### ■ Expertise complémentaire

L'évaluation du risque doit également tenir compte, le cas échéant, des liaisons fortes pouvant exister entre masses d'eau en terme d'alimentation.

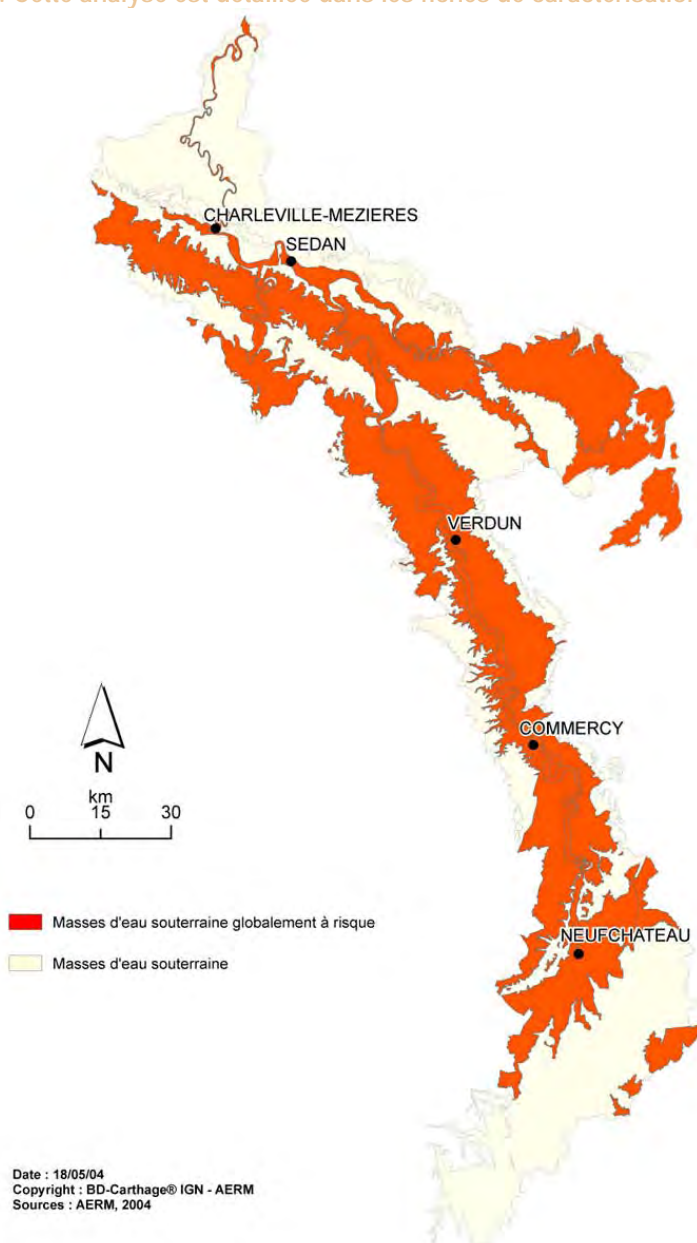


Ainsi la masse d'eau constituée par le réservoir minier du bassin ferrifère (masse d'eau 2026) est alimentée par drainage par les calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises (masse d'eau 2009). Or, cette dernière a été considérée comme à risque. De ce fait, la masse d'eau 2026 doit donc également être considérée comme présentant un risque de non atteinte du bon état.

### ■ Synthèse

L'analyse du risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis des nitrates est synthétisée dans le Tableau 47 et présentée sur la carte M- 30.

N.B. : Cette analyse est détaillée dans les fiches de caractérisation des masses d'eau.



carte M- 30 : Masses d'eau souterraine : risque vis-à-vis des nitrates

Tableau 47 : Synthèse du risque de non atteinte du bon état – nitrates – pour les masses d'eau souterraine

Code MES	Nom de la masse d'eau	Critères d'analyse			Risque nitrates
		Teneurs mesurées supérieures au seuil sur plus de 20% des points	Exposition forte sur plus de 20% de la surface	Expertise complémentaire	
2005	Grès vosgien captif non minéralisé				Non
2007	Plateau lorrain versant Meuse				Non
2009	Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises		X		Oui
2011	Calcaires du Dogger du plateau de Haye		X		Oui
2013	Calcaires oxfordiens		X		Oui
2015	Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar		X		Oui
2018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg				Non
2019	Socle ardennais	Manque de données			Non
2020	Argiles du Lias des Ardennes				Non
2021	Argiles du Callovo-Oxfordien de Bassigny				Non
2023	Argiles du Callovo-Oxfordien des Ardennes				Non
2025	Argiles du Kimméridgien	Manque de données	X	X (1)	Doute
2026	Réservoir minier-Bassin ferrifère lorrain			X (2)	Oui

Source : AERM

(1) La masse d'eau 2024, de type « imperméable, localement aquifère » doit faire l'objet d'études complémentaires (pas de résultats d'analyse).

(2) La masse d'eau 2026 (Réservoir minier-bassin ferrifère) est classée à risque car alimentée par la masse d'eau 2009 (Dogger des côtes de Meuse ardennaises), elle même classée à risque.

#### 4.1.2. Produits phytosanitaires

Comme pour les nitrates, le risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis des « phytosanitaires » est évalué à partir des résultats disponibles obtenus grâce aux réseaux de mesure (réseau de bassin des eaux souterraines – RBES - et inventaires régionaux), ainsi que par l'analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité des différentes masses d'eau (voir rapport « Méthodes et procédures »).

### ■ Analyse des teneurs en produits phytosanitaires mesurées

Le seuil de 20% de points de surveillance où les teneurs mesurées dépassent les normes de potabilité est franchi pour les masses d'eau suivantes :

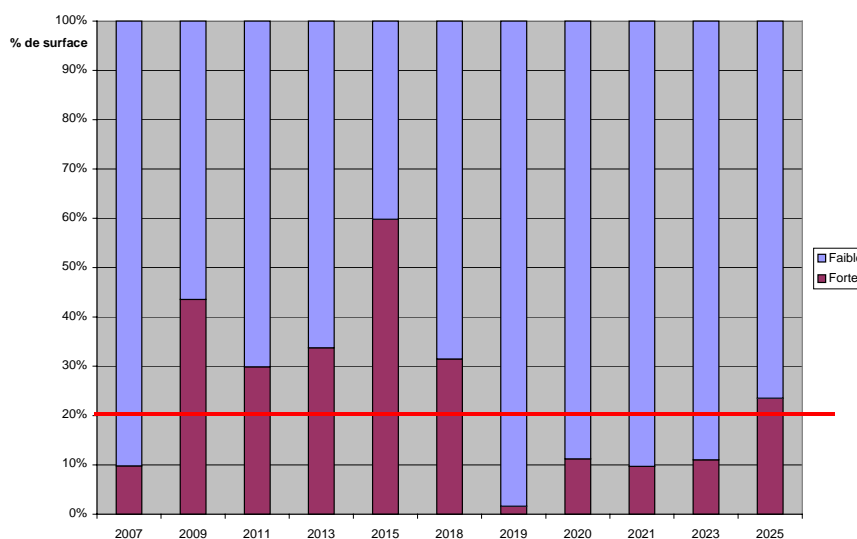
- Calcaires des côtes de Meuse ardennaises (masse d'eau 2009).
- Calcaires du Dogger du plateau de Haye (masse d'eau 2011).
- Calcaires oxfordiens (masse d'eau 2013).

Toutes ces masses d'eau présentent par ailleurs des conditions de pression/vulnérabilité confirmant leur classement à risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis de ces substances.

### ■ Analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité

L'analyse des caractéristiques de pression et de vulnérabilité, synthétisée dans la figure suivante, montre que les masses d'eau 2015 (alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar), 2018 (grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg) présentent une exposition forte aux produits phytosanitaires sur plus de 20% de leur surface. Pour ces masses d'eau, le risque de non atteinte du bon état chimique est donc élevé vis-à-vis des produits phytosanitaires.

Graphique 22 : Exposition des eaux souterraines aux produits phytosanitaires



Source : AERM

Pour la masse d'eau constituée des argiles du Kimméridgien (masse d'eau 2025), le croisement pression/vulnérabilité montre que plus de 20% de sa surface présente une exposition forte à cette catégorie de pollution. Toutefois, il convient de noter que cette masse d'eau est de type « imperméable, localement aquifère » et qu'il n'y a aucune donnée de mesure permettant de savoir si cette exposition forte se traduit au minimum par une détection effective de ces substances dans les parties « aquifères » de cette masse d'eau. Au stade actuel, cette masse d'eau est donc classée dans la catégorie « doute » vis-à-vis du risque de non atteinte du bon état chimique pour ces substances. Ce risque devra être apprécié ultérieurement au vu d'une analyse plus détaillée.

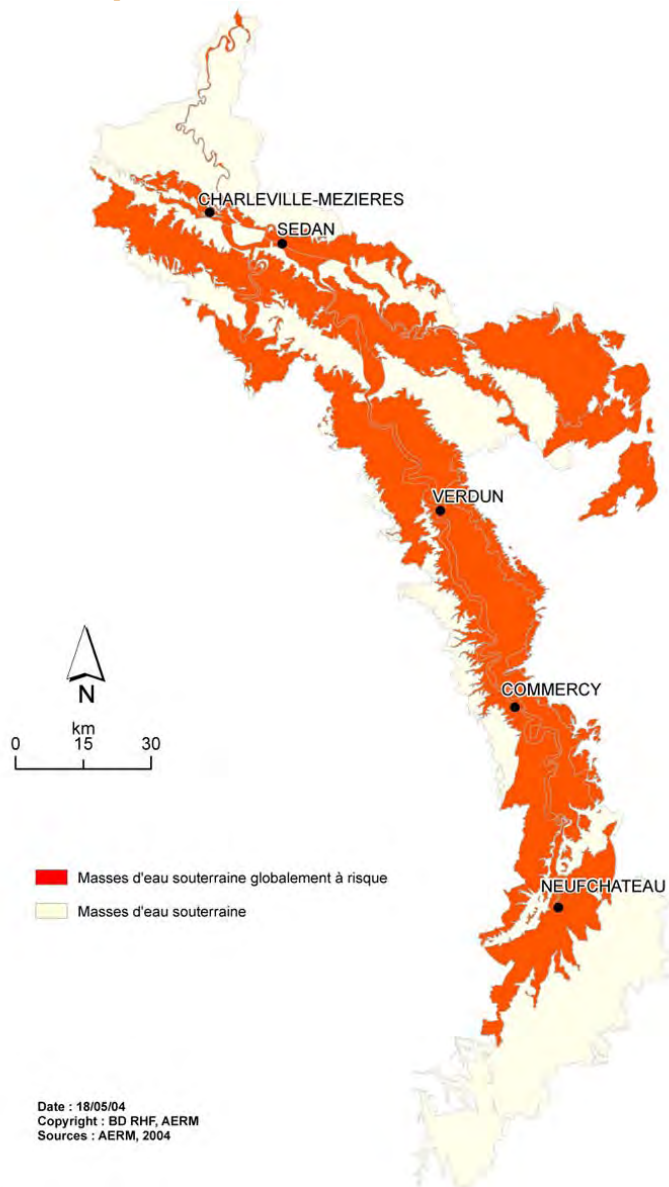
### ■ Expertise complémentaire

Comme cela a déjà été mentionné dans l'analyse du risque « nitrates », la masse d'eau constituée par le réservoir minier du bassin ferrifère (masse d'eau 2026) est alimentée par drainance par les calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises (masse d'eau 2009). Or, cette dernière est considérée comme étant à risque. De ce fait, la masse d'eau 2026 doit donc également être considérée comme présentant un risque de non atteinte du bon état vis-à-vis des « produits phytosanitaires ».

### ■ Synthèse

L'analyse du risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis des phytosanitaires est synthétisée dans le Tableau 48 et présentée sur la carte M- 31.

N.B. : Cette analyse est détaillée dans les fiches de caractérisation des masses d'eau.



carte M- 31 : Masses d'eau souterraine : risque vis-à-vis des phytosanitaires

Tableau 48 : Analyse du risque de non atteinte du bon état – phytosanitaires – pour les masses d'eau souterraine

Code MES	Nom de la masse d'eau	Critères d'analyse			Risque phytosanitaires
		Teneurs mesurées supérieures au seuil sur plus de 20% des points	Exposition forte sur plus de 20% de la surface	Expertise complémentaire	
2005	Grès vosgien captif non minéralisé				Non
2007	Plateau lorrain versant Meuse				Non
2009	Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises	X	X		Oui
2011	Calcaires du Dogger du plateau de Haye	X	X		Oui
2013	Calcaires oxfordiens	X	X		Oui
2015	Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar		X		Oui
2018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg		X		Oui
2019	Socle ardennais	manque de données			Non
2020	Argiles du Lias des Ardennes				Non
2021	Argiles du Callovo-Oxfordien de Bassigny				Non
2023	Argiles du Callovo-Oxfordien des Ardennes				Non
2025	Argiles du Kimméridgien	manque de données	X	X (1)	Doute
2026	Réservoir minier-Bassin ferrifère lorrain			X (2)	Oui

Source : AERM

(1) La masse d'eau 2024, de type « imperméable, localement aquifère » doit faire l'objet d'études complémentaires (pas de résultats d'analyse).

(2) La masse d'eau 2026 (Réservoirs miniers du bassin ferrifère) est alimentée par drainance par la masse d'eau 2010, classée à risque. On la considère donc également à risque.

### 4.1.3. Autres polluants

Le cas particulier du bassin ferrifère et de la masse d'eau 2009 (calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises).

A la lumière des résultats du réseau de surveillance du bassin ferrifère et compte tenu des connaissances actuelles sur le fonctionnement de ce système, la masse d'eau constituée par le réservoir minier - bassin ferrifère lorrain (masse d'eau 2026 rattachée au district Rhin) est classée à risque pour les polluants suivants :

- Paramètres physicochimiques et minéralisation : sulfate, sodium, magnésium.
- Eléments indésirables : fer et manganèse, bore.
- Contaminants d'origine anthropique : ammonium, hydrocarbures, solvants chlorés.
- Substances à risque toxique : nickel.

La masse d'eau 2009 (calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises) peut être contaminée par les réservoirs miniers et doit donc être considérée comme étant à risque au moins pour les sulfates qui représentent une pollution majeure, sachant que les risques restent à préciser pour les autres polluants.

#### Le cas de la masse d'eau des grès du trias inférieur (GTI)

L'extension des secteurs minéralisés de la masse d'eau 2005 (grès vosgien captif non minéralisé) doit faire l'objet d'une surveillance particulière. Cependant cette masse d'eau est rattachée au district Rhin.

#### 4.1.4. Synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique

Le Tableau 49 fait la synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique pour les différentes masses d'eau souterraine du district Meuse.

Tableau 49 : Synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau souterraine

Code MES	Nom de la masse d'eau	Nitrates	Phyosanitaires	Solvants chlorés	Chlorures	Sulfates	Autres polluants	Evaluation du risque
2005	Grès vosgien captif non minéralisé				Limité à certains Secteurs			Risque limité à certains Secteurs
2007	Plateau lorrain versant Meuse							
2009	Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises						problématique bassin ferrifère	Masse d'eau à risque
2011	Calcaires du Dogger du plateau de Haye							Masse d'eau à risque
2013	Calcaires oxfordiens							Masse d'eau à risque
2015	Alluvions de la Meuse, de la Chiers, et de la Bar							Masse d'eau à risque
2018	Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg							Masse d'eau à risque
2019	Socle ardennais							
2020	Argiles du Lias des Ardennes							
2021	Argiles du Callovo-Oxfordien de Bassigny							
2023	Argiles du Callovo-Oxfordien des Ardennes							
2025	Argiles du Kimméridgien	Doute	Doute					Doute
2026	Réservoir minier-Bassin ferrifère lorrain						problématique bassin ferrifère	Masse d'eau à risque

Source : AERM

Les catégories de pressions à l'origine du risque sont par ordre décroissant d'importance les suivantes :

- la pollution par les produits phytosanitaires : 6 des 13 masses d'eau du district présentent un risque de non atteinte du bon état chimique vis-à-vis de ces substances et une masse d'eau est classée « à doute »,
- la pollution par les nitrates, à l'origine d'un risque identifié pour 5 masses d'eau,
- la minéralisation (chlorures et sulfates) déterminant un risque global élevé pour 2 masses d'eau et limité à certains secteurs pour la masse d'eau grès vosgien captif non minéralisé, rattachée au district Rhin.

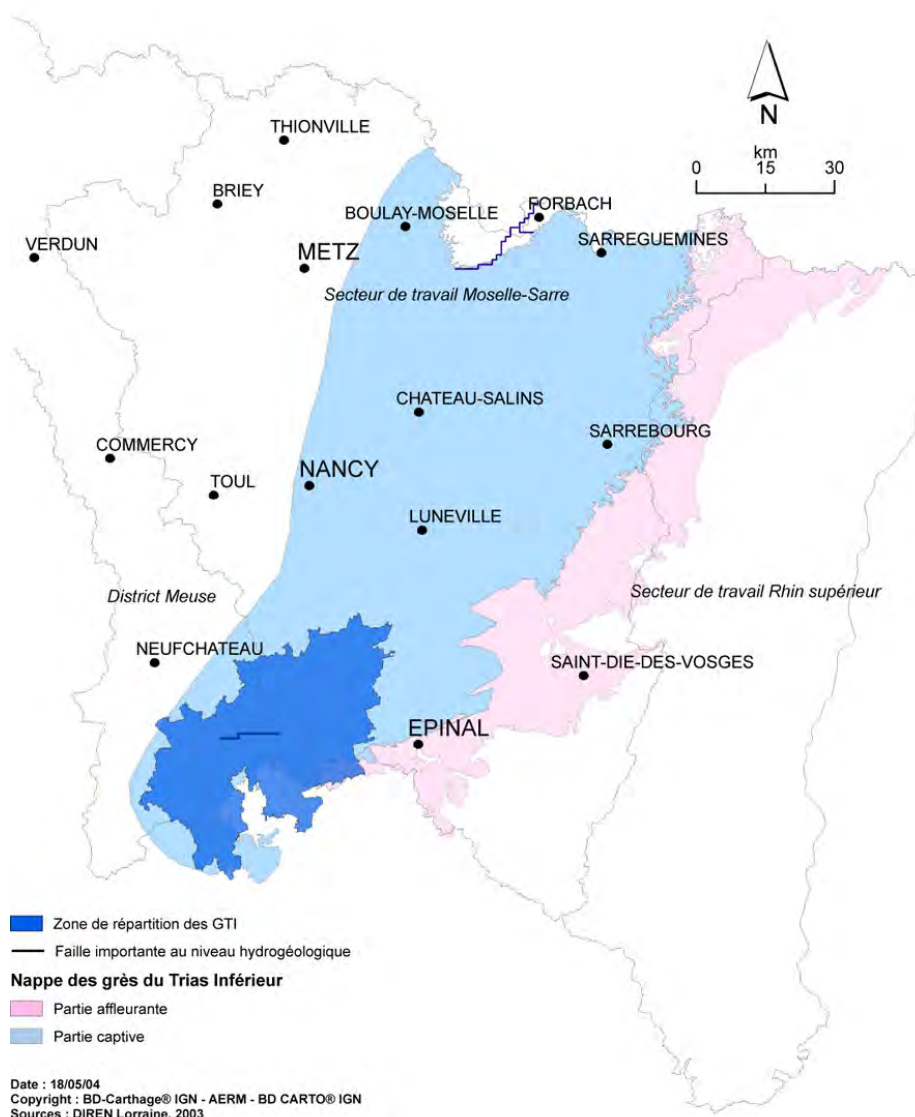
## 4.2. Risque de non atteinte du bon état quantitatif

Seule la partie Sud de la masse d'eau du grès vosgien captif non minéralisé (masse d'eau 2005 rattachée au district Rhin) présente un risque de non atteinte du bon état quantitatif. En effet, les résultats des simulations effectuées à l'aide du modèle mis au point par le BRGM montrent que malgré l'arrêt des exhaustes minières du bassin houiller, et en l'absence de mesures correctives supplémentaires, **le secteur situé au Sud de la faille de VITTEL** verra l'épuisement de ses ressources se poursuivre, ce qui se traduira par une chute importante des niveaux piézométriques, de l'ordre d'une quinzaine de mètres en un siècle.

Cette situation particulière du secteur Sud est due à l'effet conjugué de deux facteurs défavorables : la présence de la faille de VITTEL, jouant le rôle de barrière hydraulique aux écoulements, et la recharge limitée de l'aquifère dans ce secteur en raison de la faible surface d'affleurements disponibles pour l'infiltration vers la nappe. Ce compartiment de la nappe se comporte ainsi comme un réservoir relativement isolé du reste de la nappe, qui est vidé par pompage à un rythme supérieur à ses maigres possibilités d'alimentation.

Ce secteur Sud restera fortement déficitaire même après l'arrêt des exhaustes, et n'atteindra le « bon état » que lorsque environ 1,9 million de m<sup>3</sup> d'eau auront été économisés annuellement, sous réserve des résultats d'études complémentaires précisant les volumes effectivement prélevés dans le secteur Sud.

Le classement de cette zone à risque en zone de répartition des eaux est en cours. La zone concernée, ajustée aux limites de cantons, est représentée sur la carte M- 32.

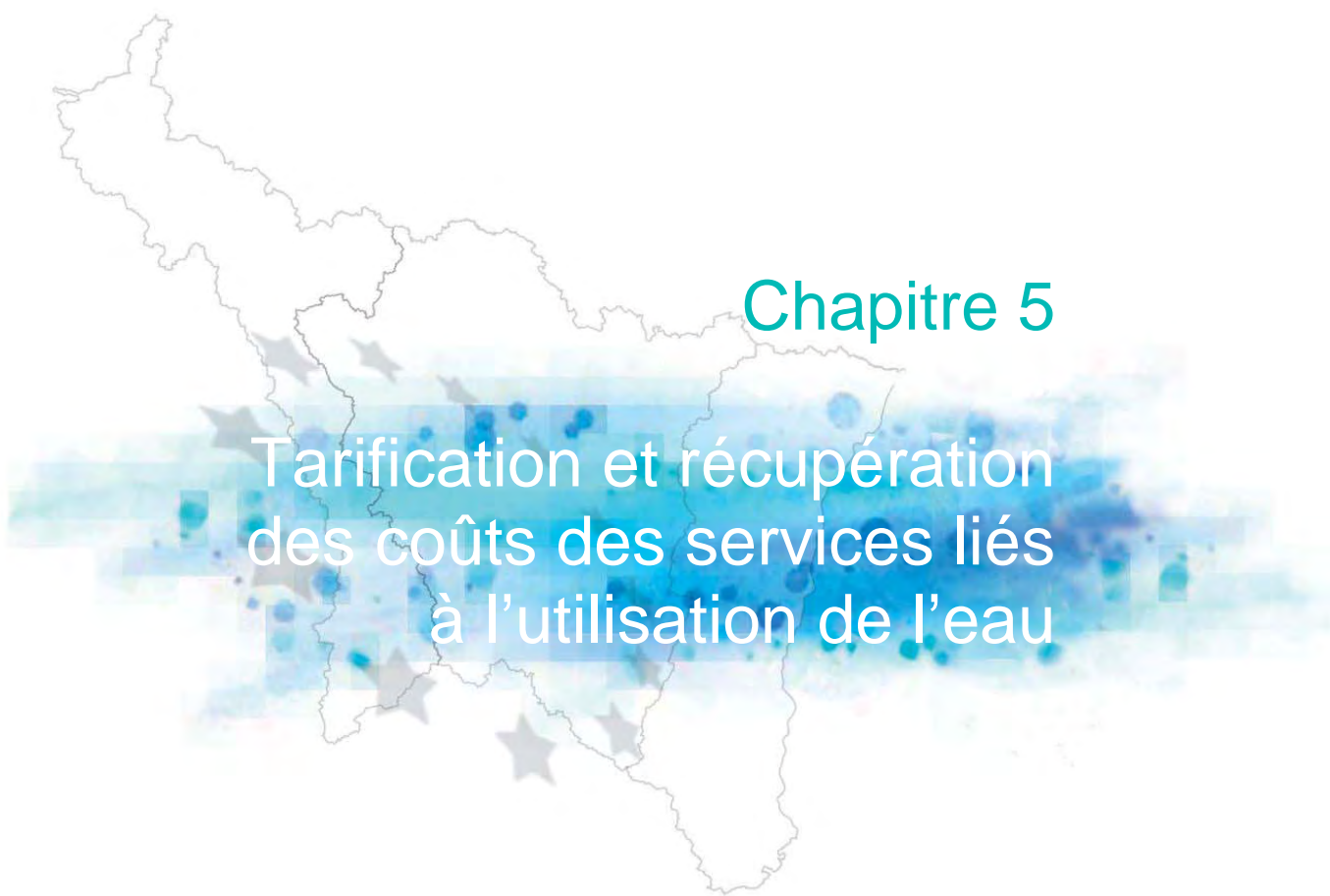


carte M- 32 : Zone de répartition des GTI

Il convient de remarquer qu'une partie de l'aquifère située au Nord de la faille de VITTEL (a priori non déficitaire après l'arrêt des exhaures<sup>26</sup>) est incluse dans la zone de répartition car un prélèvement supplémentaire important au Nord de la faille aurait forcément pour conséquence d'accroître la baisse piézométrique dans le secteur Sud, par le simple jeu des transferts de pression dans la nappe captive.

<sup>26</sup> Les simulations les plus pénalisantes montrent en effet que dans le secteur Nord, l'inversion de la tendance à la baisse s'effectue aux alentours de 2015.





## Chapitre 5

# Tarification et récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau



# Tarification et récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau

---

## 1. Tarification : facturation du service de l'eau potable et de l'assainissement

### 1.1. Le modèle français

#### 1.1.1. Des monopoles locaux sous la responsabilité des Maires

L'eau est un fluide relativement abondant mais lourd et plutôt difficile à transporter sur de longues distances. Ces quelques caractéristiques ont conduit depuis longtemps à gérer la distribution de l'eau à l'échelle locale. Dès la révolution, l'échelle communale est apparue la plus cohérente pour la gestion de l'eau et le pouvoir municipal a été chargé d'assurer la salubrité publique par une loi de 1790. Les communes se sont engagées dès le XIXème siècle dans la distribution d'eau tandis que plusieurs textes législatifs et réglementaires venaient renforcer leur responsabilité. A ce jour, le code des communes (livre III, Titre VII) établit clairement leur rôle et traite le service des eaux comme un service communal.

La responsabilité des communes en matière de distribution et d'assainissement des eaux recouvre cependant une réalité très complexe puisque les communes ont la possibilité de gérer soit directement ou de déléguer tout ou partie du service.

#### 1.1.2. Différents modes de gestion

L'autorité communale peut choisir de déléguer le service d'eau et/ou d'assainissement à une entreprise privée. Quel que soit le mode de gestion choisi, la commune fixe le prix, exerce un contrôle sur l'exécution du service et reste propriétaire des infrastructures. En cas de délégation, celle-ci est effectuée après mise en concurrence et selon un cadre contractuel strict établi sur une durée déterminée.

Tout en respectant ces principes de base, les contrats de délégation de service public peuvent prendre une multiplicité de formes.

Tout d'abord, c'est tout ou partie du service qui peut être délégué, ainsi une commune peut exploiter en régie la production d'eau potable et déléguer la distribution de l'eau.

En schématisant, les différents modes de gestion sont :

#### ■ La régie

La commune assure indirectement une partie du service par ses employés au travers d'un opérateur qui est sous son contrôle mais doit gérer un budget distinct du reste du budget communal (c'est une obligation pour les communes de plus de 3000 habitants).

#### ■ La gestion déléguée

Différents types de contrats sont permis, parmi lesquels l'affermage et la concession sont les plus répandus :

- **L'affermage** : C'est le mode de délégation le plus fréquent. La commune assume le financement des infrastructures. Elle délègue leur exploitation à une société privée. Une partie de la facture d'eau revient à la collectivité pour couvrir ses investissements, le reste permet au délégataire de couvrir les charges d'exploitation.
- **La concession** : La société délégataire finance aussi les coûts de construction des infrastructures qui restent propriété de la commune. Ce mode de gestion est généralement utilisé durant les périodes de forts investissements, mais il reste largement minoritaire.
- **La gérance** : La collectivité confie l'exploitation des ouvrages à un gérant et perçoit elle-même la facturation. Des ambiguïtés juridiques sur le partage des responsabilités limitent le développement de cette forme de contrat.
- **La régie intéressée** : C'est une forme de contrat de gérance dans laquelle le gérant bénéficie d'un intéressement aux résultats de l'exploitation. Cette forme de contrat voit son développement limité.

Cette liste, loin d'être exhaustive ne présente que les principaux types de contrats qui peuvent prendre de nombreuses formes intermédiaires.

Ces différentes formes de contrats permettent à la collectivité de choisir un niveau de partage de responsabilités et des risques qu'elle assume totalement en cas de régie.

### 1.1.3. Un prix comprenant des coûts réels et des taxes

Les services de distribution d'eau et d'assainissement sont des "services publics à caractère industriel et commercial" (SPIC). En conséquence, les dépenses engagées pour la fourniture de ces services doivent être couvertes par les recettes perçues auprès des usagers, au titre du service rendu.

En application de ce principe, le prix de l'eau résulte de l'addition de coûts d'origines différentes et bien identifiées.

Trois principaux postes de dépenses composent la facture :

#### ■ Le service eau potable

Il correspond à l'ensemble des coûts induits par la production et la distribution de l'eau potable. Une partie fixe (abonnement) couvre les frais fixes (entretien et location du compteur) et une part variable basée sur la consommation représente le coût des opérations nécessaires pour prélever, traiter, acheminer, comptabiliser l'eau depuis le prélèvement dans les nappes ou les cours d'eau, jusqu'à la distribution au robinet de l'abonné.

En cas de délégation, une surtaxe communale correspondant à la charge d'investissement consentie par la commune est perçue par le fermier pour le compte de cette dernière.

#### ■ Le service assainissement

Le prix de l'assainissement n'est pas calculé en fonction de la pollution rejetée mais il est basé sur la consommation d'eau. Tout usager raccordé ou raccordable à un service public d'assainissement est soumis à redevance même s'il rejette ses eaux usées dans un traitement individuel.

La redevance assainissement correspond à la rétribution du service de collecte, transport et traitement des eaux usées et doit obligatoirement être établie par les collectivités qui assurent ce service afin d'équilibrer leurs dépenses d'assainissement. En cas de délégation, une surtaxe communale correspondant à la charge d'investissement consentie par la commune est perçue par le fermier pour le compte de cette dernière.

#### ■ Taxes et redevances

##### Redevances agences de l'eau

Les redevances de pollution et de prélèvement prélevées par les agences de l'eau sont supportées par les usagers à travers la facturation du service de l'eau.

Ces redevances répondent au principe pollueur-payeur et servent à faciliter le financement des mesures utiles à la protection de la ressource et à la lutte contre la pollution dans le cadre d'une solidarité à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

- *Redevance ressource*

Cette redevance sert à financer les interventions de protection de la ressource en eau, d'amélioration de la qualité et de sécurité de l'approvisionnement. Le taux de la redevance est fixé par délibération du conseil d'administration de l'agence de l'eau et publié au Journal Officiel après avis conforme du comité de bassin. La commune paie l'intégralité de la redevance pour prélèvement en eau, mais c'est elle qui décide de la répartition sur la facture d'eau des abonnés.

- *Redevance pollution*

Elle est destinée à financer les travaux de dépollution (construction, rénovation des réseaux, construction et amélioration des stations d'épuration) et le fonctionnement des stations d'épuration. Cette redevance est calculée selon divers critères : population agglomérée, volume d'eau total annuel facturé... et son montant varie donc selon les caractéristiques de chaque commune.

### Redevance FNDAE

La redevance du fonds national pour le développement des adductions d'eau potable (FNDAE) est reversée à l'Etat. Elle sert à financer les travaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement des communes rurales.

### V.N.F.

Cette redevance est perçue par Voies Navigables de France.

### T.V.A.

Elle alimente le budget de l'état en s'appliquant à tous les éléments de la facture au taux de 5,5 %. L'application de la T.V.A. est obligatoire sous le régime de la concession ou de l'affermage. Les collectivités locales peuvent, sur leur demande, être assujetties à la T.V.A. Le choix est généralement fonction de l'importance des investissements.

## 1.1.4. Cadre législatif et outils de régulation

### ■ Le cadre législatif

Durant la dernière décennie, la France a mis en place un cadre législatif strict concernant la gestion comptable des budgets et la transparence du service public de l'eau.

Le cadre législatif est délimité par trois textes législatifs majeurs et une instruction comptable :

- Loi Sapin du 29 janvier 1993 sur la prévention de la corruption et la transparence de la vie économique et des procédures publiques.
- Loi n° 95-127 dite "loi Mazeaud" du 8 février relative aux marchés publics et délégations de service public.
- Loi n° 95-101 dite "loi Barnier" du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.
- Une instruction comptable dite « M49 » relative au budget eau.

### ■ Contenu et transparence des contrats

Le contenu des contrats est strictement encadré dans le but de lutter contre certaines pratiques. Ainsi, les contrats :

- ne peuvent contenir de clauses par lesquelles le délégataire prend à sa charge l'exécution de services ou de paiements étrangers à l'objet de la délégation,
- stipulent les tarifs à la charge des usagers et leurs modalités d'indexation et de révision.
- La durée des contrats est au maximum de 20 ans.

A titre dérogatoire, la durée des contrats peut être prolongée :

- pour des motifs d'intérêt général (durée maximum : 1 an),
- lorsque des investissements non prévus au contrat initial ont été nécessaires et ne peuvent être amortis pendant la durée de la convention.

La dérogation nécessite un examen préalable par le trésorier-payeur général saisi par l'autorité délégante qui lui fournit toutes les pièces justificatives du dépassement. Les conclusions de cet examen sont communiquées aux membres de l'assemblée délibérante compétente avant toute délibération relative à la délégation. En tout état de cause, la durée des contrats doit être envisagée au regard des investissements.

La loi offre aux communes (ou groupements de communes) de moins de 3000 habitants la possibilité d'avoir un budget unique de l'eau et de l'assainissement collectif, sous certaines conditions : même régime de T.V.A. pour les deux services, même mode de gestion, montants relatifs à l'assainissement et à la distribution d'eau potable apparaissant de façon distincte dans le budget et sur la facture.

Enfin, l'application **du cadre comptable M49** échelonnée entre 1992 et 1997, a introduit des notions nouvelles fondamentales :

- obligation d'individualiser les dépenses et les recettes de ces deux services dans un budget spécifique, annexe au budget général de la collectivité ;
- obligation d'équilibrer les dépenses par les recettes sans que la commune verse des subventions d'exploitation (dérogations pour les communes inférieures à 3 000 habitants et dérogations exceptionnelles justifiées pour les autres collectivités);
- obligation d'imputer les recettes et les dépenses à leur exercice comptable d'origine ;
- obligation d'amortir les immobilisations et possibilité de constituer des provisions.

Par ailleurs, les services d'eau et d'assainissement des communes supérieures à 3 000 habitants sont soumis obligatoirement à la T.V.A. au taux de 5,5%.

#### ■ Meilleure information des usagers

Le délégataire produit chaque année avant le premier juin à l'autorité délégante un rapport comportant notamment les comptes retraçant la totalité des opérations afférentes à l'exécution de la délégation de service public et une analyse de la qualité de service. Ce rapport est assorti d'une annexe permettant à l'autorité délégante d'apprécier les conditions d'exécution du service public. (Art L.1411-3 du CGCT).

Ce rapport servira de base au rapport annuel sur le prix et la qualité du service que doit présenter le maire à son conseil municipal. (Art L.2224-5 du CGCT).

Un exemplaire du rapport du maire est adressé au préfet. Dans les communes de plus de 3 000 habitants, il doit être mis à la disposition du public.

Enfin, la présentation des factures d'eau a été harmonisée par l'arrêté du 10 juillet 1996.

## 1.2. Modes de gestion sur le district Meuse

### 1.2.1. Intercommunalité

Le recours à l'intercommunalité pour les services assainissement et eau potable est relativement homogène quelle que soit la taille des communes excepté pour les communes de moins de 400 habitants qui ne disposent que rarement d'un assainissement collectif et par conséquent recourent peu au regroupement dans ce domaine. Un quart des communes de taille moyenne (de 400 à 50 000 habitants) sont regroupées pour les deux services.

Le regroupement pour l'eau potable seule est le plus fréquent, il dépasse les 30 % pour les communes de moins de 50 000 habitants si l'on excepte les communes de 2 000 à 10 000 habitants qui sont très peu regroupées (seulement 12 %).

Le regroupement pour l'assainissement seul est proportionnel à la taille des communes, peu répandu dans les communes de petites taille, il se généralise dans les communes de taille importante (cf. carte M- 33).

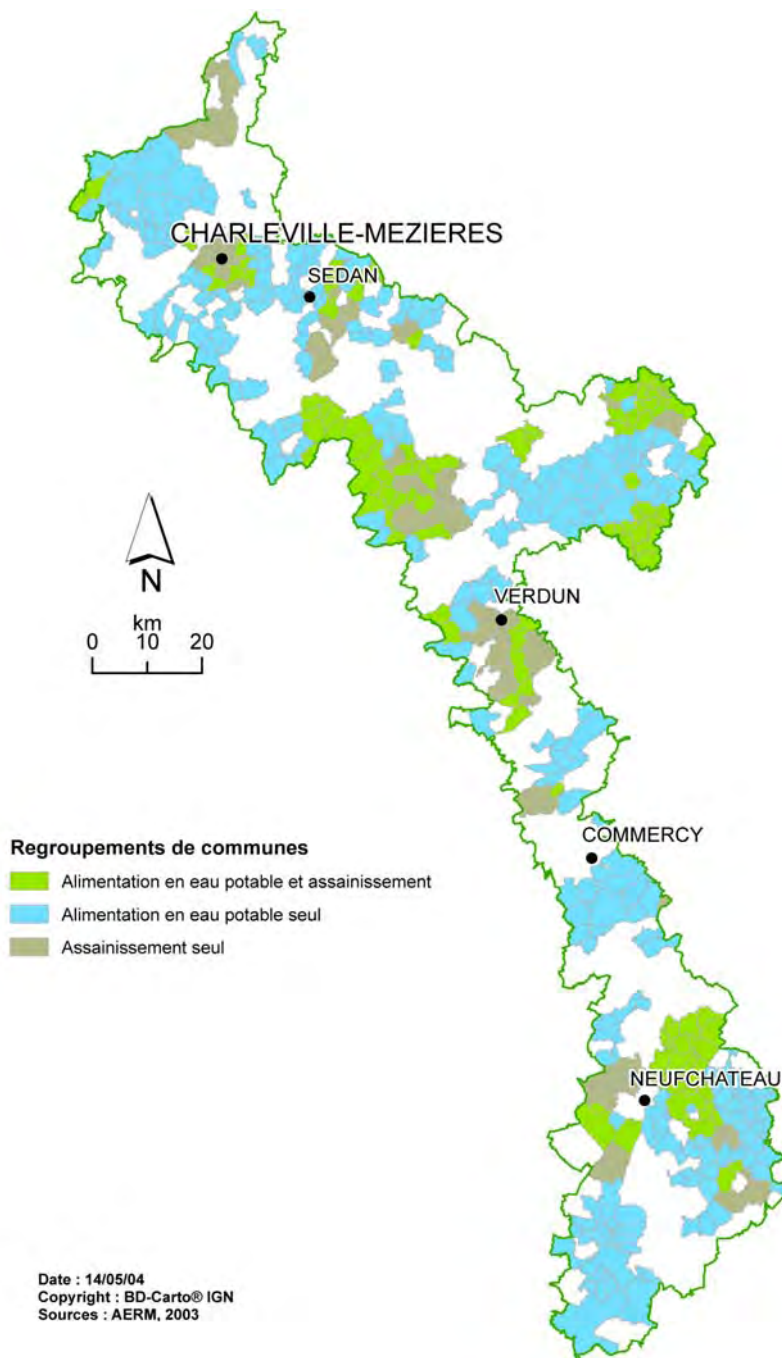
Tableau 50 : Regroupement de communes en EPCI sur le district Meuse<sup>27</sup> (en nbre de communes et % de population)

Taille de communes	Groupements		Groupements		Groupements		Total	
	AEP et assainissement		AEP seul		assainissement seul			
- de 400 hab	50	9 %	188	39 %	20	7 %	258	55 %
400 à 2000 hab	27	25 %	47	34 %	17	14 %	91	73 %
2000 à 10000 hab	12	25 %	8	12 %	7	16 %	27	53 %
10000 à 50000 hab	1	27 %	1	38 %	1	36 %	3	100 %
plus de 50000 hab	-	0 %	-	0 %	1	100 %	1	100 %
Total	90	20 %	244	24 %	46	26 %	380	70 %

Source : AERM

<sup>27</sup> Les données sont issues de l'application redevance de l'AERM. Elles représentent les regroupements communaux en décembre 2002





Carte M- 33 : Groupements de communes pour les services eau potable et assainissement

### 1.2.2. Gestion des services

La gestion de l'eau potable sur le district est assurée à parité en délégation et en régie (respectivement 49 % de la population et 51 %).

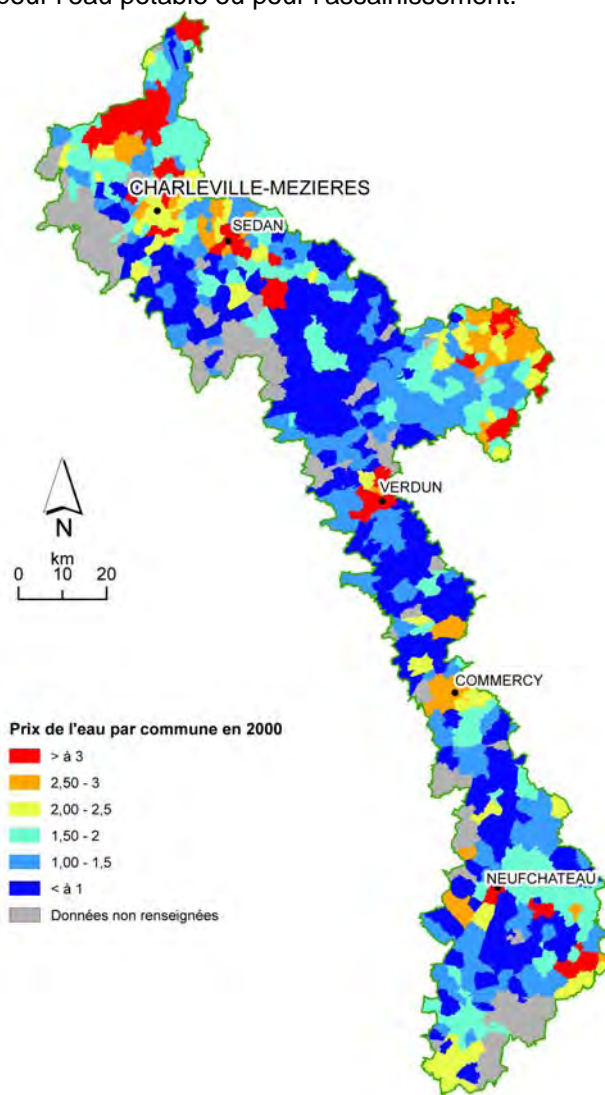
Dans les petites communes de moins de 2000 habitants, l'eau potable est essentiellement gérée en régie. Dans les communes de taille moyenne, la gestion en délégation est nettement majoritaire et la seule commune de plus de 50 000 habitants inventoriée gère le service eau potable en régie.

Tableau 51 : Modes de gestion des services eau potable exprimés par rapport à la population desservie

	Eau potable		Assainissement	
	Délégation	Régie	Délégation	Régie
- de 400 hab.	14 %	86 %	3 %	97 %
De 400 à 2000 hab.	38 %	62 %	13 %	87 %
De 2000 à 10000 hab.	73 %	27 %	59 %	41 %
De 10000 à 50000 hab.	100 %	0 %	100 %	0 %
Plus de 50000 hab.	0 %	100 %	0 %	100 %
Tout le district	49 %	51 %	41 %	59 %

Source : agence de l'eau Rhin-Meuse

La gestion du service assainissement est à l'image de la gestion de l'eau potable, très majoritairement effectuée en régie dans les petites communes et très majoritairement effectuée en délégation dans les communes de taille moyenne. Au total, on note que 2 000 habitants constituent un seuil à partir duquel les communes délèguent nettement plus le service, que ce soit pour l'eau potable ou pour l'assainissement.



Source : AERM

Carte M- 34 : Prix de l'eau par commune en 2000

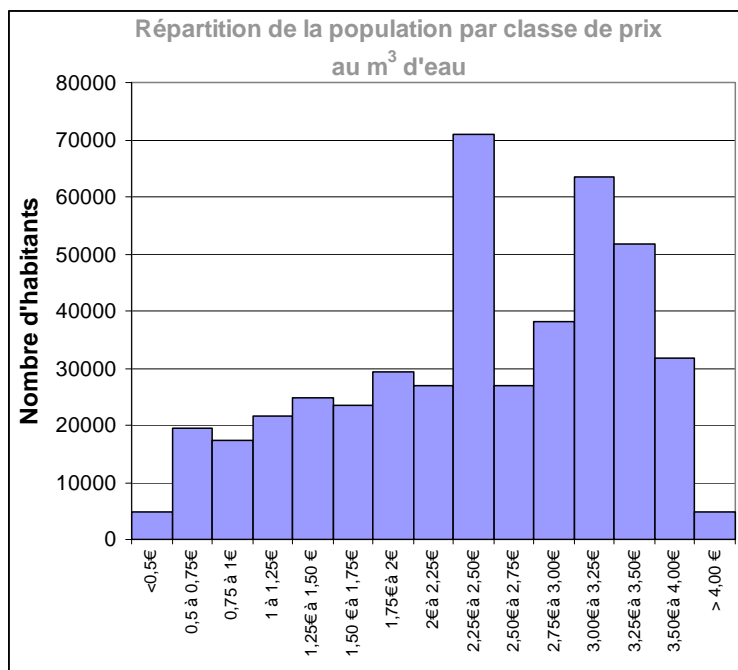
### 1.3. Prix observés sur le district Meuse

Les données présentées ci-après sont calculées sur la base d'une facturation moyenne de 120m<sup>3</sup>. Les prix sont calculés Hors Taxes et sont pondérés par la population de chaque commune. La base de données utilisée couvre l'ensemble des communes du district (à l'exception d'un nombre limité de communes).

#### ■ Prix rencontrés en 2000

Le prix moyen du m<sup>3</sup> d'eau facturé est de 2,41 € HT/m<sup>3</sup>. Ce prix moyen est peu représentatif de la réalité des prix que traduit la forte dispersion des prix observés entre 0,5 et 4 € (cf. Graphique 23).

Graphique 23 : Répartition de la population par classe de prix de l'eau



Source : AERM

La taille de la commune permet d'expliquer en partie la forte dispersion des prix observés. Le prix moyen observé dans les communes de moins de 400 habitants est de 1,10 € soit presque moitié moins que dans les communes de taille supérieure (400 à 2 000 habitants). Le prix augmente progressivement avec la taille de la commune jusqu'à 50 000 habitants. Des exigences réglementaires et des conditions de service différentes expliquent ces différences de prix. Il est à noter que les petites communes pour lesquelles l'eau est peu chère sont aussi celles pour lesquelles la variabilité des prix est la plus importante (Tableau 52). A l'inverse, la variabilité des prix est très faible dans les communes de plus de 10 000 habitants qui sont soumises à une réglementation stricte et un cadre comptable étroitement encadré.

Tableau 52 : Prix moyens au m<sup>3</sup> d'eau facturée et écarts à la moyenne

	Prix HT en 2000		Evolution moyenne du prix de 1998 à
	Moyenne	Coefficient de variation <sup>(1)</sup>	2000
- de 400 hab.	1,10	42 %	+ 9 %
De 400 à 2000 hab.	2,15	36 %	+ 13 %
De 2000 à 10000 hab.	2,87	22 %	+ 9 %
De 10000 à 50000 hab.	3,38	7 %	+ 11 %
Plus de 50000 hab.	2,41	-	- 4 %
Tout le district	2,41	33 %	+ 9 %

<sup>(1)</sup> Le coefficient de variation est un indicateur de la variabilité des prix autour de la moyenne.

Source : AERM

### ■ Evolution du prix sur la période 1998-2000

Sur 3 années, de 1998 à 2000, le prix de l'eau a augmenté de 9 % en moyenne. Si l'on excepte les communes de plus de 50 000 habitants (une seule commune), l'augmentation des prix a été relativement homogène, de 9 à 13 %, indépendamment des tailles de communes (cf. Tableau 52). On ne peut pas considérer que le prix de l'eau se stabilise dans les communes où il est élevé et augmente là où il est peu cher puisque, d'une part, on ne distingue que peu de différences dans l'augmentation des prix en fonction du prix de base et, d'autre part, les communes où le prix est élevé sont celles où il a le plus augmenté de 1998 à 2000 (Tableau 53).

Tableau 53 : Evolution du prix par classes de prix croissants

Prix en 2000	Evolution du prix de 1998 à 2000	
	Moyenne	Pourcentage
< 1,53 €	0,09	+ 9 %
1,53 à 2,40 €	0,15	+ 9 %
2,41 à 2,79 €	0,04	+ 2 %
2,83 à 3,21 €	0,29	+ 11 %
> 3,24 €	0,37	+ 12 %

Source : AERM

### ■ Décomposition du prix

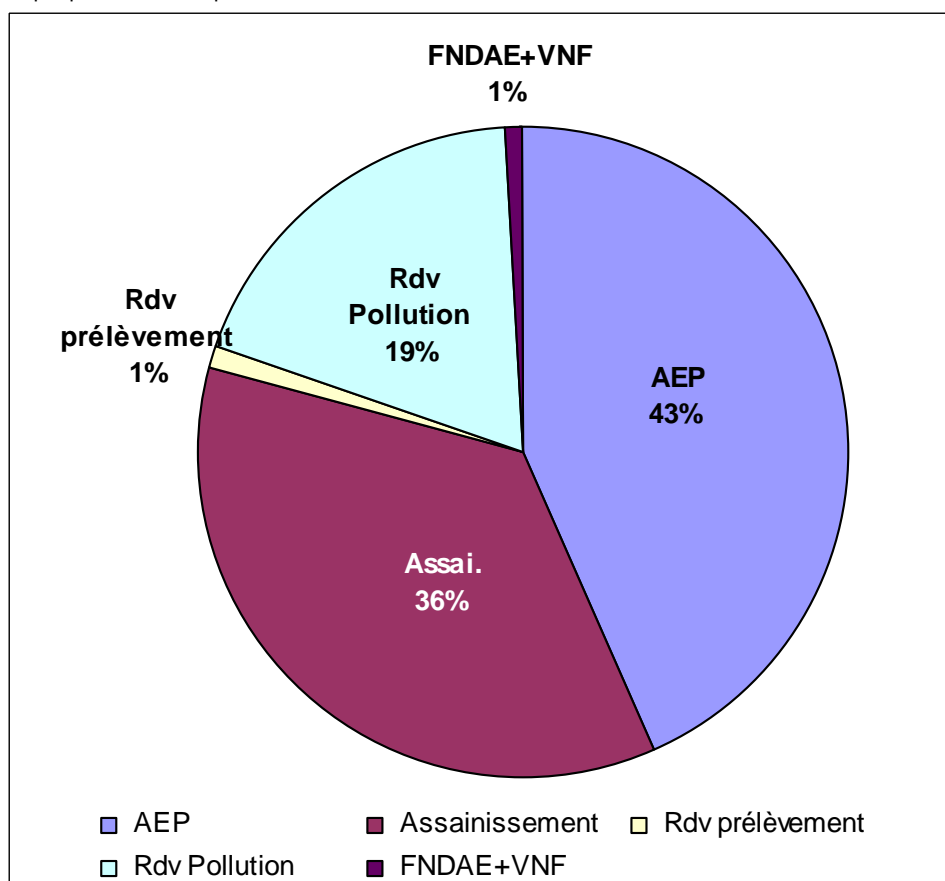
L'alimentation en eau potable (AEP), avec 44 % de la facture d'eau reste le premier poste de dépense mais la part de l'assainissement qui est de 33 % en 2000 a augmenté de 15 % de 1998 à 2000 (Tableau 54) et (Graphique 24).

Tableau 54 : Décomposition du prix de l'eau en 2000 et évolution sur la période 1998-2000

	Prix en €HT en 2000	Evolution sur la période 1998-2000	
	Moyenne	Moyenne (en €HT)	Pourcentage
AEP	1,05	+ 0,04	+ 4 %
Assainissement	0,86	+ 0,11	+ 15 %
Redevance prélèvement	0,028	+ 0,000	+ 0 %
Redevance pollution	0,45	+ 0,04	+ 9 %
FNDAE+VNF	0,023	+ 0,001	+ 6 %

Source : AERM

Graphique 24 : Décomposition de la facture d'eau en 2000



Source : AERM 2004

## ■ Impact du mode de gestion sur la facture d'eau

### Service eau potable

Rapportée à l'ensemble du district, la tarification de l'eau potable est de 29 % moins chère quand elle est exercée en régie (Tableau 55). Ce chiffre est à mettre en regard des résultats obtenus sur le district voisin du Rhin où les deux formes du service affichent des tarifications similaires. Dans les communes de petite taille, les tarifs pratiqués en régie sont nettement inférieurs, ce qui est aussi observé sur le district voisin.

Par contre, sur le district Rhin, l'affermage se montre nettement plus compétitif sur les tailles de communes les plus importantes, ce qu'il n'est pas possible de vérifier sur le district Meuse.

Tableau 55 : Facturation comparée du service eau potable en 2000 en fonction du mode de gestion du service (prix en €HT/m<sup>3</sup>)<sup>28</sup>

Taille de la commune	Affermage	Régie	Différence de prix exprimée en % (référence régie)
- de 400 hab.	1,36	0,83	64 %
De 400 à 2000 hab.	1,22	0,93	31 %
De 2000 à 10000 hab.	1,22	0,78	56 %
De 10000 à 50000 hab.	1,03	-	-
Plus de 50000 hab.	-	1,09	-
<b>Tout le district</b>	<b>1,18</b>	<b>0,91</b>	<b>29 %</b>

Source : AERM

### Service assainissement

Les différences de tarification entre les deux modes de gestion sont ici très importantes (Tableau 56). La gestion en affermage apparaît en moyenne 86 % plus onéreuse que la gestion en régie. La différence de tarification tend à s'estomper quand la taille de commune augmente. Il faut toutefois prendre ces chiffres avec une très grande prudence pour les communes de moins de 10 000 habitants pour lesquelles la différence de prix peut recouvrir une très nette différence de qualité de service que ne permet pas d'appréhender la seule analyse des prix.

Tableau 56 : Facturation comparée du service assainissement en 2000 en fonction du mode de gestion du service<sup>28</sup>

Taille de la commune	Affermage	Régie	Différence de prix exprimée en % (référence régie)
- de 400 hab.	0,79	0,37	112 %
De 400 à 2000 hab.	1,17	0,67	73 %
De 2000 à 10000 hab.	1,25	0,91	38 %
De 10000 à 50000 hab.	1,65	-	-
Plus de 50000 hab.	-	0,81	-
<b>Tout le district</b>	<b>1,38</b>	<b>0,74</b>	<b>86 %</b>

Source : AERM

<sup>28</sup> Les données sur le mode de gestion du service n'incluent pas le département de la Moselle

## 1.4. Synthèse

**La France, de par la législation qu'elle a mise en place au cours des années 90 sur la transparence des prix, le contrôle de la délégation du service public, le recouvrement des coûts réels et l'information du public ; s'est pleinement inscrite dans la logique de la DCE.**

**Les redevances de pollution et de prélèvement perçues par les agences de l'eau constituent une amorce de prise en compte des coûts de dégradation de l'environnement et des ressources, même s'ils ne prétendent pas en assurer le recouvrement.**

Le prix moyen du m<sup>3</sup> d'eau sur le district était de 2,41 € HT en 2000 mais la variabilité des prix est très importante et la moyenne s'avère très peu représentative des prix pratiqués. La variabilité du prix diminue quand la taille de commune augmente et devient somme toute relativement faible dans les communes de plus de 10 000 habitants ce qui plaide pour une bonne efficacité des outils de contrôle des prix mis en place. L'augmentation des prix sur la période 1998-2000 a été trois fois plus importante que l'inflation (2,7 % de 1998 à 2000) puisqu'elle est en moyenne de 9 % (en euros courants). Cette augmentation des prix s'est accompagnée d'un accroissement des écarts de prix puisque l'augmentation a été la plus importante dans les communes où les tarifs étaient les plus importants et elle est restée plus modérée là où les tarifs étaient les plus bas.

Le service eau potable, représente 44 % du prix de la facture et reste le premier poste de dépense mais la part de l'assainissement (36 % en 2000) est celle qui croît le plus vite.

Concernant l'impact du mode de gestion sur la tarification, on note des différences de tarification selon les modes de gestion qu'il est très difficile d'analyser sans disposer de critères techniques de qualité du service.

## 2. Récupération des coûts

L'article 9 et l'annexe III de la DCE demande aux Etats membres de rendre compte de la manière dont les coûts associés à l'utilisation de l'eau sont pris en charge par leurs émetteurs. L'objectif est d'identifier en toute transparence la part des coûts qui n'est pas assumée soit du fait d'une subvention publique, soit du fait d'un transfert d'une autre catégorie d'usagers (ménages, industries, agriculture).

L'objectif de l'état des lieux n'est pas de traiter exhaustivement cette question, dans la mesure où certains coûts ne pourront pas être quantifiés à ce stade notamment les impacts sociaux, et les dommages à l'environnement non monétisés. Il s'agit surtout de faire un "état zéro" de la situation au niveau du bassin en terme de récupération des coûts et de transferts économiques entre les différents usagers.

La DCE demande aux Etats membres de réaliser l'analyse économique en distinguant au minimum les secteurs industriels, agricoles et celui des ménages.

En l'occurrence, l'analyse sur la récupération des coûts portera sur les services d'utilisation de l'eau associés à ces trois secteurs.

### ■ La récupération des coûts

L'analyse de la récupération des coûts se focalise sur le financement des services de l'eau sans se soucier à ce stade des transferts entre les différentes catégories d'acteurs précitées. L'étude se fera de manière distincte pour les ménages, l'industrie puis l'agriculture. L'objectif est de rendre compte comment s'établit le recouvrement des coûts en fonction des spécificités de chacun des services, étant donné que les ménages constituent un cas particulier dans la mesure où le service associé dispose de recettes de facturation.

## 2.1. Récupération des coûts des services collectifs AEP et assainissement

L'objectif de la récupération des coûts des ménages est d'identifier si les recettes dégagées par les services collectifs d'eau et d'assainissement leur permettent de couvrir à la fois leur charges courantes et le renouvellement du patrimoine, c'est-à-dire les stations d'épuration, les stations de traitement d'eau potable et les réseaux.

Pour ce faire, il convient de calculer plusieurs indicateurs économiques :

- le coût financier complet,
- le taux de subvention des investissements,
- le taux de subvention du fonctionnement des services,
- le taux de couverture du coût financier complet,
- l'indice de renouvellement du patrimoine.

### 2.1.1. Calcul du coût financier complet

Le calcul du coût financier complet permet de mesurer l'ensemble des coûts liés aux services d'eau potable et d'assainissement, c'est-à-dire les coûts de fonctionnement et les besoins de renouvellement du capital.



Le coût financier complet est donc la somme des trois coûts suivants :

- *La consommation fixe de capital* : elle correspond à la perte de valeur du stock de capital en fonction de son âge, de sa durée de vie et du rythme de décroissance sur l'efficacité du stock. Cette notion est proche de celle de l'amortissement comptable bien que différente, dans le sens où elle se base sur la durée de vie et non sur la durée comptable.
- *Les coûts opérationnels d'exploitation et de maintenance* : il s'agit des dépenses courantes liées au service telles que les consommations intermédiaires, les salaires, les taxes, les frais d'entretien, etc.
- *Les coûts environnementaux* : ils correspondent aux dommages que les utilisations de l'eau imposent à l'environnement et aux écosystèmes : épuisement des aquifères, drainage des zones humides, etc. Pour l'état des lieux, il est demandé de mettre en évidence les surcoûts à la charge des services du fait de la détérioration de la qualité des eaux. Ces surcoûts sont intégrés dans la consommation de capital fixe et dans les dépenses d'exploitation et de maintenance, mais il convient de les identifier.

#### 2.1.1.1. La consommation de capital fixe

La consommation de capital fixe correspond à la perte de valeur du stock de capital. La perte de valeur est estimée en fonction de l'âge du stock de capital, de sa durée de vie et du rythme de décroissance sur l'efficacité du stock. La consommation de capital fixe est une notion qui est différente de celle de l'amortissement car elle ne se base pas sur une durée de vie comptable mais sur une durée de vie réelle.

L'évaluation de la consommation de capital fixe a été faite par le cabinet Ernst & Young<sup>29</sup>. Cette évaluation se base sur trois éléments : l'appréciation physique du patrimoine par district, les coûts unitaires et la durée de vie des équipements. Les fourchettes haute et basse sont le résultat de la variation des durées de vies choisies. Ces dernières sont les suivantes :

Tableau 57 : durée de vie du patrimoine d'eau et d'assainissement

Patrimoine	Durée de vie	
	basse	haute
Linéaire d'assainissement	60	80
Station d'épuration	20	30
Branchement assainissement	30	40
Unité de production d'eau potable	20	30
Réservoirs	80	100
Linéaire d'eau potable	50	80
Branchement	25	30

<sup>29</sup> Etude relative au calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts français ou parties des districts internationaux en application de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, mars 2004.

Tableau 58 : Estimation de la consommation de capital fixe du district Meuse

CCF en millions d'euros/an	Evaluation basse		Evaluation haute	
	En valeur	En %	En valeur	En %
Unité de Production d'Eau Potable	2,3	18%	5,8	21%
Réservoirs d'Eau Potable	0,1	1%	0,3	1%
Linéaire de réseau Eau Potable	5,3	42%	11,1	41%
Branchements Eau Potable	4,9	39%	10,1	37%
<b>Total Eau Potable</b>	<b>12,6</b>	<b>100 %</b>	<b>27,3</b>	<b>100 %</b>
Stations d'Épuration	3,3	23%	6,2	24%
Linéaire de réseau Assainissement	6,6	46%	10,4	40%
Branchements Assainissement	4,3	30%	9,2	36%
<b>Total Assainissement</b>	<b>14,1</b>	<b>100 %</b>	<b>25,8</b>	<b>100%</b>
<b>CCF pour le district Meuse</b>	<b>26,7</b>		<b>53,1</b>	

### 2.1.1.2. Les coûts opérationnels d'exploitation et de maintenance des services d'eau et d'assainissement

Les coûts opérationnels d'exploitation et de maintenance des services d'eau et d'assainissement correspondent aux dépenses de fonctionnement des services, c'est-à-dire l'achat de fournitures, les salaires, les taxes, les frais d'entretien, etc.

Tableau 59 : Dépenses de fonctionnement annuelles du district Meuse

En millions d'euros/an	Collectivités	Déléataires	Total
Dépenses d'exploitation des services	9,6	15,8	25,5

### 2.1.1.3. Mise en évidence des surcoûts

Les surcoûts sont déjà comptabilisés dans le coût complet, mais il est intéressant de les identifier afin de mesurer les coûts qui pourraient être évités.

#### 2.1.1.3.1. Le surcoût lié à la substitution d'eau en bouteille par l'achat d'eau en bouteille

Il s'agit ici d'identifier les coûts supplémentaires que payent les ménages qui consomment de l'eau en bouteille par crainte de boire de l'eau du robinet.

Selon une enquête de l'IFEN<sup>30</sup> sur la préoccupation des français pour la qualité de l'eau, 42% des français déclarent boire de l'eau en bouteille.

Sur ces 42%, 23% boivent de l'eau en bouteille par crainte de produits toxiques (plomb et autres pollutions industrielles) ou par crainte des maladies ou de risques sanitaires.

<sup>30</sup> 4 pages IFEN, "La préoccupation des Français pour la qualité de l'eau", n°57, août 2000.

Si l'on applique ces pourcentages au district Meuse, on obtient :

- $470\,273 \text{ habitants} \times 42\% \times 23\% = 45\,428 \text{ habitants}$  buvant de l'eau en bouteille par crainte d'une contamination de l'eau du robinet.

Selon une étude de l'agence de l'eau Artois-Picardie<sup>31</sup>, la consommation d'eau en bouteille est de 100 litres par an et par personne.

Si l'on applique cette consommation aux habitants du district Meuse buvant de l'eau en bouteille par crainte d'une contamination de l'eau du robinet, on obtient :

- $45\,428 \text{ habitants} \times 100 \text{ litres} = 4\,542\,800 \text{ litres}$ .

Le coût moyen d'un litre d'eau en bouteille peut-être estimé à 0,32 euro.

Le coût de l'eau en bouteille pour le district Meuse s'élève à :

- $4\,542\,800 \text{ litres} \times 0,32 \text{ euro} = 1,4 \text{ million d'euro}$ .

Pour calculer le surcoût de l'eau en bouteille, il convient de déduire le prix de l'eau du robinet, soit 1,09 euro/m<sup>3</sup> (prix de base de la fourniture et de la distribution d'eau potable + redevance de prélèvement de l'agence de l'eau).

Le surcoût de l'eau en bouteille pour le district Meuse s'élève à :

- $4\,542\,800 \text{ litres} \times (0,32 \text{ euro} - 0,00109 \text{ euro}) = 1\,448\,756 \text{ euros}$ .

Le surcoût pour le district Meuse est de **1,45 million d'euros**.

#### 2.1.1.3.2. Le surcoût lié à la dégradation de la ressource

L'eau qui est prélevée dans le milieu peut être polluée par les nitrates et les phytosanitaires du fait des activités agricoles, de jardinage, etc. De ce fait les stations de traitement ont des charges supplémentaires liées à l'achat du matériel spécifique permettant de supprimer cette pollution et aux coûts de fonctionnement associés.

#### **Les surcoûts de fonctionnement**

Le coût de fonctionnement en euros/m<sup>3</sup>

- d'une station de traitement des nitrates 0,18
- d'un traitement des phytosanitaires 0,05
- d'une désinfection 0,02 à 0,03

Si l'on considère l'existence de certains points d'eau dénués de traitement spécifique, la moyenne sur le bassin Rhin-Meuse est de  $0,025 \text{ euro/m}^3 \times 200 \text{ Mm}^3 = 5 \text{ millions d'euros}$ .

<sup>31</sup> Etude documentaire Agence de l'eau Artois-Picardie, 2000.

## **Les surcoûts d'investissement**

- *Les travaux curatifs vis-à-vis des nitrates et phytosanitaires*

Au passage au 8<sup>ème</sup> programme les aides curatives vis-à-vis des phytosanitaires et des nitrates ont été supprimées soit par rapport à une évolution tendancielle assez stable au cours du 7<sup>ème</sup> Programme un différentiel d'aides pour l'agence de l'eau de 2 millions d'euros (à moyenne 40 % d'aides) soit un niveau d'investissement nécessaire de l'ordre de 5 millions d'euros pour les paramètres précités.

- *Les travaux de prévention*

Les aides allouées en matière de protection de captages, les prescriptions en découlant et les mesures préventives s'élèvent en moyenne à 2,5 millions d'euros sur le 7<sup>ème</sup> programme soit un volume de dépenses moyen de 6,25 millions d'euros/an pesant sur les services AEP.

- *La lutte bactériologique*

La lutte bactériologique mobilise encore activement les financements publics et constitue un enjeu au niveau sanitaire. Le volume des aides qui y est consacré est de 1,5 million d'euros soit une moyenne de travaux de 3,75 millions d'euros/an

- *Volet interconnexion de sécurité lié à un enjeu qualitatif*

Le rythme moyen des aides consacrées à ces travaux d'interconnexion de sécurité s'élève à 3,6 millions d'euros au cours du 7<sup>ème</sup> programme. Si l'on considère qu'une large partie de ceux-ci est motivée par des considérations préventives (sans dégradation avérée des ressources) ou également de sécurité quantitative, on peut considérer qu'à peine 30 % soit 1,2 million d'euros sont imputables à une dégradation des ressources, soit en travaux : 3 millions d'euros.

Les surcoûts de fonctionnement et d'investissement liés à la dégradation de la ressource s'élèvent sur le bassin Rhin-Meuse à : 23 millions d'euros.

Pour connaître le montant s'appliquant au district Meuse, nous avons choisi d'appliquer comme clef de répartition, la population.

Ainsi, le surcoût lié à la dégradation de la ressource du district Meuse est de **2,6 millions d'euros**.

### 2.1.1.3.3. **Le surcoût lié à l'eutrophisation**

Les fertilisants, nitrates et phosphates utilisés par les agriculteurs concourent à l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues dans l'eau.

Lorsque ces algues sont présentes dans des eaux de surface qui sont prélevées pour la fourniture d'eau potable, il est nécessaire d'appliquer des traitements supplémentaires qui engendrent des coûts de fonctionnement et d'investissement. Ces coûts sont considérés comme des surcoûts car ils n'existeraient pas s'il n'y avait pas d'eutrophisation.

#### 2.1.1.4. Etablissement du coût financier complet

Tableau 60 : Estimation du coût financier complet

En millions d'euros/an	En valeur haute	En valeur basse
CCF services collectifs d'eau et d'assainissement	26,7	53,0
Dépenses d'exploitation et de maintenance des services collectifs	25,5	25,5
<b>Coût financier complet</b>	<b>52,2</b>	<b>78,5</b>

#### 2.1.2. Taux de subvention des investissements

Le taux de subvention des investissements permet de mesurer à quelle hauteur les investissements réalisés pour les services publics d'eau potable et d'assainissement sont subventionnés. La formule de calcul retenue est la suivante :

$$\text{Taux de subvention des dépenses d'investissement} = \frac{\text{subventions d'investissement}}{\text{montant des investissements}} \times 100$$

Les subventions d'investissements correspondent aux aides des conseils régionaux et généraux, ainsi que les aides provenant des agences de l'eau.

Le montant des travaux correspond aux sommes investies pour la construction d'ouvrages collectifs d'alimentation en eau potable ou d'assainissement, qu'ils aient ou non reçu une subvention.

##### 2.1.2.1. Estimation des investissements

Les dépenses d'investissement du district Meuse s'élèvent en moyenne à **25 millions d'euros** par an et se répartissent de la manière suivante :

Tableau 61 : Estimation des dépenses d'investissement

En millions d'euros/an	Collectivités	Délégataires	Total
Dépenses d'investissement	23,3	1,7	25,0

### 2.1.2.2. Estimation des subventions d'investissement

Les subventions d'investissement peuvent provenir soit des agences de l'eau, soit des conseils régionaux et généraux. Il peut également exister des contributions des budgets généraux des collectivités, mais ces sommes sont en principe réduites (évaluées à 100 millions d'euros au niveau national).

#### 2.1.2.2.1. Les subventions des conseils généraux

Les subventions des conseils généraux peuvent être de deux types : l'aide à la ressource en eau et la gestion des eaux usées.

Pour calculer le montant relevant du district Meuse, nous avons dû appliquer aux aides versées par les six départements qui composent le district Rhin, une clef de répartition afin de ne prendre en compte que la partie des départements rattachée hydrographiquement au district Meuse. La clef de répartition retenue est la population sans double compte du dernier recensement INSEE, c'est-à-dire celui réalisé en 1999.

Le montant des aides versées par les conseils généraux en 1999 pour la ressource en eau pour le district Meuse s'élève à : **1,43 million d'euros**.

Le montant des aides versées par les conseils généraux en 1999 pour la gestion des eaux usées pour le district Meuse s'élève à : **5,48 millions d'euros**.

#### 2.1.2.2.2. Les subventions des conseils régionaux

Les subventions des conseils régionaux peuvent être de deux types : l'aide à la ressource en eau et la gestion des eaux usées.

Les trois conseils régionaux qui composent le bassin Rhin-Meuse (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne) n'ont versé aucune aide liée à la ressource ou la gestion des eaux usées pour l'année concernée (selon enquête IFEN).

#### 2.1.2.2.3. Les subventions du FNDAE

Le fonds national d'aide à l'adduction d'eau octroie des subventions pour les investissements concernant l'eau potable et l'assainissement. Ces subventions sont comprises dans les subventions des conseils généraux.

Le FNDAE, créé en 1954, avait initialement pour objet d'aider les communes rurales à se doter d'une alimentation en eau de qualité à un prix comparable à celui pratiqué dans les grandes villes. Son domaine d'intervention a été élargi à l'assainissement en 1979. Jusqu'à présent l'alimentation de ce fonds était assurée, d'une part, à hauteur de 53% par une redevance sur les consommations d'eau distribuée dans toutes les communes bénéficiant d'une distribution publique d'eau potable, et, d'autre part, à 47 % par un prélèvement sur les sommes engagées au pari mutuel urbain (PMU).

Cependant, en vertu de l'article 21 de la loi organique du 1<sup>er</sup> août 2001, les recettes du PMU ne pourront plus abonder les crédits du FNDAE à compter de 2006. En outre, face à l'importance des reports de crédits du FNDAE, l'Assemblée Nationale a procédé à la suppression de l'affectation des recettes du PMU au FNDAE pour 2003 dans le cadre du projet de loi de finances en décembre 2002<sup>32</sup>.

Tableau 62 : Montant des subventions FNDAE

	1999	2000
FNDAE France entière	120,18 M€	113,53 M€
FNDAE bassin Rhin-Meuse	8,57 M€	8,10 M€
FNDAE district Meuse	0,97 M€	0,91 M€

#### 2.1.2.2.4. Les subventions investissement de l'agence de l'eau Rhin-Meuse

Les subventions agence à destination des collectivités pour le district Meuse :

Tableau 63 : Montant des subventions d'investissement

District Meuse, en millions d'euros	Montant travaux	Montant de l'aide
Période 1997-2002	150,8 M€	47,9 M€
Moyenne annuelle 7 <sup>ème</sup> programme	25,0 M€	7,9 M€

Les aides comprennent les subventions et les prêts sans intérêt qui ont été faits par l'agence. Ces derniers ont été transformés en subventions en les multipliant par 0,25. Il s'agit des aides réellement versées et non les aides budgétisées.

L'agence de l'eau Rhin-Meuse a subventionné sur le district Meuse en moyenne annuelle sur le septième programme **8 millions d'euros** pour un montant moyen de travaux de **25 millions d'euros**.

#### 2.1.2.2.5. Montant total des subventions

En additionnant les différentes subventions calculées précédemment, on obtient le tableau suivant :

Tableau 64 : Montant total des subventions d'investissement

Subventions d'investissement	En millions d'euros
Conseils généraux	6,91
Dont FNDAE	0,9
Conseils régionaux	0,00
Agence de l'eau	8,0
Total subventions	14,91

<sup>32</sup> Extrait du rapport de contribution du Cercle Français de l'Eau à la consultation pour la réforme de la politique de l'eau.

### 2.1.2.3. Calcul du taux de subvention d'investissement

$$\text{Taux de subvention des dépenses d'investissement} = \frac{\text{subventions d'investissement}}{\text{montant des investissements}} \times 100$$

$$\text{Taux de subvention des dépenses d'investissement} = \frac{14,91}{25} \times 100 = 59,6 \%$$

Les travaux à destination des services collectifs d'eau et d'assainissement réalisés sur le district Meuse ont été, en moyenne annuelle, subventionnés à hauteur de **59,6 %**.

### 2.1.3. Taux de subvention du fonctionnement des services

L'objectif de ce taux est de distinguer parmi les recettes totales des services d'eau et d'assainissement, celles qui proviennent des recettes de facturation et celles qui proviennent des subventions de fonctionnement.

$$\text{Taux de subvention} = \frac{\text{Subventions d'exploitation}}{\text{Recettes d'exploitation + subventions d'exploitation}}$$

#### 2.1.3.1. Les recettes d'exploitation

Les recettes d'exploitation du district Meuse s'élèvent à **41,8 millions d'euros** par an. Ces recettes englobent les recettes du prix de l'eau et la facturation de travaux et prestations (frais de dossier, de branchement, ...). Ces derniers représentant au plan national 12% de l'ensemble.

#### 2.1.3.2. Les subventions d'exploitation

##### 2.1.3.2.1. Les contributions des budgets généraux

Il s'agit des subventions d'équilibre et de la contribution au titre du pluvial. Elles s'élèvent en moyenne annuelle à 6 M€ pour le bassin Rhin-Meuse.

Cette donnée étant une donnée globale pour le bassin, nous appliquons comme clef de répartition la population (sans double compte) afin d'obtenir une valeur pour le district Meuse. Les contributions des budgets généraux pour le district Meuse s'élèvent à **0,7 M€**<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Détail du calcul : (6 M€ / 4 174 876 habitants) x 3 704 603 habitants = 5,32 millions d'euros



#### 2.1.3.2.2. Les subventions fonctionnement de l'agence de l'eau

Les subventions pour le fonctionnement des services publics d'eau potable et d'assainissement se sont élevées sur l'ensemble du 7<sup>ème</sup> programme à 24,2 millions d'euros pour le district Meuse, soit une moyenne annuelle de **4 millions d'euros**.

#### 2.1.3.3. Calcul du taux de subvention de fonctionnement

$$\text{Taux de subvention} = \frac{4 + 0,7}{41,8 + 0,7 + 4} = \frac{4,7}{46,5} = 10,1 \%$$

Sur l'ensemble des recettes que perçoivent les services publics d'eau et d'assainissement, 10,1 % proviennent de subventions. Ce qui signifie que 89,9 % proviennent des recettes de facturation.

#### 2.1.4. Le taux de couverture du coût financier complet

Cet indice permet de voir si le besoin de renouvellement (évalué par la consommation de capital fixe) est couvert par les recettes du service. C'est un indicateur de la soutenabilité de la gestion à long terme (on se place dans l'hypothèse où l'on devrait seulement faire face au maintien en l'état du capital accumulé, sans accroître ce capital, et on regarde si les recettes actuelles couvrent les coûts d'exploitation et la CFC actuelle).

$$\text{Taux de couverture du coût financier complet} = \frac{\text{recettes totales}}{\text{dépenses d'exploitation} + \text{consommation de capital fixe}}$$

Si l'on considère l'hypothèse basse de la consommation de capital fixe :

$$\text{Taux de couverture du coût financier complet} = \frac{46,5}{25,5 + 26,7} = \frac{46,5}{52,2} = 89,1 \%$$

En prenant l'hypothèse basse de la consommation de capital fixe, le taux de couverture du coût financier complet est de 89,1 %. Ce qui signifie que les recettes totales permettent de couvrir une très grande partie des coûts de fonctionnement et de renouvellement du patrimoine.

Si l'on considère l'hypothèse haute de la consommation de capital fixe :

$$\text{Taux de couverture du coût financier complet} = \frac{46,5}{25,5 + 53} = \frac{46,5}{78,5} = 59,2 \%$$

Si l'on considère l'hypothèse haute de la consommation de capital fixe, il apparaît que les recettes totales ne suffisent pas à couvrir les frais de fonctionnement et de renouvellement du patrimoine.

### 2.1.5. Taux de renouvellement du patrimoine

Cet indice permet de voir si le besoin de renouvellement (évalué par la consommation de capital fixe) est couvert par l'épargne de gestion.

$$\text{Indice de renouvellement du patrimoine} = \frac{\text{épargne de gestion} = \text{recettes totales} - \text{charges d'exploitation}}{\text{consommation de capital fixe}}$$

Si l'on considère l'hypothèse basse de la consommation de capital fixe :

$$\text{Indice de renouvellement du patrimoine} = \frac{46,5 - 25,5}{26,7} = 78,7 \%$$

Une fois les dépenses d'exploitation déduites des recettes totales, il reste de quoi financer à 78,7 % le besoin en renouvellement.

Hypothèse haute :

$$\text{Indice de renouvellement du patrimoine} = \frac{46,5 - 25,5}{53} = 39,7 \%$$

La somme restante des recettes totales après déduction des dépenses d'exploitation ne permet de couvrir qu'à hauteur de 40 % le besoin en renouvellement.

## 2.1.6. L'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif n'entre pas en compte dans la récupération des coûts car il ne s'agit pas d'un service lié à l'utilisation de l'eau. Cependant, il nous apparaît utile d'indiquer ici les valeurs de l'assainissement non collectif afin de pouvoir se rendre compte des ordres de grandeurs par rapport à l'assainissement collectif.

### 2.1.6.1. La CCF de l'assainissement non collectif

Il s'agit de l'assainissement collectif pour compte propre. Les SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) ne sont pas pris en compte car ils n'apparaissent pas encore dans les comptes de la comptabilité publique du fait de leur récente création.

Tableau 65 : Consommation de capital fixe

CCF en Millions d'euros/an	En valeur basse	En valeur haute
Assainissement non collectif	1,4	3,2

### 2.1.6.2. Les dépenses d'exploitation de l'assainissement non collectif

Les dépenses d'exploitation sont comprises entre 0,3 et 0,8 million d'euros.

Tableau 66 : Montant des dépenses d'exploitation

En millions d'euros / an	En valeur basse	En valeur haute
Dépenses d'exploitation pour l'assainissement non collectif	0,3	0,8

## 2.2. Récupération des coûts pour les industries

Le calcul de la récupération des coûts pour les industries permettra de mesurer les coûts de fonctionnement et les dépenses d'investissement mis en œuvre. Il sera ainsi possible de mesurer les efforts financiers des industriels pour la dépollution des eaux usées et la préservation de la ressource. Ceci afin d'identifier si le principe du pollueur-payeur est respecté.

### 2.2.1. Calcul du coût d'utilisation de l'eau

#### 2.2.1.1. Coût d'achat d'eau pour les entreprises raccordées au réseau public

Les industriels du district Meuse raccordés au réseau public d'eau potable ont acheté 0,9 million de m<sup>3</sup> en 2002. Ces volumes ont été facturés au prix moyen de 1,06 euro/m<sup>3</sup> qui est le prix moyen de base de la fourniture et de la distribution d'eau potable sur le bassin Rhin-Meuse.

Le coût d'achat d'eau pour les entreprises raccordées au réseau public s'élève à :

- $215\,928\text{ m}^3 \times 1,06\text{ euro} = 0,2\text{ million d'euros.}$

Il convient de rajouter à ce coût la redevance prélèvement et la contribution au FNDAE

Tableau 67 : Coût d'achat d'eau potable

Volumes facturés aux industriels en 2002	En euros
Achat d'eau potable (1,06 euro / m <sup>3</sup> )	228 883
Redevance prélèvement (0,03 euro /m <sup>3</sup> )	6 478
Contribution au FNDAE (0,02 euro /m <sup>3</sup> )	4 318
Coût d'achat d'eau potable	239 679

Le coût d'achat d'eau pour les industriels s'élève à **0,2 million d'euros.**

### 2.2.1.2. Coût de prélèvement d'eau

Sur l'année 2001, les industriels du district Meuse ont prélevé 162 millions de m<sup>3</sup>. La majorité de ces volumes (92%) a été prélevée dans les eaux superficielles.

Tableau 68 : Volumes prélevés par les industriels

En milliers de m <sup>3</sup>	Process		Refroidissement		Total
	Eau souterraine	Eau superficielle	Eau souterraine	Eau superficielle	
District Meuse	403	4 471	13 032	144 576	162 482

Le coût de prélèvement de l'eau pour un usage industriel varie selon l'origine de l'eau (souterraine ou de surface) et selon sa destination industrielle (process ou refroidissement). Pour évaluer ces différents coûts, nous avons appliqué la méthode développée par le cabinet BIPE. Cette méthode permet de distinguer pour chaque secteur d'activité la part de l'eau prélevée qui est utilisée pour le process ou le refroidissement.

Pour les eaux de process, les prix moyens selon la provenance de l'eau et le type d'eau requise sont les suivants :

Tableau 69 : Répartition des eaux dans le processus industriel

	Eau de refroidissement		Eau de process		
	Eau brute	Eau brute filtrée	Eau déminéralisée	Eau décarbonatée	Eau brute filtrée
Eau de nappe	95%	5%	30%	30%	40%
Eau de surface	50%	50%	40%	40%	20%

Tableau 70 : Coût de l'eau de process

En euros /m <sup>3</sup>	Eau brute	Eau brute filtrée	Eau décarbonatée	Eau déminéralisée
Eau de surface	0,03	0,04	0,57	1,05
Eau de nappe	0,01	0,25	0,40	0,95

Source : Enquête BIPE

Tableau 71 : Coût de prélèvement de l'eau industrielle

En euros / an	Process		Refroidissement	
	Eau de nappe	Eau de surface	Eau de nappe	Eau de surface
District Meuse	203 537	2 951 133	286 698	5 060 149

Source : Traitement AERM, méthodologie BIPE

Le coût de prélèvement de l'eau à usage industriel s'élève à **8,5 millions d'euros**.

### 2.2.1.3. Coût d'utilisation de l'eau

Le coût d'utilisation de l'eau pour les industriels du district Meuse s'élève à **8,7 millions d'euros**.

## 2.2.2. Calcul du coût d'assainissement

### 2.2.2.1. Coût d'assainissement des eaux usées pour les entreprises raccordées à une station d'épuration industrielle

Le coût d'assainissement des eaux usées pour une entreprise raccordée à une station d'épuration industrielle comprend les coûts de fonctionnement permettant de traiter les eaux usées ainsi que les coûts liés au traitement des boues industrielles.

#### 2.2.2.1.1. Le coût de fonctionnement d'une station d'épuration industrielle

Pour calculer les coûts de fonctionnement des stations d'épuration industrielles du district Meuse, il convient de considérer le polluant caractéristique du secteur d'activité. Ceci afin d'affecter à la pollution traitée un coût de traitement moyen du polluant.

Les coûts moyens (année 2001, y compris frais généraux et financiers) de traitement des polluants énoncés dans le tableau précédent sont les suivants :

- coût moyen de traitement d'un kilogramme de METOX : 3 363 euros
- coût moyen de traitement d'un kilogramme de MO : 255 euros
- coût moyen de traitement d'un kilogramme de MES : 282 euros

Tableau 72 : Coût de fonctionnement des stations d'épuration industrielles

En euros	MO => 255 euros/kg	METOX => 3363 euros/kg	MES => 282 euros/kg
Secteur : Activités relatives à la santé	0	0	0
Secteur : Assemblage d'équipements mécaniques et électriques		323 151	
Secteur : Caoutchouc et transformation des plastiques	79 560	0	0
Secteur : Chimie de base			264 228
Secteur : Chimie de spécialités	171 870		
Secteur : Construction automobile	0	0	0
Secteur : Electronique	0	0	0
Secteur : Energie		0	
Secteur : IA : première transformation		1 482	1 293 836
Secteur : IAA diverses	0	0	0
Secteur : Industrie des boissons	0	0	0
Secteur : Industrie des viandes		0	90 240
Secteur : Industrie du lait	4 472 256	468	
Secteur : Papier-Carton			6 135 474
Secteur : Sidérurgie, fonderie et métallurgie		2 925 776	
Secteur : Textile et cuir		0	236 034
Secteur : Traitement de surface		1 870 601	
Secteur : Travail des métaux (hors traitement de surface)	73 185		0
Secteur : Travail du bois et fabrication de meubles	0	0	0
Secteur : Verre et matériaux de construction		0	2 382 054
<b>Coût total de dépollution</b>	<b>4 796 871</b>	<b>5 121 479</b>	<b>10 401 866</b>

Source : BIPE

Le coût de fonctionnement pour la dépollution des entreprises du district Meuse s'élève à **20,3 millions d'euros**.

#### 2.2.2.1.2. Le coût de traitement des boues d'épuration industrielles

Les flux de pollution traités par les stations d'épuration industrielles génèrent des boues d'épuration qu'il convient d'éliminer. Il existe plusieurs techniques de traitement des boues :

- l'incinération qui consiste à brûler les boues
- l'enfouissement qui correspond aux décharges
- l'épandage agricole : les boues sont utilisées comme engrais
- le compostage
- le recyclage interne : les boues sont réutilisées dans l'entreprise
- la valorisation : les boues sont achetées pour leurs caractéristiques techniques

Le coût est différent selon le type de traitement utilisé. Le recyclage interne et la valorisation ne sont pas considérés comme des coûts.

Tableau 73 : Coût moyen de traitement des boues des stations d'épuration industrielles

Type de traitement	Coût en euros / tonne
Incinération	150
Enfouissement	250
Epannage agricole	70
Compostage	NR

Source : BIPE

Le tableau ci-dessous nous renseigne sur la quantité de boues industrielles par filière de traitement et sur les coûts associés :

Tableau 74 : Coût du traitement des boues des stations d'épuration industrielles

Type de traitement	Tonnes de matière sèche (2002)	Coût en euros / tonne	Coût traitement
Incinération	1	150	150
Enfouissement	2 437	250	609 250
Epannage agricole	11 060	70	774 200
Compostage	0	NR	NR
<b>Coût total des boues industrielles</b>			<b>1 383 600</b>

Source : AERM, d'après coûts BIPE

Le coût de traitement des boues industrielles s'élève à **1,3 million d'euros**.

#### 2.2.2.2. Coût d'assainissement des eaux usées pour les entreprises raccordées à une station d'épuration urbaine

Le coût de fonctionnement pour l'assainissement des eaux usées des entreprises industrielles raccordées à une station d'épuration urbaine s'élève à **0,6 million d'euros** pour le district du Meuse.

Tableau 75 : Coût de fonctionnement de l'assainissement des industries raccordées à une station d'épuration urbaine

	Equivalent habitant	Part des boues incinérées provenant de l'industrie	Coût des boues incinérées (30 euros / tonne)	Coûts des boues non incinérées (10 euros/ tonne)	Coût total en euros
District Meuse	63 026	0 %	0	630 260	630 260

### 2.2.3. Les surcoûts liés à la qualité des eaux

On considère que le coût de prélèvement en eau de surface coûte plus cher à l'industriel qu'un prélèvement en eau souterraine car l'eau est de moins bonne qualité. L'industriel paie donc un surcoût par rapport à une situation optimale où l'eau superficielle serait de qualité identique à celle de l'eau souterraine.

Si l'on considère que les volumes prélevés en eau superficielle avaient été prélevés en eau souterraine, les entreprises du district Meuse auraient évité un surcoût de l'ordre de **0,7 million d'euros**.

Tableau 76 : Surcoût lié à la qualité de l'eau superficielle

En euros /an	Coûts de prélèvements eaux superficielle et souterraine	Coûts de prélèvements eau souterraine uniquement	Surcoût lié à la qualité de l'eau superficielle
District Meuse	3 154 669	2 461 600	693 069

### 2.2.4. Les investissements antipollution et les aides associées

Les investissements antipollution réalisés par les industriels se sont élevés sur l'ensemble du 7<sup>ème</sup> programme à 29 millions d'euros, soit une moyenne annuelle de **4,9 millions d'euros**.

Sur ces 4,9 millions d'euros d'investissements, l'agence de l'eau a versé **1,6 million de subventions**. Le taux de subventions des investissements antipollution s'élève à **32,4%**.

Tableau 77 : Les investissements et les subventions versées par l'agence de l'eau au titre de la lutte contre la pollution industrielle

	total 7ème prg		moyenne 7ème prg		% subvention agence
	montant travaux	montant aides	montant travaux	montant aides *	
Meuse	29 395 696	9 529 917	4 899 283	1 588 320	32,4 %

\* Les prêts sans intérêt ont été transformés en subventions selon la clef de répartition suivante :

PSI x 0,25 = Subvention.



## 2.3. Récupération des coûts pour l'agriculture

Pour protéger la ressource en eau, les agriculteurs, notamment les éleveurs, ont investi ces dernières années dans des installations leur permettant de mieux gérer les effluents de leur élevage. L'irrigation entraîne également des coûts de fonctionnement et d'investissement pour les agriculteurs qu'il conviendra d'identifier.

L'objectif de ce paragraphe est de mettre en face de ces coûts de fonctionnement et d'investissement, le coût des services d'eau et d'assainissement afin de mettre en évidence le principe du pollueur-payeur.

### 2.3.1. Les dépenses d'investissement

#### 2.3.1.1. Les investissements et les subventions d'investissement

##### 2.3.1.1.1. Les investissements visant à réduire la pollution des établissements d'élevage

Tableau 78 : Montant des travaux et des aides dans le cadre du PMPOA pour le 7<sup>ème</sup> programme

	total 7ème prg		moyenne 7ème prg		% subvention agence
	montant travaux	montant aides	montant travaux	montant aides	
Meuse	67 221 380	13 101 689	11 203 563	2 183 615	19,5 %

Il s'agit du montant des travaux totaux, c'est à dire ceux correspondant au montant prévisionnel de l'ensemble des travaux, et non les travaux retenus par l'agence pour le calcul des subventions.

##### 2.3.1.1.2. Les investissements visant à réduire la pollution diffuse

Les investissements visant à réduire la pollution diffuse sont recensés dans les lignes de programme de l'agence de l'eau Rhin-Meuse suivantes :

- ligne 180.3 : il s'agit principalement de conseils agricoles réalisés par les chambres d'agriculture aux agriculteurs (par exemple : ferti-mieux) pour la modification ou l'amélioration des pratiques culturales du type ferti-mieux, d'actions de formation, d'information et de sensibilisation, soutien technique au bon épandage, missions captages. Ces prestations sont prises intégralement en charge par l'agence (1/3), la région (1/3), les chambres d'agriculture (1/3).
- Ligne 180.4 : mise en œuvre de pratiques favorables (culture piège à nitrate, CIPAN, lutte biologique, engazonnement du maïs, création de bandes enherbées, désherbages mécaniques)
- Ligne 180.5 : amélioration de la connaissance de l'impact des pratiques culturales, de fertilisations, d'irrigation sur la qualité de l'eau. Définition de nouvelles pratiques plus respectueuses de la ressource en eau.
- Ligne 180.6 : il s'agit des opérations ne correspondant pas aux principales catégories répertoriées.

Tableau 79 : Montant des travaux et des aides accordées

District Meuse en euros	total 7ème programme		moyenne 7ème programme		% subvention agence
	montant travaux	montant aides	montant travaux	montant aides	
180.3	5 053 266	1 365 846	842 211	227 641	27,0 %
180.4	427 747	92 634	71 291	15 439	21,7 %
180.5	174 173	23 324	29 029	3 887	13,4 %
180.6	857 132	244 542	142 855	40 757	28,5 %
total	6 512 318	1 726 345	1 085 386	287 724	26,5 %

Les investissements visant à réduire la pollution diffuse se sont élevés en moyenne annuelle sur le 7<sup>ème</sup> programme à **0,3 million d'euros**. Ils ont été subventionnés à **27 %** par l'agence de l'eau.

#### 2.3.1.1.3. Les investissements pour la gestion de la ressource

Il n'y a pas eu de travaux pour irrigation subventionnés par l'agence dans le district Meuse.

### 2.3.2. Les coûts liés aux épandages des effluents d'élevage

Le coût du service d'assainissement des agriculteurs réside dans l'épandage des effluents. Les agriculteurs utilisent les effluents de leur bétail comme fertilisants pour leurs terres labourables.

Pour mesurer ce coût il convient dans un premier temps de calculer les tonnages qui sont susceptibles d'être épandus, c'est-à-dire ceux que les agriculteurs peuvent récolter. Ce qui signifie que l'on prend en compte uniquement les effluents émis par les animaux durant le temps qu'ils ont passé dans l'étable.

Pour chaque type d'animaux, il a été tenu compte du type d'effluents produits c'est-à-dire la quantité de lisier et de fumier produite par an.

Les coûts d'épandage ont ensuite été associés à ces quantités. Ils diffèrent selon le type d'effluent concerné. Ainsi pour l'épandage du lisier, il convient de prendre en compte le coût d'utilisation de la tonne d'épandage, le coût d'utilisation du tracteur et le coût du temps de travail de l'agriculteur.

Le coût de l'épandage du fumier comporte les coûts d'utilisation du chargeur, de l'épandeur, du tracteur et les coûts de transport qui comprennent également le temps de main d'œuvre.

Les coûts énoncés proviennent d'une note de travail du service agriculture de l'agence de l'eau Adour-Garonne.

Tableau 80 : Coût d'épandage du lisier

En euros	Coût de la tonne à lisier		Coût utilisation tracteur		Coût de la main d'oeuvre		Coût épandage	
	Hypothèse basse 1 €/m <sup>3</sup>	Hypothèse haute 2,4 €/m	Hypothèse basse 0,35 €/m <sup>3</sup>	Hypothèse haute 1,1 €/m <sup>3</sup>	Hypothèse basse 0,33 €/m <sup>3</sup>	Hypothèse haute 1,3 €/m <sup>3</sup>	Hypothèse basse	Hypothèse haute
District Meuse	247 354	593 650	86 574	272 090	81 627	321 561	415 555	1 187 301

Tableau 81 : Coût d'épandage du fumier

En euros	Coût chargeur		Coût épandeur		Coût utilisation tracteur		Coût transport		Coût épandage	
	H basse 0,3 €/m <sup>3</sup>	H haute 0,5 €/m	H basse 0,8 €/m <sup>3</sup>	H haute 3 €/m	H basse 1 €/m <sup>3</sup>	H haute 1,5 €/m <sup>3</sup>	H basse 1,3 €/m <sup>3</sup>	H haute 2,5 €/m	H basse	H haute
District Meuse	297 161	495 269	792 430	2 971 613	990 538	1 485 806	1 337 226	2 476 344	3 417 354	7 429 031

Les hypothèses haute et basse permettent de calculer une hypothèse moyenne pour les deux types d'effluent.

Tableau 82 : Coût moyen d'épandage de lisier et de fumier

En euros	Epandage du lisier			Epandage du fumier		
	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse moyenne	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse moyenne
District Meuse	415 555	1 187 301	801 428	3 417 354	7 429 031	5 423 193

Le coût moyen de l'épandage des effluents d'élevage sur le district Meuse s'élève annuellement à **6,2 millions d'euros**.

### 2.3.3. Les coûts liés à l'irrigation

Il n'y a pas eu de coûts liés pour irrigation dans le district Meuse car les surfaces irriguées sont très faibles.

### 3. Transferts financiers entre acteurs

L'objet de cette analyse est de mettre en évidence le montant des flux financiers entre catégories d'acteurs. A côté du secteur des **abonnés domestiques**, de **l'industrie** et de **l'agriculture**, il est nécessaire – pour compléter l'éventail des échanges monétaires - de définir les deux autres catégories d'acteurs que sont, d'une part, "**le contribuable**" et, d'autre part, "**l'environnement**".

En effet, il semble opportun de faire apparaître le contribuable en sa qualité d'acteur distinct du consommateur d'eau dans la mesure où, à ce titre, il se voit appliquer des prélèvements différenciés et avoir des attentes distinctes, dont les besoins financiers interfèrent avec les flux d'échange entre usagers.

Pour des raisons différentes, il est opportun de faire apparaître l'environnement qui subit des coûts mais apporte après réparation des bénéfices indirects aux différents usagers (ex : rôle auto-épuratoire des rivières restaurées).

Il convient aussi de bien avoir à l'esprit que les services d'eau et d'assainissement des collectivités recouvrent également les activités des industries raccordées et celles du petit commerce de proximité (boulangerie, épicerie, etc.) sous la dénomination **activités de production assimilées domestiques (APAD)** qui relèvent formellement de la catégorie de l'industrie au sens de la DCE.

En définitive, les analyses de transferts financiers visent à mettre en évidence les prix payés par les six catégories d'usagers décrits et les transferts financiers entre-elles :

- Contribuables (local, national, personnes physiques mais aussi entreprises)
    - Ménages (en tant que consommateur d'eau)
  - Activités de Production Assimilées Domestiques (APAD)  
toutes les activités de production relevant des abonnés domestiques
  - Industries (industries isolées et industries raccordées à un réseau mais dépassant un certain seuil de consommation annuelle : désignées le cas échéant sous l'abréviation Industrie H.A. (hors APAD))
  - Agriculture : irrigation et gestion des effluents d'élevage
  - Environnement : représente l'enjeu de la protection des milieux naturels
- } industries  
au sens  
de la  
DCE

L'analyse conduit à identifier les charges et transferts entre les trois catégories d'acteurs principaux (ménages, industrie, agriculture).

Aussi, pour chacune de ces trois catégories principales, il est nécessaire de quantifier :

- les apports financiers en provenance des quatre autres catégories,
- les charges envers les quatre catégories

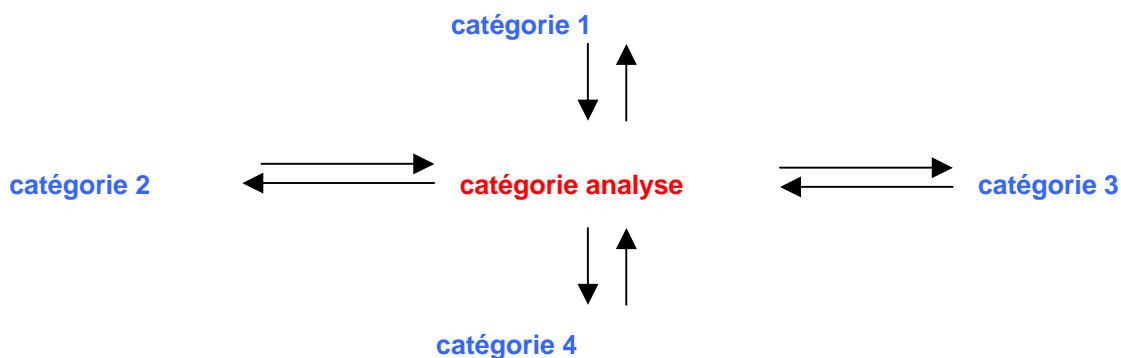


Figure 5 : Transferts financiers entre acteurs

Aussi, l'analyse sera successivement déclinée pour :

- les ménages,
- l'industrie,
- l'agriculture.

### 3.1. Les transferts et charges concernant les ménages

Le coût du service est constitué des frais liés à la mobilisation des m<sup>3</sup> nécessaires au besoin des ménages. Cela recouvre les frais des services AEP et assainissement et des taxes qui y sont liées.

Le coût du service est obtenu en multipliant le prix moyen au m<sup>3</sup> par le volume d'eau distribué annuellement.

#### ■ Répartition par acteur de l'utilisation des services d'eau potable et d'assainissement

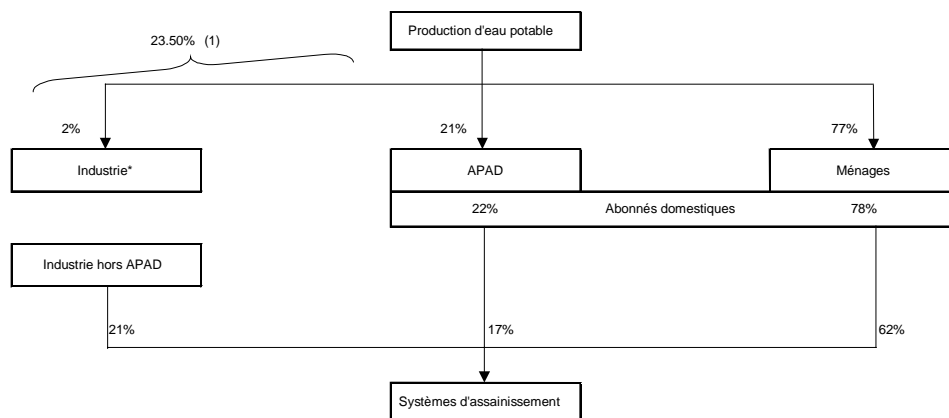
- la répartition par acteur de l'utilisation des services collectifs d'eau potable

l'IFEN estime que la part Industrie-APAD représente 23,5% des volumes facturés aux services collectifs d'eau potable sur le bassin Rhin-Meuse. Compte tenu des données de l'agence sur les utilisateurs consommant plus de 6 000 m<sup>3</sup> par an (que l'on considère comme la part industrie), on en déduit la part Ménages-APAD.

- la répartition par acteur de l'utilisation des services collectifs d'assainissement

La répartition entre la part industrie et la part APAD-Ménages est donnée par l'agence de l'eau. La distribution entre les APAD et les ménages est identique à celle des services collectifs d'eau potable même si certaines APAD qui rejettent vers des stations d'épuration urbaines n'achètent pas au réseau et inversement.

**Schéma A : Répartition par acteur de l'utilisation des services d'eau potable et d'assainissement**



(1) données IFEN  
 \* Etablissements industriels achetant plus de 6 000 m<sup>3</sup> par an à un réseau public

Source : BIPE d'après données AERM

Dans le domaine de l'eau potable, les ménages sont raccordés dans leur quasi-totalité aux réseaux d'alimentation en eau potable gérés par les services d'eau potable (en régie ou délégués).

### ■ Dans le domaine de l'assainissement-épuration, les ménages peuvent

- soit, se raccorder au réseau collectif et payer le service par le biais de la facture d'eau,
- soit, s'ils se situent en dehors d'une zone de raccordement, mettre en place un système d'assainissement individuel pour lequel ils peuvent, depuis peu, percevoir une aide de l'agence de l'eau.

Les transferts présentés dans cette partie sont donc ceux qui bénéficient à ces services ou bien qui sont payés par ces services.

### ■ Les transferts sont de deux ordres

- soit directs : ce sont des flux d'aides via l'agence de l'eau, l'Etat ou les collectivités :
  - les subventions d'investissement versées par les conseils généraux et régionaux aux services municipaux d'eau et d'assainissement ;
  - les transferts budgets annexes « eau » et les budgets généraux des collectivités ;
  - les transferts via le FNDAAE ;
  - les transferts via le FNSE ;
  - les transferts entre usagers via le bilan redevances-aides de l'agence ;
  - etc.

- soit indirects : ce sont des flux provenant des surcoûts dus à la pollution d'autres usagers :
  - les surcoûts dus à la dégradation de la ressource (due aux nitrates et aux phytosanitaires) ;
  - les surcoûts des substitutions par l'eau bouteille ;
  - les surcoûts subis par les industries prélevant pour compte propre ;
  - les surcoûts dus à l'eutrophisation.

### 3.1.1. Les subventions d'investissement versées par les conseils généraux et régionaux aux services municipaux d'eau et d'assainissement

Les départements et les régions octroient des subventions aux communes et groupements de communes qui investissent dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. C'est un transfert du contribuable vers les usagers de ces services, à savoir les ménages et les établissements raccordés.

Ces subventions proviennent en 1999 uniquement des départements selon les données IFEN : 12,7 pour l'eau potable et 36,1 pour l'assainissement. Le montant estimé de ces subventions sur le bassin Rhin-Meuse est réparti entre acteurs en distinguant l'assainissement et l'eau potable. Ces subventions représentent 32 millions d'euros par an pour les ménages.

Tableau 83 : Répartition des subventions aux communes et groupements de communes provenant des départements sur le bassin Rhin-Meuse

	Ménages	APAD	Industries raccordées	Total
Total	32	7,9	8,9	48,8

### 3.1.2. Les transferts entre les budgets annexes « eau » et les budgets généraux des collectivités

L'instruction budgétaire et comptable M49 impose l'équilibre des budgets de l'eau et de l'assainissement indépendamment du budget général des collectivités locales. Depuis 1996, les collectivités de moins de 3 000 habitants ne sont plus tenues à l'équilibre du budget de l'eau et de l'assainissement. A l'inverse, les communes de plus de 3 000 habitants sont tenues à l'équilibre mais l'élimination et le traitement des eaux pluviales est un service qui relève des contribuables et non pas des consommateurs d'eau et doit donc être financé par l'impôt, c'est-à-dire le budget général de la collectivité. Les services d'assainissement reçoivent donc en principe une contribution financière sur leur budget annexe. Les contribuables peuvent donc subventionner à nouveau les consommateurs d'eau.

Les transferts des budgets généraux des collectivités vers les budgets annexes « eau » sont des transferts du contribuable vers les usagers (les ménages, les APAD et les industries hors domestiques).

Une étude<sup>34</sup> réalisée pour le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) donne une estimation des dépenses globales d'investissement et d'exploitation des services collectifs d'eau et d'assainissement en 2001 sur le bassin Rhin-Meuse. La répartition entre districts est calculée à partir de la population en retirant la part de la population en assainissement autonome<sup>35</sup> pour la part assainissement (on considère que l'ensemble de la population est raccordé aux réseaux d'eau potable).

La ventilation des dépenses d'exploitation est estimée<sup>36</sup> :

- pour les collectivités (services en régie) à 2/3 pour l'assainissement et 1/3 pour l'eau potable,
- pour les délégataires à 1/3 pour l'assainissement et 2/3 pour l'eau potable.

La ventilation des dépenses d'investissement est estimée selon l'IFEN à 38% pour l'eau potable et 62% pour l'assainissement pour les services en régie.

Tableau 84 : Dépenses des budgets des services d'eau et d'assainissement en 2001 pour l'AERM (en M€)

	<b>Total</b>
Dépenses d'investissement	277
dont AEP collectif	105
dont assainissement collectif	172
Dépenses d'exploitation	296
dont AEP collectif	158
dont assainissement collectif	138

L'étude ECOLOC 2002<sup>37</sup> donne, au niveau national, une estimation (en pourcentage de la population des collectivités répondantes) de la part des dépenses assainissement et eau potable financées par le budget général (exploitation et investissement distincts). Nous considérons que ces données peuvent être déclinées au niveau du bassin. Cependant nous n'utilisons que la part des collectivités locales qui financent plus de 15% de leur budget annexe par le budget général.

<sup>34</sup> Ernst & Young – Etude relative au calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts hydrographiques français - 2004

<sup>35</sup> 15% de la population totale ; on estime, à tort, que la répartition est identique pour chaque district.

<sup>36</sup> Après discussion avec les rédacteurs du rapport d'Ernst & Young et la direction de l'eau

<sup>37</sup> Créée par le BIPE en 1992, l'observatoire ECOLOC repose sur une enquête annuelle menée auprès des communes et groupements de communes de plus de 700 habitants.



Dans le domaine de l'eau, une grande majorité de collectivités locales de plus de 3 000 habitants déclare ne pas avoir recours au budget général pour financer leurs dépenses :

- 2% des collectivités de plus de 3 000 habitants ont recours au budget général pour financer plus de 25% de l'investissement ;
- 1% des collectivités de plus de 3 000 habitants a recours au budget général pour financer plus de 25% de leur fonctionnement.

Dans le domaine de l'assainissement, la part des collectivités de plus de 3 000 habitants ayant recours au budget général pour financer plus de 15% de leurs dépenses n'est pas négligeable, notamment en ce qui concerne les dépenses courantes :

- 1% des collectivités de plus de 3 000 habitants a recours au budget général pour financer plus de 25% de l'investissement ;
- 15% des collectivités de plus de 3 000 habitants, ont recours au budget général, pour le fonctionnement. Cependant les communes ont le droit d'effectuer des transferts « budget général-budget annexe » au titre de la gestion des eaux pluviales. Cette contribution est inscrite au compte 7063 du budget annexe assainissement. Elle constitue donc une recette d'exploitation (les dépenses d'investissement en matière d'assainissement ne rentrent pas dans ce champ). Nous devons donc exclure les dépenses d'exploitation inscrites au budget d'assainissement.

Tableau 85 : Part des dépenses des budgets des services d'eau et d'assainissement provenant des budgets généraux (en M€)

	<b>Communes de plus de 3 000 habitants</b>
Dépenses d'investissement	
dont AEP	0,32
dont assainissement	0,31
Dépenses d'exploitation	
dont AEP	0,24
dont assainissement	3,10

Le transfert du contribuable vers les usagers des services d'eau potable et d'assainissement est donc de 0,87 million d'euros par an. La répartition entre les usagers est calculée selon la clé de ventilation indiquée en introduction du paragraphe 3.1. Les ménages bénéficient donc d'un transfert de 0,62 million d'euros par an, les APAD de 0,17 million d'euros par an et les industries raccordées de 0,08 million d'euros par an.

### 3.1.3. Les transferts via le FNDAE

Le FNDAE<sup>38</sup> était géré sur la période d'analyse par le ministère de l'agriculture et de la pêche. Il apporte une aide financière en capital aux collectivités rurales, pour leurs travaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement. Les transferts proviennent donc de l'Etat (le contribuable) et sont attribués via les collectivités aux services d'eau et d'assainissement.

Son domaine d'intervention a été étendu à l'assainissement en 1979, puis à la lutte contre les pollutions d'origine agricole (PMPOA) en 1997. Prélevées sur l'ensemble des contribuables, les ressources du Fonds sont redistribuées aux seules communes rurales. Elles provenaient en 2002 :

- pour 52 % du produit d'une redevance sur les consommations d'eau distribuée dans toutes les communes urbaines et rurales bénéficiant d'une distribution publique d'eau potable,
- pour 48 % d'un prélèvement sur les sommes engagées au pari mutuel urbain (PMU).

#### ■ Le bilan « Part du FNDAE dans le prix de l'eau - aide FNDAE »

Les abonnés aux services d'eau potable sur le bassin paient une taxe FNDAE d'un montant de 4,7 millions d'euros.

Comme l'indique la figure ci-dessous, le FNDAE était également alimenté par le budget de l'Etat, à savoir les contribuables.

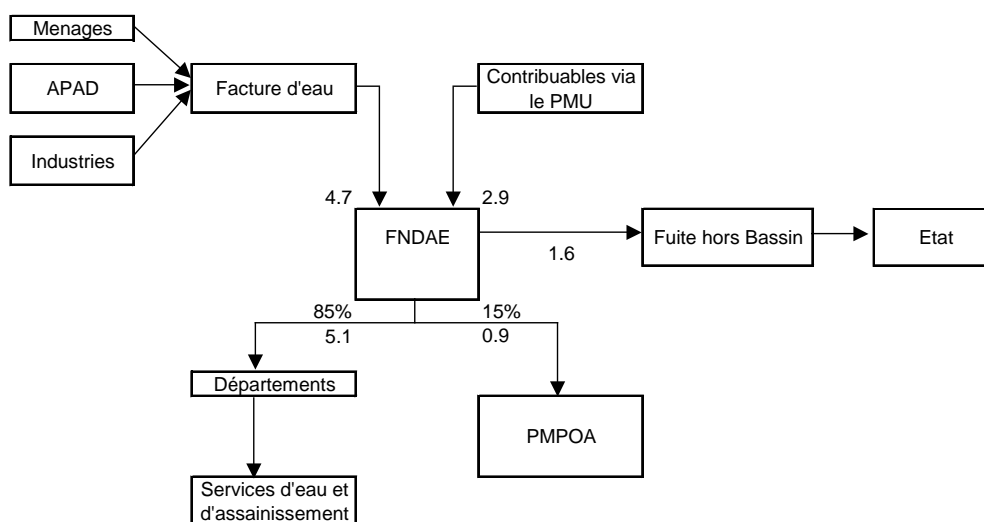


Figure 6 : Transferts occasionnés par le FNDAE sur le bassin

<sup>38</sup> Financé par un prélèvement sur les recettes du Pari Mutuel et par une redevance sur les volumes d'eau distribués sur le territoire national par un réseau public d'eau potable (communes urbaines et rurales), le FNDAE est un instrument financier de solidarité nationale au bénéfice des communes rurales ou de leurs groupements.

La moyenne des dotations aux départements du bassin sur deux ans (1999-2000) est de 5,1 millions d'euros par an (la prise en compte des dotations aux départements partiellement dans le bassin est calculée en tenant compte de la part de la population présente sur le bassin).

La répartition du bénéfice de ces dotations qui sont ensuite attribuées aux services d'eau potable (48% au niveau national en 2002) et aux services d'assainissement (52% au niveau national en 2002) est calculée en considérant que la part des ménages par rapport à l'ensemble des activités de production est plus élevée que celle présentée dans le **schéma A**, ces aides profitant à des zones rurales où, par hypothèse, les activités de production intégrées au tissu urbain sont moins denses. Par hypothèse, que ce soit pour l'eau potable ou pour l'assainissement, la part des activités de production (APAD et industrie) a été divisée par deux arbitrairement.

Tableau 86 : Paiements et aides reçues par catégorie concernant le FNDAE en 2002 (en millions d'euros)

	Prélèvements annuels sur le bassin	Versements : aides reçues depuis ...				
		Ménages	APAD	Industrie	Contribuable	Total
Ménages	3.6	2.2			2.1	4.3
APAD	1.0		0.2		0.2	0.5
Industries	0.1			0.1	0.1	0.3
Agriculture	-	0.3	0.1	0.1	0.4	0.9
Contribuable	-			-		
<b>Total</b>	<b>4.7</b>	<b>2.6</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>2.9</b>	<b>6.0</b>

Tableau 87 : Transferts des différentes catégories vers l'agriculture dans le cadre du PMPOA

	Vers l'agriculture
Ménages	0,3
APAD	0,1
Industries	0,1
Contribuable	0,4
<b>Total</b>	<b>0,9</b>

### 3.1.4. Les transferts via le FNSE

« Le FNSE comporte en recettes, outre des recettes diverses ou accidentelles, le produit d'un prélèvement de solidarité pour l'eau versé à l'Etat par les agences de l'eau et dont le montant est déterminé chaque année en loi de finances. Le montant de ce prélèvement est inscrit comme dépense obligatoire dans le budget primitif des agences de l'eau. Il est fonction pour deux tiers de la part de chaque bassin dans le montant total des redevances autorisées pendant la durée du programme pluriannuel d'intervention et, pour un tiers, de la part de chaque bassin dans la population recensée en métropole » (RAPPORT GENERAL 73 (2003-2004) - TOME III - Annexe 9 - COMMISSION DES FINANCES).

A compter de 2004, dans un souci de transparence et de performance, les prélèvements sur les ressources des agences de l'eau qui servaient auparavant à alimenter le fonds national de solidarité pour l'eau (FNSE) seront désormais affectés intégralement au budget de la politique de l'eau. On peut donc considérer ce transfert comme une dépense de compensation/réparation de l'environnement via le paiement au contribuable (l'Etat).

Le paiement de ce fonds par l'agence s'élève à 6,6 millions d'euros par an en moyenne sur la période 2000-2002. Nous avons considéré que l'ensemble des acteurs contribuant aux redevances de l'agence participait au paiement du FNSE ; la clé de répartition est la part de chaque contributeur dans l'ensemble des redevances payées à l'agence. La participation des ménages est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 88 : Contribution au paiement du FNSE (en M€)

	<b>Parts dans le FNSE</b>
Ménages	4,3
APAD	1,2
Industries	1,1
Agriculture	0,003

### 3.1.5. Les transferts via l'épandage des boues

L'épandage des boues représente un transfert indirect entre :

- les usages domestiques et industriels d'une part, et l'agriculture d'autre part, dans le cas de l'épandage des boues de stations d'épuration urbaines ;
- les industries et l'agriculture, dans le cas d'épandage de boues industrielles.

L'épandage des boues génère des coûts supportés par le producteur tels que les coûts d'investissement pour des équipements spécifiques (ouvrages de stockage, matériels d'épandage, chaulage...) et les coûts d'exploitation (transport, frais de personnel, suivi et analyses de l'épandage).

L'épandage des boues entraîne aussi des bénéfices :

- l'économie pour la collectivité réside dans la différence de dépenses entre l'incinération ou la mise en décharge et l'épandage ;
- du point de vue de l'agriculteur, l'enrichissement organique apporté par les boues d'épuration qui permet de faire des économies sur les achats de fertilisants à l'hectare.

Tableau 89 : Quantités de boues épandues sur le bassin en moyenne par an sur la période 1999-2002

Moyenne annuelle	Total boues produites (tonnes de MS)	Boues épandues agriculture (tonnes de MS)	% boues épandues
Boues urbaines	78 506	28 586	36%
Boues industrielles	-	59 207	-

Source : AERM

### ■ Les boues urbaines

Les usagers des services d'eau et d'assainissement ont un gain résultant de l'épandage de boues pâteuses de 85 euros par tonne (t) de matière sèche (MS)<sup>39</sup> ; de même, le gain agronomique de l'agriculteur résultant de l'épandage de boues pâteuses (notamment de leur apport en azote et phosphore) est estimé à 35 euros/tMS<sup>40</sup>.

Le montant du gain effectif de la collectivité est ventilé entre les ménages, l'industrie et les APAD en utilisant la clé de répartition « assainissement » du **schéma A**.

Le tableau ci-dessous présente les gains issus de l'épandage. L'ensemble des acteurs du bassin bénéficie de l'épandage mais l'agriculture apparaît comme la source des transferts vers les autres acteurs. Au total, les transferts s'élèvent à 1,4 million d'euros par an en provenance de l'agriculture.

Tableau 90 : Gains issus de l'épandage des boues urbaines (agriculture vers collectivité)

	Millions d'euros
Gain collectivité	2,4
Gain agriculture	1,0
<b>Transferts agriculture vers collectivité</b>	<b>1,4</b>
<b>dont APAD</b>	<b>0,2</b>
<b>dont ménages</b>	<b>0,9</b>
<b>dont industries raccordées aux step collectives</b>	<b>0,3</b>

Source : BIPE, d'après données AERM

### ■ Les boues industrielles

L'industrie (comprenant les industries raccordées à des stations d'épuration industrielles) a un gain résultant de l'épandage de boues pâteuses estimé à 60 euros par tonne (t) de matière sèche (MS)<sup>41</sup>.

<sup>39</sup> Source BIPE - Enviroscope 2003

<sup>40</sup> Source : AESN

<sup>41</sup> Source : AERM

Parmi les secteurs producteurs de boues issues du traitement des effluents industriels, l'industrie papetière représente à elle seule l'équivalent de 70% des quantités de matières sèches épandues. Le gain agronomique de l'agriculteur résultant de l'épandage de boues pâteuses (essentiellement des boues de papeteries) est estimé à 30 euros/t MS<sup>42</sup>.

Comme le tableau ci-dessous l'indique, le bilan des gains issus de l'épandage industriel est de 1,8 million d'euros par an en faveur de l'industrie.

Tableau 91 : Gains issus de l'épandage des boues industrielles (agriculture vers industrie)

	Millions d'euros
Gain industrie	3,6
Gain agriculture	1,8
<b>Transferts agriculture vers industrie</b>	<b>1,8</b>

### ■ Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles

En conclusion, le solde des transferts relatifs à l'épandage provient de l'agriculture pour un montant annuel moyen de 3,2 millions d'euros par an dont 2,1 millions vers l'industrie (raccordée à une station d'épuration collective ou raccordée à une station d'épuration industrielle), 0,9 million vers les ménages et 0,2 million vers les APAD.

Tableau 92 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles

Transferts de l'agriculture vers ...	Millions d'euros
Industrie	2,1
Ménages	0,9
APAD	0,2
<b>Total</b>	<b>3,2</b>

### 3.1.6. Les transferts via la TGAP

La taxe générale sur les activités polluantes a une vocation universelle. Elle a donc vocation à s'appliquer au domaine de l'eau. Les raisons en sont nombreuses :

- tout d'abord, les usages et activités polluantes, perturbatrices de la ressource aquatique, rentrent incontestablement dans le champ de la TGAP ;
- ensuite, malgré le travail considérable accompli par les agences de l'eau depuis trente ans et reconnu comme tel au plan international, le principe du " pollueur-payeur " n'est pas encore d'application parfaite ;
- enfin, la TGAP donnera une base légale aux assises. (Source : MEDD).

<sup>42</sup> Source : AERM

La TGAP intègre donc l'eau depuis 2000. Elle est payée par les ménages lors de l'achat de lessive, soit 5,6 millions d'euros en moyenne sur la période 2000-2001 et lors de l'activité liée au jardinage en raison de l'achat de produits phytosanitaires à hauteur de 10%, soit 0,2 million d'euros, l'agriculture payant les 90% restant. Au total, le montant de la TGAP payé par les ménages est de 5,8 millions d'euros en moyenne sur la période 2000-2001.

La taxe VNF (voies navigables de France) n'est pas payée par toutes les communes, mais en fonction du volume d'eau prélevé et rejeté dans les voies navigables. Le montant global de cette taxe est de 0,4 million d'euros réparti selon l'utilisation des services d'eau potable (**schéma A**), soit 0,3 million pour les ménages.

### 3.1.7. Les transferts via le système redevances/aides

Le tableau ci-dessous fait un bilan des montants des redevances payées et des aides perçues par les ménages, les APAD, l'agriculture et l'industrie sur la période 1997-2002.

La colonne « contribution » regroupe les redevances payées par chaque groupe de redevables. Les redevances payées par les ménages et les APAD sont réparties selon la règle du **schéma A**, à savoir : 76,5% - 23,5%.

La catégorie industrie comprend à la fois les industries raccordées et non raccordées.

La colonne « aides y compris fonctionnement » correspond aux aides perçues (et effectivement versées) par les ménages, les APAD, l'agriculture et l'industrie telles que les subventions et les prêts octroyés pour des actions de dépollution et pour les actions d'alimentation en eau potable. Les prêts sont convertis en équivalent-subvention par application d'un ratio exprimant le gain de frais financiers dû au taux préférentiel par rapport au marché. Cela ne comprend pas les actions liées à la préservation de la ressource dues aux pollutions et à la préservation du milieu, actions qui ne bénéficient pas directement aux collectivités ou aux industries.

Cette colonne comprend également les dépenses de fonctionnement de l'agence puisqu'elles sont assimilées à des dépenses de fonctionnement pour la distribution des aides. La répartition entre les ménages, les APAD, l'agriculture et l'industrie se fait au prorata du montant des aides attribuées.

Tableau 93 : Bilan redevance aide via le système de l'agence sur le bassin (en M€)

	Redevances payées	Aides y compris fonctionnement	Part dans le FNSE*	Part dans les dépenses environnement	Soldes des contributions	% des contributions	Part dans les dépenses agriculture	Part dans les dépenses industries
Ménages	98.1	78.6	4.3	2.6	-19.4	78.0%	7.0	3.8
APAD	27.7	22.2	1.2	0.7	-5.5	22.0%	2.0	1.1
Industries	25.7	30.6	1.1	0.7	4.9			
Agriculture	0.06	9.0	0.003	0.002	9.0			

\* Calcul sur trois ans (1999-2002)

Tableau 94 : Bilan redevance aide via le système de l'agence sur le district Meuse (en M€)

	Redevances payées	Aides y compris fonctionnement	Part dans le FNSE*	Part dans les dépenses environnement	Solde des contributions	% des contributions des ménages et des APAD du district Rhin	Part en provenance des ménages et APAD Rhin pour les ménages Meuse	Part en provenance des ménages et APAD Rin pour les APAD Meuse	Part en provenance des ménages et APAD Rhin pour l'agriculture Meuse
Ménages	9	10.2	0.43	0.29	1.0	78.0%	0.78	0.22	1.96
APAD	3	2.9	0.12	0.08	0.3	22.0%	0.22	0.06	0.55
Industries	3.1	3.1	0.15	0.10	0.0				
Agriculture	0.018	2.5	0.001	0.001	2.5				

\* Calcul sur trois ans (1999-2002)

Le bilan met en avant les agents bénéficiaires et les agents ayant un solde des contributions négatif sur la période 1997-2002. Ainsi les ménages financent :

- les aides à destination de l'agriculture pour un montant de 7 millions d'euros par an ;
- les aides à destination de l'industrie pour un montant de 2 millions d'euros par an ;
- le budget général (l'Environnement) via le FNSE pour un montant de 4,3 millions d'euros par an et les opérations de restauration-protection du milieu (lignes de programme 240 et 230) pour un montant de 2,6 millions euros par an.

### 3.1.8. Synthèse et conclusions

Le tableau suivant souligne le transfert financier positif du contribuable (via l'Etat) vers les ménages. En effet, le solde en faveur des ménages s'élève à 27,6 millions d'euros soit 9% du coût du service d'eau potable et d'assainissement (hors taxes et redevances) payé par les ménages. Notons que nous n'avons pas comptabilisé le paiement de la TVA (22,4 millions d'euros), un transfert en faveur du contribuable mais dont l'utilisateur domestique perçoit un retour en cas d'assujettissement du service ou via le FCTVA. On peut considérer que la totalité de la TVA sortant du circuit de l'eau n'est ainsi pas à comptabiliser. Le solde de 27,6 millions d'euros doit néanmoins être considéré comme un montant maximum en faveur des ménages.

Les transferts en faveur des ménages représentent 11% du coût du service d'eau potable et d'assainissement. Les transferts via les ménages représentent 8% du coût du service d'eau potable et d'assainissement. Les ménages sont globalement bénéficiaires dans le schéma des transferts à un niveau de 10,5 millions d'euros soit 3% du coût du service d'eau potable et d'assainissement (hors taxes et redevances) payé par les ménages.



Tableau 95 : Synthèse des transferts via ou vers les ménages (en M€) : bassin Rhin-Meuse

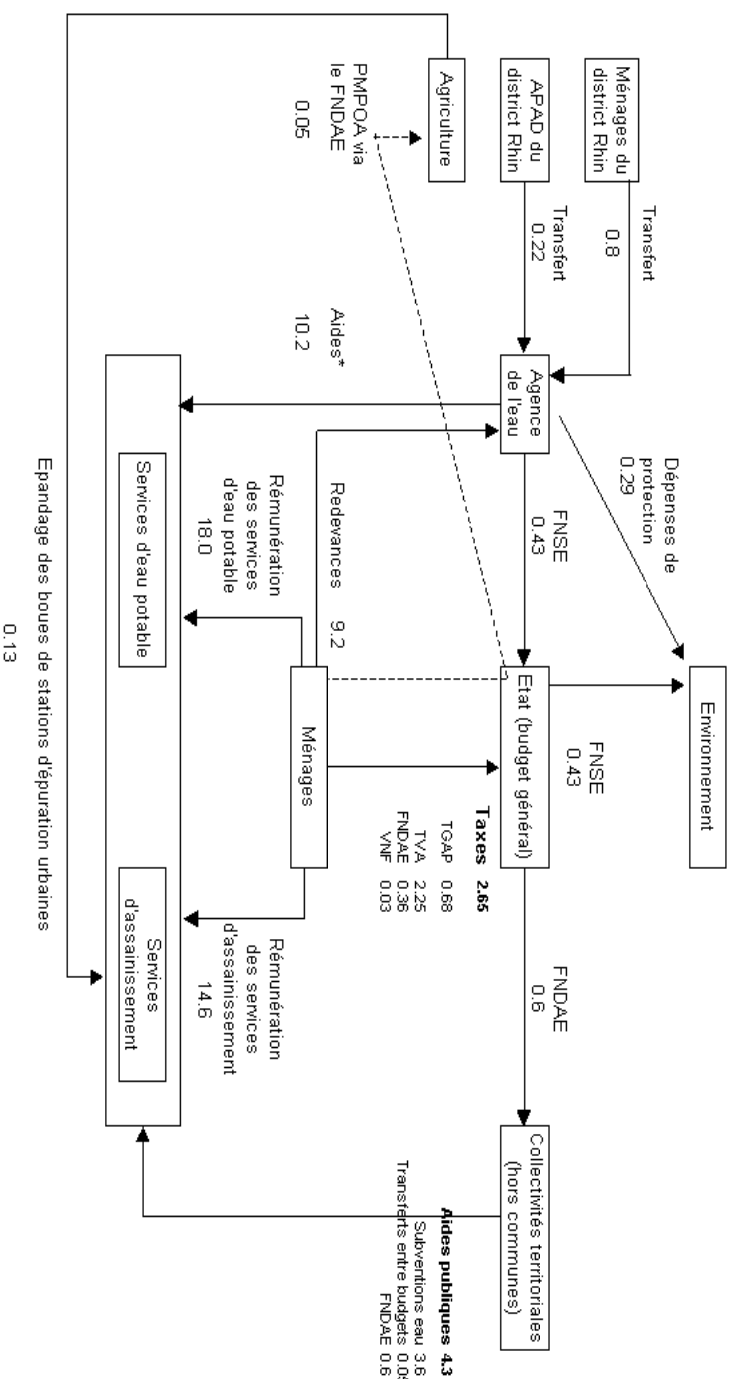
	<b>Transferts bénéficiant aux ménages via</b>	<b>Transferts en provenance des ménages vers ....</b>	<b>Solde du point de vue des ménages</b>	<b>% dans le coût du service** payé*</b>
Le contribuable	Subventions eau : 32 Transferts budgets annexe : 0,6 Transfert FNDAE : 2,1	Bilan aides-prélèvement FNDAE : 1 TGAP : 5,8 VNF : 0,3	-27,6	<b>-9%</b>
Les APAD	0	0	0	<b>0%</b>
L'industrie	0	Bilan Redevances – aides : 3,8	3,8	<b>1%</b>
L'agriculture	Gain issu de l'épandage : 0,9	Bilan Redevances – aides : 7 PMPOA via FNDAE : 0,3	6,4	<b>2%</b>
L'environnement	0	Parts dans le FNSE et les aides environnement de l'agence : 6,9	6,9	<b>2%</b>
Total	35,6	25,1	-10,5	<b>-3%</b>
<b>% dans le coût du service** payé*</b>	<b>11%</b>	<b>8%</b>	<b>-3%</b>	<b>-</b>

\* rappel : le coût du service payé par les ménages est de 317 millions d'euros.

\*\* assainissement et eau potable

Ces éléments ont été déclinés au niveau du district Meuse et reportés sur le schéma de synthèse ci-après.

### Bilan des transferts financiers concernant les ménages sur le District Meuse (en M€)



... y compris dépenses de fonctionnement de l'agence

Source : BIPE d'après données AERM

On notera la mise en évidence d'une contribution en provenance des ménages du district Rhin et des APAD du district Rhin respectivement de 0,8 et 0,2 M€ correspondant à 4,5 % du coût du service.

## 3.2. Les transferts et charges concernant l'agriculture

### 3.2.1. L'irrigation

#### ■ Les aides PAC aux cultures irriguées

Les aides PAC aux cultures irriguées, mentionnées dans la partie tarification de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, ne sont pas prises en compte dans les transferts car elles sont considérées comme étant une incitation à l'irrigation sans être véritablement une subvention pour l'irrigation.

#### ■ Les opérations « Irri-mieux »

L'opération « Irri-Mieux » a été lancée en mai 1997 par les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement et l'Association Nationale pour le Développement Agricole, en lien avec des organisations professionnelles agricoles. Son objectif est de promouvoir une gestion de la ressource en eau conciliant le respect de l'environnement et les impératifs économiques de l'agriculture. Durant le VII<sup>ème</sup> programme seule l'agence a participé au programme « Irri-Mieux ». Elle a alloué 0,24 million d'euros par an en moyenne sur la période 1997-2002.

### 3.2.2. L'épuration

#### ■ Le PMPOA

En octobre 1993, les ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement ont élaboré, en concertation avec les organisations agricoles, un programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole : le PMPOA. La clé de financement du PMPOA est de 1/3 pour l'Etat et les collectivités territoriales, 1/3 pour l'agence de l'eau et 1/3 pour l'éleveur sur le montant retenu des travaux (non sur le montant réel des travaux). Concernant le financement des études préalables, il est pris en charge à 50% par l'Etat et à 50% par l'agence.

Le montant des aides attribuées par l'agence sur le 7<sup>ème</sup> programme (1997-2002) est de 4,9 M€ par an (33 M€ au total sur la période). Le même montant a été subventionné par l'Etat et les collectivités locales sur cette période. Rappelons qu'une partie du PMPOA (15% au niveau national) financée par l'Etat provient du FNDAE (voir 3.1.3. Les transferts via le FNDAE) et provient donc des ménages, des APAD, de l'industrie et du contribuable.

Tableau 96 : Transferts des différentes catégories vers l'agriculture dans le cadre du PMPOA

	Vers l'agriculture
Ménages	0,3
APAD	0,1
Industries	0,1
Contribuable	0,4
<b>Total</b>	<b>0,9</b>

### ■ Les opérations « Ferti-Mieux »

Les opérations « Ferti-Mieux » ont été développées avec pour objectif principal la protection de la qualité de l'eau. Ces opérations ont été lancées en 1990 par l'association nationale pour le développement agricole (ANDA) à la demande des organisations professionnelles agricoles et avec la participation des agences de l'eau. Le montant<sup>43</sup> des aides versées par l'agence sur le VIIème programme (1997-2002) est de 13 000 euros par an (80 000 euros au total sur la période). Le même montant a été financé par les conseils généraux ou les conseils régionaux (le contribuable) et par les chambres d'agriculture.

### ■ Les aides agri-environnementales

Accompagnant la réforme de la PAC 92 (politique agricole commune), les mesures agri-environnementales avaient pour objectif d'encourager les exploitants agricoles à maintenir, rechercher et mettre en œuvre des pratiques de production compatibles avec les exigences de la protection de l'environnement et l'entretien de l'espace rural. Ces mesures étaient contractualisées entre l'exploitant et l'Etat. Les MAE (mesures agri-environnementales) ont fait l'objet d'un programme quinquennal de 1993 à 1997 et ont été remplacées en 2000 par les CTE (contrats territoriaux d'exploitation).

Dans ce cadre, la loi d'orientation agricole de 1999 prévoit que l'engagement d'un exploitant dans un projet individuel ou collectif associant des objectifs socio-économiques, territoriaux et environnementaux, soit formalisé dans un contrat conclu pour une durée de cinq ans entre l'agriculteur et les pouvoirs publics. Le « contrat territorial d'exploitation » comporte deux volets, l'un à caractère économique et social, l'autre relatif aux mesures territoriales ou environnementales. Dans le cadre des transferts, nous ne nous intéressons qu'aux aides attribuées dans le cadre du second volet. Il entraîne l'octroi d'une aide annuelle à l'hectare, au mètre linéaire, ou unitaire sur la durée du contrat, soit 5 ans. Cependant, ce volet ne comprend pas uniquement des mesures liées à l'eau. Le financement des MAE/CTE est assuré à parité par le budget national et le budget communautaire. Cependant, certaines aides ont été financées par l'Etat, validées par la Commission européenne (CE), mais non co-financées par l'Union européenne (UE). Il est donc impossible de distinguer la part financée par l'Etat de la part financée par l'UE. Nous considérons arbitrairement que l'Etat inclut l'UE.

<sup>43</sup>Certaines opérations des lignes Ferti-mieux comprennent également des opérations CIPAN mais il n'a pas été possible d'évaluer la part de ces opérations.

Par ailleurs, notons qu'à la suite d'un audit national, la signature des CTE est suspendue depuis le 6 août 2002<sup>44</sup>.

Pour chaque département, le rapport d'évaluation des MAE/CTE a permis d'identifier qu'une part des MAE avaient un impact sur l'eau sur la période 1999 - 2003. Les DRAF Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine nous ont transmis leurs estimations des montants engagés par département sur cette période. Pour les départements non compris entièrement dans le bassin Rhin-Meuse, nous avons réparti ces montants en fonction de la SAU. Au total, le montant des aides agri-environnementales comprenant des mesures liées à l'eau a été de 11,1 millions d'euros en moyenne sur la période 1999-2003.

### ■ Autres aides

Sur le VIIème programme, une partie des mesures visant à prévenir les pollutions diffuses et protéger la ressource (remise en herbe, les CIPANs, les cultures intermédiaires sans récolte....) a été financée par l'agence, et une autre partie par l'Etat, à travers les conseils généraux et les conseils régionaux. Le montant est de 0,19<sup>45</sup> million d'euros en moyenne par an sur la période 2001-2002.

### 3.2.3. Les transferts via l'épandage des boues

L'ensemble des acteurs du bassin bénéficie de l'épandage mais l'agriculture apparaît comme la source des transferts vers les autres acteurs. Au total, les transferts s'élèvent à 3,2 millions d'euros par an en provenance de l'agriculture (voir § 3.1.5.). On rappelle ci-après les quantifications arrêtées.

Tableau 97 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles

Transferts de l'agriculture vers ...	Millions d'euros
Industrie	2,1
Ménages	0,9
APAD	0,2
<b>Total</b>	<b>3,2</b>

### 3.2.4. Les transferts via le FNSE

Le paiement de ce fonds par l'agence s'élève à 6,6 millions d'euros par an en moyenne sur la période 2000-2002. Nous avons considéré que l'ensemble des acteurs contribuant aux redevances de l'agence participait au paiement du FNSE ; la clé de répartition est la part de chaque contributeur dans l'ensemble des redevances payées à l'agence. La participation des ménages est présentée dans le tableau ci-dessous. Le principe de calcul a été décliné au paragraphe 3.1.4.

<sup>44</sup> Depuis 2003, les agriculteurs bénéficient d'un cadre aménagé et simplifié : les contrats d'agriculture durable (CAD).

<sup>45</sup> Source : agence de l'eau Rhin-Meuse.

Tableau 98 : Contribution au paiement du FNSE (en M€)

	Parts dans le FNSE
Ménages	4,3
APAD	1,2
Industries	1,1
Agriculture	0,003

### 3.2.5. Les transferts via le système redevances/aides

Le Tableau 93 fait un bilan des montants des redevances payées et des aides perçues par les ménages, les APAD, l'agriculture et l'industrie pour l'ensemble du bassin.

Le bilan met en avant les agents bénéficiaires et les agents ayant un solde des contributions négatif sur la période 1997-2002. L'agriculture a des soldes négatifs vis-à-vis :

- des APAD pour un montant de 2 millions d'euros euros par an ;
- des ménages pour un montant de 7 millions d'euros par an ;
- toutefois, elle participe au financement du budget général (l'Environnement) via le FNSE pour un montant de 30 000 euros par an et les opérations de restauration-protection du milieu (lignes de programme 240 et 230) pour un montant de 20 000 euros par an.

### 3.2.6. Synthèse et conclusions

Le tableau ci-dessous souligne le transfert financier positif du contribuable (via l'Etat) vers l'agriculture. En effet, le solde en faveur de l'agriculture s'élève à 17,2 millions d'euros soit 60% du coût de l'irrigation et du traitement des effluents d'élevages (hors taxes et redevances) payé par l'agriculture.

Le solde des transferts est essentiellement en faveur de l'agriculture à l'exception du solde agriculture-industrie hors APAD compte tenu des gains issus de l'épandage des boues urbaines et industrielles. L'agriculture est globalement bénéficiaire dans le schéma des transferts à un niveau de 23,5 millions d'euros soit 82% du coût de l'irrigation et du traitement des effluents d'élevages.

Tableau 99 : Synthèse des transferts via ou vers l'agriculture (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse

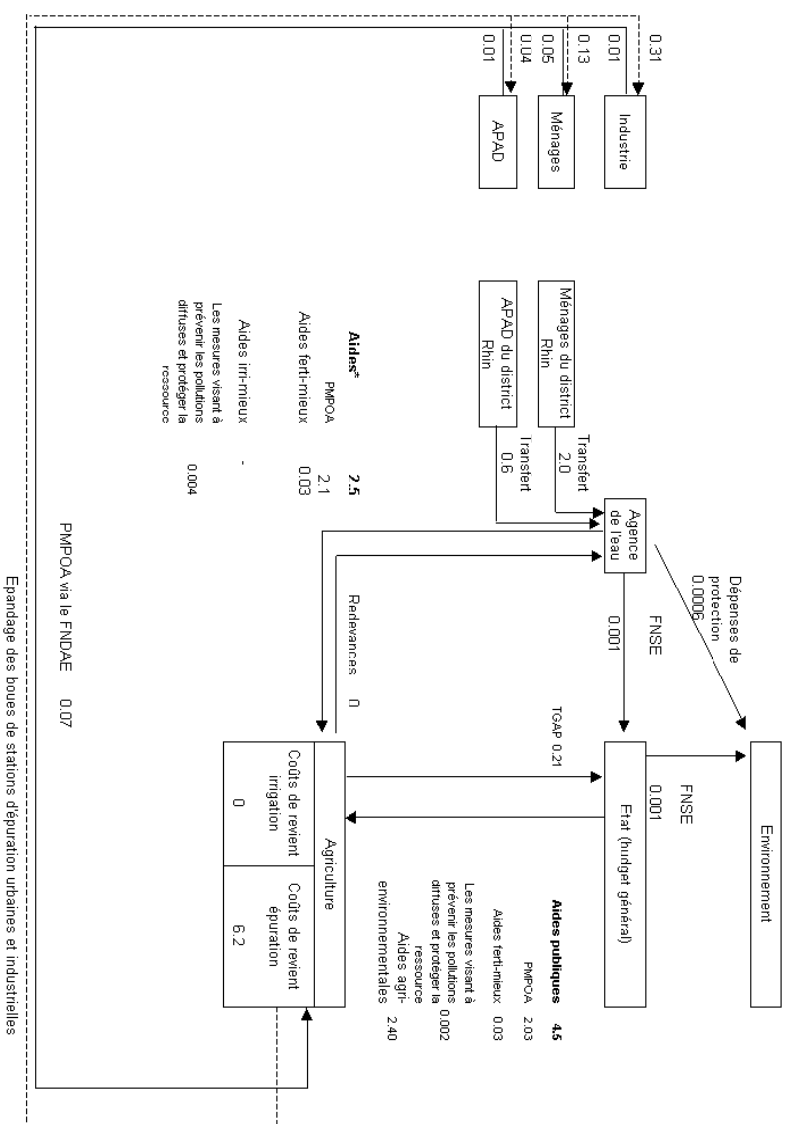
	Transferts bénéficiant à l'agriculture via...	Transferts en provenance de l'agriculture vers ....	Solde du point de vue de l'agriculture	% dans le coût du service** payé*
Le contribuable	Aides publiques dépollution-irrigation : 17,8 PMPOA via FNDAE : 0,4	TGAP : 1	-17.2	-55%
Les APAD	Bilan Redevances – aides : 2 PMPOA via FNDAE : 0,1	Gain issu de l'épandage : 0,2	-1.9	-6%
L'industrie	PMPOA via FNDAE : 0,1	Gain issu de l'épandage : 2,1	2.0	6%
Les ménages	Bilan Redevances – aides : 7 PMPOA via FNDAE : 0,3	Gain issu de l'épandage : 0,9	-6.4	-20%
L'environnement	-	Parts dans le FNSE et les aides environnement de l'agence : 0,005	0.01	0.02%
Total	27.7	4.2	-23.5	-75%
<b>% dans le coût du service** payé*</b>	88%	13%	-76%	

\* rappel : le coût du service payé par l'agriculture est de 31,3 millions d'euros.

\*\* irrigation et épuration des effluents d'élevage

Ces éléments ont été déclinés pour le district Meuse et reportés sur le schéma de synthèse ci-après :

### Bilan des transferts financiers concernant l'agriculture sur le District Meuse (en M€)



\* y compris dépenses de fonctionnement de l'agence

Source : BIPE d'après données AERM



On notera la mise en évidence d'un transfert financier des ménages et des APAD du district Meuse respectivement de 2 et 0,6 M€, ce qui correspond à 42 % du coût du service, ce qui est significatif.

### 3.3. Charges et transferts des services industriels

Les industries au sens de la DCE recouvrent en fait la totalité des activités de production hors agriculture, soit deux ensembles : les activités de production « assimilées domestiques » (que l'on nommera APAD) et l'industrie au sens strict telle qu'elle est connue de l'agence de l'eau (au-delà d'un certain volume de prélèvement ou de pollution).

Les modes de calcul de la récupération des coûts et des transferts financiers sont différents pour chaque ensemble.

Pour les APAD, nous avons considéré qu'elles étaient raccordées aux réseaux d'eau potable et d'assainissement publics à 100%. Le calcul de la récupération des coûts et des transferts s'appuie alors sur la répartition des montants recensés selon les pourcentages présentés dans le paragraphe 3.1.

Les transferts financiers seront présentés distinctement pour l'industrie et les APAD, et agrégés dans un tableau synthétique en fin de chapitre.

#### 3.3.1. Les subventions d'investissement versées par les conseils généraux et régionaux aux services municipaux d'eau et d'assainissement

Tout comme pour les ménages, les APAD et les industries raccordées bénéficient (via les départements et les régions) des subventions aux communes et groupements de communes qui investissent dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. C'est un transfert du contribuable vers les usagers de ces services, à savoir les ménages (pour rappel) et les établissements raccordés (APAD et industries raccordées).

Le montant estimé de ces subventions sur le bassin Rhin-Meuse représente 7,9 millions d'euros par an pour les APAD et 8,9 millions d'euros par an pour les industries raccordées. Dans ce cas, les industries non-raccordées ne bénéficient d'aucun transfert provenant du contribuable puisqu'elles n'utilisent pas les services d'eau potable et d'assainissement collectifs.

#### 3.3.2. Les transferts entre les budgets annexes « eau » et les budgets généraux des collectivités

La méthode de calcul a été présentée dans le paragraphe 3.1.2. Le transfert du contribuable vers les usagers des services d'eau potable et d'assainissement est donc de 0,9 million d'euros par an.

La répartition entre les usagers est calculée selon les services d'après la répartition du **schéma A**. Les APAD bénéficient donc d'un transfert de 0,17 million d'euros par an et les industries raccordées de 0,08 million d'euros par an.

### 3.3.3. Les transferts via le FNDAE

Pour les quantifications des flux financiers concernant le FNDAE, on se reportera aux tableaux du paragraphe 3.1.3.

### 3.3.4. Les transferts via le FNSE

Le paiement de ce fonds par l'agence s'élève à 6,6 millions d'euros par an en moyenne sur la période 2000-2002. Nous avons considéré que l'ensemble des acteurs contribuant aux redevances de l'agence participait au paiement du FNSE ; la clé de répartition est la part de chaque contributeur dans l'ensemble des redevances payées à l'agence. La participation des ménages est présentée dans le tableau ci-dessous. Elle résulte du calcul réalisé au paragraphe 3.1.4.

Tableau 100 : Contribution au paiement du FNSE (en M€)

	<b>Parts dans le FNSE</b>
Ménages	4,3
APAD	1,2
Industries	1,1
Agriculture	0,003

### 3.3.5. Les transferts via l'épandage des boues

L'épandage des boues<sup>46</sup> représente un transfert indirect entre :

- Les usages domestiques et industriels d'une part et l'agriculture d'autre part dans le cas de l'épandage des boues de stations d'épuration urbaines ;
- Les industries et l'agriculture, dans le cas d'épandage de boues industrielles.

On rappellera uniquement les tableaux des résultats décrits au paragraphe 3.1.5.

<sup>46</sup> La méthode de calcul est présentée dans le paragraphe 3.1.5.

### ■ Les boues urbaines

Les usagers des services d'eau et d'assainissement ont un gain résultant de l'épandage de boues pâteuses de 85 euros par tonne (t) de matière sèche (MS)<sup>47</sup> ; de même, le gain agronomique de l'agriculteur résultant de l'épandage de boues pâteuses est estimé à 35 euros/tMS<sup>48</sup>.

Le tableau suivant présente les gains issus de l'épandage.

Tableau 101 : Gains issus de l'épandage des boues urbaines (agriculture vers collectivité)

	Millions d'euros
Gain collectivité	2,4
Gain agriculture	1,0
<b>Transferts agriculture vers collectivité</b>	<b>1,4</b>
<b>dont APAD</b>	<b>0,2</b>
<b>dont ménages</b>	<b>0,9</b>
<b>dont industries raccordées aux step collectives</b>	<b>0,3</b>

Source : BIPE, d'après données AERM

### ■ Les boues industrielles

L'industrie (comprenant les industries raccordées à des stations d'épuration industrielles) a un gain résultant de l'épandage de boues pâteuses estimé à 60 euros par tonne (t) de matière sèche (MS). Parmi les secteurs producteurs de boues issues du traitement des effluents industriels, l'industrie papetière représente, à elle seule, l'équivalent de 70% des quantités de matières sèches épandues. Pour cette filière, l'alternative à l'épandage réside soit dans l'exportation, soit dans l'incinération avec ainsi le différentiel de coût de 60 €/tMS. Le gain agronomique de l'agriculteur résultant de l'épandage de boues pâteuses (essentiellement des boues de papeteries) est estimé à 30 €/tMS, légèrement inférieur à celui des boues urbaines.

Comme le tableau ci-dessous l'indique, le bilan des gains issus de l'épandage industriel est de 1,8 million d'euros par an en faveur de l'industrie.

Tableau 102 : Gains issus de l'épandage des boues industrielles (agriculture vers industrie)

	Millions d'euros
Gain industrie	3,6
Gain agriculture	1,8
<b>Transferts agriculture vers industrie</b>	<b>1,8</b>

Source : BIPE d'après données AERM

<sup>47</sup> Source BIPE - Enviroscope 2003

<sup>48</sup> Source : agence de l'eau Seine-Normandie

### ■ Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles

En conclusion, le solde des transferts relatifs à l'épandage provient de l'agriculture pour un montant annuel moyen de 2,1 millions vers l'industrie (raccordée à une station d'épuration collective ou raccordée à une station d'épuration industrielle) et 0,2 million vers les APAD.

Tableau 103 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles

Transferts de l'agriculture vers ...	Millions d'euros
Industrie	2,1
Ménages	0,9
APAD	0,2
<b>Total</b>	<b>3,2</b>

#### 3.3.6. Les transferts via la TGAP

La TGAP intègre donc l'eau depuis 2000. Elle est payée par l'industrie des granulats, soit 3,4 millions d'euros en moyenne sur la période 2000-2001.

#### 3.3.7. Les transferts via le système redevances/aides

Le Tableau 93 fait un bilan des montants des redevances payées et des aides perçues par les ménages, les APAD, l'agriculture et l'industrie<sup>49</sup>.

Le bilan met en avant les agents bénéficiaires et les agents ayant un solde de contributions négatif sur la période 1997-2002.

Ainsi les APAD financent :

- les aides à destination de l'agriculture pour un montant de 2 millions d'euros par an ;
- les aides à destination de l'industrie pour un montant de 1,1 million d'euros par an ;
- le budget général (l'Environnement) via le FNSE pour un montant de 1,2 million d'euros par an ;
- les opérations de restauration-protection du milieu (lignes de programme 240 et 230) pour un montant de 0,7 million d'euros par an.

Les industries (hors APAD) raccordées ont des soldes négatifs vis-à-vis :

- des APAD pour un montant de 1,1 million d'euros par an ;
- des ménages pour un montant de 3,8 millions d'euros par an ;
- toutefois, elles participent au financement du budget général (l'Environnement) via le FNSE pour un montant de 1,1 million d'euros par an et les opérations de restauration-protection du milieu (lignes de programme 240 et 230) pour un montant de 0,7 million d'euros par an.

<sup>49</sup> La méthode de calcul est présentée dans le paragraphe 3.1.7.

### 3.3.8. Synthèse et conclusions

#### ■ Les APAD

Le tableau ci-dessous met en avant le transfert financier positif du contribuable (via l'Etat) vers les APAD. En effet, le solde en faveur des APAD s'élève à 8,6 millions d'euros soit 10% du coût du service d'eau potable et d'assainissement (hors taxes et redevances) payé par les APAD. Notons que nous n'avons pas comptabilisé le paiement de la TVA (6,3 millions d'euros), un transfert en faveur du contribuable mais dont le recouvrement par les services collectifs de l'eau n'est pas clairement identifié. Le solde de 8,6 millions d'euros doit donc être considéré comme un montant maximum en faveur des APAD.

Les transferts en faveur des APAD représentent 11% du coût du service d'eau potable et d'assainissement. Les transferts via les APAD représentent 7% du coût du service d'eau potable et d'assainissement. Les APAD sont globalement bénéficiaires dans le schéma des transferts à un niveau de 3,6 millions d'euros, soit 4% du coût du service d'eau potable et d'assainissement hors taxes et redevance, payé par les APAD.

Tableau 104 : Synthèse des transferts via ou vers les APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse

	Transferts bénéficiant aux APAD via...	Transferts en provenance des APAD vers ....	Solde du point de vue des APAD	% dans le coût du service** payé*
Le contribuable	Subventions eau : 8,9 Transferts budgets annexe : 0,2 Transfert FNDAE : 0,2	Bilan aides-prélèvement FNDAE : 0,7 VNF : 0,1	-8,5	-10%
L'agriculture	Gain issu de l'épandage : 0,2	Bilan Redevances – aides : 2 PMPOA via FNDAE : 0,1	1,9	2%
L'industrie	-	Bilan Redevances – aides : 1,1	1,1	1%
Les ménages	-	-	0,0	0%
L'environnement	-	Part dans le FNSE et aides environnement de l'agence : 1,9	1,9	2%
Total	9,5	5,9	-3,6	-4%
<b>% dans le coût du service** payé*</b>	11%	7%	-4%	

\* rappel : le coût du service payé par les APAD est de 89 millions d'euros.

\*\* Assainissement et eau potable

## ■ L'industrie hors APAD

Le tableau ci-dessous met en avant le transfert financier positif du contribuable (via l'Etat) vers l'industrie hors APAD. En effet, le solde en faveur de l'industrie, hors APAD, s'élève à 4,7 millions d'euros, soit 2% du coût du prélèvement-achat d'eau potable et d'épuration-assainissement (hors taxes et redevances) payé par l'industrie hors APAD.

Les transferts en faveur de l'industrie hors APAD représentent 6% du coût du prélèvement-achat d'eau potable et d'épuration-assainissement. Les transferts via l'industrie, hors APAD, représentent 2% du coût du prélèvement-achat d'eau potable et d'épuration-assainissement. L'industrie, hors APAD, est globalement bénéficiaire dans le schéma des transferts à un niveau de 9,8 millions d'euros soit 4% du coût du prélèvement-achat d'eau potable et d'épuration-assainissement.

Tableau 105 : Synthèse des transferts via ou vers l'industrie hors APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse

	Transferts bénéficiant à l'industrie hors APAD via...	Transferts en provenance de l'industrie hors APAD vers ....	Solde du point de vue de l'industries hors APAD	% dans le coût du service** payé*
Le contribuable	Subventions eau : 7,8 Transferts budgets annexe : 0,1 Bilan aides-prélèvement FNDAE : 0,1 Transfert FNDAE : 0,1	TGAP : 3,4 VNF : 0,01	-4,7	-2%
Les APAD	Bilan Redevances – aides : 1,1		-1,1	0%
L'agriculture	Gain issu de l'épandage :2,1	PMPOA via FNDAE : 0,1	-2,0	-1%
Les ménages	Bilan Redevances – aides : 3,8		-3,8	-1%
L'environnement		Part dans le FNSE et aides environnement de l'agence : 1,8	1,8	1%
Total	15,1	5,3	-9,8	-4%
<b>% dans le coût du service** payé*</b>	6%	2%	-4%	

Source : BIPE, d'après données AERM

\* rappel : le coût du service payé par l'industries hors APAD est de 259 millions d'euros.

\*\* Assainissement – Epuration et Prélèvement-eau potable

■ **L'industrie y compris les APAD**

Tableau 106 : Synthèse des transferts directs via ou vers l'industries y compris les APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse

	Transferts bénéficiant à l'industrie y compris les APAD via...	Transferts en provenance de l'industrie y compris les APAD vers ....	Solde du point de vue de l'industrie y compris les APAD	% dans le coût du service** payé*
Le contribuable	17,4	4,2	-13,2	-4%
L'agriculture	2,3	2,2	-0,1	0%
Les ménages	3,8	0,0	-3,8	-1%
L'environnement	0	3,7	3,7	1%
Total	23,5	10,1	-13,4	-4%
<b>% dans le coût du service** payé*</b>	7%	3%	-4%	

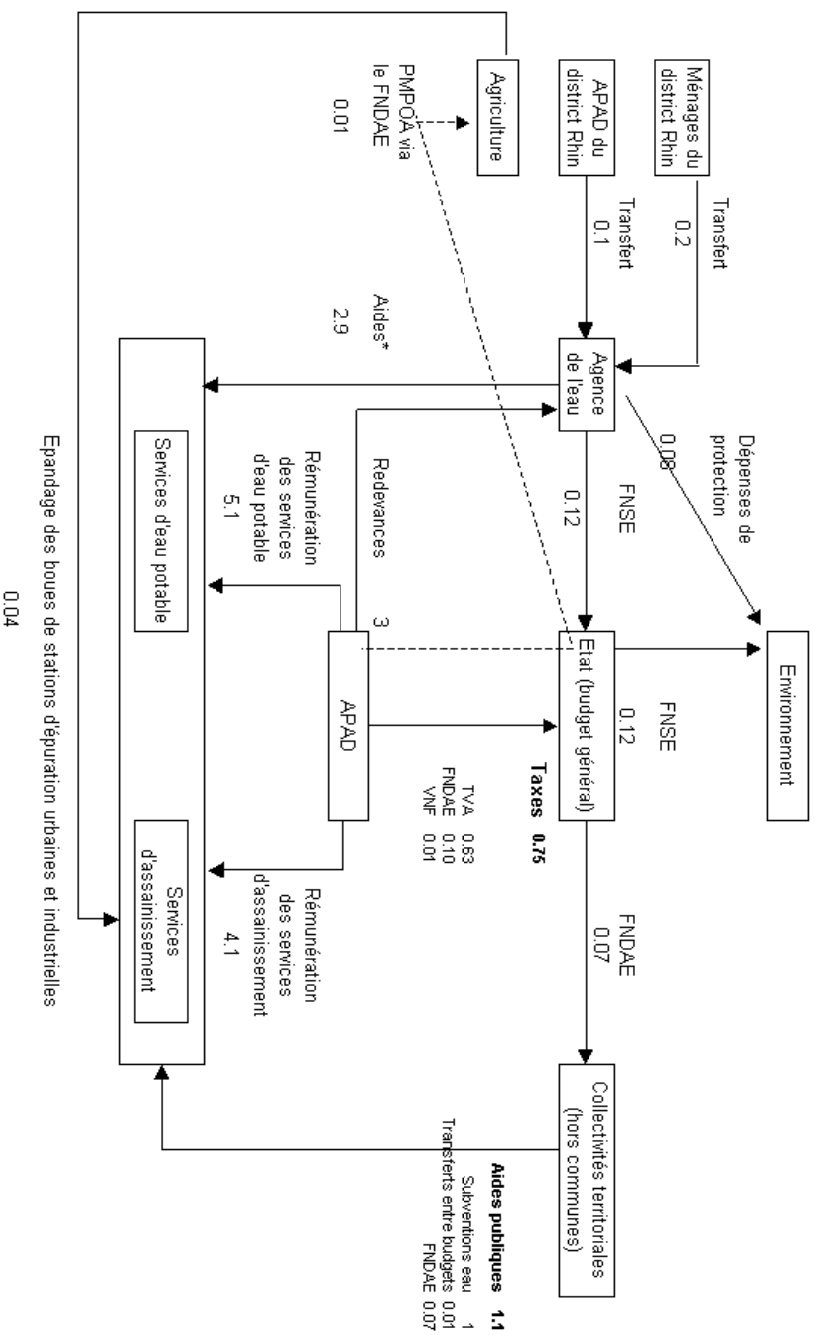
Source : BIPE, d'après données AERM

\* rappel : le coût du service payé par l'industries y compris les APAD est de 349 millions d'euros.

\*\* Assainissement – Epuration et Prélèvement-eau potable

Ces éléments ont été déclinés dans le seul district Meuse et reportés sur les schémas de synthèse ci-après :

### Bilan des transferts financiers concernant les APAD sur le District Meuse (M€)

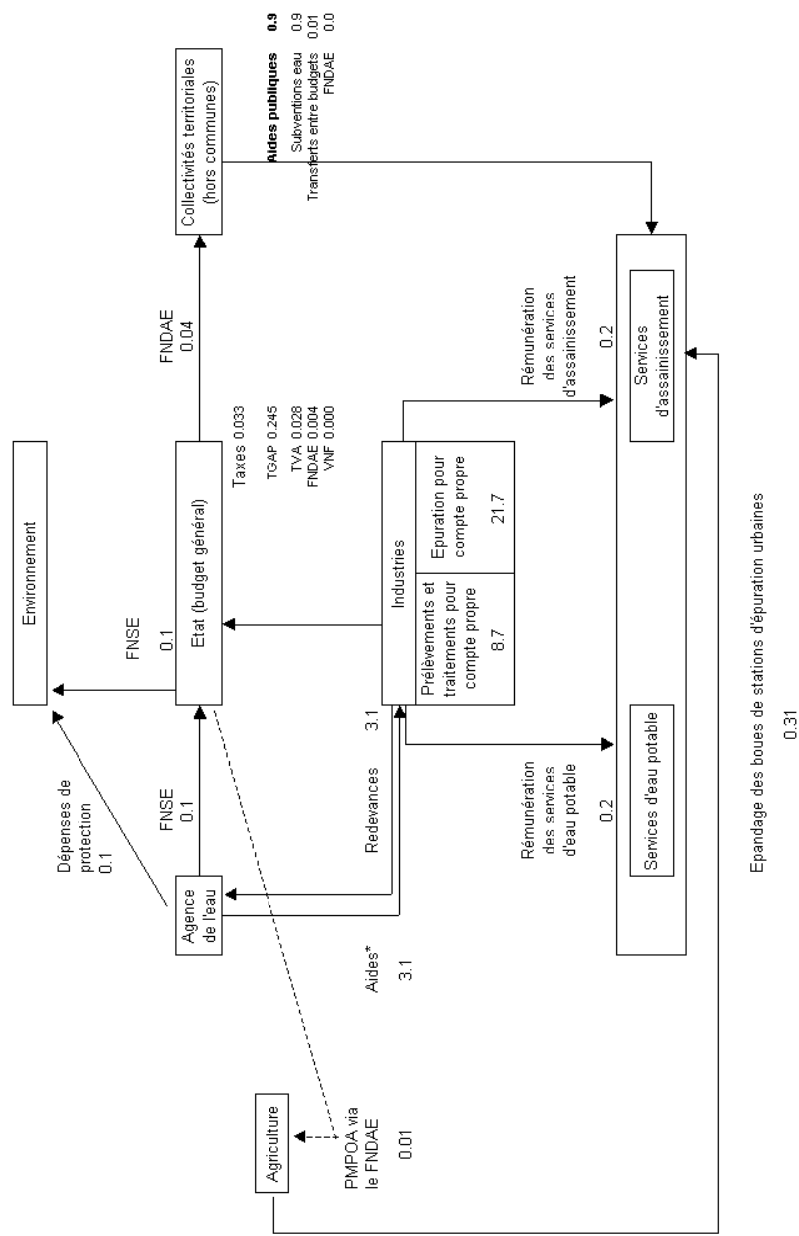


\* y compris dépenses de fonctionnement de l'agence

Source : BIPE, d'après données AERM



### Bilan des transferts financiers concernant l'industrie hors APAD sur le District Meuse (en M€)



\* y compris dépenses de fonctionnement de l'agence

Source : BIPE, d'après données AERM

### 3.4. Les surcoûts

#### ■ Surcoûts dus à la dégradation des ressources en eau (voir paragraphe 2.1.1.3.2.)

Chaque acteur de par son activité rejette vers le milieu naturel des polluants : les ménages, les APAD et les industries raccordées au réseau d'assainissement collectif via les stations d'épuration urbaines, d'autres industries via les stations d'épuration industrielles, de l'agriculture via les effluents d'élevages par exemple. Ces pollutions entraînent des traitements supplémentaires pour les stations qui produisent de l'eau potable (par exemple les traitements des nitrates). On considère alors que ce sont des surcoûts.

Le surcoût du traitement de l'eau pour les usagers domestiques des services collectifs d'eau potable a été quantifié à **23 millions d'euros** pour l'ensemble du bassin dont **2,6 millions d'euros pour le district Meuse**.

En conclusion, si l'on compare le surcoût induit par la dégradation de la ressource, 5,5% de la facture (HT) d'eau potable et d'assainissement payée par les ménages serait due à la pollution, ce qui correspondrait à 12,7% de la facture (HT) d'eau potable.

#### ■ Surcoûts liés à la substitution par l'eau en bouteille (voir paragraphe 2.1.1.3.1.)

Il s'agit ici d'identifier les coûts supplémentaires que payent les ménages qui consomment de l'eau en bouteille par crainte de boire de l'eau du robinet.

Selon une enquête de l'IFEN<sup>50</sup> sur la préoccupation des français pour la qualité de l'eau, 42% des français déclarent boire de l'eau en bouteille.

Sur ces 42%, 23% boivent de l'eau en bouteille par crainte de produits toxiques (plomb et autres pollutions industrielles) ou par crainte des maladies ou de risques sanitaires.

Le surcoût pour le district Meuse a été chiffré à **1,45 million d'euros**.

#### ■ Surcoûts liés à l'eutrophisation (voir paragraphe 2.1.1.3.3.)

#### ■ Surcoûts de prélèvement pour compte propre subis par les industriels (voir paragraphe 2.2.3.)

On considère que le coût de prélèvement en eau de surface coûte plus cher à l'industriel qu'un prélèvement en eau souterraine car l'eau est de moins bonne qualité. L'industriel paye donc un surcoût par rapport à une situation optimale où l'eau superficielle serait de qualité identique à celle de l'eau souterraine.

Si l'on considère que les volumes prélevés en eau superficielle avaient été prélevés en eau souterraine, les entreprises du **district Meuse** auraient évité un surcoût de l'ordre de **0,7 million d'euros**.

<sup>50</sup> 4 pages IFEN, "La préoccupation des Français pour la qualité de l'eau", n°57, août 2000.

## ■ Synthèse des surcoûts entre acteurs

Tableau 107 : Les surcoûts payés par les usagers sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse

En M€	Les surcoûts dus à la dégradation de la ressource	Les surcoûts des substitutions par l'eau bouteille	Les surcoûts dus à l'eutrophisation	Prélèvement pour compte propre	Total	% dans le coût du service** payé
Ménages	17,3	12,9	0,007		30,2	9,5 %
APAD	4,7	-	0,002		4,7	5,3 %
Industries hors APAD	0,5	-		3,6	4,1	1,6 %
Total	22,5	12,9	0,009	3,6	39	5,9 %

Tableau 108 : Les surcoûts payés par les usagers sur le district Meuse

En M€	Les surcoûts dus à la dégradation de la ressource	Les surcoûts des substitutions par l'eau bouteille	Les surcoûts dus à l'eutrophisation	Prélèvement pour compte propre	Total	% dans le coût du service** payé
Ménages	1,48	1,45	0,0002		2,93	9 %
APAD	0,54		0,0001		0,54	5,9 %
Industries hors APAD	0,58			0,70	1,28	4,1 %
Total	2,60	1,45	0,0003	0,70	4,75	7,2 %

### 3.5. L'environnement

L'environnement peut être considéré comme un acteur au sens où il supporte des coûts et bénéficie également de transferts.

Le consentement à payer des ménages pour améliorer la qualité des rivières et pour les actions menées en faveur de la protection du milieu naturel a été évalué. Ces coûts sont considérés comme des surcoûts pour l'environnement.

#### 3.5.1. L'exemple des surcoûts pour la restauration de cours d'eau

En ce qui concerne les actions menées en faveur de la protection du milieu naturel (cf. restauration des cours d'eau ou protection des zones humides), il est important d'avoir à l'esprit qu'elles sont du même niveau que les économies induites par l'épandage agricole des boues par la profession agricole. En effet, une bonne restauration des milieux aquatiques permet de réduire potentiellement les coûts d'épuration des eaux (supportée par les services des ménages essentiellement) par le fait que l'auto-épuration des cours d'eau s'en trouve améliorée. Cette idée est importante car si on l'omet, cela revient à dire que les interventions sur le milieu physique des cours d'eau ou en faveur de la protection des zones humides ne présentent pas d'intérêt pour les services.

L'évaluation de l'économie induite par les travaux de restauration des milieux a été conduite par l'extrapolation d'un cas concret simulé. Ainsi, le rôle du pouvoir autoépurateur de cours d'eau a été simulé sur deux tronçons de l'Ill et du Thalbach en aval des rejets domestiques. Pour chacun des cas un rejet fictif de 1 000 équivalents-habitants a été rajouté aux collectivités sur le bassin versant. Cet apport de pollution supplémentaire est réduit de 69 % à 95 % sur le paramètre de la DBO<sub>5</sub> selon les cours d'eau. Ainsi, on peut considérer en première approche qu'un bon entretien de cours d'eau peut conduire pour des flux de 1 000 habitants à améliorer l'autoépuration de 30 % par rapport à un cours d'eau plus dégradé sur le plan hydromorphologique.

Ainsi, par règle de trois, on aboutit au constat que la restauration physique de 80 km de cours d'eau permet l'autoépuration optimale (en référence aux seuils réglementaires) de 1 000 équivalents-habitants. Or, le linéaire de cours d'eau restaurés sur le bassin s'établit à 6 000 km soit un gain équivalent d'une épuration de 75 000 habitants. En considérant que le coût de l'assainissement des 4,2 millions d'habitants du bassin s'établit à 136 millions d'euros, on peut estimer le gain annuel induit par ces 6 000 km de cours d'eau restaurés à **2,4 millions d'euros** pour l'ensemble du bassin Rhin-Meuse. Ce chiffre est destiné à donner un premier ordre de grandeur des flux financiers associés à ces travaux.

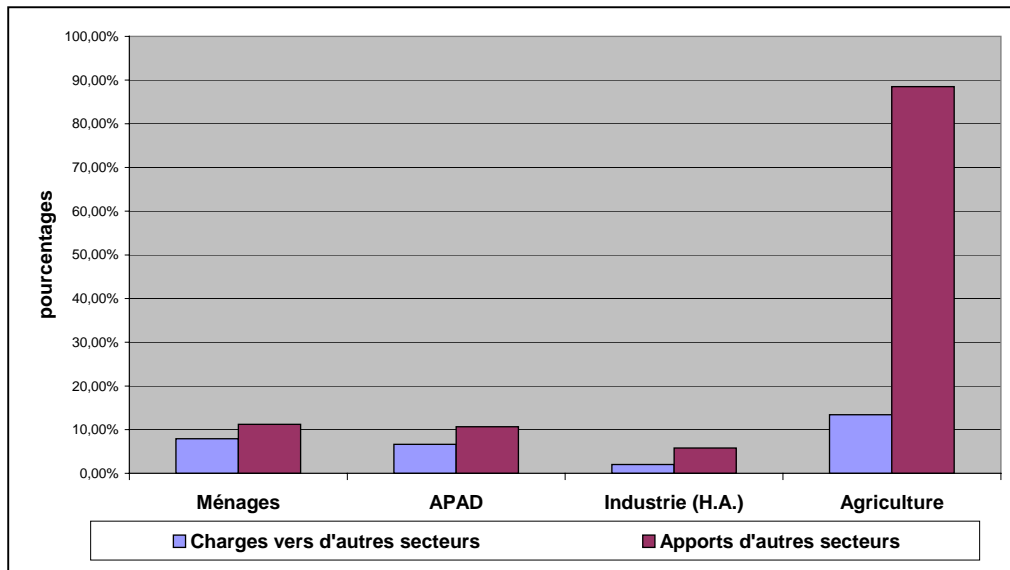
Cette évaluation ne prend en compte que l'économie directe liée à l'amélioration de la fonction épuratoire. Elle n'intègre pas l'ensemble des bénéfices environnementaux que permet la restauration des cours d'eau (valeur patrimoniale, fonctions biologiques, peuplements piscicoles, attrait touristique, amélioration de la qualité de l'eau, etc.).

Compte tenu de cette approche sommaire fondée essentiellement sur la pollution organique biodégradable, ces économies seront imputées essentiellement au secteur des ménages.

### 3.5.2. Analyse hors surcoûts environnementaux

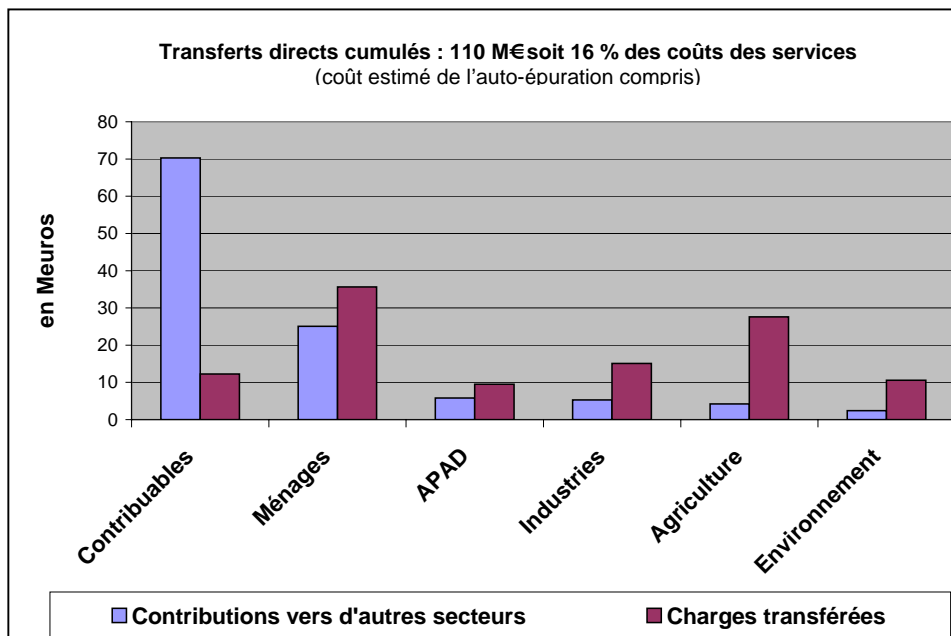
Il apparaît que l'internalisation des coûts est proche d'être satisfaite pour les ménages et le secteur industriel. Ce n'est pas le cas pour l'agriculture qui reste dépendant à 25 % des ménages et à 50 % du contribuable.

Graphique 25 : Charges et transferts par rapport au coût du service



En valeur absolue, les écarts sont moindres et attestent d'un faible enjeu en terme de transferts financiers puisque le taux de transfert s'établit à environ 16 %.

Graphique 26 : Montants des charges et contributions directes



Le bilan des transferts au niveau du bassin Rhin-Meuse et par district s'établit comme suit :

Tableau 109 : Synthèse des transferts financiers entre acteurs hors surcoûts

Catégorie générant un coût	Contribuable	Ménages (317)*	APAD (89)*	Industrie (260)*	Agriculture (31,3)*	Environnement	Somme des transferts versés	% des transferts / coût des services d'eau potable et d'assainissement
Catégorie subissant								
Contribuable		34,7	9,3	8,1	18,2		70,3	sans objet
Ménages	7,1			3,8	7,3	6,9	25,1	8%
APAD	0,8			1,1	2,1	1,9	5,9	7%
Industrie	3,41				0,1	1,8	5,3	2%
Agriculture	1	0,9	0,2	2,1		0,005	4,2	13%
Environnement								
Somme des transferts	12,3	35,6	9,5	15,1	27,7	10,6	110,8	<b>16%</b>
% des transferts / coût des services d'eau potable et d'assainissement	sans objet	11%	11%	6%	88%	sans objet		

\* Coût des services d'eau potable et d'assainissement

Lecture du tableau : Les ménages génèrent un coût de 34,7 M€ au contribuable ; l'ensemble des coûts gérés représentent 11% du coût du service d'eau potable et d'assainissement hors taxe.

Source : BIPE, d'après données AERM

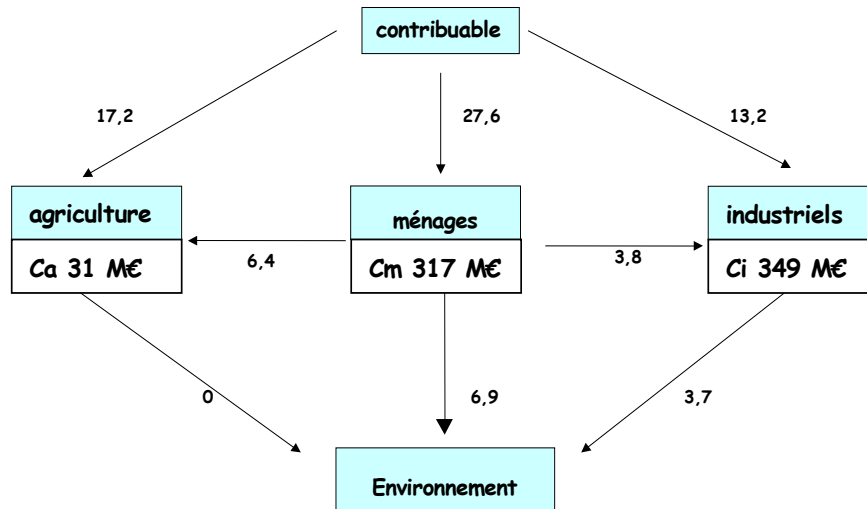


Figure 7 : Schéma de transfert des charges directes en M€ (bassin Rhin-Meuse)

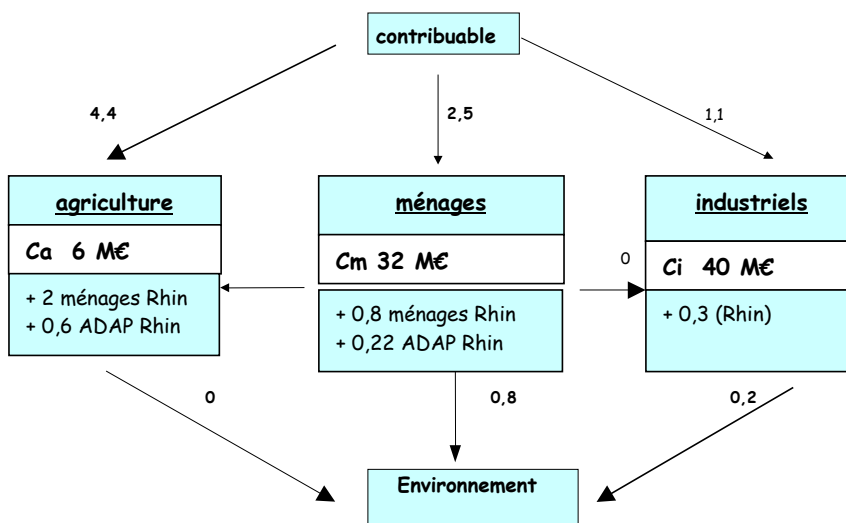


Figure 8 : Schéma de transfert des charges directes en M€ (district Meuse)

Pour le seul district Meuse, ces transferts s'établissent comme suit :

- Cm : coût du service des ménages
- Ca : coût du service de l'agriculture
- Ci : coût du service de l'industrie

On constatera un profil assez similaire entre le district Rhin et le bassin Rhin-Meuse avec toutefois un secteur des ménages moins déficitaire. L'écart de l'existence du transfert district Rhin-district Meuse (3 M€) mis en évidence sur le schéma en fin de paragraphe 3.1.8.

Le bilan de ces transferts financiers du district Rhin vers le district Meuse s'établit comme suit :

Tableau 110 : Transferts financiers du district Rhin vers le district Meuse

		Bénéficiaires (district Meuse) en M€			
		Ménages	Agriculture	APAD	TOTAL
Contributeurs (district Rhin) (en M€)	Ménages	0,8	2	0,2	3
	APAD	0,2	0,6	0,1	0,9
TOTAL					3,9

### 3.5.3. Analyse avec l'intégration des surcoûts environnementaux

La complexité de l'analyse (du fait notamment des transferts inter-districts) n'a permis que de dresser ces tableaux de synthèse pour l'ensemble du bassin Rhin-Meuse.

On notera que pour les ménages le véritable facteur de rééquilibrage se situe au niveau de la minoration des surcoûts d'accès à l'eau.

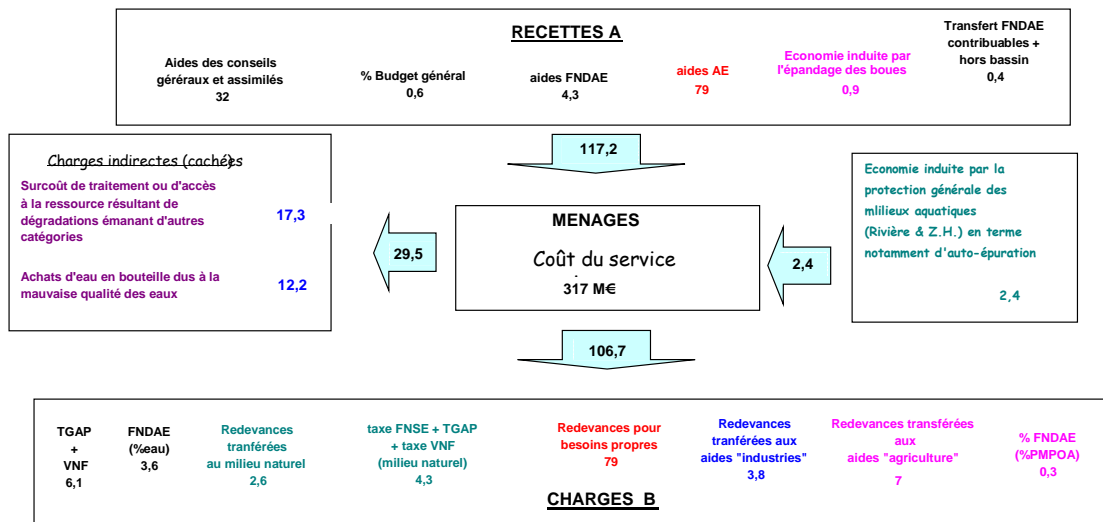


Figure 9 : Bilan des ménages - bassin Rhin-Meuse (en M€)



Les industriels affichent un bilan plus équilibré.

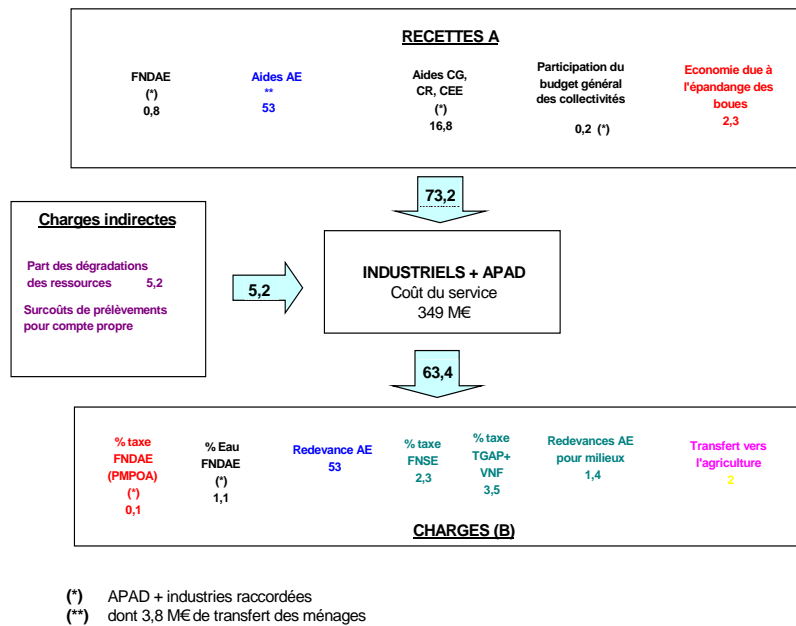


Figure 10 : Bilan industrie – bassin Rhin-Meuse (en M€)

La faible internalisation des coûts du secteur agricole est à nouveau mise en évidence.

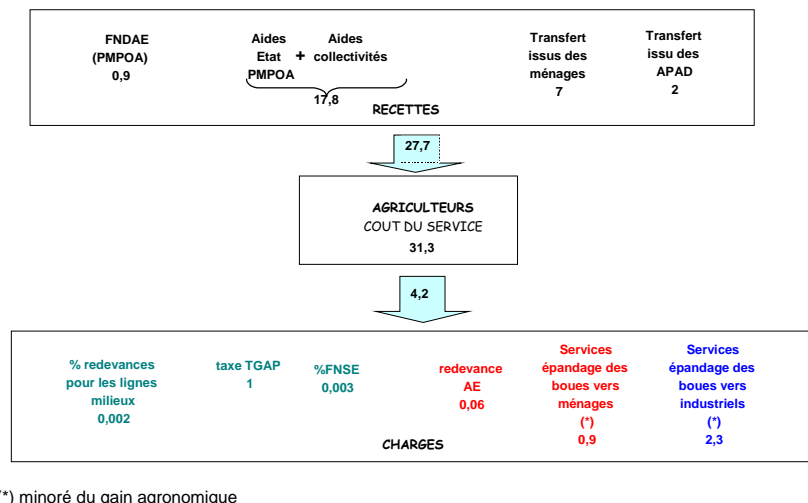
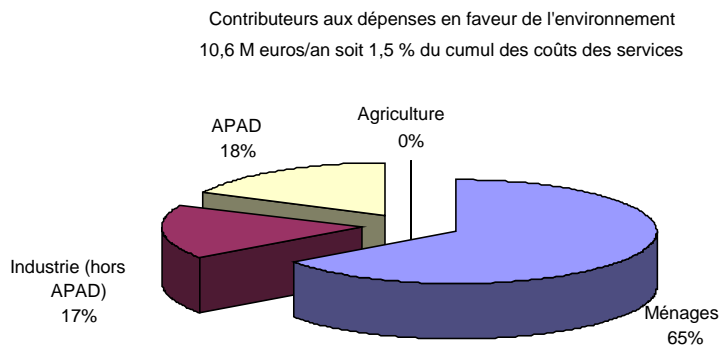


Figure 11 : Bilan agriculture – bassin Rhin-Meuse (en M€)

Enfin, on constate que les dépenses allouées à l'environnement restent de l'ordre de 1,5 % du coût cumulé des services. Les ménages sont des contributeurs majoritaires.

Graphique 27 : Contributions aux dépenses en faveur de l'environnement



On notera ainsi des écarts importants dans la corrélation entre les bénéfices des subventions publiques et les efforts en matière de travaux de protection des milieux.

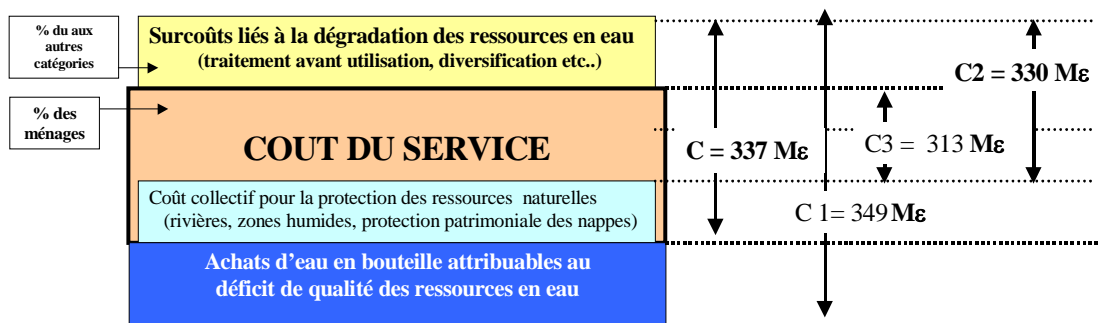
Les surcoûts dus à la détérioration effective ou supposée des ressources influent sur la perception du coût du service par les usagers tel que l'illustre le schéma ci-après.

**C** : coût total apparent résultant d'un rapprochement des charges et des recettes

**C1** : coût total perçu par les usagers

**C2** : coûts directs en excluant les charges d'intérêt général et patrimoniales

**C3** : coût si le niveau des ressources est restauré et permet un usage immédiat et en supposant que l'achat de bouteilles d'eau est davantage un confort qu'un acte de prévention sanitaire



**LE COÛT PERCU PAR LES MÉNAGES VARIENT DANS UNE FOURCHETTE DE + ou - 10%**

AINSI TANT QUE LES SOLUTIONS ALTERNATIVES A LA DÉTERIORATION DES RESSOURCES SONT MOBILISABLES SANS REMISE EN CAUSE COMPLÈTE DE LA FILIÈRE DE PRODUCTION, L'ENJEU ÉCONOMIQUE DE LA QUALITÉ DE L'EAU S'ÉTABLIT AU PLUS À 10 % DE LA FACTURE D'EAU

Figure 12 : Les différentes approches possibles en terme du coût du service pour les ménages

### 3.5.4. Synthèse générale

L'analyse des transferts financiers entre les différents services nous apporte des enseignements utiles pour les travaux postérieurs à l'état des lieux notamment l'établissement du programme de mesures.

Il faut en conclure que les niveaux de mutualisation bassin constitués, d'une part, par l'agence de l'eau et, d'autre part, par les conseils généraux et régionaux influent fortement sur l'équilibre du financement de la politique de l'eau. **Cela renforce la pertinence des contrats-cadres entre ces structures pour coordonner efficacement les politiques conduites.**

Le décryptage du coût des services fournit des orientations utiles (même si l'approche économique reste très partielle) et met en évidence les sujets sensibles à ne pas occulter :

- **la restauration de la qualité intrinsèque des ressources en eau**, notamment, celle d'origine souterraine ce pour réduire au maximum les coûts d'accès à la ressource des usagers domestiques et assimilés,
- **l'augmentation des provisions pour renouvellement** des infrastructures d'eau potable et d'assainissement des collectivités.

L'agence de l'eau, les conseils généraux et régionaux sont à même d'apporter des réponses en la matière, en orientant utilement les investissements à faire.

**Favoriser une meilleure internalisation est un objectif louable et utile pour ne pas compromettre le consentement à payer des acteurs de l'eau.** Cela reste une entreprise complexe car très dépendante des financements croisés.

Les ménages et les APAD apparaissent au final comme les contributeurs financiers des agriculteurs et des industriels. Il est probable que le même constat d'ici quelques années conclurait à des transferts plus réduits, sachant par exemple, que le 8<sup>ème</sup> programme de l'agence de l'eau a été construit sur la base d'une baisse du coefficient de collecte donc de la contre-valeur (cf. redevance pollution) affectant les usagers domestiques.

Le sujet est plus épineux pour l'agriculture. Cela renvoie à des décisions d'ordre national relatives à la mise ne place de redevances spécifiques ou au transfert au budget des agences de certaines ressources fiscales. Cette question sera donc aussi à reconsidérer lors du programme de mesures.

Le gain économique apporté par la fonctionnalité des milieux aquatiques restaurés ou préservés sera aussi à approfondir car cet élément confortera certainement l'intérêt à augmenter les interventions en la matière.





## Chapitre 6

# Identification des données à acquérir pour préparer l'après 2004



# Identification des données à acquérir pour préparer l'après 2004

---

La DCE définit un éventail de données à utiliser pour la caractérisation des districts hydrographiques. Pour ce premier exercice 2004, il a été préconisé de se baser sur les seules données existantes, sous réserve d'identifier les données manquantes et de bâtir pour 2006 un programme pour les acquérir.

Différents types de données ont été identifiés comme manquantes, ce sont :

- des données utiles à l'évaluation des pressions et de la qualité des masses d'eau (données élémentaires, méthodes, outils de modélisation...)
- des données économiques nécessaires à l'analyse coûts/efficacité.

Les types de données concernées couvrent donc un champ très vaste et les sources de production actuelles et potentielles sont multiples. Afin d'organiser l'acquisition de ces nouvelles données et de construire un système de rapportage cohérent, un schéma directeur des données sur l'eau (SDDE) est en cours d'élaboration pour chaque district français. Il devra permettre de définir un système d'information sur l'eau (SIE) qui sera mis en place en 2006.

## 1. Eaux de surface

### ■ Données élémentaires disponibles

Compte tenu de l'ensemble des données déjà disponibles, seules 26 % des masses d'eau du district Meuse, n'ont pas pu être évaluées dans l'appréciation du risque de non atteinte du bon état.

Toutefois, ceci recouvre des situations très différentes selon le type de données :

- les pressions hydromorphologiques ont pu être renseignées pour la quasi-totalité des masses d'eau, soit à l'échelle du bassin versant par le réseau d'observation des milieux (ROM<sup>51</sup>), soit à l'échelle d'études menées sur le linéaire des principaux cours d'eau (QUALPHY<sup>52</sup>). Ces données permettent une bonne localisation des ouvrages et aménagements, mais pas toujours de leur impact. Pour partie, ces données sont assez anciennes et nécessiteraient une mise à jour ;
- la qualité biologique n'est pas connue pour 68 % des masses d'eau. L'évaluation faite est proche des exigences de la DCE, quand l'indice « poisson » est disponible, mais s'avère beaucoup moins pertinente dans le cas contraire lorsque seuls l'IBGN ou l'IBD étaient disponibles ;
- la qualité physicochimique des eaux de surface est suivie par un réseau de bonne densité comportant une soixantaine de points de suivi grâce auquel 65 % des masses d'eau ont pu être caractérisées ;
- de l'ordre de 30 % seulement des masses d'eau ont pu être qualifiées en regard des risques pour les pesticides. Les données de mesures disponibles pour les substances dangereuses ne concernent que 2 % des masses d'eau. Une étude est en cours pour améliorer la connaissance des principales sources d'émissions connues, à l'initiative des DRIRE et avec le concours financier de l'agence de l'eau.

La circulaire ministérielle du 04 février 2002 a fixé comme objectif la recherche des substances dangereuses pour 5000 établissements en France, par la constitution de comités régionaux de pilotage qui ont pour mission :

- de définir la liste des établissements sur lesquels sera réalisée l'opération
- de fixer le programme pluriannuel d'action
- d'établir la liste des substances à rechercher
- de présélectionner les prestataires pour les prélèvements et les analyses
- de rendre compte, au comité de pilotage national, pour en tirer les enseignements par secteur d'activité

## ■ Référentiels, outils de modélisation et méthodologies

Un outil de modélisation des eaux de surface a été utilisé pour évaluer la qualité physico-chimique.

<sup>51</sup> Voir document « méthodes et procédures »

<sup>52</sup> Voir document « méthodes et procédures »



La modélisation de la qualité physico-chimique des cours d'eau pour les macropolluants avec l'outil Pegase (Smitz et al., 1997<sup>53</sup>) s'effectue sur les masses d'eau de longueur moyenne à grande, mais 93 petites masses d'eau ne sont pas simulées explicitement. Au cours de 2005, le réseau hydrographique simulé devrait être étendu au linéaire de la totalité des masses d'eau. Des informations seront donc nécessaires en ce qui concerne ces petits cours d'eau notamment pour les débits caractéristiques qui devront être estimés. Toutefois, des débits trop faibles (inférieurs à  $1 \text{ l.s}^{-1}$ ) posent des problèmes de convergence dans les calculs du modèle.

Les effluents d'élevages qui atteignent les cours d'eau (et les nappes) sont estimés avec des ratios d'ordre général. Une meilleure évaluation de ces rejets nets serait utile au modèle, car actuellement ils souffrent d'une grande incertitude. La prise en compte des pollutions diffuses est uniforme sur tout le bassin Rhin-Meuse, une information spatialisée serait plus adéquate (développement en cours).

Le lien entre les activités industrielles (production, process), la pression qu'elles exercent sur le milieu (rejet de substances, prélèvements) et l'impact sur le milieu, sont difficiles à modéliser.

L'évaluation des incertitudes des modèles devra aussi être prise en compte.

Outre le problème de la disponibilité des données, une difficulté réside dans les lacunes en matière de modèles « Pression / Impact » permettant d'associer à chaque pression inventoriée une incidence sur les paramètres écologiques du milieu en fonction de l'intensité de la pression :

- Quelle est la meilleure façon de décrire un ouvrage pour connaître son impact ? La hauteur d'un barrage est-elle le bon critère ? A partir de quelle hauteur un barrage a-t-il un impact sur les communautés vivantes ?
- A partir de quelle concentration une substance a-t-elle une incidence ? Lorsqu'on ne dispose pas de mesures, quels critères alternatifs peut-on utiliser et comment (rejets, occupation du sol, etc.) ?
- L'outil SEQ Eau<sup>54</sup> existant permet une première approche pour ce qui concerne l'impact des pollutions sur la qualité biologique. Au cours de sa conception, une large revue des connaissances disponibles avait en effet été réalisée. En revanche, l'équivalent pour les altérations hydromorphologiques (le SEQ Physique) reste à finaliser et mettre en œuvre.

---

<sup>53</sup> Voir document « méthodes et procédures »

<sup>54</sup> Voir document « méthodes et procédures »

### ■ Réseaux à mettre en place

Au-delà de l'état des lieux, la DCE prévoit la mise en place à partir de la fin de l'année 2006, d'un programme de surveillance de l'état des masses d'eau. Une analyse de l'existant est en cours pour déterminer dans quelle mesure les réseaux de suivi actuel des eaux de surface permettent de répondre aux exigences de la DCE et quelles seront les modifications à leur apporter.

## 2. Canaux, lacs et plans d'eau

### ■ Données élémentaires de caractérisation des pressions et de leur incidence

Les données concernant la qualité des lacs, plans d'eau et canaux sont très insuffisantes.

Les données de base permettant de décrire la structure physique et morphologique des lacs et plans d'eau ne sont que partiellement connues. Ainsi de nombreuses données comme la profondeur des plans d'eau restent à acquérir. De même, les données de superficie ne sont pas complètes, de sorte que certains plans d'eau actuellement exclus car inférieurs à 50 ha, pourraient être ajoutés à la liste ultérieurement.

Pour ce qui concerne les gravières, les référentiels géographiques ne sont pas à jour et des digitalisations de plans ou de clichés aériens seraient nécessaires.

Les données disponibles pour réaliser l'inventaire des pressions et incidences sont quasiment inexistantes pour les lacs et plans d'eau. Les lacunes ne concernent pas que les données en elles-mêmes mais également les méthodes (quelles données ? Quelle interprétation faire de ces données ?).

### ■ Référentiels, outils de modélisation et méthodologies

S'il existe quelques outils d'évaluation de la qualité des plans d'eau, ils restent très nouveaux et on ne dispose pas d'un recul suffisant. Leur mise en œuvre dans le cadre du futur programme de surveillance permettra de combler progressivement ces manques.

En revanche, on ne dispose pour l'heure d'aucune méthode spécifique pour évaluer les incidences des altérations sur l'état écologique. Des modèles pression / impact spécifiques seraient à développer.

### ■ Réseaux à mettre en place

De même que pour les rivières et canaux, un programme de surveillance de l'état des lacs et plans d'eau est requis au titre de la DCE. Un tel programme est à inventer de toute pièce car il n'existe actuellement aucune expérience.

### 3. Eaux souterraines

#### ■ Données élémentaires de caractérisation de l'état

Au-delà des réseaux de surveillance patrimoniaux qui concernent une trentaine de points pour la qualité dans le district Meuse, sur lesquels une surveillance régulière est exercée, un inventaire détaillé de la qualité des aquifères a été réalisé portant sur plus d'une centaine de points.

Il serait nécessaire d'approfondir les connaissances des fonds géochimiques, des propriétés de transfert des sols ainsi que de l'hydrodynamique de certaines masses d'eau (en particulier au niveau des limites de district, pour une délimitation plus fine des masses d'eau).

#### ■ Données élémentaires de caractérisation des pressions

Les quantités prélevées sont connues, mais les pressions de captages ne sont pas évaluées de manière satisfaisante pour la plupart des masses d'eau. En effet, le lien entre les données redevance concernant les quantités prélevées et les aquifères captés n'est pas effectué.

#### ■ Réseaux à mettre en place

Actuellement, le suivi est conforme au cahier des charges national (réflexion à mener sur quelques masses d'eau, de type imperméables, localement aquifère, non suivies actuellement).

### 4. Les données économiques

Les données économiques utilisées ont permis de décrire le scénario d'évolution, la tarification et la récupération des coûts conformément aux préconisations d'élaboration de l'état des lieux.

Les données supplémentaires qui restent à acquérir concernent la description des activités humaines et des usages de l'eau. Ce sont notamment des données sur les activités touristiques liées à l'eau.

## 5. Programme d'acquisition des données, mise en place d'un système d'information sur l'eau

Les impacts de la DCE sur la production des données sur l'eau ont conduit à réorganiser et étendre le champ d'application du réseau national des données sur l'eau (RNDE). Un nouveau système d'information sur l'eau<sup>55</sup> (SIE) se substituera au RNDE et sera opérationnel en 2006.

Au préalable, un schéma directeur des données sur l'eau (SDDE) du district devra spécifier pour mi 2005 les données à produire, définir le rôle des acteurs et les modalités de financement. Un premier diagnostic<sup>56</sup> des données mené en 2003 a permis de dresser les principales priorités pour l'acquisition des données manquantes. Ces priorités concernent notamment la mise à niveau des réseaux de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines, en adéquation avec les exigences de la DCE, ainsi que le suivi des rejets directs industriels et domestiques. Sur ces bases, un programme d'acquisition des données manquantes sera établi, puis mis à jour au regard de l'avancement des travaux liés à la DCE pour constituer la première étape du SDDE.

Il conviendra, à cet égard, de distinguer :

- les données nécessaires à une caractérisation détaillée des masses d'eau à risque, qui pourront notamment être obtenues dans le cadre d'études spécifiques aux masses d'eau concernées ;
- les données concernant la surveillance régulière du patrimoine aquatique qui devront être développées à partir d'un renforcement des réseaux patrimoniaux existants ;
- le contrôle opérationnel qui permettra un suivi de l'évaluation des pressions et des impacts sur la durée de mise en œuvre des programmes de mesures.

Pour l'essentiel, ces données nouvelles à acquérir vont s'inscrire dans un objectif de gestion du patrimoine aquatique pour lequel, l'échelle de travail ne se situera plus au niveau de la masse d'eau, mais plutôt dans le cadre de groupements ou de sous-bassins.

---

<sup>55</sup> L'organisation du Système d'Information sur l'Eau fait l'objet de la circulaire n°0200107 du 26 mars 2002 qui répartit les rôles entre les différents acteurs dans le domaine de l'eau. Elle demande au préfets coordonnateurs de bassin de créer un comité de suivi des données sur l'eau qui sera chargé de d'élaborer le SDDE.

<sup>56</sup> Bilan-diagnostic des données sur l'eau, SCE, avril 2003



## Liste des tableaux, graphiques et cartes



# Liste des tableaux, graphiques et cartes

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Les types de masses d'eau de rivière .....	18
Tableau 2 : Nombre et longueur de linéaire de rivières par type de masses d'eau dans le district Meuse.....	20
Tableau 3 – Masses d'eau artificielles identifiées sur les voies d'eau du district Meuse .....	22
Tableau 4 – Masses d'eau de rivière : bilan des masses d'eau artificielles et fortement modifiées.....	24
Tableau 5 – Liste des masses d'eau « lacs » d'origine humaine dans le district Meuse .....	26
Tableau 6 – Plans d'eau d'origine humaine : bilan dans le district Meuse.....	26
Tableau 7 : Tableau national d'identification des masses d'eau souterraine dans le district Meuse .....	27
Tableau 8 : Caractéristiques de la population .....	37
Tableau 9 : Grandeurs économiques de l'agriculture .....	38
Tableau 10 : Grandeurs économiques de l'artisanat .....	38
Tableau 11 : Grandeurs économiques de l'industrie .....	38
Tableau 12 : Grandeurs économiques des services .....	39
Tableau 13 : Grandeurs économiques de l'énergie.....	39
Tableau 14 : Grandeurs économiques de la production d'eaux .....	40
Tableau 15 : Grandeurs économiques de l'extraction de granulats.....	40
Tableau 16 : Grandeurs économiques du transport fluvial .....	40
Tableau 17 : Grandeurs économiques du tourisme fluvial.....	41
Tableau 18 : Grandeurs économiques du tourisme thermal.....	41
Tableau 19 : Grandeurs économiques de la pêche de loisir .....	41
Tableau 20 : Répartition des communes selon leur nombre d'habitants et pollution brute domestique dans le district Meuse .....	42
Tableau 21 : Raccordement de la pollution d'origine domestique à une station d'épuration (en équivalent-habitant) .....	42
Tableau 22 : Flux de pollution en matières oxydables des établissements raccordés à un réseau d'assainissement urbain (en équivalents-habitants) .....	43
Tableau 23 : Répartition par type d'activité des établissements <u>raccordés</u> à un réseau urbain et leur flux de pollution en équivalents-habitants (E.H. de matières oxydables).....	43
Tableau 24 : Répartition des groupements d'assainissement par taille en 2003 .....	46
Tableau 25 : Répartition des stations d'épuration selon leur capacité en équivalents-habitants en 2003 .....	46

Tableau 26 : Répartition des établissements « non raccordés » à un réseau urbain par type d'activité en 2001 et flux polluant exprimé en équivalent-habitants de matières oxydables .....	47
Tableau 27: Flux de pollution ponctuels lié aux élevages dans le district Meuse .....	49
Tableau 28 : Apports de métaux lourds dans le district en kg/an (année 2000). .....	60
Tableau 29 : Eléments de caractérisation des masses d'eau de surface .....	82
Tableau 30 – Qualité biologique des masses d'eau .....	83
Tableau 31 : Pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau de rivière .....	85
Tableau 32 - Pressions de pollution organique, azotée et phosphorée sur les masses d'eau de rivière .....	89
Tableau 33 - Pressions de pollution par les micropolluants minéraux sur les masses d'eau de rivière .....	91
Tableau 34 : Pressions de pollution par les produits phytosanitaires sur les masses d'eau de rivière .....	93
Tableau 35 : Autres pressions de pollution sur les masses d'eau de rivière .....	96
Tableau 36 : Résultats de l'inventaire 2003, produits phytosanitaires dans les masses d'eau karstiques.....	105
Tableau 37 : Evolution de la population par département dans le district Meuse .....	119
Tableau 38 : Scénario médian France 2015 – compte emplois.....	122
Tableau 39 : Scénario médian par secteur d'activité .....	122
Tableau 40 : Evolution des pressions selon l'activité .....	125
Tableau 41 : Scénario tendanciel économique <b>médian</b> pour le district Meuse .....	125
Tableau 42 : Les principales productions agricoles en 2000.....	132
Tableau 43 : Perspectives à horizon 2015 (période 2000-2015) pour le district Meuse .....	133
Tableau 44 : Scénario d'évolution des pressions .....	138
Tableau 45 : Répartition des masses d'eau de rivière du district Meuse dans les différentes classes de risque .....	141
Tableau 46 : Bilan des masses d'eau fortement modifiées et des masses d'eau à risque par territoire SAGE .....	141
Tableau 47 : Synthèse du risque de non atteinte du bon état – nitrates – pour les masses d'eau souterraine .....	146
Tableau 48 : Analyse du risque de non atteinte du bon état – phytosanitaires – pour les masses d'eau souterraine .....	149
Tableau 49 : Synthèse du risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau souterraine.....	150
Tableau 50 : Regroupement de communes en EPCI sur le district Meuse (en nbre de communes et % de population) .....	160
Tableau 51 : Modes de gestion des services eau potable exprimés par rapport à la population desservie.....	162
Tableau 52 : Prix moyens au m <sup>3</sup> d'eau facturée et écarts à la moyenne .....	164
Tableau 53 : Evolution du prix par classes de prix croissants .....	164
Tableau 54 : Décomposition du prix de l'eau en 2000 et évolution sur la période 1998-2000 .....	165
Tableau 55 : Facturation comparée du service eau potable en 2000 en fonction du mode de gestion du service (prix en €HT/m <sup>3</sup> ) .....	166
Tableau 56 : Facturation comparée du service assainissement en 2000 en fonction du mode de gestion du service .....	166
Tableau 57 : durée de vie du patrimoine d'eau et d'assainissement .....	169



Tableau 58 : Estimation de la consommation de capital fixe du district Meuse .....	170
Tableau 59 : Dépenses de fonctionnement annuelles du district Meuse .....	170
Tableau 60 : Estimation du coût financier complet .....	173
Tableau 61 : Estimation des dépenses d'investissement .....	173
Tableau 62 : Montant des subventions FNDAE .....	175
Tableau 63 : Montant des subventions d'investissement .....	175
Tableau 64 : Montant total des subventions d'investissement .....	175
Tableau 65 : Consommation de capital fixe .....	179
Tableau 66 : Montant des dépenses d'exploitation .....	179
Tableau 67 : Coût d'achat d'eau potable .....	180
Tableau 68 : Volumes prélevés par les industriels .....	180
Tableau 69 : Répartition des eaux dans le processus industriel .....	180
Tableau 70 : Coût de l'eau de process .....	181
Tableau 71 : Coût de prélèvement de l'eau industrielle .....	181
Tableau 72 : Coût de fonctionnement des stations d'épuration industrielles .....	182
Tableau 73 : Coût moyen de traitement des boues des stations d'épuration industrielles .....	183
Tableau 74 : Coût du traitement des boues des stations d'épuration industrielles .....	183
Tableau 75 : Coût de fonctionnement de l'assainissement des industries raccordées à une station d'épuration urbaine .....	183
Tableau 76 : Surcoût lié à la qualité de l'eau superficielle .....	184
Tableau 77 : Les investissements et les subventions versées par l'agence de l'eau au titre de la lutte contre la pollution industrielle .....	184
Tableau 78 : Montant des travaux et des aides dans le cadre du PMPOA pour le 7 <sup>ème</sup> programme .....	185
Tableau 79 : Montant des travaux et des aides accordées .....	186
Tableau 80 : Coût d'épandage du lisier .....	187
Tableau 81 : Coût d'épandage du fumier .....	187
Tableau 82 : Coût moyen d'épandage de lisier et de fumier .....	187
Tableau 83 : Répartition des subventions aux communes et groupements de communes provenant des départements sur le bassin Rhin-Meuse .....	191
Tableau 84 : Dépenses des budgets des services d'eau et d'assainissement en 2001 pour l'AERM (en M€) .....	192
Tableau 85 : Part des dépenses des budgets des services d'eau et d'assainissement provenant des budgets généraux (en M€) .....	193
Tableau 86 : Paiements et aides reçues par catégorie concernant le FNDAE en 2002 (en millions d'euros) .....	195
Tableau 87 : Transferts des différentes catégories vers l'agriculture dans le cadre du PMPOA .....	195
Tableau 88 : Contribution au paiement du FNSE (en M€) .....	196
Tableau 89 : Quantités de boues épandues sur le bassin en moyenne par an sur la période 1999-2002 .....	197

Tableau 90 : Gains issus de l'épandage des boues urbaines (agriculture vers collectivité) .....	197
Tableau 91 : Gains issus de l'épandage des boues industrielles (agriculture vers industrie) .....	198
Tableau 92 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles .....	198
Tableau 93 : Bilan redevance aide via le système de l'agence sur le bassin (en M€) .....	199
Tableau 94 : Bilan redevance aide via le système de l'agence sur le district Meuse (en M€) .....	200
Tableau 95 : Synthèse des transferts via ou vers les ménages (en M€) : bassin Rhin-Meuse .....	201
Tableau 96 : Transferts des différentes catégories vers l'agriculture dans le cadre du PMPOA .....	204
Tableau 97 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles .....	205
Tableau 98 : Contribution au paiement du FNSE .....	206
Tableau 99 : Synthèse des transferts via ou vers l'agriculture (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse .....	207
Tableau 100 : Contribution au paiement du FNSE .....	210
Tableau 101 : Gains issus de l'épandage des boues urbaines (agriculture vers collectivité) .....	211
Tableau 102 : Gains issus de l'épandage des boues industrielles (agriculture vers industrie) .....	211
Tableau 103 : Synthèse des transferts relatifs à l'épandage des boues urbaines et industrielles .....	212
Tableau 104 : Synthèse des transferts via ou vers les APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse .....	213
Tableau 105 : Synthèse des transferts via ou vers l'industrie hors APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse.....	214
Tableau 106 : Synthèse des transferts directs via ou vers l'industries y compris les APAD (en M€) pour le bassin Rhin-Meuse.....	215
Tableau 107 : Les surcoûts payés par les usagers sur l'ensemble du bassin Rhin Meuse .....	219
Tableau 108 : Les surcoûts payés par les usagers sur le district Meuse .....	219
Tableau 109 : Synthèse des transferts financiers entre acteurs <u>hors surcoûts</u> .....	222
Tableau 110 : Transferts financiers du district Rhin vers le district Meuse .....	224

## Liste des graphiques

Graphique 1 : Bilan d'azote agricole par hectare de surface agricole utilisée - région lorraine .....	51
Graphique 2 : Fréquence de détection des substances dans le district Meuse entre 1999 et 2001 .....	58
Graphique 3 : Prélèvements d'eau souterraine sur le district Meuse .....	63
Graphique 4 : Prélèvements d'eau superficielle dans le district Meuse.....	67
Graphique 5 : Température de l'eau en °C mesurée dans la Meuse en amont de la centrale nucléaire de CHOOZ (station de surveillance d'HAM sur MEUSE) de 1971 à 2003.....	76
Graphique 6 : Température de l'eau en °C mesurée dans la Meuse en aval de la frontière (station de surveillance de GIVET) et en amont (station de DOMREMY) de 1997 à 2003 .....	76
Graphique 7: Evolution des concentrations en sulfates dans les réservoirs miniers Centre et Sud .....	109
Graphique 8 : Evolution de la population dans le bassin Rhin-Meuse pour la période 2000 à 2015 .....	117
Graphique 9 : Variation cumulée de la population de 1999 à 2015 .....	117
Graphique 10 : Evolution de la population en Lorraine de 2000 à 2015 .....	118
Graphique 11 : Evolution de la population en Champagne-Ardenne de 2000 à 2015 .....	118
Graphique 12 : Evolution de la valeur ajoutée à l'horizon 2015 (scénario médian) des différents secteurs d'activité .....	123
Graphique 13 : Evolution des effectifs à horizon 2015 (scénario médian) des différents secteurs d'activité .....	124
Graphique 14 : Evolution des surfaces cultivées en Champagne-Ardenne.....	127
Graphique 15 : Evolution des surfaces cultivées en Lorraine.....	127
Graphique 16 : Evolution du nombre de vaches laitières et de la production de lait en Champagne-Ardenne (période 1989 – 2001).....	128
Graphique 17 : Evolution du nombre de vaches laitières et de la production de lait en Lorraine (période 1989 – 2001).....	128
Graphique 18 : Evolution du nombre de bovins entre 1989 et 2001.....	129
Graphique 19 : Estimation des évolutions agricoles de la direction de l'agriculture de la commission européenne .....	131
Graphique 20 : Importance des différentes catégories de pressions dans le district Meuse .....	139
Graphique 21 : Exposition des masses d'eau souterraine aux nitrates .....	144
Graphique 22 : Exposition des eaux souterraines aux produits phytosanitaires.....	147
Graphique 23 : Répartition de la population par classe de prix de l'eau.....	163
Graphique 24 : Décomposition de la facture d'eau en 2000 .....	165
Graphique 25 : Charges et transferts par rapport au coût du service.....	221
Graphique 26 : Montants des charges et contributions directes.....	221
Graphique 27 : Contributions aux dépenses en faveur de l'environnement.....	226

## Liste des cartes (district du Meuse partie française)

carte M- 1 : Contexte international du district Meuse .....	13
carte M- 2 : Types de masses d'eau de rivière.....	19
carte M- 3 : Les masses d'eau de surface .....	21
carte M- 4 : Proposition de masses d'eau fortement modifiées.....	23
carte M- 5 : Typologie des masses d'eau souterraine .....	28
carte M- 6 : Masses d'eau souterraine affleurantes .....	29
carte M- 7 : Masses d'eau souterraine sous-couverture.....	30
carte M- 8 : Rejets industriels raccordés (MO, MES, NO et P).....	44
carte M- 9 : Groupements d'assainissement .....	45
carte M- 10 : Rejets industries non raccordées (MO, MES, NO et P).....	48
carte M- 11 : Bilan des excédents en azote par zones hydrographiques .....	52
carte M- 12 : Concentration en nitrates des eaux de lessivage.....	53
carte M- 13 : Industries ayant fait l'objet de mesures de substances prioritaires.....	55
carte M- 14 : Prélèvements dans les masse d'eau souterraine.....	64
carte M- 15 : Cours d'eau soumis aux actions anthropiques en période d'étiage.....	66
carte M- 16 : Prélèvements en eau de surface par territoire SAGE.....	68
carte M- 17 : Caractérisation biologique des masses d'eau de rivière .....	84
carte M- 18 : Pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau de surface .....	86
carte M- 19 : Pressions de pollution organique, azotée et phosphorée sur les masses d'eau de surface.....	90
carte M- 20 : Pressions de pollution par les micropolluants minéraux sur les masses d'eau de surface.....	92
carte M- 21 : Pressions de pollution par les produits phytosanitaires sur les masses d'eau de surface.....	94
carte M- 22 : Autres pressions de pollution sur les masses d'eau de surface .....	97
carte M- 23 : Piezométrie des grès du trias.....	101
carte M- 24 : Qualité des eaux souterraines – état 1991-92.....	103
carte M- 25 : Qualité des eaux - nitrates .....	106
carte M- 26 : Qualité des eaux - atrazine .....	107
carte M- 27 : Qualité des eaux – dédéthyl-atrazine.....	108

carte M- 28 : Evolution de la population sans double compte dans les districts Rhin et Meuse .....	119
carte M- 29 : Première évaluation du risque de non atteinte du bon état sur les masses d'eau de surface .....	142
carte M- 30 : Masses d'eau souterraine : risque vis-à-vis des nitrates .....	145
carte M- 31 : Masses d'eau souterraine : risque vis-à-vis des phytosanitaires .....	148
carte M- 32 : Zone de répartition des GTI .....	152
carte M- 33 : Groupements de communes pour les services eau potable et assainissement .....	161
carte M- 34 : Prix de l'eau par commune en 2000.....	162

## Figures

Figure 1 : Présentation du bassin ferrifère .....	70
Figure 2 : Fonctionnement des exhaures .....	71
Figure 3 : Evolution de l'ennoyage des bassins Centre et Sud .....	73
Figure 4 : Le processus du scénario tendanciel .....	115
Figure 5 : Transferts financiers entre acteurs.....	189
Figure 6 : Transferts occasionnés par le FNDAE sur le bassin .....	194
Figure 7 : Schéma de transfert des charges directes en M€ (bassin Rhin-Meuse) .....	223
Figure 8 : Schéma de transfert des charges directes en M€ (district Meuse).....	223
Figure 9 : Bilan des ménages - bassin Rhin-Meuse (en M€).....	224
Figure 10 : Bilan industrie – bassin Rhin-Meuse (en M€).....	225
Figure 11 : Bilan agriculture – bassin Rhin-Meuse (en M€).....	225
Figure 12 : Les différentes approches possibles en terme du coût du service pour les ménages .....	226