

## *Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau*

ÉCONOMIE ET ÉVALUATION



Présent  
pour  
l'avenir



**Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)**

Titre du document : « Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau »

Directrice de la publication : Françoise Maurel

Auteur(s) : Olivier Bommelaer et Jérémy Devaux

Date de publication : Septembre 2011

Ce document n'engage que ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent.  
L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

## SOMMAIRE

SYNTHESE.....	3
PROPOS LIMINAIRE.....	7
<b>1. LE CONTEXTE ET LES DONNEES.....</b>	<b>8</b>
1.1 Les observations 2010 de la Cour des comptes sur la qualité de l'eau.....	9
1.2 Les origines des apports d'azote et de pesticides aux ressources aquatiques.....	10
1.3 La qualité des eaux de surface (sources SOeS 2009 & 2010).....	10
1.4 La qualité des eaux souterraines (sources SOeS, 2009).....	11
<b>2. IMPACTS MONETAIRES SUR LE BUVEUR D'EAU DES NITRATES ET PESTICIDES AGRICOLES.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Dépenses additionnelles des services d'eau et d'assainissement liées aux pollutions diffuses agricoles et se répercutant sur la facture d'eau des consommateurs domestiques.....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Dépenses de lutte contre la pollution agricole financées par les agences de l'eau.....	11
2.1.2 Coûts générés par l'eutrophisation des captages.....	12
2.1.3 Coûts entraînés par le déplacement des captages utilisés.....	12
2.1.4 Coûts de mélange des eaux brutes par les producteurs d'eau potable (interconnections).....	12
2.1.5 Surcoûts dus aux traitements complémentaires.....	12
2.1.6 Total des impacts directs évalués des pollutions agricoles sur la facture d'eau.....	14
<b>2.2 Dépenses additionnelles des ménages du fait des pollutions diffuses agricoles n'impactant pas sur la facture d'eau potable.....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Coûts de substitution de l'eau du robinet vers l'eau en bouteille.....	14
2.2.2 Coûts de collecte et traitement des emballages d'eaux en bouteille.....	16
2.2.3 Coûts du filtrage domestique de l'eau du robinet dus aux pollutions agricoles.....	16
<b>2.3 Total des impacts directs évalués sur les budgets des ménages.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Impacts sur les populations des localités les plus polluées.....</b>	<b>16</b>
<b>3. AUTRES IMPACTS.....</b>	<b>18</b>
3.1 Estimation des pertes marchandes annuelles dues à l'eutrophisation.....	18
3.2 Coûts du contentieux communautaire.....	18
3.3 Autres impacts marchands.....	18
<b>4. COÛTS DE DEPOLLUTION DES RESSOURCES ET MILIEUX AQUATIQUES.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Externalités des excédents de nitrates et pesticides rejetés au milieu naturel.....</b>	<b>19</b>
4.1.1 Coût externe de la tonne d'azote excédentaire.....	19
4.1.2 Coût externe du kilogramme de pesticides excédentaire.....	19
<b>4.2 Coûts annuels de dépollution des eaux de surface et côtières.....</b>	<b>19</b>
4.2.1 Coûts externes des excédents d'azote d'agriculture et d'élevage.....	19
4.2.2 Coûts externes des excédents de pesticides.....	19
<b>4.3. Coûts de dépollution des eaux souterraines (dépollution du stock).....</b>	<b>20</b>
<b>5 ANNEXES.....</b>	<b>19</b>
Annexe 1 : Récapitulatif provisoire des chiffrages des coûts des pollutions diffuses agricoles sur les milieux aquatiques (en millions d'euros).....	19
Annexe 2.1 : Flux annuels du cycle de l'eau en France métropolitaine (milliards de m <sup>3</sup> ) en 2001 (d'après le rapport annuel 2010 du Conseil d'État : « <i>L'hydrosystème et son droit</i> »).....	21
Annexe 2.2 : Quantité d'eau prélevée en France métropolitaine en 2001.....	22
Annexe 3 : Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des pesticides dans les réseaux de connaissance générale et les réseaux phytosanitaires en 2006.....	23

Annexe 4 : Qualité des cours d'eau vis-à-vis des pesticides dans les réseaux de connaissance générale et les réseaux phytosanitaires en 2006.....	24
Annexe 5 : Grille d'interprétation de la qualité des eaux .....	25
Annexe 6 : Résultats de l'étude CREDOC-SOes-ERNR -2000 .....	26

## SYNTHESE

Cette étude propose une première évaluation partielle des coûts directs de la dégradation de la qualité des ressources et milieux aquatiques due aux excédents d'engrais azotés et de pesticides d'origine agricole, c'est à dire aux quantités de ces apports agricoles non utilisées par la plante et le sol et concentrées dans les nappes et eaux de surfaces<sup>1</sup>. Les résultats illustrent les bénéfices d'une intervention visant à limiter la contamination de l'eau par des résidus d'engrais et de pesticides. Toutefois, ils ne constituent pas à eux seuls une analyse coût bénéfique d'une telle politique. Les bénéfices sur certains secteurs marchands (tourisme, conchyliculture, pêche, thermalisme,...) n'ont pu être pris en compte. A l'inverse, les coûts pour l'agriculture ainsi que pour d'autres secteurs marchands (baisse du chiffre d'affaires des producteurs d'eau en bouteille par exemple) n'ont pas été étudiés. Ces travaux pourraient néanmoins être utilisés dans le cadre d'une analyse coût-bénéfice. Ils ont vocation à s'insérer dans un ensemble d'études, dont certaines sont en cours, concernant la valorisation des externalités environnementales des écosystèmes agricoles, aussi bien positives (biodiversité, aménités paysagères...) que négatives (pollutions, nuisances olfactives...).

*La démarche poursuivie consiste à analyser, du point de vue des ménages uniquement, l'écart entre la situation actuelle (dite de référence) et la situation que l'on observerait en l'absence de pollution par excédents d'engrais azotés ou pesticides d'origine agricole. Elle revient donc à identifier :*

1. *des dépenses supplémentaires des ménages entraînées par les pollutions agricoles azotées et de pesticides des captages du service public d'eau potable et d'assainissement. Cette évaluation est l'objet du volet 2 de ce rapport et ne concerne qu'à peine 1,2 % des apports moyens annuels d'eau en métropole<sup>2</sup> et environ 0,3 % de la ressource stockée. La note propose une évaluation de deux types de dépenses : celles qui sont indépendantes de la facture d'eau du robinet, hors dépenses de santé des ménages, et celles qui se répercutent sur cette facture du fait des coûts de dépollution liés à l'activité agricole. Ces deux types de dépenses sont cumulables sans risque de double compte. L'évaluation est principalement conduite en moyenne nationale mais propose un examen de l'amplitude de ces dépenses additionnelles pour les ménages des localités les plus touchées par ces pollutions ;*
2. *les autres impacts marchands de ces pollutions, que le volet 3 se limite à inventorier sans les évaluer ;*
3. *les coûts de dépollution de la ressource et des milieux aquatiques vis-à-vis des nitrates et pesticides agricoles transférés et accumulés dans ces milieux, en se basant sur les coûts unitaires connus des actuels procédés de traitement de potabilisation. Objet du volet 4 de cette note, leur chiffrage sommaire ne vise qu'à cerner l'ordre de grandeur d'une éventuelle dépollution complète de la ressource. Il est indépendant des autres objets évalués.*

*Les principaux résultats sont les suivants (cf. tableau récapitulatif A page 5) :*

1. *les dépenses additionnelles évaluées des ménages générées par ces pollutions liées aux excédents d'azote et de pesticides d'origine agricole se situeraient au minimum dans une fourchette comprise entre 1 000 et 1 500 millions d'euros<sup>3</sup>, dont 640 à 1 140 millions d'euros répercutés sur la facture d'eau, représentant entre 7 et 12 % de cette facture en moyenne nationale*
2. *pour les ménages des localités les plus polluées, ces dépenses supplémentaires pourraient atteindre 494 €/ménage ou 215 €/personne, soit un surcoût de près de 140 % de la facture d'eau moyenne 2006*
3. *Les coûts de potabilisation dus à l'agriculture conventionnelle de parcelles situées dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable se situent dans une fourchette de 800 à 2 400 € par hectare d'agriculture conventionnelle et par an.*
4. *les dépenses des collectivités littorales dues à l'eutrophisation sont provisoirement estimées entre 100 et 150 millions d'euros*
5. *sur la base des coûts de traitement des nitrates et pesticides des installations de potabilisation<sup>4</sup>, les coûts d'élimination des nitrates et pesticides des milieux aquatiques seraient respectivement supérieurs à 70 euros par kilogramme pour les nitrates, et à 60 000 euros par kilogramme pour les pesticides*
6. *le coût complet du traitement annuel de ces excédents d'agriculture et d'élevage dissous dans l'eau serait supérieur à 54 milliards d'euros par an*
7. *le coût complet de dépollution du stock des eaux souterraines serait supérieur à 522 milliards d'euros.*

<sup>1</sup> Ces excédents font l'objet de rapports réguliers du MAAPRAT les quantifiant : cf page 8 de ce document

<sup>2</sup> Correspondant à environ 3 % des apports pluviaux qui ne s'évaporent pas

<sup>3</sup> Hors coûts du contentieux communautaire

<sup>4</sup> Les anciennes valeurs de ces coûts paramétriques ont été actualisées et consolidées en 2011 grâce à la commission eau potable de l'ASTEE ainsi qu'à l'étude 2010 de la Région Ile de France et de l'INAPG. Elles sont respectivement de 0,40 à 0,61€/m<sup>3</sup> pour les traitements de potabilisation des nitrates, et de 0,06 à 0,20€/m<sup>3</sup> pour les traitements de potabilisation des pesticides.

*Ces résultats semblent cohérents en ordre de grandeur<sup>5</sup> avec la récente mise à jour du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie dont le document de 2010 sur la récupération des coûts évalue à 1 100 millions d'euros par an les coûts environnementaux générés par l'agriculture sur le bassin, l'agriculture ne contribuant qu'à hauteur de 86 millions d'euros par an aux services de l'eau qu'elle utilise. Malgré ces dépenses additionnelles de traitement de l'eau, plus de 8 % des Français ont été alimentés au moins une fois dans l'année 2008 par de l'eau contaminée en pesticides à une concentration supérieure aux normes de potabilité<sup>6</sup>. Le rapport public annuel de la Cour des comptes du 11 février 2010 (chapitre sur les instruments du financement de la gestion durable de l'eau) dénonce les défauts et le manque de durabilité de ce modèle français de financement curatif qui conduirait à des coûts plus élevés que ceux des modèles privilégiant la prévention, tout en négligeant les conséquences environnementales et sanitaires d'une ressource dégradée. Les coûts très élevés que l'étude met en évidence pour le traitement a posteriori des milieux aquatiques font ressortir l'intérêt d'agir en amont pour réduire à la source les épandages. Les succès spectaculaires enregistrés sur les épandages agricoles de phosphore, dont les excédents se seraient divisés par 3 en quelques années, ou ceux des Bavarois et Danois<sup>7</sup> enregistrés sur l'azote et les pesticides, démontrent que de bonnes pratiques peuvent être instituées efficacement. Cette étude vient confirmer l'importance essentielle de la mise en œuvre de l'ensemble des engagements du Grenelle impactant la qualité des ressources aquatiques, dont les engagements sur l'agriculture biologique, la protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable, les bandes enherbées et le retrait des pesticides. Elle ne constitue ni un nouveau chiffrage des impacts de ces engagements, ni une analyse coût-bénéfice de chacun de ces engagements. Cependant, l'utilisation des résultats de la présente évaluation donne un ratio bénéfice/coût supérieur à 1,5 pour l'engagement 101 sur la protection des aires d'alimentations des 500 captages prioritaires. Appliqués au niveau local, les éléments de chiffrage de coûts développés ci-après pourront établir les transferts de charge liés aux actuels excédents d'intrants, d'épandages de lisiers et d'utilisation de pesticides, pour éclairer les enjeux locaux des changements de pratiques agricoles à encourager.*

---

<sup>5</sup> Ils ont été utilisés dans un rapport 2010 à l'OCDE sur le financement de la gestion de l'eau en France (cf Etudes et Documents N°33 du CGDD), et ils sont également cohérents avec ceux d'autres pays de l'OCDE cités dans les travaux conjoints des programmes agriculture et environnement

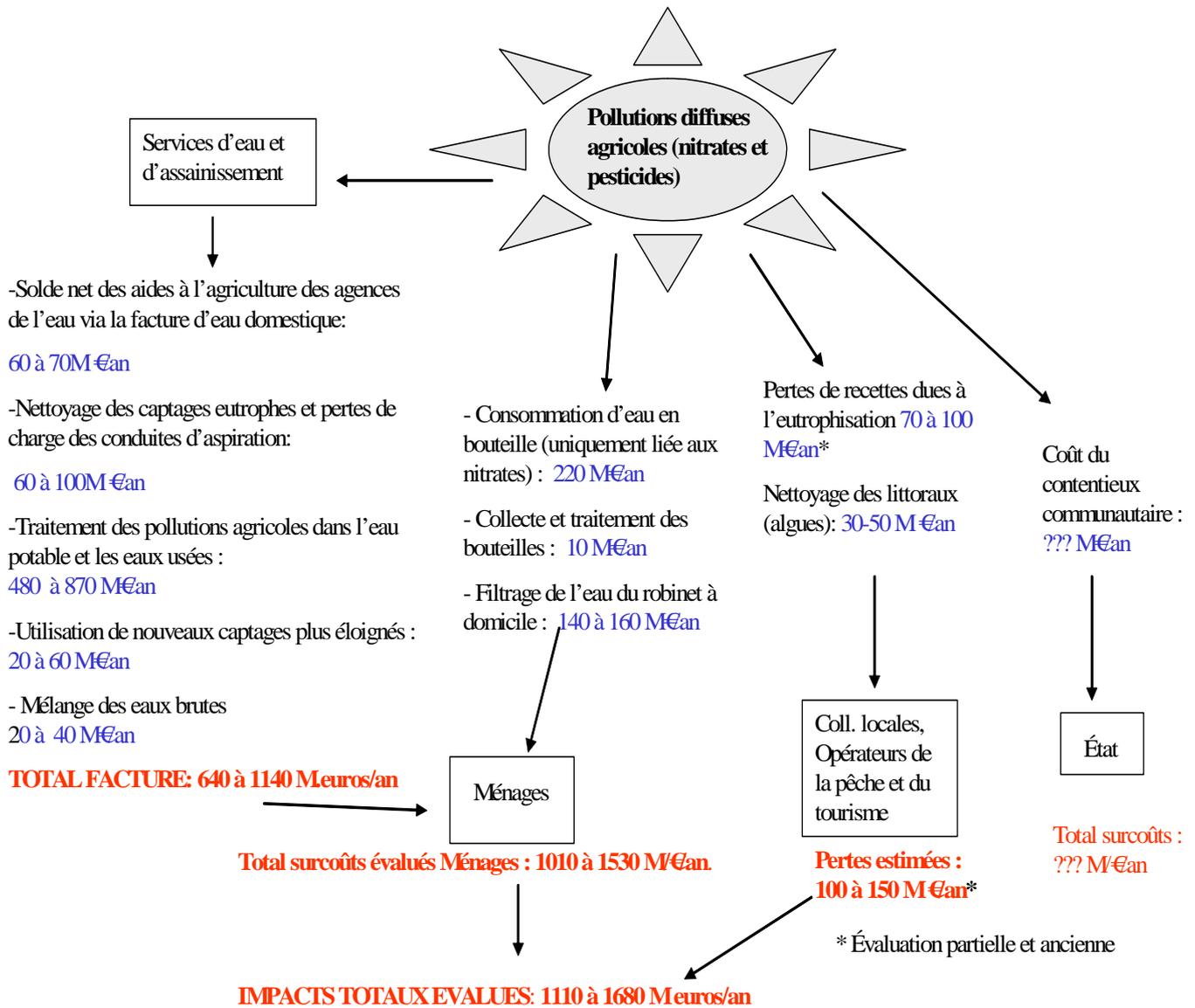
<sup>6</sup> Rapport ministère de la santé/DGS 2009

<sup>7</sup> Exemples rapportés par la Cour des comptes et résumés pages 8 et 9 du document

Tableau A : Surcoûts et pertes financiers évalués et attribués aux pollutions agricoles diffuses  
(hors impacts sur le tourisme et la santé)

Budgets annuels en millions d'euros

**Surcoûts et pertes financiers évalués et attribués aux pollutions agricoles diffuses - Budgets annuels**



## ABSTRACT

### Assessing water pollution costs of farming in France

*This report considers some household expenses caused by diffuse farming pollution due to overspreading of nitrogen and pesticides. It identifies:*

- 1. households spendings generated by the pollution of water supply intakes, which represents a tiny part of polluted water resources. This evaluation mainly deals with the average national case but also attempts to give a rough assessment of the financial impacts upon populations of the most polluted areas*
- 2. a first survey of other commercial impacts of this pollution*
- 3. an appraisal of complete clearing of aquatic bodies and resource from nitrates and pesticides, based upon the known costs of existing drinking water purification plants.*

*The main results are:*

- concerned additional households spendings are estimated between € 1,000 millions and € 1,500 millions<sup>8</sup>, among which from € 640 millions to € 1,140 millions are charged through the water bills, representing 7 to 12 % of average water & wastewater bills*
- populations living in the most polluted areas could face additional costs reaching some € 494 per household representing an extra cost of 140 % of the standard yearly water bill (2006)*
- eutrofication costs or tourism losses for coastal municipalities are estimated between € 100 and 150 millions a year*
- the costs of total cleaning of those pollutants would be above € 70 per kilogramme of nitrogen treated and over € 60, 000 per kilogramme of pesticides*
- In the catchment areas of drinking water supplies, conventional farming practices generate yearly treatment costs estimated between € 800 and € 2400 per cultivated hectare.*

---

<sup>8</sup> This does not includes EU legal fines for outbreacking EU standards

## PROPOS LIMINAIRE

Le travail présenté ici est le fruit d'un patient recueil de données auprès de divers partenaires, tant les Agences de l'eau, le Ministère chargé de l'agriculture que les membres de l'ASTEE : l'association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement. Les fourchettes estimées sont d'une précision variable selon les domaines étudiés. Certaines estimations sont encore à compléter pour obtenir un chiffrage tout à fait exhaustif. En effet, lorsque les hypothèses que nous devons faire nous paraissaient insuffisamment étayées, nous avons préféré renoncer à annoncer un chiffrage, quitte à mener ultérieurement des études supplémentaires afin de les préciser. C'est le cas pour les coûts de substitution de l'eau potable par l'eau en bouteille, pour lesquels nous n'avons retenu que ceux qui concernent l'impact des nitrates sur l'alimentation des enfants de moins de 2 ans. D'autres données pourront être affinées également au fil du temps. Le coût du contentieux communautaire reste également à chiffrer.

Par ailleurs, il est confortant de constater que le coût externe de la tonne d'azote excédentaire obtenu est tout à fait cohérent avec les chiffres d'une étude de la région belge flamande (partie 4.1).

Ainsi, ce travail devra faire l'objet d'un approfondissement dans les mois et années à venir.

Enfin, il constitue bien sûr un apport, tant sur la méthode que sur les résultats obtenus, qui pourra être utilisé dans le cadre de l'évaluation des politiques publiques. Bien entendu, ces évaluations, pour être complètes, feront appel à d'autres données dans d'autres domaines, notamment s'il s'agit d'analyses coût-bénéfice.

## 1. LE CONTEXTE<sup>9</sup> ET LES DONNEES

### Volumes d'eau impliqués dans le cycle de l'eau :

Le volume annuel total des eaux renouvelables atteint environ 200 milliards de m<sup>3</sup> (Mds de m<sup>3</sup>) en France métropolitaine (cf. annexe 1.1). Il correspond à l'apport pluvial (503 Mds de m<sup>3</sup>) additionné des débits entrants en provenance des pays voisins (11 Mds m<sup>3</sup>) et diminué de l'évapotranspiration réelle (314 Mds de m<sup>3</sup>) : environ 60 % de l'eau pluviale repart dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau.

Sur les 200 Mds m<sup>3</sup> disponibles, 120 Mds s'infiltrent dans le sol et rechargent les nappes souterraines- dont le stock est évalué à 2 000 Mds m<sup>3</sup>- tandis que 80 Mds ruissellent vers les rivières et eaux stagnantes, dont le volume est estimé à 108 Mds m<sup>3</sup>.

La France enregistre une sortie de 18 Mds m<sup>3</sup> vers ses voisins (Rhône, Rhin et Meuse principalement), ce qui laisse une ressource théorique de 182 Mds m<sup>3</sup>, dont 176 Mds de m<sup>3</sup> s'écoulent vers la mer et 6 Mds de m<sup>3</sup> s'évaporent.

### Les usages habituellement recensés : prélèvements et consommations des principaux secteurs de l'économie et de la société.

Au plan mondial, les usages de l'eau se répartissent ainsi, par ordre décroissant : agriculture (70 %), industrie (20 %), ménages (10 %). Le poids de l'agriculture s'avère en réalité supérieur : si celle-ci opère 70 % des prélèvements, elle consomme 90 % de la ressource<sup>10</sup>.

En France, les proportions correspondantes sont les suivantes pour

- Les prélèvements : 57 % pour l'énergie, 18 % pour les usages domestiques, 15 % pour l'agriculture et 10 % pour l'industrie ;
- La consommation en période ordinaire : 48 % pour l'agriculture irriguée, 24 % pour les usages domestiques, 22 % pour l'énergie, 6 % pour l'industrie ;
- La consommation estivale (pointe d'été) : 79 % pour l'agriculture irriguée, 10 % pour les usages domestiques, 9 % pour l'énergie, 2 % pour l'industrie.

Prélèvements et consommations sont à rapporter aux chiffres mentionnés ci-dessus qui caractérisent le cycle de l'eau en France métropolitaine.

Les prélèvements ont été estimés par l'IFEN à 34 Mds de m<sup>3</sup> en 2001, dont 28 dans les eaux de surface et 6 dans les eaux souterraines.

L'eau prélevée fait l'objet de restitutions à concurrence de 28 Mds de m<sup>3</sup> et la consommation finale ressort à 6 Mds de m<sup>3</sup>. L'annexe 1.2 retrace ce flux en volume.

Toutes ces données, fréquemment citées, restent d'une fiabilité limitée car certains usages de l'eau restent mal connus et appréhendés : on évalue par exemple très mal les prélèvements opérés pour le transport fluvial et les prélèvements agricoles sont sans doute sous-estimés.

**La politique communautaire de l'eau** est presque aussi ancienne et élaborée que la politique agricole commune (PAC). Elle s'appuie aujourd'hui sur une vingtaine de directives européennes. Les plus anciennes ont fixé des obligations de résultats à visée sanitaires : valeurs limites et normes de concentration définissant la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, des eaux souterraines, conchylicoles, de baignade, etc.. La seconde génération fixait des obligations de moyens visant la protection des ressources et milieux aquatiques : assainissement urbain et industriel (DERU, 1991), nitrates (1991). La troisième génération, qui date de ce millénaire, vise la restauration du bon état écologique de l'eau et des milieux marins : directives cadres sur l'eau (DCE, 2000) et les milieux marins (DCSMM, 2008). Beaucoup plus complexes et ambitieuses, ces directives laissent chaque état membre (EM) définir de manière participative son état des lieux initial et son bon état futur dans un calendrier commun. Les dérogations et report de délais pour l'atteinte de ce bon état doivent être annoncées et justifiées par des analyses socio-économiques (coûts disproportionnés). Et les programmes de mesure pour passer de l'état initial au bon état doivent être publiés et financés dans le calendrier des directives.

<sup>9</sup> L'introduction de ce paragraphe sur le cycle de l'eau cite, en italique, le rapport annuel 2010 du Conseil d'Etat sur l'hydrosystème

<sup>10</sup> La distinction entre prélèvements et consommation est importante. Car certains prélèvements donnent lieu à un rejet quasi-immédiat sur place sans que l'eau prélevée n'ait fait l'objet d'un traitement ou d'une pollution (le refroidissement des centrales thermiques ou nucléaires ou l'agriculture sont les principales activités concernées). Une fraction seulement des prélèvements fait l'objet d'une consommation, c'est-à-dire d'une utilisation éloignée du lieu de prélèvement et, à cette occasion, d'un traitement ou d'une pollution.

La France est en contentieux pour le non-respect de certaines directives de 1<sup>ère</sup> génération et le retard à la mise en œuvre de la DERU. Les EM ont défini leur bon état écologique de l'eau en 2004 et avaient jusqu'à fin 2009 pour communiquer leurs programmes de mesure de la DCE. Ils ont jusqu'à juillet 2010 pour désigner les autorités compétentes sur la mise en œuvre de la DCSMM, jusqu'à mi 2012 pour définir le bon état écologique de leurs milieux marins et 2014 pour communiquer leurs programmes de mesure la DCSMM.

La qualité de l'eau en France montre globalement une très nette régression des pollutions industrielles, domestiques et urbaines depuis la création des agences de l'eau il y a 40 ans, mais un accroissement des pollutions agricoles et d'élevage, essentiellement sur les nitrates et pesticides, sauf dans certaines régions. Ce constat a motivé en 2007 plusieurs engagements du Grenelle sur l'agriculture (restrictions des pesticides, accroissement de la SAU en agriculture biologique, bandes enherbées, maintien du couvert végétal), la biodiversité (zones humides, trames vertes et bleues) et l'eau (protection des aires d'alimentation des captages). La loi de modernisation agricole (LMA) inscrite en mai 2010 au Parlement et la réforme de la PAC prévue pour 2013 sont l'occasion de mettre en œuvre les mesures agricoles impactant sur la qualité des eaux continentales et marines.

On manque d'études générales pour évaluer l'impact de telles mesures sur la compétitivité de l'agriculture française, dont il faut rappeler au passage qu'elle réalise 70 % de ses échanges commerciaux avec les pays de l'UE, soumis aux mêmes exigences environnementales. Il a toutefois été démontré, sur des bassins versants étudiés de manière approfondie, que l'amélioration des pratiques de traitement et de fertilisation conduisait à une amélioration notable de la qualité de l'eau sans incidence négative pour les rendements.

## 1.1 Les observations 2010 de la Cour des comptes sur la qualité de l'eau

Les propos de la Cour des comptes sont cités en italique.

*Sur le plan qualitatif, l'activité humaine, industrielle et agricole est à l'origine de pollutions principalement organiques, chimiques (fertilisants, pesticides, métaux etc.) et biologiques (bactéries, virus, etc.) qui finissent par rejoindre les milieux aquatiques. Ces pollutions peuvent être ponctuelles (exemples : rejets domestiques ou industriels, effluents d'élevage...) ou diffuses (ex : épandages de pesticides et d'engrais). Si les premières commencent à être correctement traitées, il n'en va pas de même des secondes. Pour mettre en place la directive-cadre sur l'eau, des états des lieux par bassin ont été réalisés fin 2004 par les agences de l'eau. Pour les cours d'eau, ces bilans tendent à montrer que la pollution par les matières organiques et phosphorées, issues des rejets urbains et industriels, a sensiblement diminué depuis une dizaine d'années, grâce aux investissements réalisés par les collectivités locales et les entreprises, mais qu'elle atteint aujourd'hui un palier. La pollution due aux nitrates, majoritairement d'origine agricole et dépendante des conditions climatiques, reste en revanche élevée en moyenne. Les baisses dans les bassins les plus touchés sont compensées par des hausses ailleurs, contribuant sur certains littoraux aux phénomènes de « marées vertes ». 65 % des masses d'eau superficielles et 61 % des masses d'eau souterraines présentaient un risque (avéré ou potentiel) de ne pas atteindre le bon état en 2015 et les pesticides étaient présents dans les deux tiers des eaux souterraines.*

*Cette situation conduit la cour à « douter de la capacité de la France d'atteindre dès 2015 les objectifs de qualité qu'elle s'est assignés, sauf à ce que des améliorations y soient rapidement apportées. En toute hypothèse, l'enjeu financier est très élevé puisque le respect de cette échéance aura un coût qui a pu être estimé à 24,7 milliards d'euros pour les actions recensées dans les programmes de mesures 2010-2015. »*

La Cour observe par ailleurs que des pays comme le Danemark et la Bavière sont parvenus, en responsabilisant leurs agriculteurs sur des actions préventives, à réduire de 30 % leurs consommations d'azote et de pesticides au bénéfice de la qualité de leurs eaux, tandis que la France a généralisé des pratiques de traitement de ces pollutions à l'entrée des réseaux d'eau potable. Selon la cour, ces traitements s'avèrent 2,5 fois plus coûteux au mètre cube traité que la prévention<sup>11</sup> opérée en Bavière, et ils n'améliorent pas la qualité de la ressource. La cour attribue ces résultats décevants à :

- « l'insuffisante volonté de l'Etat de remettre en cause des pratiques agricoles durablement marquées par l'encouragement au productivisme et le choix d'une agriculture intensive » ;
- La modestie des instruments d'intervention et leviers fiscaux mis en œuvre, « faute de redevance sur la pollution azotée et de redevances « élevage » et « pollution diffuse » réellement dissuasives. « Les agences financent en effet des actions sur l'eau potable, souvent curatives, pour des montants 1,8 fois supérieurs à ce qu'elles consacrent à l'action préventive<sup>12</sup> via le changement des pratiques agricoles ou la protection de la ressource. Un

<sup>11</sup> La cour compare le financement par l'office des eaux de Bavière de la gestion préventive de terres agricoles, d'un coût de 0,087€/m<sup>3</sup>, au coût français (référence D4E 2005) de traitement de potabilisation des seuls nitrates de 0,23€/m<sup>3</sup>.

<sup>12</sup> Dans les 9èmes programmes, 1,29 Md€ contre 712 M€

peu plus de la moitié seulement des aides prévues pour la lutte contre les pollutions diffuses agricoles dans le 9ème programme d'intervention des agences a été consommé jusqu'à présent : 90 millions d'euros n'ont pu être engagés sur la période 2007-2008, faute de projets. » ;

- L'insuffisance des mesures prises et des contrôles de leur mise en œuvre ;
- La faible efficacité des mesures incitatives à l'agriculture et l'élevage raisonnés : mesures agro environnementales, plans de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA) et plan végétal environnement.

Au total, l'Etat n'est pas parvenu, avant le Grenelle de l'environnement, à susciter le « mouvement de transformation » qui, selon la loi Grenelle I, « s'impose à l'agriculture ».

## 1.2 Les origines des apports d'azote et de pesticides aux ressources aquatiques

### *Azote*

- Les rejets domestiques et industriels des eaux usées avant épuration représentent annuellement environ (estimation CGDD)<sup>13</sup> : 360 000 tonnes
- L'épandage agricole d'engrais minéraux représente environ : 2 370 000 tonnes<sup>14</sup>
- L'épandage de lisiers et déjections d'élevage représente environ : 1 410 000 tonnes<sup>15</sup>

Le total brut des apports azotés annuels aux sols et milieux aquatiques est d'environ 4 068 000 tonnes. L'agriculture et le couvert végétal en exportent environ 3 064 000 tonnes<sup>16</sup>. L'épuration des eaux usées en traite environ 270 000 tonnes<sup>17</sup>. Les excédents d'azote rejetés aux milieux aquatiques sont respectivement de :

- Rejets des eaux usées domestiques et industrielles après épuration : 90 000 tonnes
- Excédent d'origine minérale des fertilisations agricoles : 416 000 tonnes
- Excédent d'origine animale des épandages : 300 000 tonnes

**Le total résiduel des contaminations azotées des ressources et milieux aquatiques et marins est ainsi estimé à environ 806 000 tonnes dont environ 715 000 tonnes proviennent de l'agriculture et de l'élevage, soit 88,7 %.**

### *Pesticides*

Avec plus de 76 000 tonnes de substances actives de près de 500 familles de fongicides, herbicides, insecticides, nématicides et autres pesticides, la France en est le premier utilisateur d'Europe. Si les tonnages vendus baissent, l'efficacité des nouvelles molécules ne cesse de s'accroître et les substances agissant à très faibles doses se substituent aux substances plus lourdes dont les effets sont mieux connus (produits soufrés et cuivrés).

On estime que l'agriculture utilise 95 % des pesticides vendus en France. Contrairement à l'azote on ne connaît pas le bilan distinguant ce qui est fixé dans les productions végétales et le sol des excédents qui repartent aux milieux aquatiques.

## 1.3 La qualité des eaux de surface (sources SOeS 2009 & 2010)

En 2006, la présence de pesticides a été détectée et quantifiée au moins une fois sur 90 % des

1 097 points interprétables des réseaux de connaissance générale et phytosanitaires. Les teneurs mesurées sont parfois très faibles et ont dans ces cas peu d'incidence sur la qualité des eaux. Cela traduit néanmoins une dispersion importante des pesticides et une présence généralisée dans les milieux aquatiques.

Les résultats des analyses permettent de définir, pour chacun des points de mesure, une classe de qualité. Si les niveaux de contamination sont variables, ils sont néanmoins souvent significatifs. Ainsi, 37 % des points du réseau de connaissance générale ont une qualité moyenne à mauvaise. Ce taux monte à 48 % sur les points des réseaux phytosanitaires. 10 % des points du réseau de connaissance générale et 15 % des points des réseaux phytosanitaires ont une mauvaise qualité qui peut affecter de manière importante les équilibres écologiques. Les cours d'eau correspondants

<sup>13</sup> En prenant 12 grammes/jour d'azote total par équivalent-habitant

<sup>14</sup> Source AGRESTE 04/2003 ministère de l'agriculture

<sup>15</sup> Source AGRESTE 04/2003 ministère de l'agriculture

<sup>16</sup> Source AGRESTE 04/2003 ministère de l'agriculture

<sup>17</sup> Après mise aux normes de la DERU dans les zones sensibles

sont, au regard de la réglementation, impropres à l’approvisionnement en eau potable. Les niveaux de contamination observés sont logiquement plus élevés dans les réseaux phytosanitaires qui assurent un suivi des cours d’eau dans les secteurs où les pesticides sont fortement utilisés. Pour 2008, le dernier rapport du SOeS<sup>18</sup> sur l’Etat des Eaux établit que **17 % des stations de surface dépassaient la valeur seuil imposant un traitement de potabilisation et 1 % franchissaient le seuil de concentration excluant toute possibilité de traitement.**

**Concernant les nitrates**, ce rapport du SOeS établit qu’en 2008 la situation des eaux de surface reste stable, avec *13 des 1 628 points de prélèvements (0,8 %) franchissant la norme de potabilité de 50 mg/litre, plus de 11,8 % des secteurs hydrographiques caractérisés de la DCE se situant au-dessus de 30 mg/l, et moins de 40 % de ces secteurs se situant en deçà du seuil de bonne qualité de 10 mg/l.*

#### 1.4 La qualité des eaux souterraines (sources SOeS, 2009)

Le réseau de mesure du système d’évaluation de la qualité des eaux (SEQ-eau) des agences de l’eau et DIREN montre qu’ en 2006<sup>19</sup>, la présence de pesticides a été détectée et quantifiée au moins une fois sur 53 % des 1 507 points interprétables des réseaux de connaissance générale. Les teneurs mesurées sont parfois très faibles et ont dans ces cas peu d’incidence sur la qualité des eaux. Cela traduit néanmoins une dispersion importante des pesticides et une présence dans une part significative des eaux souterraines. Les résultats des analyses permettent de définir, pour chacun des points, une classe de qualité. Si les niveaux de contamination sont variables, ils sont néanmoins souvent significatifs. Ainsi, 24 % des points du réseau de connaissance générale, soit 376 stations sur 1 507, et 27 % des points des réseaux phytosanitaires ont une qualité médiocre à mauvaise. Toutefois, moins de 1 % des points du réseau de connaissance générale, et aucun des points des réseaux phytosanitaires ont une mauvaise qualité : 10 stations seulement ont des teneurs en pesticides dépassant la norme de 2µg/l de la directive eaux souterraines.

L’enquête DGS de 2005 révélait que 20,6 % des captages d’eau potable produisant 46,7 % de l’eau brute prélevée en 2002 concernaient des eaux de qualité médiocres ou mauvaises vis à vis des pesticides impliquant un traitement ou des mesures de potabilisation. Pour les pics de concentration de pesticides, cette qualité médiocre ou mauvaise concernait 65,3 % des débits d’eaux de surface contrôlés et 23 % des débits d’eaux souterraines. Pour les concentrations moyennes, à peine 0,5 % des débits contrôlés des deux catégories d’eau étaient de qualité médiocre à mauvaise. Rapportant sur les nouvelles normes de la DCE, le dernier rapport du SOeS souligne que **la contamination des eaux souterraines au regard des pesticides s’est confirmée en 2008, 4 % des points d’eau dépassant la valeur seuil nécessitant un traitement de potabilisation, et 0,2 % dépassant le seuil au-delà duquel le traitement n’est plus possible.**

**Concernant les nitrates**, ce rapport observe de même *une dégradation lente mais continue des eaux souterraines vis-à-vis des nitrates : la lente dégradation des eaux souterraines par rapport aux nitrates semble se poursuivre au niveau national depuis les années soixante ... De façon générale, sur les dix dernières années, on observe des pourcentages de moins en moins importants de points d’eau avec des teneurs inférieures à 10 mg/l (qui passent de 56 à 48 %) et une augmentation de l’ordre de 50 % du nombre de ceux dont la concentration en nitrates dépasse 50 mg/l (qui passe de 4 à 6 %).*

## 2. IMPACTS MONÉTAIRES SUR LE BUVEUR D’EAU DES NITRATES ET PESTICIDES AGRICOLES

### 2.1 Dépenses additionnelles des services d’eau et d’assainissement liées aux pollutions diffuses agricoles et se répercutant sur la facture d’eau des consommateurs domestiques

#### 2.1.1 Dépenses de lutte contre la pollution agricole financées par les agences de l’eau

Sur 2007 et 2008, les agences de l’eau ont engagé 144 millions d’euros au titre de la lutte contre la pollution agricole alors qu’elles n’ont encaissé qu’environ 11 millions d’euros de redevance de pollution des agriculteurs : l’analyse des budgets des agences de l’eau fait ainsi apparaître **un solde net annuel de 60 à 70 millions d’euros de dépenses dues aux pollutions agricoles et majoritairement financées par la redevance domestique**, c’est-à-dire par la facture d’eau potable du consommateur domestique (cf. PLF 2010).

<sup>18</sup> Références/ juin 2010/ L’environnement en France

<sup>19</sup> Données SOeS 2008

### 2.1.2 Coûts générés par l'eutrophisation des captages

Une étude réalisée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne en 2005 évalue à 39,3 millions d'euros (en € 2003) les coûts de nettoyage mécanique des captages eutrophisés du bassin ; ces coûts incluaient le nettoyage des crépines d'aspiration et les dépenses supplémentaires d'énergie entraînées par les pertes de charges provoquées par les eaux eutrophes (*surcoûts d'énergie de pompage entraînés par les algues et végétaux encombrant les conduites d'exhaure d'eaux brutes eutrophes*). 24 % des prélèvements annuels d'eau potable du bassin étaient concernés. Sur cette base, on peut grossièrement estimer qu'à l'échelle nationale **les dépenses annuelles entraînées par l'eutrophisation des eaux brutes sont comprises entre 60 et 100 millions d'euros.**

### 2.1.3 Coûts entraînés par le déplacement des captages utilisés

Pour éviter d'investir sur de coûteux traitements des pollutions diffuses essentiellement agricoles, les services d'eau potable ont dû renoncer à de nombreux captages contaminés et déplacer les installations d'exhaure correspondantes, ce qui a entraîné des coûts d'investissements et des surcoûts d'exploitation permanents, les nouveaux captages étant systématiquement plus éloignés des agglomérations que les anciens (augmentation des coûts de mobilisation et de transport des eaux brutes vers les installations de potabilisation et de distribution). En première approximation, on peut estimer que le surcoût permanent entraîné se situe dans une fourchette de 0,04 à 0,10 €/m<sup>3</sup>, et ne concerne pas moins de 10 % de l'eau potable mobilisée. Sur la base du chiffre de 6 milliards de m<sup>3</sup> de prélèvements annuels pour l'eau potable (2005), **ce surcoût annuel est ainsi estimé entre 20 et 60 millions d'euros, sans prise en compte des externalités sanitaires de cette pratique.**

### 2.1.4 Coûts de mélange des eaux brutes par les producteurs d'eau potable (interconnexions)

Pour pouvoir continuer à utiliser les anciens captages contaminés sans investir dans des traitements supplémentaires dans le cas où les coûts des déplacements d'installation de production se seraient avérés exorbitants, les producteurs d'eau potable des agglomérations disposant de plusieurs ressources d'eau d'origines géographiques distinctes se sont lancés dans le mélange des eaux contaminées avec les eaux « propres » au travers d'interconnexions de réseaux de production d'eau potable. Cette pratique, qui n'est pas sans révéler un désarroi certain des collectivités locales concernées, pose de vraies questions éthiques<sup>20</sup> et a tendance à se généraliser depuis quelques années. Nous estimerons à ce stade qu'elle concerne environ 15 % des eaux potabilisées et entraîne un coût d'exploitation permanent compris entre 0,02 € et 0,04 € par m<sup>3</sup>. **Le surcoût annuel correspondant serait compris entre 20 et 40 millions d'euros.**

### 2.1.5 Surcoûts dus aux traitements complémentaires

#### ➤ *surcoûts dus aux traitements de potabilisation liés aux nitrates*

Pour distribuer une eau potable à partir des eaux brutes, respectant les normes de qualité relative à la concentration en nitrates, la collectivité supporte différents coûts : elle peut réaliser un certain nombre de travaux (abandons de captage, dilutions ou travaux palliatifs pour mauvaise qualité, etc.) ou mettre en place des traitements complémentaires.

Selon un rapport de la Direction Générale de la Santé [30], des teneurs en nitrates supérieures à 50 mg par litre dénotent l'état très dégradé de la ressource et la nécessité de prendre des mesures. Selon les représentants des opérateurs privés membre de la Commission Eau Potable de l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE), l'abattement en nitrates effectué vise toujours une concentration maximale dans l'eau potabilisée de 25mg/l. Toujours selon les membres de cette Commission, la part du volume d'eau traité annuellement contre les nitrates se situerait aux alentours de 5 % des volumes prélevés (soit 300 millions de m<sup>3</sup>). En s'appuyant sur des études de la Région Ile de France (RIF) de 2010 et de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne de 2007, le SEEIDD considèrerait une part plus proche de 10 % (soit 600 millions de m<sup>3</sup>). Avec un coût supplémentaire curatif des nitrates compris entre 0,40 et 0,61 euro par m<sup>3</sup> (coûts ASTEE 2011 et Drouet/AESN 2008), et en considérant que la seule mesure mise en place est le traitement complémentaire de l'eau, nous donnons une estimation SEEIDD des coûts supportés par la collectivité pour distribuer une eau potable respectant les normes de concentration en nitrates. **Les dépenses de traitement de potabilisation des collectivités locales entraînées par la pollution par les nitrates seraient ainsi comprises entre 120 et 360 millions d'euros.**

<sup>20</sup> Des populations et quartiers jusqu'alors « naturellement » desservis par des eaux d'excellentes qualités se retrouvent de ce fait sans préavis ni débat public avec des eaux délibérément chargées à la limite des normes de potabilité en vigueur. Rappelons simplement que la norme française sur la teneur en nitrates de l'eau potable est 5 fois plus permissive que la norme US..

➤ *surcoûts dus aux traitements complémentaires de potabilisation des pesticides*

Pour distribuer une eau potable à partir des eaux brutes, respectant les normes de qualité relative à la concentration en pesticides, la collectivité doit mettre en place des traitements complémentaires.

Selon la Commission Eau Potable de l'ASTEE, 45 % des volumes d'eau prélevés annuellement pour l'eau potable subissent un traitement contre les pesticides (soit 2,7 milliards de m<sup>3</sup>). En amortissant l'investissement sur une durée de 15 ans et en ajoutant les coûts d'exploitation, la valeur des coûts supplémentaires de traitement dus aux pesticides pour les opérateurs privés est comprise entre 0,06 et 0,11 euro par m<sup>3</sup> (ces valeurs étant applicables aussi bien aux eaux souterraines qu'aux eaux de surface). Pour ce qui sort du champ des opérateurs privés (organisation en régie), la valeur des coûts supplémentaires de traitement dus aux pesticides est de 0,2 euro par m<sup>3</sup> (valeur Drouet 2008 effectuée sur 28 usines dans le bassin Seine Amont). Sachant que les opérateurs privés gèrent 75 % des installations, nous pouvons évaluer les coûts supportés par la collectivité pour distribuer une eau potable respectant les normes de concentration en pesticides. Les dépenses de traitement de potabilisation des collectivités locales entraînées par la présence de pesticides dans la ressource eau peuvent ainsi s'évaluer dans une **fourchette comprise entre 260 et 360 millions d'euros**.

➤ *Dépenses de potabilisation par hectare d'agriculture conventionnelle situé dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable*

L'infiltration moyenne annuelle de réalimentation des aquifères est en France comprise entre 180 et 300 mm, soit 1800 à 3000 m<sup>3</sup> par hectare d'aire d'alimentation. Comme présenté ci-dessus, ramené au mètre cube brut, le coût cumulé de potabilisation vis à vis des nitrates et des pesticides se situe dans une fourchette de 0,46 €/m<sup>3</sup> (0,4/nitrates + 0,06/pesticides) à 0,81 €/m<sup>3</sup> (0,61/nitrates et 0,20/pesticides). Dans ces conditions, on peut évaluer que **les dépenses annuelles de potabilisation entraînées par l'agriculture conventionnelle de parcelles situées dans les aires d'alimentation des captages se situent dans une fourchette de 828 à 2 430 €/ha ainsi cultivé. Cette évaluation pourra justifier dans certains cas les bénéfices pour la collectivité de l'acquisition par le Service public d'eau et d'assainissement (SPEA) de certaines parcelles qui pourront être plantées en herbes ou en légumineuses.**

➤ *surcoûts des traitements d'épuration des eaux usées liés aux nitrates agricoles*

La Directive européenne 91/271 sur l'Épuration des Eaux Résiduaire Urbaines (DERU) oblige au traitement tertiaire des rejets dans les zones sensibles des agglomérations de plus de 15 000 équivalent-habitants (EH). Ce traitement concerne les rejets de plusieurs grandes agglomérations, dont Paris, sur notamment l'azote total et le phosphore. Nous n'avons pas de donnée sur les coûts correspondants pour le phosphore. Nous nous limiterons donc à une première approximation de la part agricole du traitement de l'azote rendu obligatoire par la DERU dans les rejets d'eaux usées métropolitains. En effet, les investissements considérables en cours sur Paris en constituent une vitrine éloquente<sup>21</sup>. La DERU fixe à 10 mg/l le seuil de concentration en azote total des rejets épurés en zones sensibles, ce qui est plus contraignant que la norme communautaire de l'eau potable sur les nitrates<sup>22</sup>. En pratique, la grande agglomération de Paris doit réduire de plus de 91 % dans ses stations d'épuration un apport journalier de 121,2 tonnes d'azote (source SIAAP/ rapport d'activités de l'année 2007), dont on peut estimer qu'au moins 12 tonnes viennent des nitrates agricoles des eaux potables distribuées et environ 10 tonnes des eaux pluviales collectées<sup>23</sup>. On peut en déduire qu'au moins 10 % des coûts d'épuration tertiaires de l'azote sont imputables à l'agriculture. Au niveau national, on peut estimer à environ 2,5 milliards de m<sup>3</sup> les rejets urbains à traiter (y compris rejets pluviaux arrivant aux stations d'épuration). Les dépenses correspondantes des collectivités locales imputables à l'épuration tertiaire de l'azote agricole peuvent alors s'estimer sur la base de la fourchette ASTEE de coûts de traitement au mètre cube (de 0,40 à 0,60 €/m<sup>3</sup>), pour 250 millions de m<sup>3</sup> par an.

**Les dépenses annuelles d'épuration des eaux usées des services publics d'assainissement dues aux excédents de nitrates d'origine agricole peuvent ainsi être évaluées dans une fourchette de 100 à 150 millions d'euros.**

<sup>21</sup> Pour sa seule station d'épuration d'Achères, qui rejette à la Seine les eaux usées de plus de 6 millions d'EH, le SIAAP a mis en service en 2007 un 1<sup>er</sup> étage de nitrification pour un coût de 320 millions d'euros et est à mi-parcours d'un investissement complémentaire de 1 125 millions d'euros comprenant notamment l'étage de dénitrification.

<sup>22</sup> La valeur limite de 50 mg/l de nitrates (NO<sub>3</sub>) de l'eau potable correspond à 11,4 mg/l d'azote total

<sup>23</sup> Partiellement impactées par l'agriculture

## 2.1.6 Total des impacts directs évalués des pollutions agricoles sur la facture d'eau

Bien que nous n'ayons pu évaluer la totalité des impacts, dont le traitement du phosphore<sup>24</sup>, nous pouvons toutefois estimer que **ces pollutions agricoles génèrent sur la facture d'eau des dépenses supplémentaires annuelles au minimum comprises entre 640 et 1 140 millions d'euros, soit de 6,6 % à 11,8 % de la facture d'eau des ménages français** (environ 9,7 milliards d'euros).

## 2.2 Dépenses additionnelles des ménages du fait des pollutions diffuses agricoles n'impactant pas sur la facture d'eau potable

### 2.2.1 Coûts de substitution de l'eau du robinet vers l'eau en bouteille

Les données annuelles de consommation de l'INSEE montrent que la consommation d'eaux minérales et de source est passée de 79 à 161 litres par personne et par an en France entre 1987 et 2007 et que les boissons non alcoolisées pèsent plus lourd sur le budget des ménages en 2008 (1,1 %) que la facture du service public d'eau potable et d'assainissement (0,8 %). Si l'enquête TNS SOFRES 2009/CI EAU « Les Français et l'eau », fait apparaître que le nombre de buveurs d'eau en bouteille baisse depuis 2006 (seuls 33 % des sondés correspondant à 20,5 millions de personnes y déclarant boire de l'eau plate en bouteille plusieurs fois par jour), 17 % des sondés y déclarent ne pas faire confiance à la qualité de l'eau du robinet, ce qui correspond à plus de 10,5 millions de consommateurs craignant la pollution de l'eau du robinet. Cependant, les données fines dont nous disposons sont plus anciennes : d'après une enquête IFEN-Credoc (cf Annexe 6), 33,7 millions de personnes buvaient de l'eau en bouteille en 2000, dont 22,6 % pour des raisons sanitaires, par crainte d'une pollution. Ces buveurs d'eau motivés par la pollution de l'eau du robinet ne représentaient alors que 7,6 millions de consommateurs. Cette partie de la consommation d'eau en bouteille vient se substituer à la consommation d'eau du robinet jugée dangereuse, et les dépenses afférentes peuvent être considérées comme des dépenses de substitution face à une qualité médiocre de l'eau potable distribuée au robinet. L'enquête OIP-IFEN 2000 donne des pourcentages par régions. En utilisant les clés de répartition du SOeS de la population des régions par bassin, on peut recalculer les taux de consommation d'eau en bouteille par bassin hydrographique (annexe 6). L'enquête Credoc-IFEN donnait quant à elle une valeur nationale moyenne de la consommation en eau en bouteille de 258 l/an/habitant qui en consomme. Quant au prix du litre d'eau en bouteille, il est approché ici par un montant de 0,538 €/litre<sup>25</sup>. Ainsi il est possible d'estimer à environ 1 100 M €/an les achats d'eau en bouteille motivés par la pollution en général (base de population nationale de l'année 2000, cf annexe 6, d'après CREDOC, SOeS, ERNR). Il s'agit donc d'estimer la part de cette dépense que l'on peut imputer à la crainte d'une contamination de l'eau du robinet par les pollutions agricoles. Nous n'évaluerons pas ici les coûts d'acheminement des eaux en bouteille des points de vente aux domiciles, pas plus que les émissions de gaz à effet de serre correspondantes. Le SEEID a effectué une première estimation globale puis une seconde estimation s'efforçant de distinguer les dépenses liées aux nitrates de celles liées aux produits phytosanitaires.

#### 2.2.1.1 estimation globale des dépenses de substitution d'eau en bouteille

Pour ne pas attribuer aux seules pollutions agricoles la totalité de la consommation d'eau en bouteille aux ménages qui en achètent par crainte de l'ensemble des pollutions, nous ferons ici l'hypothèse que la part de cette consommation d'eau en bouteille liée spécifiquement à la pollution agricole se situe entre 65 % et 95 %. **Sous cette hypothèse, le surcoût pour les ménages lié à la substitution de l'eau du robinet par l'eau en bouteille due à la pollution agricole serait compris entre 688 et 1 005 millions d'euros.**

En effet, les principaux -sinon les seuls- paramètres de pollution pour lesquels l'eau du robinet en France franchit encore régulièrement les normes de potabilité sont les nitrates et les pesticides d'origine agricole, qui sont d'ailleurs les seules pollutions citées par les producteurs d'eau minérale naturelle pour expliquer les disparités régionales de leurs ventes en France : « *les Français sont en effet plus habitués à consommer de l'eau minérale naturelle dans les régions agricoles comme la Picardie, le Nord-Pas-de-Calais ou la Bretagne où l'eau de distribution courante pâtit du développement de la pollution des eaux souterraines et des eaux de surface causée par les pesticides et les nitrates*<sup>26</sup> ». De plus, selon une enquête commanditée 2008 à l'Ifop par le MDRGF, l'opinion est « très sensibilisée » aux risques liés aux pesticides puisque 95 % des personnes interrogées jugent très important (75 %) ou important (20 %) que les agriculteurs diminuent de moitié la fréquence de leurs traitements d'ici 10 ans (source SOeS). Or les 5,1 millions d'habitants desservis en 2008 par des eaux dépassant au moins temporairement la norme pesticides représentent à eux seuls 67,1 % des

<sup>24</sup> Sur lequel les excédents agricoles se sont réduits d'un facteur 3 en 10 ans

<sup>25</sup> En 2004, l'industrie des eaux minérales naturelles a généré un chiffre d'affaires de 3,5 milliards d'euros pour 6,5 milliards de litres produits, soit un prix au litre de 0,538 €

<sup>26</sup> Page d'accueil du site « eau minérale naturelle.fr »

buveurs d'eau en bouteille motivés par la pollution de l'eau en 2000. Et, si la population totale desservie par des eaux dépassant la norme nitrate n'est pas connue des auteurs de cette note, elle est vraisemblablement du même ordre de grandeur et devrait en partie s'ajouter aux populations concernées par les pollutions aux pesticides, en particulier dans les régions d'élevage intensif.

On notera cependant que ces chiffres :

- ne correspondent respectivement qu'à 5,83 % et 8,51 % des dépenses 2008 de boissons non alcoolisées des ménages (donnée INSEE : 11,8 milliards d'euros)<sup>27</sup>
- se basent sur une consommation moyenne annuelle des populations craignant les contaminations agricoles de 258 litres par an, soit 0,7 litre/jour, c'est-à-dire la moitié seulement de la quantité d'eau normalement bue en France, estimée à 500 litres par personne et par an, et à peine plus du tiers des recommandations de l'OMS (2 litres/jour)
- ne comptabilisent pas les quantités d'eau bues en dehors du domicile, généralement facturées nettement plus cher : cantines, restaurants, cafés, hôtels, distributeurs de boissons des lieux publics et entreprises.

De ce fait, nous estimons que le coût de substitution réellement engendré est vraisemblablement supérieur à cette première évaluation.

### ***2.2.1.2 Estimation distinguant les dépenses entraînées par les nitrates de celles dues aux produits phytosanitaires (pesticides, fongicides, biocides,...)***

#### o Coûts de substitution de l'eau du robinet vers l'eau en bouteille dus aux nitrates

Les enfants en bas âge représentent une catégorie de population à risque vis-à-vis des nitrates, ceux-ci pouvant causer la méthémoglobinémie (ou maladie dite du « bébé bleu »). La contre-indication médicale de l'eau du robinet est donc systématique en France pour les nourrissons au biberon. Les dépenses afférentes aux consommations d'eau en bouteille se substituant à la consommation d'eau du robinet apparaissent donc comme une dépense additionnelle des ménages du fait des nitrates. Ainsi, en considérant les enfants de moins de 2 ans et en excluant les nourrissons au sein (25 % du nombre total d'enfants pour les 4 premiers mois), c'est près de 1 500 000 enfants qui seraient concernés. Avec une consommation moyenne de 0,75 litre d'eau en bouteille par jour (soit 274 litres par an), on obtient un achat total de 410 millions de litres d'eau en bouteille par an, au prix moyen de 0,538 euro par litre<sup>28</sup>. **La dépense des ménages induite par les nitrates s'élève alors à 220 millions d'euros par an.** Elle ne comptabilise pas les dépenses des ménages sans enfant en bas âge ne buvant plus d'eau du robinet par crainte des nitrates.

#### o Coûts de substitution de l'eau du robinet vers l'eau en bouteille dus aux phytosanitaires

D'après un rapport de la Direction Générale de la Santé de 2008, 5,1 millions de personnes sont desservies par une eau potable dépassant au moins une fois dans l'année les normes pesticides. Sur la base d'une consommation moyenne de 258 litres par personne et par an (enquête IFEN-CREDOC menée en 2000) et d'un coût moyen d'achat de 0,538 euro par litre, **ces dépenses d'eaux en bouteilles motivées par les pollutions phytosanitaires sont estimées à environ 710 millions d'euros par an.**

**Au total ces dépenses d'eau en bouteille entraînées par les pollutions agricoles s'évalueraient ainsi à 920 millions d'euros par an.**

### **2.2.1.3 chiffrage retenu pour la présente étude**

L'importance des montants estimés par chacune de ces deux approches et l'absence d'étude robuste récente permettant d'identifier clairement la part des achats d'eau en bouteille motivée par les pollutions agricoles incite le SEEIDD à programmer les études requises pour cette clarification. **A ce stade, nous ne retenons que le chiffrage des dépenses directement liées aux nitrates et ne concernant que les ménages ayant des enfants en bas âge, soit 220 millions d'euros par an.**

<sup>27</sup> les enquêtes citées semblent avoir exclu *a priori* toute substitution de boissons non alcoolisées distinctes des eaux minérales naturelles et de source, ce qui revient implicitement à considérer que nul ne boit jamais par crainte de l'eau du robinet de sodas, d'eau aromatisée ou de jus de fruit, et conduit à exclure de l'évaluation les 2/3 des dépenses de boissons non alcoolisées des ménages.

<sup>28</sup> En 2004, l'industrie des eaux minérales naturelles a généré un chiffre d'affaires de 3,5 milliards d'euros pour 6,5 milliards de litres produits, soit un prix au litre de 0,538 euros.

## 2.2.2 Coûts de collecte et traitement des emballages d'eaux en bouteille

On se base sur un poids moyen de 30 grammes d'emballage (bouteille en plastique) par litre d'eau en bouteille, et un coût de collecte et traitement (y compris recyclage) d'environ 250 euros par tonne. Ce coût moyen ne comptabilise pas les coûts de transport des déchets des ménages ruraux depuis leurs domiciles jusqu'aux déchetteries.

Dans ces conditions, les déchets des emballages d'eaux en bouteille consommées par crainte des pollutions agricoles représentent entre 38 310 et 56 010 tonnes annuelles générant **une dépense comprise entre 10 et 14 millions d'euros**. Cette dépense est répercutée sur le budget des ménages via la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) ou la Redevance d'Enlèvement des Ordures Ménagères (REOM).

## 2.2.3 Coûts du filtrage domestique de l'eau du robinet dus aux pollutions agricoles

Si certains consommateurs achètent de l'eau en bouteille, d'autres s'équipent de système pour filtrer l'eau du robinet. Le Baromètre C.I.EAU / TNS SOFRES 2009 « Les Français et l'eau » estime à 23 % le nombre de Français utilisant des appareils de traitement de l'eau, c'est-à-dire des adoucisseurs d'eau (anti-calcaire) et des appareils réputés filtrer les polluants (carafes filtrantes et équipement fixes à charbon actif). Si 13 % des sondés indiquent être déjà équipés de carafes filtrantes, l'enquête ne fournit pas de chiffre sur les postes fixes de filtration.

- Les carafes sont vendues de 30 € à 60 € pièce<sup>29</sup>. Nous estimons leur durée de vie à environ 4 ans. Elles fonctionnent avec des cartouches à remplacer tous les mois, au coût moyen unitaire de 5 €, soit 60 €/an par ménage, pour environ 3,4 millions de ménages. Nous estimons que 70 % des ménages qui utilisent des carafes filtrantes le font par crainte des pollutions agricoles, et qu'ils ne remplacent effectivement leurs cartouches que 8 fois par an (au lieu de 12 fois). Ceci correspond à 2,38 millions de ménages, et débouche sur une dépense annuelle nationale de filtration domestique par carafe liée aux pollutions agricoles comprise entre 113 et 131 millions d'euros.
- Concernant les postes fixes de filtration domestique, en attendant une valeur plus robuste, nous estimerons qu'au moins 2 % des ménages se sont équipés par crainte des pollutions agricoles, soit 520 000 ménages. Nous prenons un coût moyen d'acquisition de 40 € à 120 € par poste fixe, amorti sur environ 8 ans, et dont les cartouches doivent être remplacées 2 fois par an au coût unitaire de 24 €/pièce. Nous estimons que ces ménages gèrent correctement le remplacement de leurs filtres pour une dépense totale annuelle d'environ 58 € par ménage concerné. Ceci débouche sur une valeur annuelle d'environ 30 millions d'euros.

**Sur les bases qui précèdent, les dépenses de filtrage de l'eau du robinet des ménages entraînées par les pollutions diffuses d'origine agricole sont estimées dans une fourchette entre 140 et 160 millions d'euros.**

**Au total, on peut ainsi estimer que les pollutions agricoles génèrent entre 370 et 390 millions d'euros de dépenses annuelles supplémentaires pour les ménages, indépendamment de la facture d'eau du robinet.**

## 2.3 Total des impacts directs évalués sur les budgets des ménages

En additionnant les dépenses supplémentaires des ménages indépendamment de leurs factures d'eau du robinet (filtration domestique, eaux en bouteille et déchets ménagers correspondants) et les surcoûts sur la facture d'eau potable que ces pollutions entraînent, nous en déduisons que **leurs impacts financiers directs sur les dépenses annuelles des ménages se situent au minimum dans une fourchette de 1 010 à 1 530 millions d'euros**. Les dépenses supplémentaires des entreprises et collectivités entraînées par les pollutions diffuses agricoles en matière de traitement et d'épuration de leurs eaux n'ont pas été évaluées.

## 2.4 Impacts sur les populations des localités les plus polluées

Bien que les impacts locaux des pollutions agricoles de la ressource demandent une évaluation au cas par cas qui n'a pas été conduite, on peut tirer de la démarche précédente et notamment des fourchettes de coûts de traitement de l'étude Antéa et des données de suivi de la qualité des eaux du SOeS et du SEQ-eau, l'analyse suivante :

1. Ces pollutions se concentrent fréquemment sur les mêmes localités et familles dont les captages sont simultanément touchés par nitrates et pesticides (*8 à 12 % des ménages?*)

<sup>29</sup> Les principaux fournisseurs sont Brita et Terraillon. En 2009, le PDG de Terraillon estimait que le marché français des carafes filtrantes était « en plein développement » et l'évaluait à 90 millions d'euros.

2. Pour ces ménages, les dépenses supplémentaires (*base coûts moyens & 2,3 personnes/ménage*) peuvent être à la fois :
- les surcoûts de traitement collectif de l'eau du robinet, soit 0,81 €/m<sup>330</sup> correspondant à un surcoût de 97 €/an pour une facture moyenne de 120 m<sup>3</sup>
  - l'achat d'eau en bouteille, lié à la défiance de la qualité de l'eau du robinet<sup>31</sup>, soit en moyenne 600 l/ménage à 0,54 € correspondant à une dépense supplémentaire de 320 €/an
  - les déchets ménagers supplémentaires, correspondant à environ 5 €/an
  - les surcoûts de traitement tertiaire des eaux usées répercutés sur la facture d'eau potable mais correspondant aux apports de nitrates agricoles ou d'élevage, soit environ 72 €/an
  - Au total, ces **dépenses annuelles supplémentaires** d'accès à une eau de boisson satisfaisant les normes de potabilité en vigueur atteindraient ainsi **494 €/ménage ou + 215 €/personne**
3. Ces ménages auraient acquitté en 2006 **une « facture globale<sup>32</sup>»** pour la couverture de leurs besoins essentiels d'eau potable **de 854 €** au lieu de la facture moyenne 2006 de 360 € des ménages ayant accès à des ressources « de qualité moyenne » moins polluées par les excédents agricoles.
4. Ces dépenses transférées par l'agriculture aux ménages sont proportionnelles au nombre de personnes membres de la famille, à raison d'environ 215 € par personne et par an : **pour une famille de cinq personnes, la dépense additionnelle annuelle entraînée par ces pollutions serait de l'ordre de 1 074 €.**

---

<sup>30</sup> Coût Drouet de traitement des pesticides de 0,20/m<sup>3</sup> additionné au coût Drouet de traitement des nitrates de 0,61 €/m<sup>3</sup>

<sup>31</sup> Malgré les traitements de potabilisation, cette défiance était justifiée par des dépassements des normes pesticides en vigueur au moins une fois dans l'année pour plus de 8 % des ménages rapportés par les analyses des DDAS/ enquêtes DGS.

<sup>32</sup> Y compris achats d'eau en bouteille de substitution

### 3. AUTRES IMPACTS

#### 3.1 Estimation des pertes marchandes annuelles dues à l'eutrophisation

L'eutrophisation est liée à un excès de nutriments (phosphore et azote), à l'éclairement et la température. Si l'eutrophisation des eaux continentales est essentiellement due aux phosphores, l'eutrophisation marine dépend, quant à elle, essentiellement des quantités d'azotes rejetées. Une étude inter-agences de 1991 réalisée par Yann Laurans et Christophe Bouni estime les pertes dues à l'eutrophisation de la manière suivante :

- Estimations des pertes touristiques sur plan d'eau : 60 à 140 millions de francs 1988 (soit 13,5 à 31,6 millions d'euros 2009)
- Estimations des pertes touristiques dues à la diminution de la pratique de la pêche : 16 à 21 millions de francs en 1988 (soit 3,6 à 4,7 millions d'euros 2009)
- Estimations des pertes dues à l'eutrophisation marine : 240 à 310 millions de francs en 1988 (soit 54,2 à 70 millions d'euros 2009)

Soit un total général oscillant entre 316 et 471 millions de francs en 1988, représentant, après transformation par les tables de conversion francs-euros fournies par l'INSEE, un total oscillant **entre 71,4 et 106,1 millions d'euros 2009**.

Ces valeurs paraissent très faibles notamment au regard d'études récentes en cours d'analyse (AESN/côte fleurie).

#### 3.2 Coûts du contentieux communautaire

Il s'agit des parties imputables à l'agriculture pour le non-respect des anciennes directives nitrates, eau potable, eaux souterraines et DERU. D'autres directives pourraient également être concernées : baignades, eaux conchylicoles, directive cadre sur l'eau. L'agriculture est clairement la plus grosse source de pressions sur le bon état écologique des eaux continentales et marines. Le coût du contentieux engendré par le non-respect ou le retard d'application de ces directives n'a pas été évalué.

Adoptée en juillet 2008, la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) étend l'objectif du bon état écologique des milieux marins à la bande des 200 milles. De nombreux travaux ont clairement établi l'ampleur des perturbations de la chaîne trophique des milieux marins dues à l'eutrophisation. Le maintien des pressions agricoles actuelles compromettrait gravement la satisfaction des objectifs adoptés par l'ensemble de cette politique communautaire et générerait du contentieux.

#### 3.3 Autres impacts marchands

Ces pollutions d'origine agricole sont aujourd'hui les principales pressions sur la qualité des ressources et milieux aquatiques. Elles impactent directement les secteurs de la pêche et de l'aquaculture, de la pisciculture ainsi que de la conchyliculture, dont les activités dépendent totalement de la bonne qualité des milieux aquatiques et représentent environ 1,9 milliard d'euros de chiffre d'affaires. La quasi-disparition de plusieurs espèces, dont l'anchois et l'anguille, et le déclassement de 37% des zones conchylicoles bretonnes entre 2000 et 2010, sont à mettre en regard de la dégradation de la qualité des eaux côtières. Il en est de même des activités économiques des eaux minérales (3,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires) et thermales (plus d'1 milliard d'euros avec les activités affiliées).

## 4. COÛTS DE DEPOLLUTION DES RESSOURCES ET MILIEUX AQUATIQUES

Cette partie vise à estimer les coûts de dépollution des ressources et milieux aquatiques vis à vis des nitrates et des pesticides agricoles. Aucune méthode de dépollution à l'échelle de la masse d'eau n'existant à l'heure actuelle, les coûts de dépollution sont estimés en supposant que les technologies des traitements de potabilisation pourraient être employées pour la dépollution à grande échelle. Il s'agit évidemment d'une hypothèse d'école, surtout destiné à évaluer des ordres de grandeur. C'est pourquoi les résultats de cette estimation sont présentés indépendamment des résultats des estimations précédentes.

### 4.1 Externalités des excédents de nitrates et pesticides rejetés au milieu naturel

#### 4.1.1 Coût externe de la tonne d'azote excédentaire

En considérant pour les nitrates que les traitements de potabilisation visent en moyenne un abaissement de 25 mg/l de la concentration initiale (par exemple pour la réduire de 65 à 40 mg/l) le traitement d'une tonne de nitrate dissoute dans la ressource correspond au traitement de 40 000 m<sup>3</sup> d'eau brute. Or, 1 tonne d'azote correspond à 4,4 tonnes de nitrates. Il faut donc traiter 176 000 m<sup>3</sup> d'eau brute pour retirer 1 tonne d'azote des ressources et milieux aquatiques. Dans ces conditions, les coûts de dénitrification des installations de potabilisation correspondent à un coût de traitement de la tonne d'azote compris entre 70 400 et 105 600 euros (hors coûts de pompage). **Le coût externe du kilo d'azote (Unité d'azote)<sup>33</sup> excédentaire se retrouvant dans les ressources aquatiques est ainsi compris entre 70 et 106 €, ce qui est une fourchette cohérente avec le coût de 74 €/Unité d'azote publié en 2011 par la région Flamande.**

#### 4.1.2 Coût externe du kilogramme de pesticides excédentaire

L'hypothèse retenue pour les pesticides est que les traitements de potabilisation visent un abaissement moyen en concentration de 1 µg/l. Ceci revient à devoir traiter 1 million de m<sup>3</sup> d'eau contaminée pour en retirer 1 kilogramme de pesticides. On peut alors déduire des coûts unitaires précédents (ASTEE et Drouet) la fourchette **des coûts d'élimination d'un kilogramme de pesticide, comprise entre 60 000 et 200 000 euros.**

### 4.2 Coûts annuels de dépollution des eaux de surface et côtières

Le « stock » des eaux de surface est grossièrement estimé à 10 milliards de m<sup>3</sup> dans les lacs et réservoirs et 110 milliards de m<sup>3</sup> dans les cours d'eau. L'essentiel de ce stock s'écoule rapidement à la mer. Il s'agit donc plus d'un flux, qui se renouvelle en continu, que d'un véritable stock. Nous retiendrons d'une part un ruissellement fluvial annuel de 80 milliards de m<sup>3</sup>, et d'autre part un écoulement annuel des nappes à la mer de 100 milliards de m<sup>3</sup>. De ce fait, il est plus pertinent d'évaluer le coût du traitement des excédents annuels d'azote et de pesticides aux milieux aquatiques que celui de la restauration d'un pseudo stock.

#### 4.2.1 Coûts externes des excédents d'azote d'agriculture et d'élevage

Les 715 000 tonnes annuelles d'excédents d'azote apportés annuellement aux milieux naturels représentent ainsi la masse d'une pollution transférée de l'agriculture et de l'élevage vers les ressources et milieux aquatiques et marins. Sur les bases précédentes de coûts unitaires de traitement, l'élimination complet de cette pollution azotée pour maintenir ces milieux dans leur état actuel représenterait une **dépense annuelle de traitement comprise entre 50 et 76 milliards d'euros.**

#### 4.2.2 Coûts externes des excédents de pesticides

Sur la base des concentrations moyennes du SEQ pour les eaux de surface, nous pouvons estimer les quantités de pesticides diluées dans les flux annuels ruisselés dans les rivières ou écoulés des nappes à la mer, soit environ 74 tonnes par an : respectivement environ 48 tonnes par les rivières et 26 tonnes transférées des nappes à la mer.

**Le coût de traitement de ces apports annuels de pesticides aux eaux de surface et côtières se situerait dans une fourchette de 4,4 à 14,8 milliards d'euros.**

**Au total, le coût annuel du traitement de ces flux annuels d'azote et de pesticides serait compris entre 54 et 91 milliards d'euros.**

<sup>33</sup> dont le prix d'achat oscille entre 0,5 et 1€ l'unité pour l'azote minéral

### 4.3. Coûts de dépollution des eaux souterraines (dépollution du stock)

Le stock des eaux souterraines est grossièrement estimé à 2 000 milliards de m<sup>3</sup> en métropole. Sur les bases précédentes, leur restauration aux normes de potabilité impliquerait d'en traiter 14 % pour le dénitrifier et 24,7 % pour en réduire de taux de pesticides. Ce qui correspond grossièrement à l'élimination de 7 millions de tonnes de nitrates et 526 tonnes de pesticides. Pour les pesticides l'élimination des 19 tonnes suffirait pour respecter le seuil de concentration de 2 µg/l de pesticides de la directive eaux souterraines sur les 0,7 % d'eaux les plus polluées, dont la concentration moyenne ne baisserait que de 3,35 µg/l<sup>34</sup> à 2µg/l, soit un abaissement de 1,35 µg/l. Ceci ne constituerait en aucun cas une véritable restauration de l'état initial, ou l'atteinte du niveau de bonne qualité qui suppose des concentrations en pesticides inférieures à 0,1 µg/l pour l'ensemble des eaux souterraines.

En reprenant les externalités précédentes, le coût de dépollution pour les nitrates serait compris entre 490 et 742 milliards d'euros, et le coût de dépollution pour les pesticides serait compris entre 32 et 105 milliards d'euros (dont seulement 7 milliards pour le respect de la directive eaux souterraines). **Au total, le coût de dépollution des eaux souterraines serait compris entre 522 et 847 milliards d'euros (hors coûts d'énergie du pompage avant traitement).**

*NB : en réduisant l'objectif pesticides au respect de la valeur limite de la directive eaux souterraines, le coût d'élimination des 19 tonnes de pesticides permettant la mies en conformité serait compris entre 1,14 et 3,8 milliards d'euros.*

---

<sup>34</sup> Données du SEQ eau pour 2006

## 5 ANNEXES

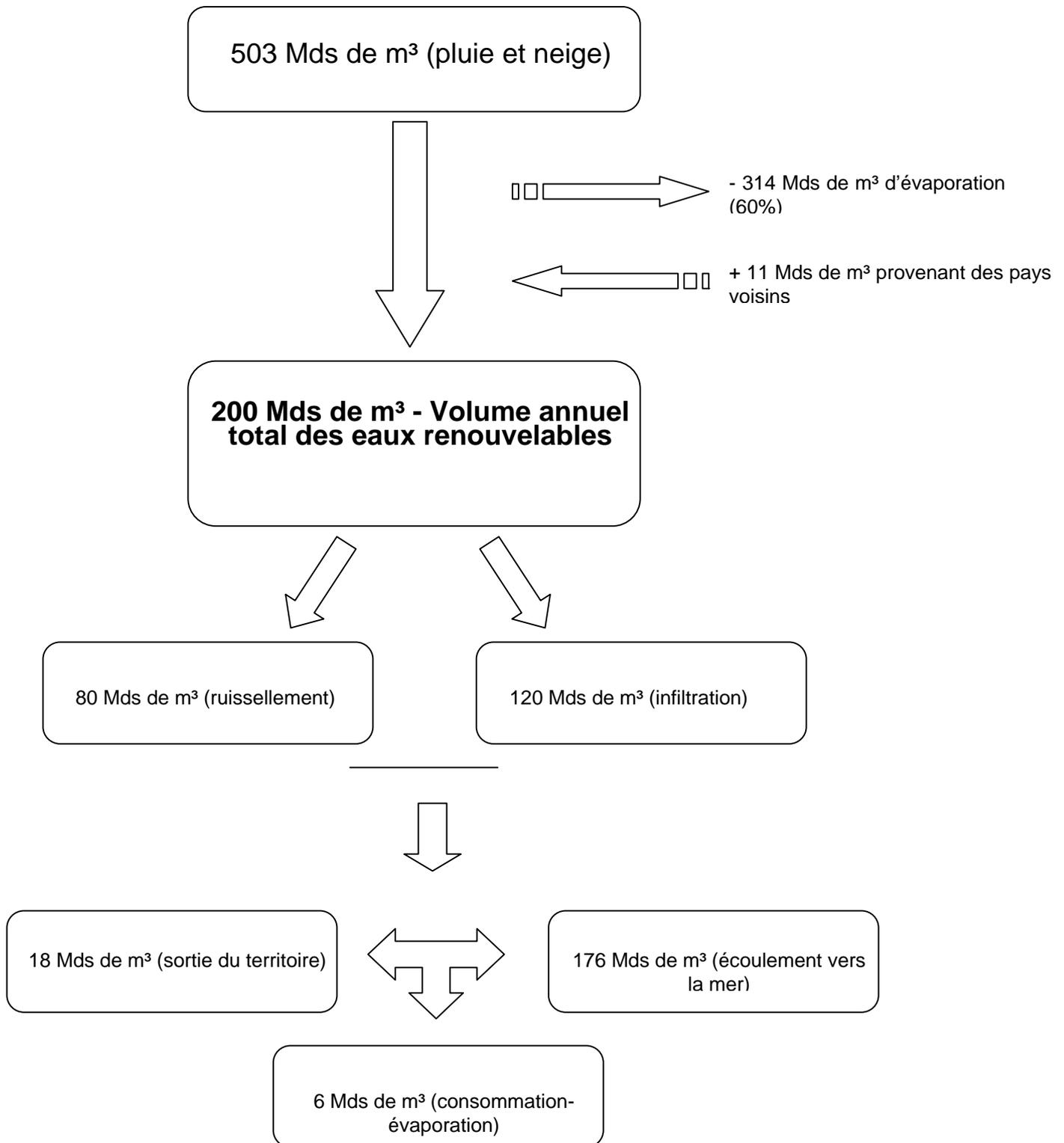
### Annexe 1 : Récapitulatif provisoire des chiffrages des coûts des pollutions diffuses agricoles sur les milieux aquatiques (en millions d'euros)

	Valeur basse	Valeur haute
<b>I) DEPENSES ANNUELLES ENTRAINEES PAR LES POLLUTIONS DIFFUSES AGRICOLES : 1 + 2 + 3</b>	<b>1 110 M €</b>	<b>1 680 M €</b>
<b>1) Dépenses additionnelles pour les ménages des localités impactées par ces pollutions</b>	<b>370 M €</b>	<b>390 M €</b>
• Substitution de l'eau en bouteille à l'eau du robinet due aux nitrates	220 M €	220 M €
• Collecte et traitement des bouteilles correspondantes des ménages (ordures ménagères)	10 M €	10 M €
• Filtrage domestique de l'eau du robinet dus aux pollutions agricoles	140 M €	160 M €
<b>2) Dépenses additionnelles des services d'eau et d'assainissement impactant la facture d'eau</b>	<b>640 M €</b>	<b>1 140 M €</b>
• Aides aux agriculteurs via la redevance agence de la facture d'eau	60 M €	70 M €
• Nettoyage des captages et crépines eutrophysées	60 M €	100 M €
• Coûts entraînés par l'utilisation de nouveaux captages plus éloignés	20 M €	60 M €
• Coûts de mélange des eaux brutes par les producteurs d'eau potable	20 M €	40 M €
• Surcoûts des traitements complémentaires liés aux pollutions diffuses agricoles :		
➤ Surcoûts du traitement de potabilisation lié aux nitrates	120 M €	360 M €
➤ Surcoûts du traitement de potabilisation lié aux pesticides	260 M €	360 M €
➤ Surcoûts dus aux traitements tertiaires des eaux usées liés aux nitrates agricoles	100 M €	150 M €
<b>Total des dépenses additionnelles des ménages : 1 + 2</b>	<b>1 010 M €</b>	<b>1 530 M €</b>

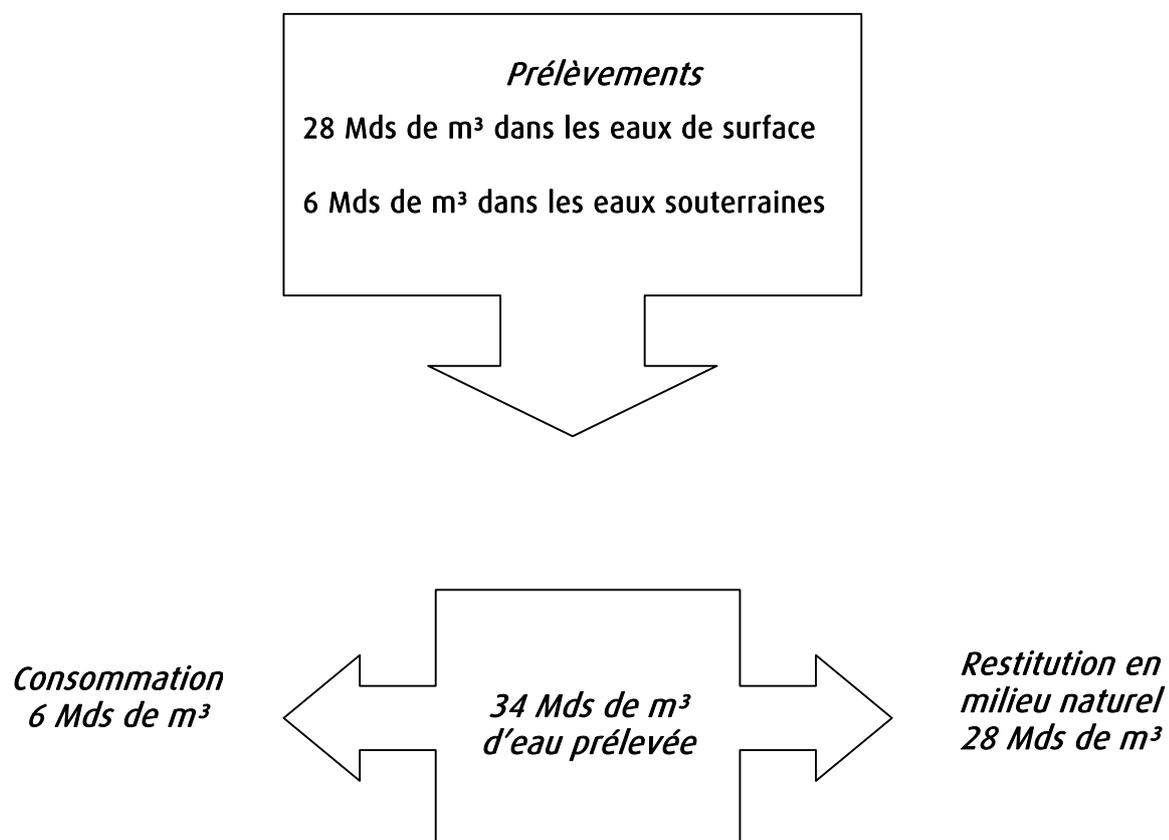
3) Pertes marchandes dues à l'eutrophisation (évaluation partielle et ancienne sur le tourisme et la pêche)	100 M €	150 M €
4) <i>Coûts du contentieux communautaire</i>	?	?
II) COÛT ANNUEL ESTIME DU TRAITEMENT NECESSAIRE DES EAUX DE SURFACE ET CÔTIÈRES	54 000 M €	91 000 M €
III) COÛT ESTIME DE LA RESTAURATION DES EAUX SOUTERRAINES (<0,1 µg/l de pesticides et 50 mg/l de nitrates)	522 000 M €	847 000 M €
IV) COÛT ESTIME DE LA MISE EN CONFORMITE A LA DIRECTIVE EAUX SOUTERRAINES (<2 µg/l de pesticides)	1 100 M €	3 800 M €

Source : CGDD/SEEIDD/ERNR2 – Septembre 2011

**Annexe 2.1 : Flux annuels du cycle de l'eau en France métropolitaine (milliards de m<sup>3</sup>) en 2001 (d'après le rapport annuel 2010 du Conseil d'Etat : « *L'hydrosystème et son droit* »)**

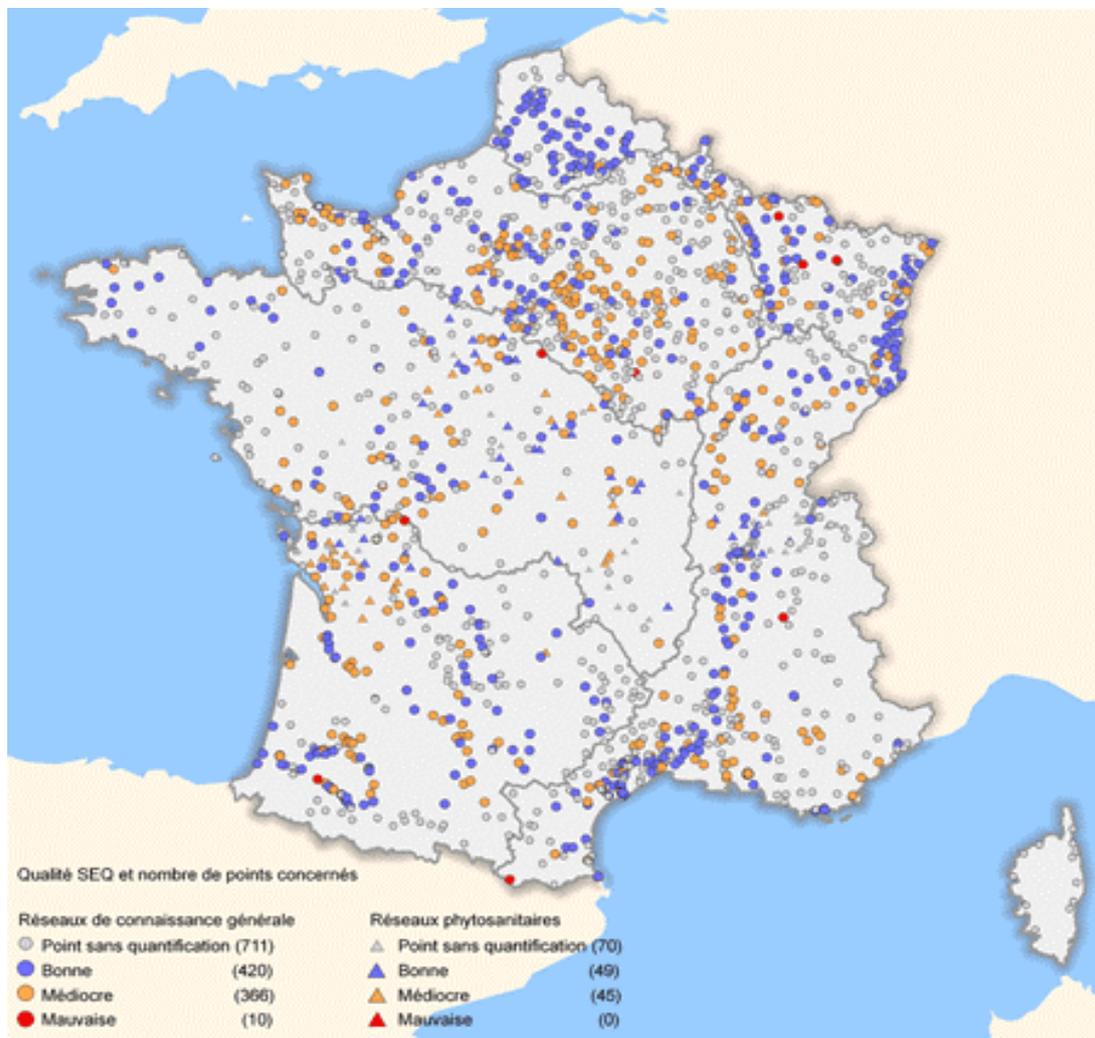


## Annexe 2.2 : Quantité d'eau prélevée en France métropolitaine en 2001



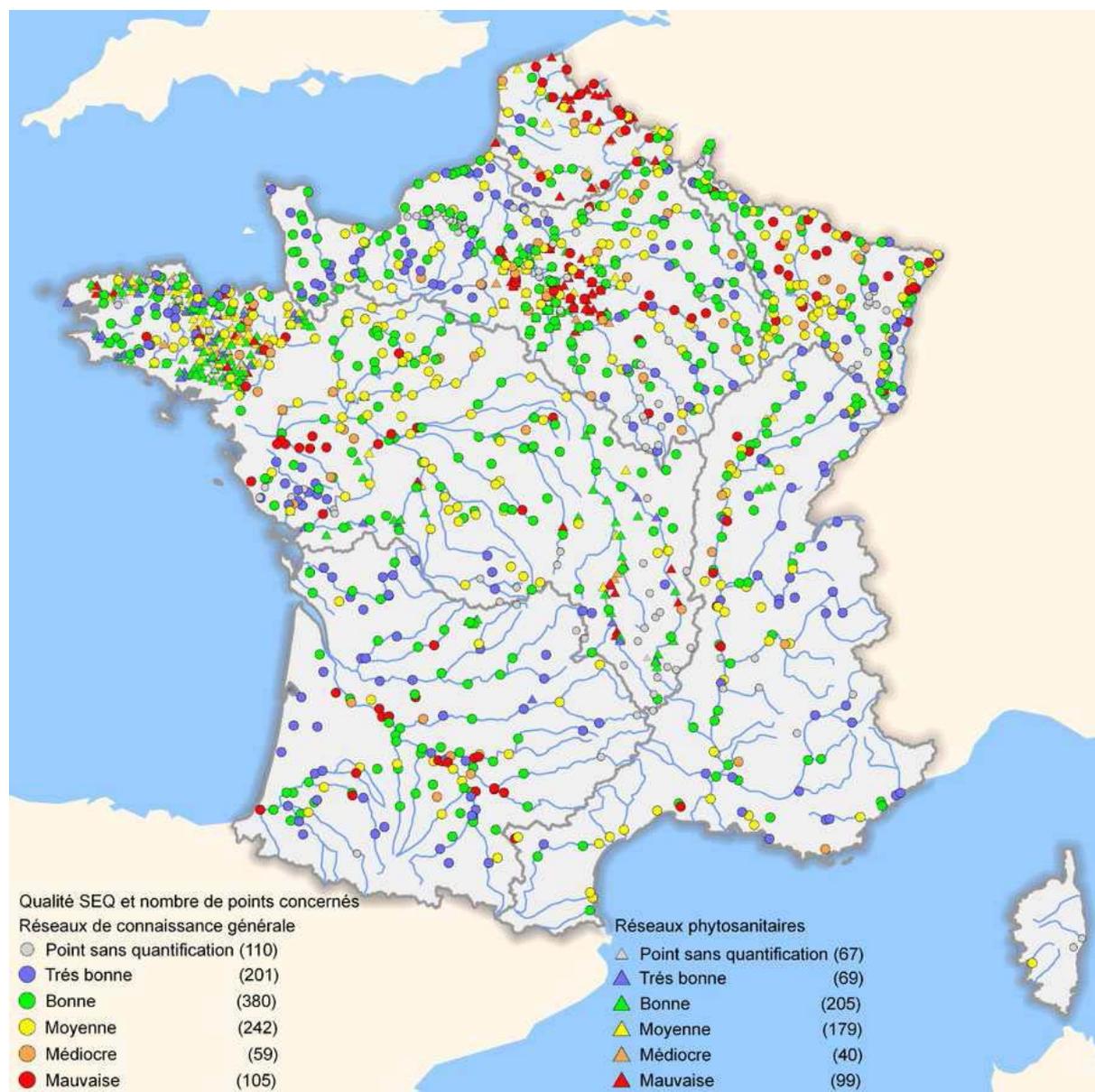
Source : *L'eau*, Les synthèses de l'Ifen, édition 2006

### Annexe 3 : Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des pesticides dans les réseaux de connaissance générale et les réseaux phytosanitaires en 2006



Source : Agences de l'Eau – Conseils généraux – Diren - DRAF-SRPV - Traitements SOeS (SEQ-eau usage eau potable).

## Annexe 4 : Qualité des cours d'eau vis-à-vis des pesticides dans les réseaux de connaissance générale et les réseaux phytosanitaires en 2006



Source : Agences de l'eau - Conseils généraux - Diren - Draf, SRPV - Traitement SOeS (SEQ-eau qualité globale eaux superficielles).

## Annexe 5 : Grille d'interprétation de la qualité des eaux

La qualité des eaux vis-à-vis des pesticides est évaluée selon trois grilles suivant qu'il s'agisse d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines et d'évaluer la qualité globale ou l'aptitude à la production d'eau potable. Le tableau ci-dessous décrit les correspondances entre les différentes grilles.

Les limites et la signification des classes de qualité du SEQ-Eau utilisées pour le bilan pesticides

		0,01 µg/l	0,05 µg/l	0,1 µg/l	0,7 µg/l	1,4 µg/l	2 µg/l
Eaux superficielles	Qualité globale	Excepté pour 39 substances qui ont une limite plus basse, la limite de la classe bleu - vert est de 0,1 µg/l (0,5 µg/l pour la somme des substances) <i>Permet la vie des organismes aquatiques et la production d'eau potable sans traitement spécifique pour les pesticides</i>		Excepté pour 33 substances qui ont une limite plus basse, la limite est de 0,7 µg/l (2 µg/l pour la somme des substances)	Excepté pour 33 substances qui ont une limite plus basse, la limite est de 1,4 µg/l (3,5 µg/l pour la somme des substances)	Excepté pour 6 substances qui ont une limite plus basse, la limite est de 2 µg/l (5 µg/l pour la somme des substances)	<i>Ne peut plus satisfaire les équilibres écologiques ou la production d'eau potable sauf dérogation</i>
	Usage eau potable	Excepté pour 4 substances qui ont une limite plus basse, la limite est de 0,1 µg/l (0,5 µg/l pour la somme des substances) <i>Permet la production d'eau potable sans traitement spécifique pour les pesticides</i>		2 µg/l (5 µg/l pour la somme des substances) <i>Permet la production d'eau potable mais nécessite un traitement spécifique pour éliminer les pesticides</i>			<i>Ne permet plus la production d'eau potable sauf dérogation</i>
Eaux souterraines	Usage eau potable	Excepté pour 4 substances qui ont une limite plus basse, la limite est de 0,1 µg/l (0,5 µg/l pour la somme des substances) <i>Permet la production d'eau potable sans traitement spécifique pour les pesticides</i>		2 µg/l (5 µg/l pour la somme des substances) <i>Permet la production d'eau potable mais nécessite un traitement spécifique pour éliminer les pesticides</i>			<i>Ne permet plus la production d'eau potable sauf dérogation</i>

Codes couleurs des classes SEQ-Eau

Qualité globale	Très bonne	Qualité usage eau potable	Bonne
	Bonne		Médiocre
	Moyenne		Mauvaise
	Médiocre		
	Mauvaise		

## Annexe 6 : Résultats de l'étude CREDOC-S0eS-ERNR -2000

Tableau 1 - Dépenses de substitution

	Population totale du bassin	% de personnes buvant de l'eau en bouteille	% de personnes buvant de l'eau en bouteille à cause de la pollution	Population consommant de l'eau en bouteille pour des raisons de pollution (P)	Quantité d'eau en bouteille achetée pour des raisons de pollution	Dépense de consommation en eau en bouteille due à la pollution. <u>Population P</u>
<i>Unités</i>	<i>Millions d'habitants</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>Millions d'hab.</i>	<i>Millions de litres</i>	<i>Millions d'euros</i>
Seine-Normandie	17,25	63,0	21,3	2,3	597,2	321
Rhône-Méditerranée	13,89	41,5	25,6	1,5	380,7	205
Rhin-Meuse	4,17	63,6	16,7	0,4	114,3	61
Artois-Picardie	4,68	83,9	17,9	0,7	181,3	98
Adour-Garonne	6,67	50,3	20,3	0,7	175,7	95
Loire-Bretagne	11,85	60,4	27,9	2,0	515,2	277
<b>TOTAL</b>	<b>58,51</b>	<b>57,6</b>	<b>22,6</b>	<b>7,6</b>	<b>1 965,1</b>	<b>1 058</b>

sources : CREDOC, S0eS, ERNR - année 2000

**Commissariat général au développement durable**

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>, rubrique « Publications »

## Résumé

*Cette étude analyse certaines dépenses entraînées par les pollutions agricoles diffuses dues aux apports excédentaires d'azote et de pesticides. Elle identifie :*

- *des dépenses supplémentaires des ménages entraînées par les pollutions agricoles des captages d'eau potable qui ne concernent qu'une infime partie des ressources aquatiques polluées. Cette évaluation est conduite en moyenne nationale mais propose un examen de l'amplitude de ces dépenses additionnelles pour les ménages des localités les plus touchées par ces pollutions ;*
- *un premier inventaire partiel des autres impacts marchands de ces pollutions ;*
- *les coûts de dépollution de la ressource et des milieux aquatiques vis-à-vis des nitrates et pesticides agricoles transférés et accumulés dans ces milieux, basés sur les coûts unitaires connus des actuels procédés de traitement de potabilisation.*

*Les principaux résultats sont les suivants :*

- *les dépenses additionnelles des ménages générées par ces pollutions pour les ménages sont évaluées dans une fourchette comprise entre 1 000 et 1 500 millions d'euros, dont 640 à 1 140 millions d'euros répercutés sur la facture d'eau, représentant entre 7 et 12 % de cette facture en moyenne nationale ;*
- *pour les ménages des localités les plus polluées, ces dépenses supplémentaires pourraient atteindre 494 €/ ménage ou 215 €/ personne, soit un surcoût de près de 140 % de la facture d'eau moyenne 2006 ;*
- *sur la base des coûts de traitement des nitrates et pesticides des installations de potabilisation, les coûts d'élimination totale des nitrates et pesticides des milieux aquatiques seraient respectivement supérieurs à 70 euros par kilogramme pour les nitrates, et à 60 000 euros par kilogramme pour les pesticides.*
- *les coûts de potabilisation constatés sont compris entre 800 et 2 400 € par hectare d'aire d'alimentation de captage d'eau potable cultivé conventionnellement.*

## ABSTRACT- Assessing water pollution costs of farming in France

*This report considers some household expenses caused by diffuse farming pollution due to overspreading of nitrogen and pesticides. It identifies:*

1. *households spendings generated by the pollution of water supply intakes, which represents a tiny part of polluted water resources. This evaluation mainly deals with the average national case but also attempts to give a rough assessment of the financial impacts upon populations of the most polluted areas*
2. *a first survey of other commercial impacts of this pollution*
3. *an appraisal of complete clearing of aquatic bodies and resource from nitrates and pesticides, based upon the known costs of existing drinking water purification plants.*

*The main results are:*

- *concerned additional households spendings are estimated between € 1,000 millions and € 1,500 millions, among which from € 640 millions to € 1,140 millions are charged through the water bills, representing 7 to 12 % of average water & wastewater bills*
- *populations living in the most polluted areas could face additional costs reaching some € 494 per household representing an extra cost of 140 % of the standard yearly water bill (2006)*
- *eutrification costs or tourism losses for coastal municipalities are estimated between € 100 and 150 millions a year*
- *the costs of total cleaning of those pollutants would be above € 70 per kilogramme of nitrogen treated and over € 60,000 per kilogramme of pesticides*
- *In the catchment areas of drinking water supplies, conventional farming practices generate yearly treatment costs estimated between € 800 and € 2,400 per cultivated hectare.*



Dépôt légal : Septembre 2011

ISSN : 2102 - 4723