



AGENCE DE L'EAU  
SEINE-NORMANDIE



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA  
RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

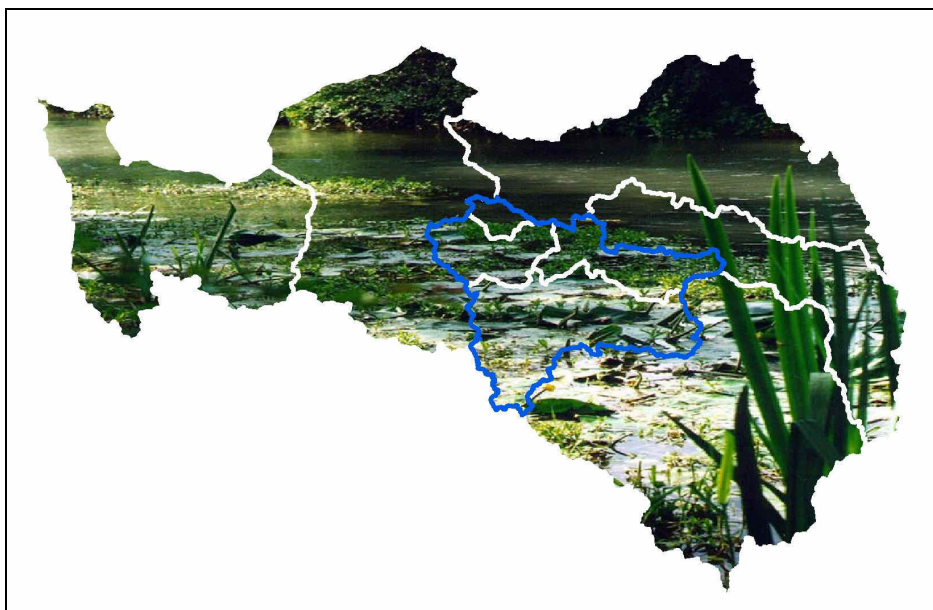


DIRECTION  
RÉGIONALE  
DE L'ENVIRONNEMENT  
ÎLE-DE-FRANCE  
BASSIN SEINE-NORMANDIE

## **ELABORATION D'UN SCENARIO TENDANCIEL D'EVOLUTION DE LA QUALITE DES COURS D'EAU DU BASSIN DE LA SEINE ET DES FLEUVES COTIERS NORMANDS A L'HORIZON 2015**

---

Rapport final – novembre 2004



**E**CODECISION  
CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

*futuribles*  
analyse et prospective

**arc**  
MEDIAS

---

**ELABORATION D'UN SCENARIO TENDANCIEL  
D'EVOLUTION DES PRESSIONS  
SUR LE BASSIN DE LA SEINE  
ET DES FLEUVES COTIERS NORMANDS  
A L'HORIZON 2015**

---

Pilotage :

**Stéphanie BLANC**                      AESN DEPEE  
**Yann LAURANS**                        AESN DEPEE  
**Gauthier GRIENCHEDIREN** IDF

Réalisation :

directeur de l'équipe	<b>Antoine LANGUMIER</b>	ECODECISION
consultant	<b>Véronique LAMBLIN</b>	FUTURIBLES
consultant	<b>Patrick DEMEYER</b>	ARS MEDIAS
chargé d'études	<b>Yann LE BIHEN</b>	ECODECISION

**E029215**

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Le scénario tendanciel : une contribution importante à l'état des lieux préconisé par la Directive Cadre sur l'eau.....</b>	<b>5</b>
1.1	Anticiper les évolutions probables.....	5
1.2	<b>Une démarche concertée en trois étapes .....</b>	<b>5</b>
1.2.1	Analyse prospective des activités humaines.....	5
1.2.2	Calcul de l'évolution des rejets.....	6
1.2.3	Simulation de l'évolution de la qualité.....	6
1.2.4	Concertations locales.....	6
1.3	De multiples résultats contribuant aux travaux nécessités par la DCE.....	7
1.4	Un découpage en 6 sous-bassins pour exprimer la diversité interne du bassin....	8
<b>2</b>	<b>Le scénario tendanciel comporte trois variantes : poursuite, reprise et ralentissement .....</b>	<b>9</b>
2.1	Les relations entre milieux, pressions, forces motrices et contexte sont très complexes.....	9
2.2	<b>L'analyse prospective des activités humaines a porté sur trois grands groupes de forces motrices : population et collectivités, industrie et agriculture .....</b>	<b>11</b>
2.2.1	Population et collectivités : extension de l'agglomération parisienne.....	11
2.2.2	Une industrie importante, évolutive et sensible au contexte mondial .....	15
2.2.3	Agriculture : des cultures de plus en plus dominantes au centre du bassin et un élevage qui se maintient surtout en périphérie.....	19
2.3	<b>Trois variantes d'évolution caractérisées par le contexte économique et l'implication des acteurs en matière de protection des eaux .....</b>	<b>25</b>
2.3.1	La variante « poursuite » prolonge les tendances passées .....	25
2.3.2	La variante « reprise » inclut une période de croissance plus forte et un développement plus multipolaire du bassin parisien .....	26
2.3.3	La variante « ralentissement » comporte une baisse des efforts de protection des eaux. ...	27
2.3.4	Les variantes ont intégré les spécificités des sous-bassins. ....	27
<b>3</b>	<b>Les simulations aboutissent à une forte baisse des rejets.....</b>	<b>30</b>
3.1	<b>Le modèle traite surtout des rejets ponctuels directs dans les cours d'eau .....</b>	<b>30</b>
3.1.1	Un modèle traduit les hypothèses issues de l'analyse prospective en variation de rejets par rapport à la situation actuelle.....	30
3.1.2	Les rejets des collectivités sont révisés en fonction de l'évolution de la population et des travaux d'assainissement prévus.....	31
3.1.3	L'objectif de réduction des rejets industriels est assimilé au respect systématique d'un rendement minimum.....	33
3.1.4	Les rejets directs de l'agriculture sont évalués selon l'évolution des cheptels et la mise aux normes des bâtiments d'élevage .....	34
3.1.5	Les calculs sont le plus souvent réalisés à l'échelle communale.....	35
3.2	<b>Les rejets baissent de moitié ou des deux tiers selon les paramètres .....</b>	<b>36</b>
3.2.1	La variante « poursuite » comporte 7,8 Mds € de travaux .....	36
3.2.2	Dans la variante « reprise », les investissements sont répartis différemment.....	42
3.2.3	Dans la variante « ralentissement », les investissements ne baissent que de 2 % mais les rejets augmentent jusqu'à 20 %.....	46

## SOMMAIRE (suite)

<b>4</b>	<b>La qualité s'améliore, mais la conformité n'est pas atteinte partout</b>	<b>49</b>
4.1	L'évaluation de la qualité repose sur les résultats de quatre approches .....	49
4.2	La variante « poursuite » montrerait des difficultés persistantes, surtout en zone centrale.....	52
4.2.1	L'amélioration serait nette mais incomplète pour l'Azote réduit et le Phosphore.....	52
4.2.2	Le paramètre Nitrate devrait être encore en dégradation .....	55
4.2.3	La réduction des rejets de Phosphore améliorerait la qualité des eaux littorales.....	56
4.2.4	Sur 54 territoires SAGE analysés, 20 présenteraient un risque de non-conformité.....	56
4.3	La variante « reprise » présenterait quelques différences localisées.....	58
4.4	La baisse des travaux de la variante « ralentissement » pèserait sur la qualité...	61
<b>5</b>	<b>L'étude apporte des éléments de réflexion et des pistes d'action... </b>	<b>64</b>
5.1	Les incertitudes majeures ont un impact faible aux échelles étudiées .....	64
5.2	La comparaison des trois variantes est riche d'enseignements .....	66
5.2.1	Il faut ajuster les efforts à la distribution géographique de la croissance .....	67
5.2.2	Il faut maintenir des objectifs ambitieux en matière de protection de l'eau .....	68
5.3	Trois approches permettent d'illustrer les enjeux à venir.....	69
5.3.1	Au rythme actuel d'investissement, les travaux prévus pour les collectivités pourraient s'achever en 2009 .....	69
5.3.2	Les travaux prévus pour les collectivités pourraient entraîner une hausse du prix de l'eau proche de 0,5 % par an hors inflation .....	70
5.3.3	Quelques éléments ouvrent la voie à une approche coût-efficacité réaliste .....	71
5.3.4	L'évaluation monétaire des enjeux environnementaux est comparable au coût d'amortissement des travaux prévus.....	72
5.4	Des outils créés pour être réutilisés.....	74

## VOLUME DES ANNEXES

<b>ANNEXE 1</b>	<b>Comptes-rendus des ateliers prospectifs .....</b>	<b>3</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>Hypothèses de calculs relatives aux rejets.....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>Résultats détaillés relatifs aux rejets.....</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>Hypothèses de calculs relatives à la qualité des milieux ..</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE 5</b>	<b>Liste des cartes, schémas et tableaux .....</b>	<b>72</b>

# 1 LE SCENARIO TENDANCIEL : UNE CONTRIBUTION IMPORTANTE A L'ETAT DES LIEUX PRECONISE PAR LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

---

## 1.1 Anticiper les évolutions probables

La Directive européenne 2000/60/CE établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Reprenant le principe de la gestion par grand bassin appliqué en France par les Agences de l'eau, cette directive prévoit de définir les orientations de la politique de l'eau sur la base d'un objectif de bon état des eaux à long terme, avec une première date de référence prise à 2015.

Plusieurs groupes de travail européens ont élaboré des outils méthodologiques recommandés aux états membres pour la mise en œuvre de la directive. Le groupe WATECO, en charge de l'analyse économique, préconise notamment l'élaboration d'un scénario tendanciel à l'horizon 2015 à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique. Ce scénario a pour objet d'anticiper les évolutions des pressions exercées sur les eaux, et l'état du milieu qui en résultera sur le bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands, sous l'hypothèse que les politiques actuelles se poursuivent. Il doit servir à déterminer les enjeux majeurs et à élaborer la politique de l'eau sur le bassin, notamment en alimentant la concertation prévue par la directive cadre avec les acteurs de la gestion de l'eau sur le bassin.

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie, en partenariat avec la DIREN de bassin, a confié à ECODECISION associée à Futuribles et à ARS Médias, la réalisation d'une étude qui contribue à l'élaboration du scénario tendanciel. L'étude comporte en effet l'analyse prospective des évolutions des activités humaines, la projection des rejets ponctuels de macropolluants (matières organiques, azote et phosphore) dans les cours d'eau de surface, et la simulation de la qualité résultante. D'autres démarches ont été engagées par l'Agence en ce qui concerne les pollutions non classiques et les autres milieux aquatiques. De plus, notre étude a bénéficié :

- de la mise en œuvre par des équipes de chercheurs du PIREN Seine de modèles de simulation numérique de la qualité des cours d'eau
- d'apports de nombreux experts et acteurs de terrain dans le cadre d'ateliers de travail et de réunions locales de concertation.

## 1.2 Une démarche concertée en trois étapes

### 1.2.1 Analyse prospective des activités humaines

Nous avons d'abord formalisé un *système hydrologique et socio-économique* de référence. Il s'agissait de décrire les principales variables décrivant l'état des milieux et les activités humaines influençant l'état des milieux et son évolution. Ces variables ont été classées en quatre niveaux :

- le contexte, qui rassemble les principaux déterminants des forces motrices, avec notamment la démographie, l'aménagement du territoire, la réglementation et la conjoncture économique ;
- les forces motrices : les activités humaines influencées par le contexte et à l'origine des pollutions et autres « pressions », regroupées selon quatre types d'acteurs concernés (population et activités assimilées, industrie et agriculture)
- les pressions exercées sur le milieu, c'est-à-dire les actions des forces motrices qui ont un impact sur les milieux comme les rejets polluants, les prélèvements d'eau ou les atteintes physiques ;
- l'état des milieux qui résulte des pressions subies, en distinguant le type de milieu (cours d'eau, eaux souterraines, eaux littorales et estuariennes).

Nous avons ensuite mené l'*analyse prospective* proprement dite, fondée sur une synthèse bibliographique et sur trois ateliers prospectifs sectoriels portant sur les secteurs générateurs de pollutions (population et activités assimilées, industrie et agriculture). Ces ateliers ont mobilisé des experts d'horizons divers (Etat, collectivités, scientifiques, représentants des professions). Nous avons ainsi :

- fait ressortir les variables les plus déterminantes en ce qui concerne les forces motrices et le contexte ;
- étudié les tendances récentes de ces variables majeures ;
- caractérisé les futurs possibles, qu'il s'agisse de la prolongation des tendances en cours ou de ruptures probables ;
- constitué un scénario tendanciel, en trois variantes à partir d'ensembles cohérents et contrastés d'évolutions de variables ; ces trois variantes sont apparues nécessaires du fait des incertitudes sur l'évolution des variables déterminantes.

### 1.2.2 Calcul de l'évolution des rejets

Puis nous avons réalisé la *modélisation et la projection des pressions*, en nous cantonnant aux aspects chiffrables concernant les rejets directs de macropolluants dans les cours d'eau de surface. Pour cela, nous avons :

- repris et complété les fichiers de l'Agence pour décrire les rejets actuels des collectivités, des industries et des élevages dans les cours d'eau ;
- chiffré les évolutions prévisibles des variables majeures, compte tenu des hypothèses issues de l'analyse prospective ;
- simulé les travaux prévisibles aujourd'hui, compte tenu des politiques actuellement appliquées, des programmes déjà décidés et des évolutions prévisibles des variables déterminantes ;
- simulé les variations de rejets entraînées par les évolutions prévisibles des variables majeures, compte tenu des travaux prévisibles, pour chaque variante du scénario.

### 1.2.3 Simulation de l'évolution de la qualité

Sur la base des projections de pressions, nous avons établi des *projections de l'état des cours d'eau*. Pour cela :

- Une première simulation simplifiée de l'évolution de la qualité des cours d'eau a été réalisée.
- En parallèle, les modèles numériques du PIREN-Seine ont produit une deuxième simulation.
- Les deux simulations ont été confrontées, pour repérer les erreurs et affiner les résultats.
- Les résultats ont été synthétisés, en analysant plus particulièrement les zones où la bonne qualité risque de ne pas être atteinte pour les paramètres physico-chimiques étudiés (matières organiques, azote réduit et phosphore).

Enfin, nous avons cherché à tirer les conclusions des résultats élaborés :

- vraisemblance et limites des résultats présentés ;
- éclairages sur la politique à mener pour atteindre le bon état ;
- comparaison du rythme des travaux à engager avec le rythme actuel ;
- comparaison des dépenses prévues avec le coût des dommages environnementaux évités.

### 1.2.4 Concertations locales

Deux séries de réunions locales (à chaque fois, une par grand sous-bassin et une pour l'Ile de France) nous ont permis de présenter aux acteurs locaux les principales hypothèses d'évolution des forces motrices, les résultats relatifs aux pressions puis à la qualité des cours d'eau. Cette concertation a permis d'affiner les hypothèses et de valider la vraisemblance des résultats présentés, et a contribué à la qualité du travail réalisé. Compte tenu du faible degré d'implication des personnels de terrain, la concertation devra être poursuivie sur des versions progressivement affinées du scénario.

### 1.3 De multiples résultats contribuant aux travaux nécessités par la DCE

Le travail réalisé a permis de constituer un cadre prospectif utile à d'autres démarches. En effet, même si, dès le départ, il était prévu que l'ensemble de la démarche n'allait porter que sur une partie des évolutions de la qualité des eaux, nous avons mené l'analyse prospective des activités humaine en ouvrant le plus largement possible le champ des variables décrites. Ainsi, le scénario tendanciel comporte des éléments spécifiques à la dynamique des eaux souterraines.

Le travail réalisé a permis de constituer le présent rapport, qui donne des résultats concernant le bassin dans son entier, avec les principaux enseignements pour chaque grand sous-bassin. Des cahiers locaux ont également été élaborés, à raison d'un par commission géographique, pour présenter spécifiquement les résultats de ces commissions, avec des détails à l'échelle des SAGE.

Des diaporamas ont été réalisés en complément de ces rapports, pour le bassin entier et chaque commission, de façon à en permettre une présentation commentée à un public le plus large possible.

Des bases de données ont été nécessaires à l'élaboration des résultats présentés. Constituées à partir de données d'origines et de natures diverses, elles constituent un système cohérent et documenté. L'Agence de l'eau a ainsi les moyens de mettre à jour les bases de données et les calculs, à partir de connaissances nouvelles ou sur la base de variantes nouvelles au scénario tendanciel.

Un fichier EXCEL spécifique a été élaboré pour établir des fiches synthétiques comportant les données essentielles à l'échelle de chaque SAGE, un fichier équivalent a été élaboré pour les données par masse d'eau. Ces fichiers sont diffusés dans les DIREN et les directions de l'Agence de l'eau, en vue d'une appropriation locale et d'un retour de connaissance permettant d'améliorer la représentativité des bases de données.

## 1.4 Un découpage en 6 sous-bassins pour exprimer la diversité interne du bassin

Le bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands peut être découpé en 5 sous-bassins hydrographiques principaux :

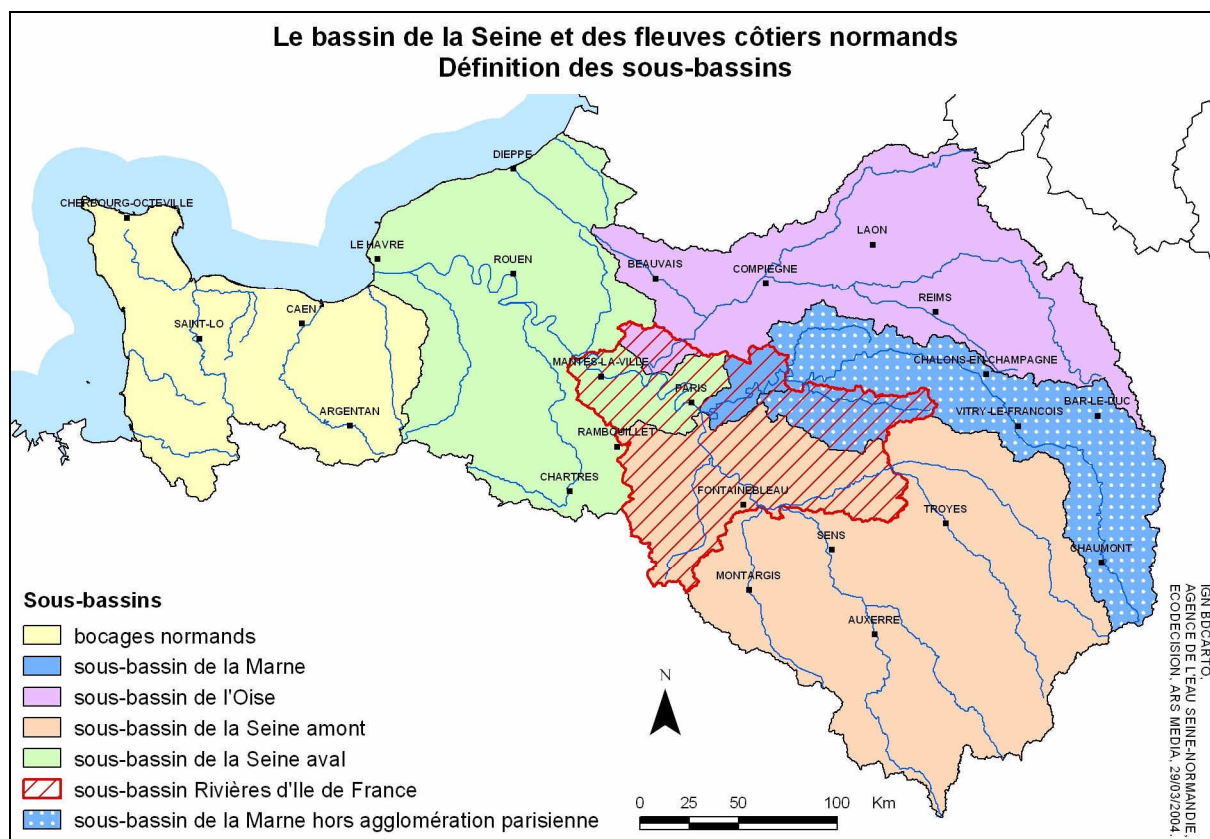
- trois sous-bassins amont correspondant à l'Oise, à la Marne et à la Seine amont (il s'agit de l'amont de sa confluence avec la Marne) ;
- le sous-bassin Seine aval comprenant la partie du bassin de la Seine située en aval de la confluence avec la Marne, ainsi que les bassins côtiers de Haute-Normandie, y compris la partie picarde du bassin de la Bresle ;
- le sous-bassin Bocages normands, composé des bassins côtiers de Basse-Normandie (entre l'embouchure de la Seine, exclue, et le bassin du Couesnon, exclu).

Dans chacun de ces sous-bassins, il existe une commission géographique, instance issue du Comité de Bassin regroupant des acteurs locaux de la gestion du bassin, qui contribue notamment à l'élaboration et au suivi des priorités d'actions territoriales.

Le bassin est marqué aussi par une entité socio-économique spécifique : la région capitale d'Ile de France qui présente une concentration exceptionnelle de population et d'activités économiques. Pour en tenir compte, a été créée une sixième commission géographique Rivières d'Ile de France dont le territoire se recoupe avec celui de 4 des 5 autres commissions car les Bocages normands ne sont pas concernés. Pour tenir compte de ces réalités, nous avons travaillé avec deux découpages du bassin :

- le découpage en 5 sous-bassins hydrographiques
- le découpage en 6 sous-bassins : Rivières d'Ile de France, Bocages normands et les autres sous-bassins hors partie commune avec les Rivières d'Ile de France.

A la demande des acteurs locaux, nous avons aussi constitué un « sous-bassin Marne hors agglomération parisienne » qui comprend la partie hors Rivières d'Ile de France du sous-bassin plus le bassin versant du Grand Morin encore largement rural. La carte suivante présente ces découpages.





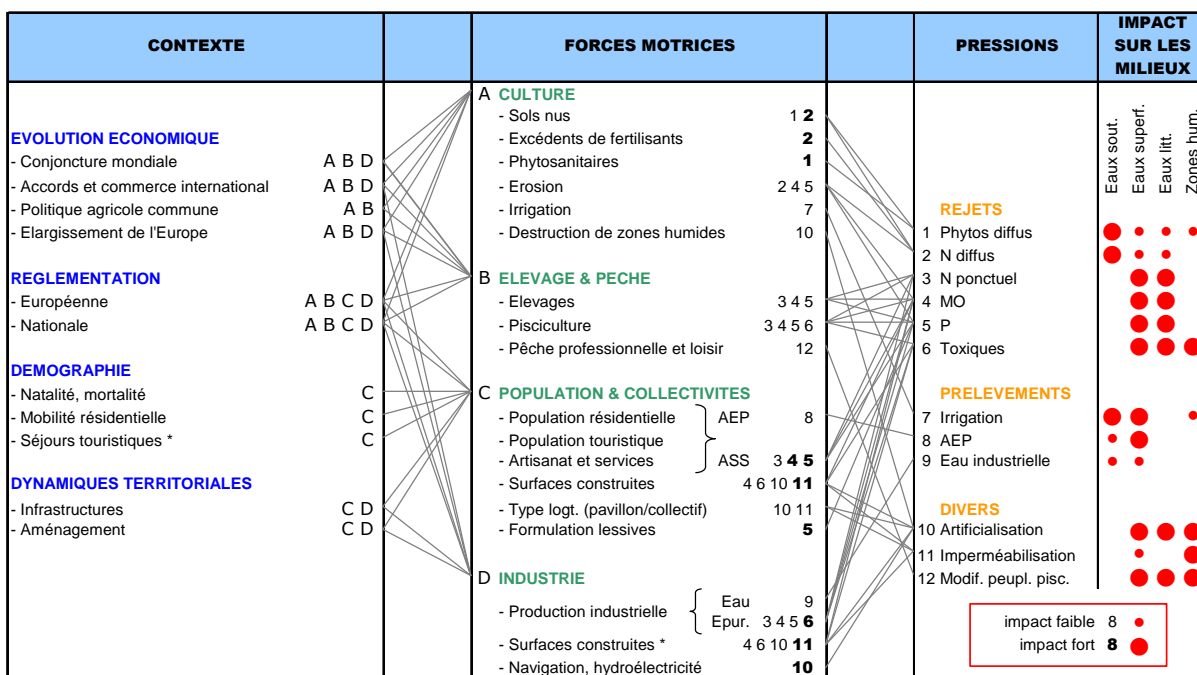
## 2 LE SCENARIO TENDANCIEL COMPORTE TROIS VARIANTES : POURSUITE, REPRISE ET RALENTISSEMENT

### 2.1 Les relations entre milieux, pressions, forces motrices et contexte sont très complexes

Le système technico-socio-économique qui détermine l'évolution de la qualité des eaux peut être décomposé en quatre niveaux :

- le contexte, qui rassemble les principaux déterminants des forces motrices, avec notamment la démographie, l'aménagement du territoire, la réglementation et la conjoncture économique ;
- les forces motrices : les activités humaines influencées par le contexte et à l'origine des pollutions et autres « pressions » sont regroupées selon quatre types d'acteurs concernés (population et activités assimilées, industrie, cultures et élevage) ;
- les pressions exercées sur le milieu, c'est-à-dire les actions des forces motrices qui ont un impact sur les milieux comme les rejets polluants, les prélèvements d'eau ou les atteintes physiques ;
- l'état des milieux qui résulte des pressions subies, en distinguant le type de milieu (cours d'eau, eaux souterraines, eaux littorales et estuariennes).

Les relations entre ces quatre niveaux du système sont représentées dans le schéma suivant :



Système technico-socio-économique déterminant l'évolution de la qualité des eaux et servant de base à la construction du scénario tendanciel

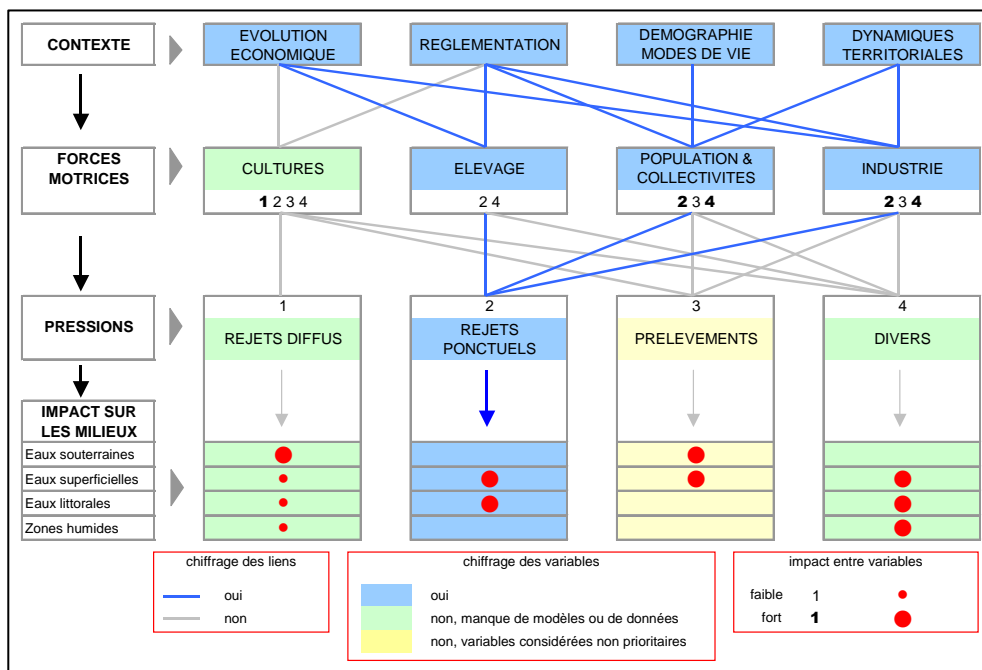
A ces relations s'ajoutent les nombreuses interdépendances présentes à l'intérieur de chaque catégorie et les dynamiques propres à chaque élément. Par exemple, l'évolution de l'activité industrielle dépend en partie de la créativité des entreprises (dynamique propre) et est liée à la présence de main d'œuvre qualifiée (interdépendance entre variables de forces motrices).

L'ensemble de ces relations, simplifiées pour cette représentation, apparaît déjà très complexe. Mais l'analyse de l'impact des différents facteurs a permis d'identifier quelques facteurs clés :

- le milieu est diversement sensible (plus ou moins fortement, plus ou moins rapidement) aux variations des pressions exercées à son encontre ;
- les pressions résultant des forces motrices dépendent principalement de deux caractéristiques de ces forces (quantité et politique de réduction des pressions) ;
- l'environnement économique national, largement dépendant de la situation mondiale, est une variable fondamentale pour expliquer les variations des forces motrices, notamment les activités économiques et les dynamiques migratoires ;
- la démographie et les modes de vie influencés par les valeurs mais aussi les contraintes telles que les formes d'emploi auront aussi un impact déterminant à la fois sur l'économie nationale mais aussi sur les migrations temporaires ou permanentes au sein du territoire.

Pour l'analyse prospective, objet de la présente partie, nous avons essayé de prendre en compte l'ensemble du système technico-socio-économique déterminant la qualité de l'eau. Mais pour évaluer l'évolution des pressions et de la qualité des eaux, nous avons dû limiter le champ de l'étude aux rejets ponctuels directs dans les cours d'eau, pour les macropolluants (matières organiques, azote et phosphore). En effet, ces rejets sont soumis à redevances et font donc l'objet de données numériques localisées. Deux raisons principales ont poussé à réduire le champ de la simulation par rapport à l'ensemble du système hydrologique et socio-économique qui détermine la qualité des eaux :

- l'indisponibilité à large échelle de données et/ou de modèles empêche la prise en compte : des pollutions diffuses, notamment par les pesticides ou par les nitrates (pour ces derniers, une évaluation simplifiée a été prise en compte), des rejets toxiques dans les eaux de surface, de l'artificialisation des milieux, de l'imperméabilisation des sols (son impact sur le ruissellement pluvial a cependant été pris en compte), et des modifications des peuplements piscicoles ;
- les prélèvements n'ont pas été traités car leurs impacts à l'échelle du bassin sont considérés aujourd'hui comme moindres que ceux des rejets, même s'ils peuvent constituer localement une pression non négligeable.



*Système technico-socio-économique déterminant la qualité des eaux : aspects pris en compte ou non pour la simulation des pressions et de la qualité, et motivation des non-prises en compte*

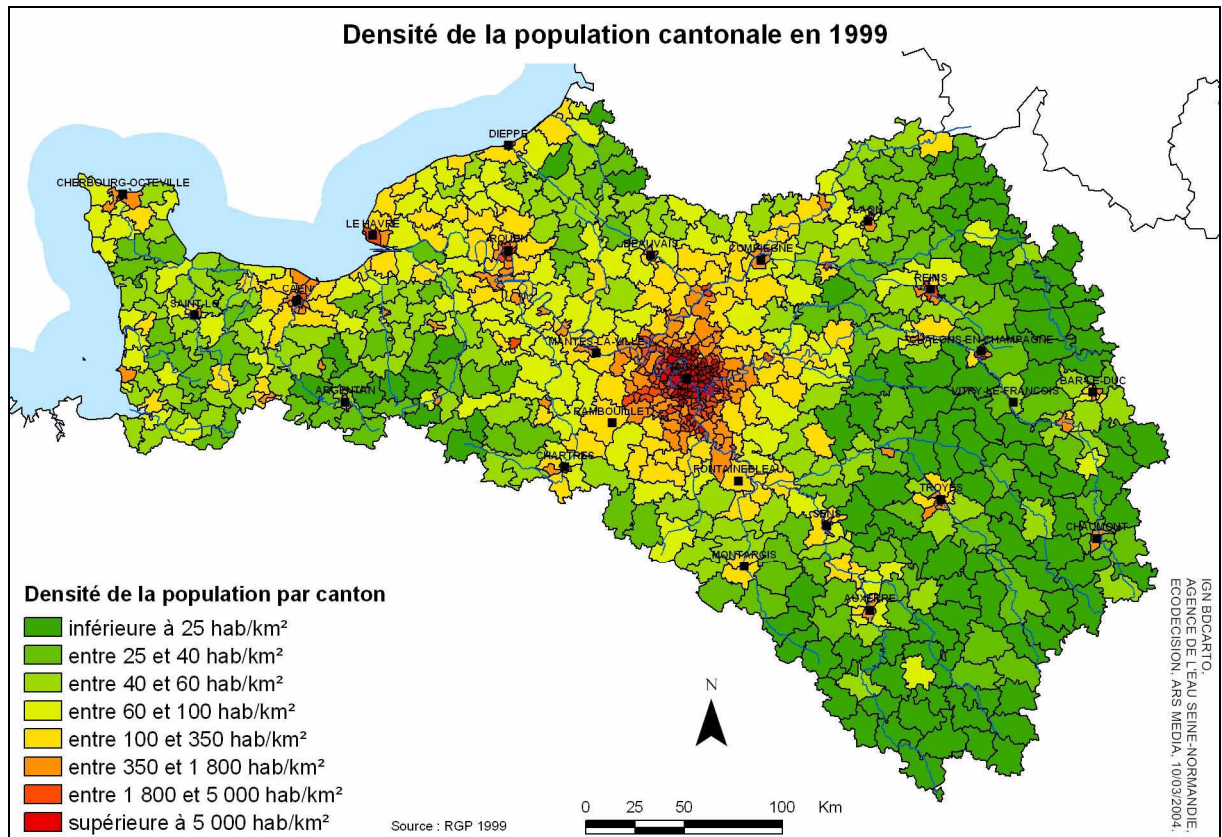
Les points traités constituent un ensemble cohérent susceptible de fournir une image partielle des évolutions à attendre, mais cependant valide en première approche compte tenu de l'implication encore souvent prépondérante des rejets de macropolluants dans la dégradation des eaux de surface.

## 2.2 L'analyse prospective des activités humaines a porté sur trois grands groupes de forces motrices : population et collectivités, industrie et agriculture

### 2.2.1 Population et collectivités : extension de l'agglomération parisienne

#### Situation actuelle et tendances récentes

En 1999, les 8 720 communes du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands comptent une population de 17,25 millions d'habitants, en hausse de 2,5 % (0,3 % par an) depuis 1990.

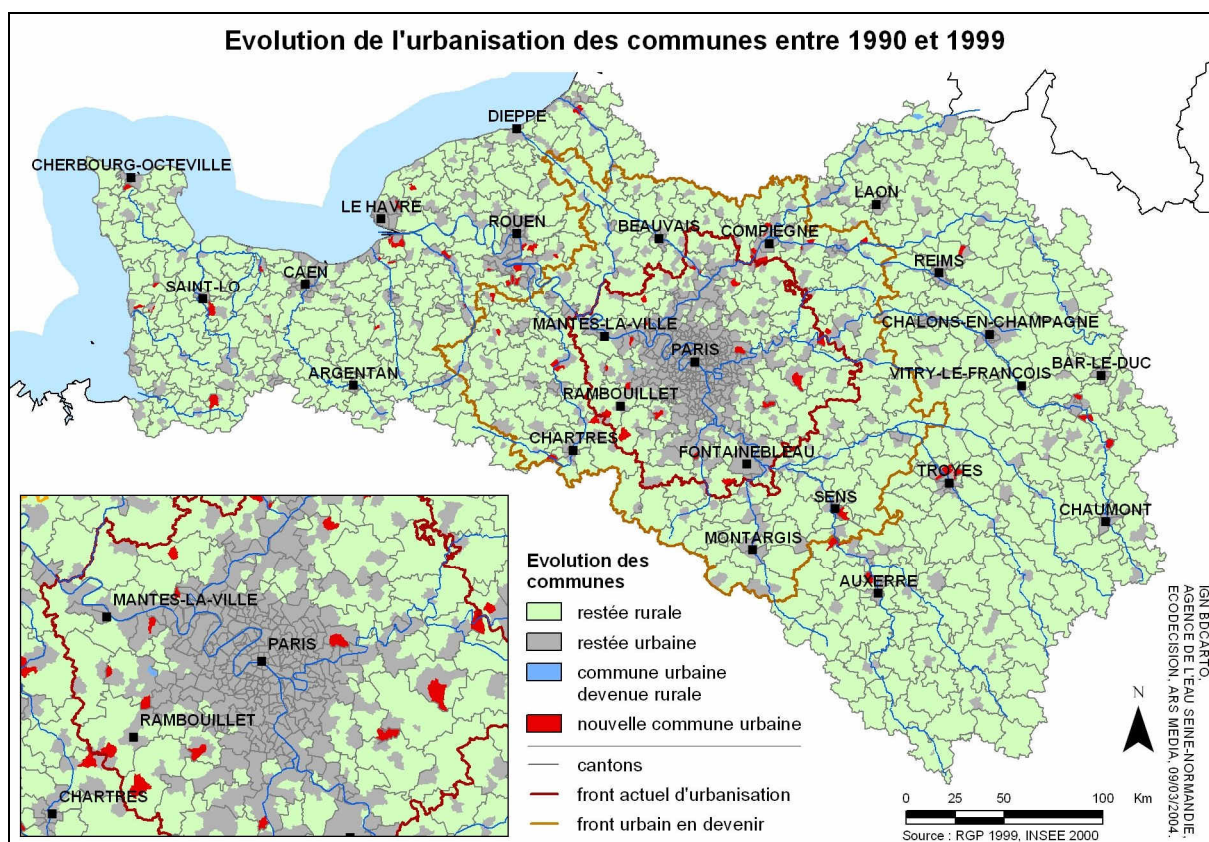


Le bassin présente une zone centrale très peuplée et très dense, autour de Paris : l'agglomération parisienne compte 9,6 millions d'habitants sur 2 700 km<sup>2</sup>, soit 56 % de la population du bassin sur 2,9 % de son territoire. En dehors de cette zone centrale, les plus fortes densités de population sont liées à l'eau, car elles se retrouvent souvent le long des principaux cours d'eau ou du littoral.

Depuis 1990, la zone dense a augmenté, en population totale et en superficie. Ainsi, l'agglomération parisienne compte 18 communes supplémentaires et 325 670 habitants nouveaux (+ 3,5 %) entre 1990 et 1999, dont les 163 800 habitants des communes nouvelles dans l'agglomération. Cette extension comprend notamment l'ancienne agglomération de Meaux, soit 110 170 habitants en 1999 dans 10 communes.

La carte suivante montre l'évolution de l'urbanisation des communes, par comparaison des communes considérées comme urbaines par l'INSEE à la suite des recensements de 1990 et 1999. Elle montre aussi deux limites établis par l'INSEE à partir de l'analyse des déplacements domicile-travail et de leur évolution entre 1990 et 1999 :

- le front actuel d'urbanisation, comprenant les communes du cœur urbain de l'agglomération parisienne et les communes en cours d'intégration à la région urbaine de Paris
- le front urbain en devenir, délimitant un espace de transition organisé autour de villes avant-postes de l'agglomération parisienne.



L'impact de la population du bassin sur l'eau est essentiellement lié aux rejets d'eaux polluées. L'assainissement est en général assuré par des systèmes collectifs composés de réseaux de collecte et de stations d'épuration, ces systèmes recevant aussi les rejets d'activités : services, artisanat, petites entreprises et parfois des industries importantes. Dans le bassin, 14,9 millions d'habitants sont desservis par un système d'assainissement collectif. Ce nombre a augmenté du fait de la création de nouvelles stations d'épuration et de l'extension de certains réseaux de collecte, mais l'amélioration continue des systèmes et la réduction des apports des industries raccordées aux réseaux ont permis de réduire, entre 1993 et 2000, les rejets des stations de 20 % (3 % par an) pour l'azote et de 36 % (6 % par an) pour les matières organiques. La directive européenne relative aux eaux résiduaires urbaines (DERU) fait partie des éléments qui ont motivé cette évolution, et qui nécessitent de nouveaux travaux dans les années à venir. Les pollutions reçues dans les stations devraient alors augmenter du fait de l'extension et de la meilleure performance des réseaux de collecte.

L'assainissement non collectif concerne 2,3 millions d'habitants sur le bassin. Dans environ 5 300 communes, la totalité de la population (1,4 million d'habitants) relève de l'assainissement non collectif. Le solde de la population bénéficiant de l'assainissement non collectif (9000 000 habitants) se répartit entre les communes équipées d'un système d'assainissement collectif. Les installations étant enterrées, les impacts sur les cours d'eau sont limités à des cas plutôt rares (rejets en surface du fait d'équipements d'épuration absents ou très insuffisants).

Enfin, le ruissellement urbain est la cause de rejets importants. Lorsque les eaux pluviales sont collectées par un réseau spécifique, elles sont rarement épurées. Lorsqu'elles sont collectées par le réseau d'assainissement, elles entraînent souvent des débordements d'un mélange eaux usées + eaux pluviales, très polluant. Du fait de l'extension de l'urbanisation et malgré d'importants travaux déjà réalisés, les flux rejetés ont fortement progressé. La DERU impose de réaliser encore plus de travaux afin de limiter fortement ces rejets d'eaux non traités, en priorité pour les réseaux unitaires mélangeant eaux usées et eaux pluviales. La réduction des rejets non traités entraîne l'augmentation des flux de pollution admis dans les stations d'épuration et parfois l'augmentation des rejets des stations après traitement, mais le total des rejets (eaux non traitées + eaux traitées) diminue.

### *Analyse prospective*

Ce paragraphe repose en grande partie sur les conclusions de la séance de réflexion prospective organisée sur la population, l'aménagement du territoire et l'effort d'épuration des collectivités (cf. compte-rendu détaillé en annexe 1).

En tendance, le cœur francilien urbanisé du bassin continue d'accroître inexorablement sa masse et son extension géographique tandis que les villes dites « à une heure de Paris » connaissent une relative stabilité en volume. Les franges du bassin (limites externes de la Basse-Normandie, de Champagne Ardennes et de la région Centre) continuent de perdre de la population.

A l'horizon 2015, l'impact des variables démographiques de natalité et mortalité est bien cerné. Par contre, les migrations sont plus incertaines. La mobilité résidentielle ne cesse de diminuer en France depuis 1975 avec un ralentissement de cette diminution durant la dernière décennie. L'Ile de France représente à elle seule plus de 40% des migrations résidentielles françaises. Le déficit du solde migratoire francilien depuis 20 ans est plus causé par la baisse des arrivées (étudiants et jeunes adultes) que par les nombreux départs (familles avec enfants et personnes âgées) vers la grande périphérie francilienne et vers le sud et l'ouest de la France.

Une observation plus fine des données montre que le phénomène de péri-urbanisation est moins vif que par le passé : les villes-centres (y compris Paris) perdent moins d'habitants que par le passé et le taux de croissance des zones de grande banlieue tend à diminuer. Par contre la péri-urbanisation est plus diffuse c'est-à-dire qu'elle s'étend sur une surface de plus en plus grande et touche des zones rurales près des zones urbaines dynamiques. Ceci vaut particulièrement pour la région parisienne.

Le facteur de pression le plus important sur la qualité de l'eau est la croissance des implantations résidentielles aux franges de l'Ile de France, là où l'écosystème peut être altéré car les infrastructures d'assainissement n'ont pas été prévues. C'est donc l'évolution de l'anneau de croissance de la population dans l'espace qui compte.

Pour le futur, le départ à la retraite de la génération nombreuse du baby-boom et son choix d'habitat ainsi que le différentiel d'emploi disponible entre l'Ile de France et la province pour les jeunes actifs seront déterminants pour la dynamique du cœur francilien du bassin.

Ainsi une variante tendancielle de l'évolution démographique du bassin prévoit la poursuite de la péri-urbanisation et donc une croissance de la masse francilienne par ses franges, alors que la population parisienne diminue (moins de 4 % sur 15 ans). Une autre variante, prolongeant les tendances plus récentes, anticipe un départ des « baby-boomers » résidant aujourd'hui en milieu péri-urbain vers des villes-centres ou en province et une moindre attractivité de l'Île de France pour les jeunes actifs, qui peuvent pour certains résider dans les villes à une heure de Paris tout en travaillant en région parisienne grâce à l'extension du réseau de train à grande vitesse. Ceci implique donc une plus faible croissance voire une stagnation de la masse francilienne, la population parisienne restant stable.

Les rejets domestiques sont considérés stables en volume par habitant (à l'instar des consommations), et en teneur sauf pour le phosphore (la généralisation des lessives sans phosphore devrait permettre la poursuite de la baisse des teneurs jusqu'à 2 g P/jour/habitant d'ici 2015). Le ruissellement urbain devrait continuer sa progression, proportionnellement à la hausse des surfaces imperméabilisées liées à la population et aux activités, grandes surfaces et logistique notamment.



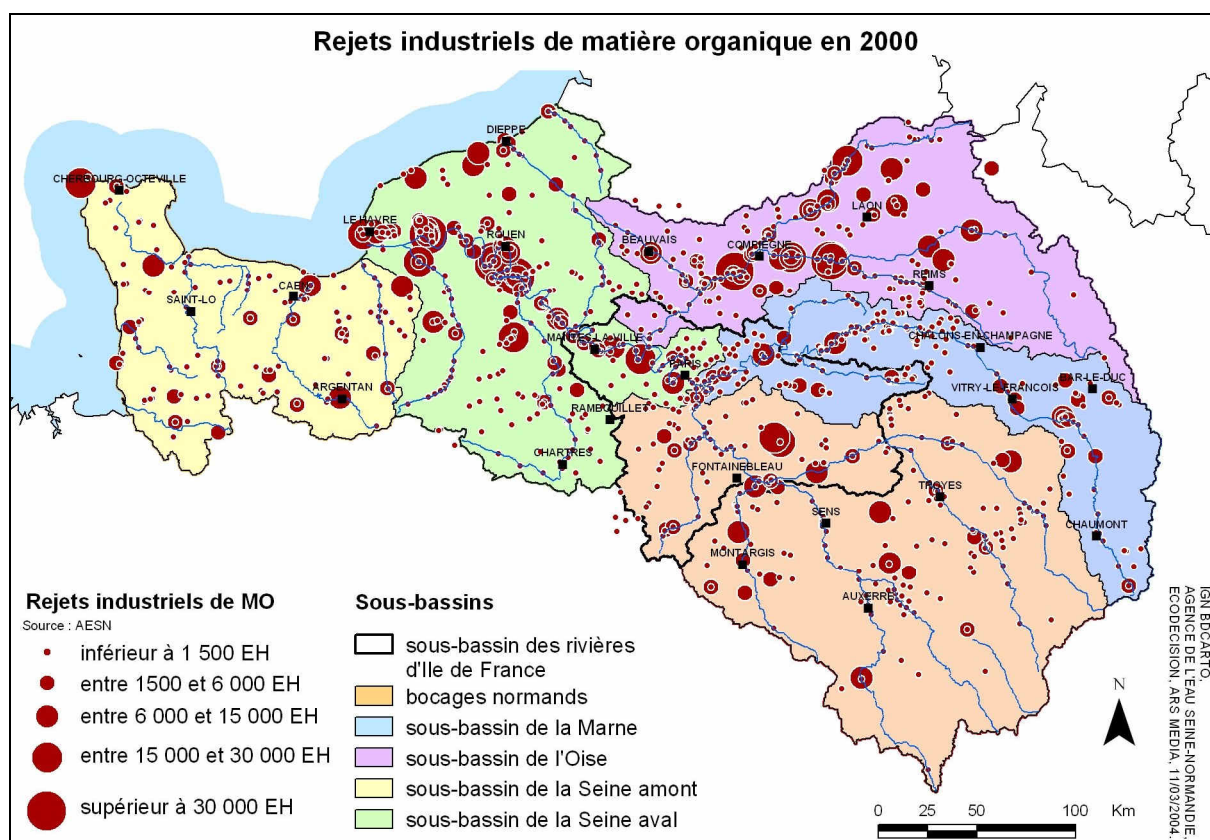
*Dans la prévision des populations de 2015, l'incertitude vient principalement des migrations résidentielles.*

## 2.2.2 Une industrie importante, évolutive et sensible au contexte mondial

### Situation actuelle et tendances récentes

L'industrie représente 20 % du PIB total du bassin, et un tiers de l'activité industrielle nationale. L'industrie connaît une période de croissance moyenne ralentie par rapport à celle qu'elle a connue dans les décennies précédentes, à l'instar de l'économie nationale dont le PIB a augmenté de 1,76% en moyenne sur les années 1990-2000, contre 3,2% en moyenne sur les années 1970-1980, puis 2,35% sur les années 1980-1990 (PIB en parité de pouvoir d'achat, source CEPII, *Futuribles*, N° 289, septembre 2003 pp 89-93).

Dans le bassin, l'impact des industries sur l'eau est essentiellement lié aux rejets. On a vu plus haut que beaucoup de PME et certains établissements industriels importants rejettent leurs eaux dans les réseaux d'assainissement des collectivités. Mais une grande partie des rejets industriels est gérée (épuration et rejet) directement par les industriels. Ces rejets directs représentent la grande majorité des rejets toxiques dans les cours d'eau, et une part significative (23 %) des rejets de matières organiques.



Le tissu industriel du bassin est concentré en Ile de France, dans les vallées de la Seine et de l'Oise et près des grandes villes. La carte des rejets industriels nets ci-dessus et le tableau de la page suivante en donnent un premier aperçu mais, du fait du taux de raccordement des industries exceptionnellement fort en Ile de France, ils ne rendent pas pleinement compte de l'importance des industries franciliennes.

La contribution des différentes branches d'activité à ces rejets nets varie selon le paramètre considéré. En ce qui concerne les matières organiques, les branches « chimie-énergie » et « agroalimentaire végétal » totalisent la moitié des rejets nets industriels recensés par l'Agence de l'eau. On remarquera par ailleurs que les industries au sens de l'Agence de l'eau incluent des activités de service, celles-ci n'ayant pas un poids élevé dans les rejets directs du bassin.

Branche d'activité	Sous-bassin						TOTAL activité	Branche activité/ total bassin
	Bocages normands	Rivières d'Ile de France	Seine amont	Seine aval	Vallées de Marne	Vallées d'Oise		
Chimie énergie	1 756	4 049	1 719	16 253	29	3 210	27 016	29%
Commerces, services, traitement eau	100	621	136	452	145	468	1 922	2%
IAA produits animaux	2 493	198	1 133	784	467	1 313	6 388	7%
IAA produits végétaux	85	1 890	1 434	2 222	63	9 762	15 456	17%
Papeteries, blanchisseries, teintureries	224	446	843	10 324	1 055	5 509	18 401	20%
TS mécanique métallurgie	2 345	3 301	1 574	3 804	1 600	2 461	15 085	16%
Autres	1 669	2 272	1 936	2 192	1 294	1 335	10 697	12%
TOTAL sous-bassin	8 672	12 777	8 775	36 031	4 653	24 058	94 966	
<b>sous-bassin / bassin</b>	9%	14%	10%	39%	1%	26%		

Répartition des rejets industriels directs en matières organiques par branche d'activité et par sous-bassin (année 2000, en t/j) Source AESN

Les actions engagées par les industriels depuis de nombreuses années ont permis de réduire les rejets industriels nets malgré l'augmentation de l'activité. Pour les « polluants classiques » (matières en suspension, matières organiques, azote réduit et phosphore), la baisse est en effet de plus de 4 % par an entre 1992 et 2000, la réduction des rejets est encore plus forte (9 % par an) pour les matières inhibitrices présentant des risques de toxicité aiguë. Dans le même temps l'activité industrielle, exprimée en valeur ajoutée corrigée des prix de vente industriels, a augmenté de près de 6 %, soit 0,7 % par an.

Rejets nets totaux									Redevances nettes
Indice global	Matières en suspension	Matières organiques	Azote réduit	Phosphore	Matières inhibitrices (toxicité aiguë)	Métaux (toxicité chronique)	Composés organo-halogénés	Sels	
-3,4%	-4,5%	-4,4%	-4,7%	-4,5%	-9,0%	-2,4%*	-1,9%*	-1,4%	3,8%

Taux annuel moyen d'évolution des rejets industriels nets (directs+indirects) et des redevances nettes pour pollution industrielle sur la période 1992-2000 Source AESN  
\* période 1994-2000



## *Analyse prospective*

Ce paragraphe repose en grande partie sur les conclusions de la séance de réflexion prospective organisée sur l'activité et l'effort d'épuration des industries (cf. compte-rendu détaillé en annexe 1).

Les secteurs d'activités du bassin qui **impactent les rejets** dans l'eau sont :

- ↳ Les industries lourdes (chimie lourde, sidérurgie) dont la localisation est déterminée par l'accès aux matières premières donc par la proximité d'un port. L'avenir de ces activités relève de la compétition entre multinationales. La recherche d'effets d'échelles peut conduire à l'accroissement de l'activité sur le territoire ou à sa délocalisation. Cependant d'autres facteurs, spécifiques à l'activité, peuvent intervenir. Ainsi la sidérurgie tend à développer en France la fabrication d'acier à partir du recyclage de la ferraille dans des fours électriques, au lieu de la voie du haut-fourneau par réduction de minerai d'oxyde de fer avec du charbon; ceci lui permet de réduire sa consommation d'énergie et ses émissions de gaz à effet de serre grâce à sa moindre consommation d'énergie et à l'utilisation de l'électricité d'origine nucléaire.
- ↳ Les entreprises de produits intermédiaires, qui produisent des rejets toxiques, comme la chimie, la métallurgie, les traitements de surface, dépendent le plus souvent « d'assembleurs » de produits finis. Leur avenir dépend pour beaucoup de leurs clients industriels.
- ↳ La papeterie dont les rejets, pour l'obtention de pâte par voie chimique (82% de la consommation française) sont aussi toxiques. La matière première utilisée pour cette activité est issue pour près de la moitié du recyclage et cette part devrait augmenter à l'instar des papetiers des autres pays européens. Les installations industrielles du bassin sont proches d'un approvisionnement important en matière première, ce qui tend à pérenniser leur activité dans le bassin.
- ↳ Enfin des secteurs d'activités principalement représentés par de très petites entreprises comme les teinturiers ou les photographes dont la gestion des rejets est particulièrement difficile à cause de leur taille et de leur dispersion sur le territoire.

**L'évolution** majeure de ces 20 dernières années a été la tertiarisation de l'activité. Mais la tertiarisation recouvre plusieurs réalités.

- ↳ La sous-traitance de tâches autrefois intégrées au sein des entreprises industrielles s'est développée : ainsi s'est développé un allongement des filières aval des industries avec des entreprises intermédiaires qui captent un segment de valeur ajoutée ainsi que la sous-traitance d'activités purement tertiaires, autrefois intégrées, comme la gestion, la formation, la restauration etc.
- ↳ La fabrication de produits à forte intensité de main d'œuvre a été déplacée dans les pays en développement qui sont aussi des marchés d'équipement alors que les pays riches sont, pour beaucoup de biens, des marchés de renouvellement.
- ↳ Enfin, la robotisation a réduit l'emploi industriel, qui s'est en partie reconverti dans les services aux entreprises et aux personnes, mais pas forcément le volume de production dont dépendent les rejets dans l'eau.

L'application du principe pollueur-payeur et les obligations réglementaires de recyclage, donc de gestion des déchets, ont poussé les entreprises à investir dans l'environnement. L'eau partagée avec l'air est l'essentiel des investissements industriels dans l'environnement, loin devant les déchets. Le recyclage crée de nouvelles activités et favorise le maintien sur le bassin d'activités comme la sidérurgie ou la papeterie dont une part de la matière première est issue des déchets industriels et ménagers.

L'investissement des industries dans le domaine de l'eau dépend de plusieurs facteurs : de la conjoncture économique d'abord, puis de la dépendance vis-à-vis de grands groupes qui exigent une certification environnementale de leurs fournisseurs (l'image de marque de l'activité, comme pour l'automobile) ou de la pression voire de l'investissement des collectivités locales pour diminuer les rejets. Ainsi des communes peuvent offrir le raccordement à une station de traitement de l'eau à des industriels pour favoriser l'implantation d'emploi et l'intercommunalité peut jouer un rôle essentiel dans la création de services mutualisés aux entreprises pour la gestion des externalités environnementales. A l'inverse, certaines collectivités locales, à l'occasion de la mise en œuvre de la directive « ERU » (Eaux Résiduaires Urbaines), remettent en cause le raccordement des industries trop polluantes. Certaines industries, implantées hors des zones urbaines et émettrices d'effluents toxiques non-organiques, choisissent le déraccordement du réseau afin de se prémunir du risque juridique et réglementaire en maîtrisant leur pollution brute et du risque financier sur le futur tarif de l'assainissement.

Les tendances à l'œuvre peuvent donc aboutir à des résultats relativement différents selon l'évolution du contexte réglementaire et juridique et le contexte de croissance économique. Il convient donc d'envisager que l'investissement des entreprises et des collectivités locales sera plus ou moins important. Dans une première variante, la croissance économique est plus ralentie et l'investissement des entreprises et des collectivités locales continue de croître mais lentement, voire diminue. Dans l'hypothèse d'une croissance économique plus soutenue, les investissements des industriels et des collectivités locales augmentent davantage et surtout les collectivités locales jouent un rôle majeur dans la création de filières liées à la protection environnementale qui permettent aux petites et très petites entreprises de mutualiser leurs efforts pour améliorer la gestion de leurs déchets et de leurs effluents. Dans tous les cas les technologies progressent permettant une maîtrise des rejets bruts industriels.



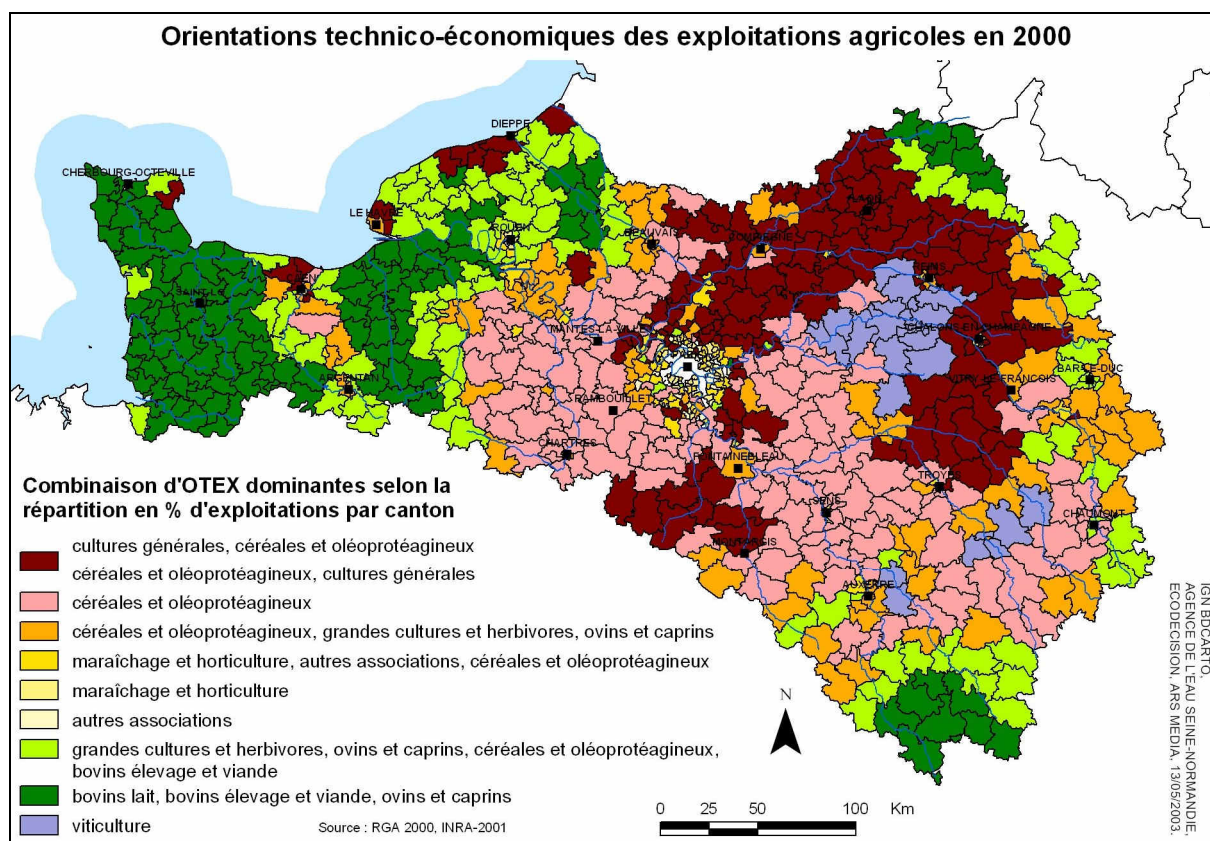
*Les rejets industriels peuvent connaître des évolutions contrastées.*

## 2.2.3 Agriculture : des cultures de plus en plus dominantes au centre du bassin et un élevage qui se maintient surtout en périphérie

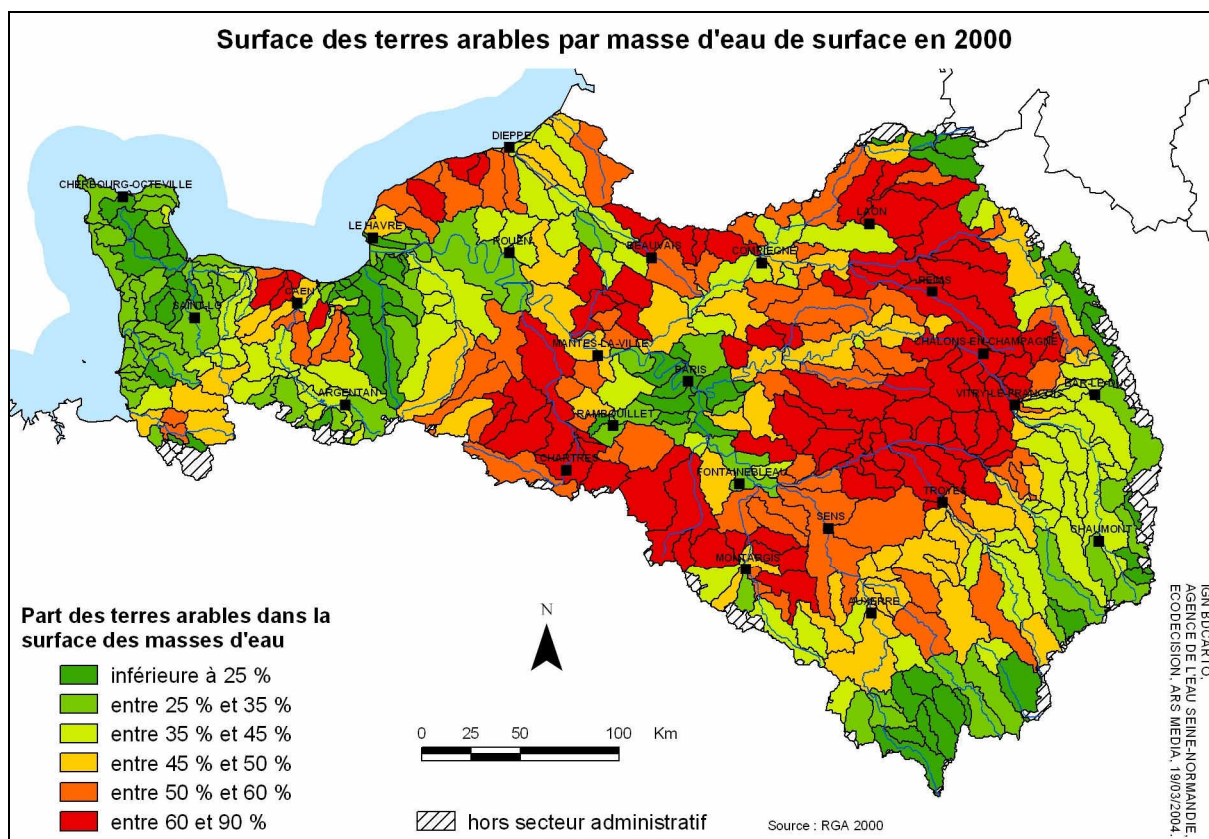
### Situation actuelle et tendances récentes

L'agriculture du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands est organisée en quelques grands ensembles contrastés :

- une zone de grandes cultures, située en partie centrale du bassin et qui, depuis 1970, se spécialise de plus en plus vers des cultures industrielles à haute valeur ajoutée (betteraves, colza, pomme de terre) ;
- des zones d'élevage dominant sur les bordures du bassin, à l'ouest (Normandie) et à l'est (en amont des bassins), où les surfaces en herbes sont en partie remplacées par des cultures fourragères ;
- des zones viticoles réputées en Champagne et Bourgogne.



Entre les recensements agricoles de 1988 et de 2000, les emplois agricoles diminuent de 34 % (3,4 % par an) pour atteindre 147 000 emplois équivalents-temps plein en 2000, car les nombreux départs en retraite ne sont que partiellement remplacés. La SAU baisse de 2 % entre 1988 et 2000, et représente 5 983 000 ha en 2000. Il en résulte une hausse de la surface moyenne des exploitations agricoles, de 38 % soit 2,8 % par an pour atteindre 57 ha/exploitation en 2000. Les départs à la retraite devraient continuer à être nombreux car 63 % des chefs d'exploitations ont plus de 45 ans en 2000.

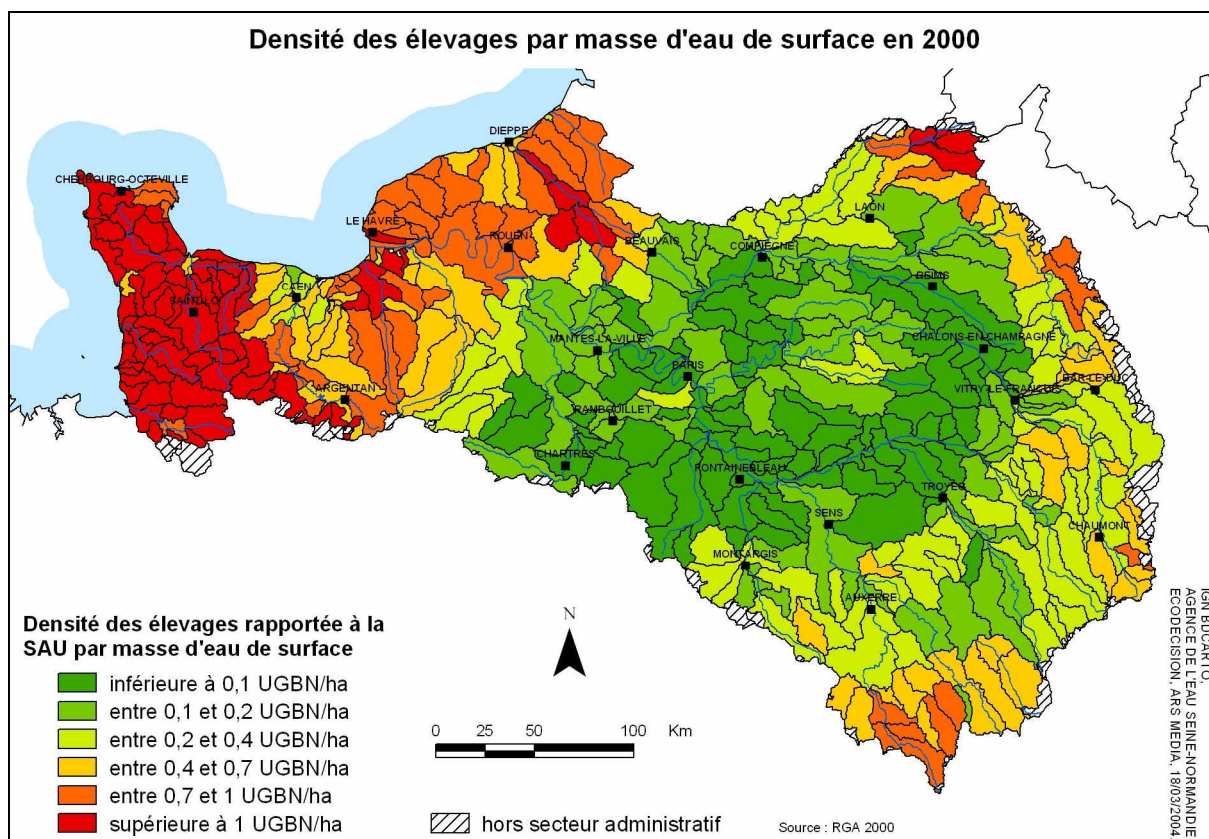


L'impact des cultures sur les eaux est multiple, et comporte trois **pressions** majeures :

- La pollution diffuse liée au lessivage des nitrates et des produits phytosanitaires concerne surtout les eaux souterraines (infiltration profonde) mais aussi les eaux superficielles (ruissellement et écoulement de sub-surface). La réduction de ces rejets nécessite une modification des pratiques agricoles.
- L'érosion des sols agricoles, qui se produit à l'occasion des événements pluvieux intenses et plus spécialement dans les zones au sol fragile et en pente, est renforcée par certaines pratiques culturales comme la mise en culture des coteaux et l'absence de couverture végétale en hiver.
- Les prélèvements pour l'irrigation sont particulièrement nocifs pour les petits cours d'eau car ils interviennent lorsque les sols sont secs et donc les cours d'eau en étiage. Les prélèvements excédant les capacités de réalimentation de la nappe concernée peuvent aussi avoir de graves conséquences (épuisement de la nappe et interruption de sources).

Pour les cultures à haute valeur ajoutée (cultures industrielles, vigne), les objectifs de sécurisation et d'optimisation du rendement poussent à l'usage intensif des intrants, en partie de façon préventive. A l'inverse, pour des cultures à moindre valeur ajoutée, la réduction des intrants peut présenter un intérêt économique direct.

En 2000, le cheptel du bassin atteint 2,5 millions d'UGBN (Unités Gros Bovins, équivalence établie sur la base du contenu en azote (N) des déjections), soit 14,6 % du cheptel national. Le cheptel du bassin a diminué de 10,6 % depuis 1988, alors que le cheptel national ne diminuait que de 5,1 % (base UGBN selon ratios 2000 de déjection). Dans le bassin, les bovins sont en baisse (-13 %) mais restent prépondérants (87 % du total des UGBN en 2000), les cheptels divers baissent de 3 % (chevaux, moutons et chèvres, 6,7 % du total en 2000) et les autres catégories sont en hausse mais restent moins importantes : porcs (3,6 % du total en 2000, hausse de 24 %) et volailles (1,4 % du total en 2000, hausse de 80 %).



Le cheptel est particulièrement présent en Normandie (les sous-bassins des Bocages normands et de la Seine aval rassemblent respectivement 43 % et 24 % du cheptel du bassin) et dans les zones les plus en amont du bassin. Cette répartition est complémentaire de celle des cultures, avec deux exceptions : l'agglomération parisienne (ni cultures ni élevages) et le plateau de Caux (cultures et élevages importants).

L'impact des élevages est principalement lié à deux types de **pressions** :

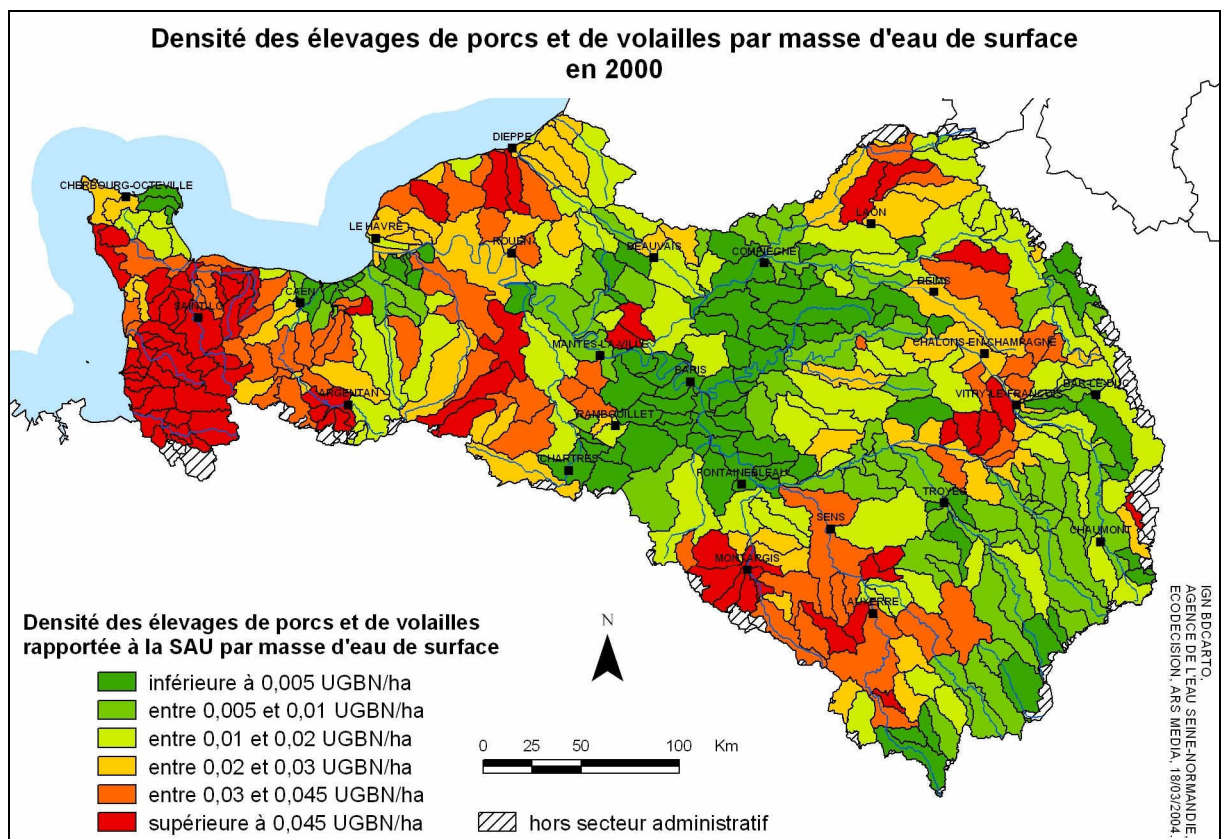
- une pollution ponctuelle, riche en azote, matières organiques et phosphore, rejetée principalement dans les cours d'eau au niveau des bâtiments d'élevage n'assurant pas une rétention complète des déjections animales ;
- une pollution diffuse liée à l'épandage des déjections animales dans des conditions non optimales, qui pour l'essentiel fait partie des pollutions diffuses imputées aux cultures (les épandages sur les terres cultivées font partie des intrants et leur impact dépend de l'ensemble de pratiques culturales).

Le choix de l'UGBN comme unité d'agrégation correspond au fait que l'enjeu essentiel concernant les déjections des animaux d'élevage est lié à la gestion (stockage et épandage) de l'azote. Cet indicateur synthétique ne rend pas toujours compte des autres enjeux, comme celui de la gestion du phosphore, puisque le rapport P/N dans les déjections varie d'une espèce à l'autre.

Dans le cadre du PMPOA, des travaux sont ou seront réalisés dans les exploitations afin de réduire les risques de pollution vers les cours d'eau. De 1994 à février 2002, l'Agence a approuvé 4 200 dossiers d'aide à des travaux concernant un cheptel de 662 000 UGBN, dont 621 000 appartiennent à des élevages comptant 100 UGBN ou plus.

Avec la hausse de la productivité des vaches laitières, les quantités d'azote dans leurs déjections ont augmenté, passant de 73 kg N/an en 1988 à 85 kg N/an en 2000. De ce fait, la baisse de l'azote contenu dans les déjections animales brutes (total fuites + quantités épandues) n'est que la moitié de celle du cheptel : 5,65 % (0,48 % par an) contre 10,7 % (0,94 % par an).

Alors que les bovins sont le plus souvent élevés à l'extérieur sans risque d'impact significatif sur le milieu, les porcs et les volailles sont presque toujours élevés dans des ateliers fermés, avec un risque plus fort de rejets ponctuels et d'excédent d'azote des déjections par rapport aux besoins de fertilisation des exploitations concernées. C'est pourquoi la carte précédente, qui correspond surtout à la répartition des bovins, exprime moins les risques pour le milieu que la carte suivante, qui porte sur la densité des élevages de porcs et volailles.



### *Analyse prospective*

Ce paragraphe repose en grande partie sur les conclusions de la séance de réflexion prospective organisée sur l'activité et l'effort d'épuration de l'agriculture (cf. compte-rendu détaillé en annexe 1).

L'un des principaux facteurs d'influence sur la filière agricole est la dépendance de l'agriculture vis-à-vis des industries agroalimentaires et de la grande distribution. 70% des produits de l'agriculture et de l'élevage sont transformés par les industries agroalimentaires (IAA). L'industrie agroalimentaire est la première industrie nationale. La France est le premier exportateur de produits alimentaires transformés au monde. 65% de la consommation alimentaire est distribuée par les grandes surfaces ; à ce chiffre il conviendrait d'ajouter la consommation alimentaire hors foyer dont l'approvisionnement transite par des centrales d'achat comme pour la grande distribution. La vente directe au détail de produits agricoles et alimentaires est donc très faible. Par ailleurs, une part croissante de la production de céréales, plus de 60% aujourd'hui, couvre les besoins alimentaires de l'élevage.

L'essor des industries agroalimentaires et l'intensification et la modernisation de l'agriculture a conduit à un accroissement de la surface des exploitations et à une spécialisation pour la production de masse allant de pair avec une plus grande concentration de l'industrie agroalimentaire de première transformation.

En parallèle une agriculture marginale plus diversifiée dite « de service » a émergé. Cette dynamique pourrait être favorisée par une politique de décentralisation qui permettrait une attention plus grande aux terroirs (labels, A.O.C.) et aux paysages. De même l'émergence d'une demande de produits issus de l'agriculture biologique (pour lesquels la France est importatrice) contribue à cette tendance, que les produits soient vendus directement par les producteurs ou en grandes surfaces.

Les **tendances** sur les principaux secteurs agricoles du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands sont :

- la baisse de la production de viande liée à une moindre demande des consommateurs et la stagnation de la production laitière (quotas et augmentation de la production de lait par vache). Les grandes entreprises du secteur laitier commencent à se développer à l'étranger.
- les céréales : accroissement de la production destinée à l'alimentation animale. Meunerie : baisse des exportations et recentrage sur le marché communautaire.
- les oléagineux et céréales: objectif de l'UE de produire 6% de la consommation de carburants automobiles contre 1% aujourd'hui à partir d'oléagineux (diester comme additif au gasoil) et de céréales (éthanol comme additif à l'essence)
- les protéagineux : l'Europe est commercialement déficitaire en protéines végétales pour l'alimentation animale (production de 25% de sa consommation), mais des accords commerciaux internationaux actuels privilégient l'importation de ces produits.
- le sucre : la production est liée aux quotas européens à prix garantis qui pourront être remis en cause soit en faveur des pays en voie de développement (entrée libre en 2010), soit lors de l'élargissement. On assiste à une forte concentration des entreprises agroalimentaires du secteur et la fermeture d'une à deux sucreries par an depuis 10 ans sur le bassin.
- la pomme de terre : accroissement de la surface et de la production de cultures à plus haute valeur ajoutée comme la pomme de terre (Picardie et Champagne-Ardenne).
- la diminution de la surface toujours en herbe.

L'évolution des surfaces cultivées se doit de tenir compte du fait que 30% des agriculteurs partiront à la retraite dans les 12 prochaines années, cela aura pour effet de libérer environ un million d'hectares sur la France (Etude CNASEA). La tendance passée (tendanciel) a été que la moitié des terres libérées ont permis l'installation de nouveaux exploitants, 40% des terres ont servi à l'agrandissement d'exploitations existantes et 10 % sont utilisées pour d'autres fonctions : constructions de routes, de résidences, aménagements de loisir... Par rapport à l'évolution passée, deux facteurs peuvent remettre en cause l'évolution tendancielle : le nombre de jeunes qui souhaiteront effectivement reprendre ou démarrer une exploitation et la remise en cause des subventions à l'hectare qui peut limiter l'accroissement des exploitations.

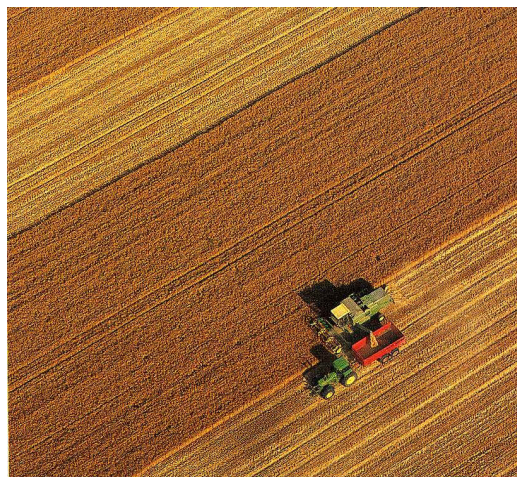
L'autre facteur majeur est l'évolution de la politique agricole commune qui conditionne dorénavant ses aides à des critères environnementaux et tend à les découpler de la production. Ainsi une meilleure gestion des intrants agricoles, via l'agriculture raisonnée au minimum, apparaît comme la tendance lourde bien, que son efficacité puisse être limitée par une plus grande difficulté de gérer finement ces intrants résultant de la baisse de la main d'œuvre à l'hectare cultivé.

L'apparition possible d'organismes génétiquement modifiés (OGM) pourrait changer la nature et la quantité d'intrants nécessaires. Ce facteur de rupture n'est cependant pas pris en compte dans le scénario tendanciel car :

- les effets attendus sur les doses appliquées d'intrants restent controversés et varient selon les OGM et les produits, avec parfois une possibilité de hausse des doses, notamment pour ce qui concerne les OGM résistants aux herbicides (qui permettent donc d'utiliser les herbicides sans entrave),
- pour ce qui concerne d'éventuels OGM permettant de fixer l'azote, les effets sur les fuites vers le milieu sont très incertains,
- enfin, de nouveaux risques pourraient apparaître notamment la diffusion des OGM aux plantes voisines, le développement de résistances (aux antibiotiques utilisés pour l'introduction des gènes, aux insecticides dans le cas des OGM insecticides) et des ruptures d'équilibre des écosystèmes.

En conclusion, outre une tendance de base à la stabilisation des apports d'intrants du fait de la généralisation de l'agriculture raisonnée d'ici 2015, deux dynamiques d'un scénario tendanciel peuvent être envisagées :

- une dynamique portée par l'accroissement des exploitations (en surfaces cultivées ou en cheptel, selon les exploitations) et la spécialisation régionale de l'agriculture liée à la concentration des industries agroalimentaires
- l'autre qui prend en compte des tendances émergentes à la valorisation des terroirs par les appellations d'origine contrôlée et la demande de produits « haut de gamme » issus d'une agriculture plus extensive avec une limitation plus importante des intrants.



*Le défi majeur à relever par l'agriculture est la maîtrise des pollutions diffuses liées aux pratiques culturales*



## 2.3 Trois variantes d'évolution caractérisées par le contexte économique et l'implication des acteurs en matière de protection des eaux

Outre les dynamiques propres aux différents acteurs, à commencer par celle de la démographie, deux facteurs sont ressortis pour caractériser les évolutions possibles du contexte, des forces motrices et des pressions :

- la conjoncture économique : La tendance longue du contexte économique est la même pour les trois variantes, soit une tendance générale, à long terme, d'une croissance moyenne ralentie (1,76% en moyenne sur les années 1990-2000) par rapport à celle que la France a connu dans les décennies précédentes (3,2% en moyenne sur les années 1970-1980, puis 2,35% sur les années 1980-1990). Cependant la croissance économique est aussi caractérisée par des fluctuations annuelles fortes. Ainsi pour une même croissance économique moyenne sur 15 ou 20 ans, le PIB peut évoluer soit de façon quasi continue soit croître très rapidement sur un certain nombre d'années puis stagner.
- l'implication des acteurs en faveur de la protection des eaux : La protection des eaux implique de nombreux acteurs aux prérogatives et aux capacités d'évolution variées. La bonne performance de l'ensemble peut être remise en cause par la moindre implication d'un acteur. En principe, le scénario tendanciel suppose que les politiques sont appliquées dans les délais prévus. Mais des retards sont déjà constatés et des conditions économiques difficiles peuvent empêcher certains acteurs de remplir pleinement leurs obligations.

Sur ces bases, trois variantes du scénario tendanciel ont été élaborées :

- une variante prenant en compte la poursuite des évolutions recensées sur longue période et ne considérant les inflexions récentes sur ces facteurs que comme des aléas de parcours peu significatifs des tendances à venir, la variante « poursuite »,
- une variante qui tend à considérer que certaines tendances plus récentes, sont en fait un signe d'inflexion important de l'évolution des facteurs de pression. Cette variante est nommée par la suite la variante « reprise »,
- une variante combinant les hypothèses socio-économiques de la variante « poursuite » avec une hypothèse de moindre dynamisme des acteurs en matière de protection des eaux, la variante « ralentissement ».

### 2.3.1 La variante « poursuite » prolonge les tendances passées

Dans un contexte de croissance économique ralentie, les grandes entreprises ou les petites et moyennes entreprises qui dépendent d'un grand groupe maintiennent leur investissement dans le domaine de l'eau (bien que l'investissement industriel dans le domaine de l'eau ait été en 2003 le plus bas depuis 25 ans) afin de se prémunir des risques et des coûts de dépollution ultérieure. L'usage des meilleures technologies disponibles pour les industries non raccordées permet un maintien des rejets bruts.

Les collectivités locales poursuivent leurs investissements dans le domaine de l'eau, mais essentiellement là où une croissance de la population est observée donc là où l'investissement est nécessaire, en particulier sur les franges de la zone francilienne où la péri-urbanisation se poursuit tout en étant moins vive que par le passé. Le poids démographique de l'Ile de France continue d'augmenter. Les industries se déplacent à l'extérieur des zones à forte croissance de population.

Les tendances à l'augmentation de la surface moyenne par exploitation et à la spécialisation des régions dans le domaine agricole se poursuivent. On assiste à une homogénéisation de la production agricole par région avec un accroissement des productions déjà majoritaires et l'abandon d'activités plus fragiles car ne pouvant bénéficier d'effets d'échelle pour les industries agroalimentaires. En conséquence une grande partie l'activité polyculture-élevage disparaît du bassin au profit d'une activité de grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux). Le nombre de laiteries dans les zones concernées diminue considérablement, le maintien de certaines d'entre-elles tient essentiellement à la production de spécialités fromagères d'Appellation d'Origine Contrôlée. La surface consacrée à la culture de betterave pour le sucre se maintient et des surfaces supplémentaires sont consacrées à des céréales ou des oléagineux pour la production de bio-carburants. En conséquence, la surface cultivée continue de progresser sur le bassin du fait des cultures intensives malgré le fait que les aides européennes soient partiellement découplées des volumes de production. L'éco-conditionnalité des aides européennes favorise néanmoins une agriculture plus raisonnée, qui se généralise d'ici 15 ans. Son efficacité peut être limitée par l'accroissement des surfaces des exploitations ou par la baisse de la main d'œuvre à l'hectare cultivé, qui rendent plus difficile une gestion fine des intrants à l'intérieur des parcelles. D'ici 2015, l'agriculture de précision n'est une réalité que pour les grandes régions céréalières.

### **2.3.2 La variante « reprise » inclut une période de croissance plus forte et un développement plus multipolaire du bassin parisien**

Cette variante du scénario tendanciel envisage un retour à une croissance plus stable dans les prochaines années lié au développement d'activités de service aux personnes mais aussi de service aux entreprises dans le domaine de l'environnement et du recyclage. Les investissements dans l'eau des industriels et des collectivités locales augmentent. Les collectivités contribuent à l'organisation de filières permettant aux très petites entreprises de mutualiser leurs efforts pour améliorer la gestion de leurs déchets et de leurs effluents et à accélérer la diffusion de technologies « propres ». La pollution brute liée aux activités industrielles n'augmente pas, voire diminue, grâce à la généralisation des meilleures technologies disponibles pour les grandes entreprises, les nouveaux processus limitant la production d'effluents.

La démographie francilienne croît faiblement à cause de l'effet conjugué d'une part importante de retraités qui quittent la région pour s'installer en province et d'une part de la population qui privilégie la qualité de vie des villes à une heure de Paris. En effet, pour certaines catégories professionnelles supérieures, le télétravail permet de travailler à domicile un à deux jours par semaine et les destinations desservies par le TGV en moins d'une heure de Paris deviennent des pôles d'habitat plus attractifs que la grande banlieue pour y élever des enfants.

Dans le domaine agricole, le découplage des aides par rapport à la production et l'éco-conditionnalité des subventions européennes se conjugue à une demande de la grande distribution de diminuer voire supprimer certains intrants pour les produits alimentaires « haut de gamme ». En conséquence les activités agricoles minoritaires dans les régions parviennent à subsister pour répondre à des besoins plus locaux de produits de qualité. Néanmoins une partie de la polyculture-élevage disparaît car les agriculteurs exerçant de plus en plus un second métier tendent à simplifier leur activité agricole sur un créneau plus spécifique. Les laiteries se maintiennent mieux que dans la première variante du scénario à cause de la production de spécialités fromagères A.O.C. et des desserts lactés utilisant des productions fruitières de la région ou de l'est de la France. Les pays de l'est concurrencent la production nationale de betterave à sucre qui tend à diminuer. Cependant la croissance de la production de bio-carburants (y compris à partir de betterave) compense très largement les surfaces agricoles rendues disponibles. Ainsi, dans cette variante « reprise » la surface cultivée augmente mais avec une production moins intensive que dans la variante « poursuite ».

### 2.3.3 La variante « ralentissement » comporte une baisse des efforts de protection des eaux

Dans un contexte socio-économique proche de celui de la variante « poursuite », les marges financières de manœuvre des différents acteurs diminuent, au point de réduire leur implication dans la protection de la qualité des eaux, parfois jusqu'à remettre en cause le rythme de réalisation des politiques engagées. Ainsi :

- les industries investissent moins, ce qui réduit les améliorations prévues par rapport à celles de la variante « poursuite » ;
- les collectivités ralentissent le rythme de leurs investissements (en ne respectant pas les délais de la DERU) et, pour les plus petites, ne participent plus à la politique de réduction des rejets de phosphore ; faute de moyens, la demande sociale en matière de très petites stations d'épuration n'aboutit pas à des réalisations concrètes
- les éleveurs ralentissent le rythme de leurs travaux de mise en conformité, dont une partie intervient au-delà de la limite réglementaire.

### 2.3.4 Les variantes ont intégré les spécificités des sous-bassins

Du fait de leurs particularités, les différents sous-bassins peuvent connaître des évolutions sensiblement différentes de celles qui ressortent à l'échelle du bassin entier. Les réunions locales ont apporté de nombreux éléments permettant ainsi de nuancer localement le scénario tendanciel. Ces réunions, une par commission géographique (cf. page 8), ont permis aussi de tenir compte des expériences de terrain utiles pour conforter ou affiner le scénario tendanciel.

#### **Ile de France**

Le ralentissement de l'extension de l'agglomération parisienne devrait être renforcé par la volonté politique affichée de concentrer la population dans les zones déjà urbanisées, par le développement des transports en commun. Les rejets directs au milieu provoqués par l'assainissement individuel correspondent le plus souvent à deux situations : terrains très peu perméables ou centres bourgs traversés par un ruisseau. Le cœur de l'agglomération fait l'objet d'une programmation spécifique de travaux dans le cadre du scénario C du SIAAP.

En matière d'agriculture, la conversion à l'agriculture biologique est une tendance réelle sur l'Ile-de-France.

#### **Seine aval**

L'extension de l'urbanisation est ralentie, voire stoppée, à l'arrêt des dessertes. La taille des communes s'équipant en station d'épuration varie selon les départements. La présence et l'impact potentiel de l'assainissement individuel varient selon les régions (significatifs dans le pays de Bray et Risle, le Perche et la vallée du Commerce)

L'industrie de la vallée de la Seine est caractérisée par l'implantation de grands établissements appartenant à des grands groupes mondiaux. Le projet Port 2000 entraînera un flux croissant de marchandises au Havre avec un effet d'entraînement variable sur l'industrie à proximité du Havre (nul ou significatif selon la conjoncture économique).

L'érosion des sols agricoles est une composante majeure des rejets d'origine agricole dans les cours d'eau. La réduction des systèmes de polyculture-élevage est largement engagée, la profession estime que la polyculture devrait persister.

## **Marne**

Les enjeux principaux du bassin correspondent à la qualité locale des eaux, mais aussi aux impacts potentiels à l'aval, du fait des besoins pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération parisienne et de la nécessité de maîtriser les apports azotés et phosphorés de la Seine à l'estuaire.

Les nouvelles stations d'épuration s'implanteront en priorité sur les communes déjà équipées d'un réseau de collecte mais pas encore d'une station; les rejets des petites stations se feront souvent par infiltration.

Pour l'industrie, le maintien des pollutions brutes et un taux d'épuration atteignant 90% en 2015 sont des hypothèses réalistes pour les paramètres classiques étudiés, mais certainement pas pour les micro-polluants et les autres substances prioritaires. En effet, pour ces paramètres, la pollution brute devrait continuer à croître, en partie du fait d'une meilleure connaissance (dans bien des cas, on en n'est qu'au stade de l'inventaire ...). La DCE impose un meilleur suivi de ces substances, puis leur réduction à la source.

Le bassin garde une capacité certaine d'accueillir des épandages supplémentaires de déjections dans de bonnes conditions agronomiques. La région possède un avantage comparatif fort en matières de cultures, y compris pour la betterave sucrière. Elle compte aussi une importante région viticole où des accords ont été signés pour une meilleure protection des eaux.

## **Oise**

Le Parc Naturel Régional Oise-Pays de France en formation autour de Senlis a pour objectif de stabiliser la population : cette zone sera contournée par des « corridors d'expansion » selon les axes Oise/A16 et RN2. Les nouvelles stations d'épuration sont souvent petites et liées à des lotissements qui induisent une augmentation importante en proportion de la population.

Pour les élevages, il serait bon de distinguer les « élevages intensifs » qui englobent les porcins, les volailles ainsi qu'une partie des bovins. Pour les cultures, on voit émerger une agriculture raisonnée avec contrôle par un organisme indépendant.

## **Seine amont**

Les communes en déclin démographique, dont la capacité financière est déjà faible, pourraient devenir incapables d'assurer la maintenance des installations. L'effet des infrastructures de transport est sensible à 10 ans (voir l'urbanisation apparue le long de l'A 104 construite en pleine campagne, et le dynamisme moindre des zones non desservies), cela joue très localement (direction d'extension d'une agglomération) et s'intègre dans la dynamique de croissance de l'agglomération parisienne. Il y a une demande d'assainissement collectif « de confort » pour gérer plus facilement la salubrité, même dans des communes de moins de 200 habitants, mais l'Agence, les Conseils Généraux et les services départementaux agiront dans le sens de la réhabilitation de l'assainissement non collectif.

En matière d'industrie, l'avenir des IAA lait (baisse de l'élevage laitier dans l'Yonne) et volailles présente une incertitude forte. Une cartonnerie va probablement s'installer près de Nogent-Sur-Seine. Sur Montargis, le projet d'extension de la station d'épuration est motivé notamment par une ZI nouvelle (15 000 équivalents-habitants), mais ces informations nous sont parvenues trop tard pour être intégrées aux calculs de flux polluants.

La baisse de la SAU se confirme, avec hausse des jachères, du boisement et des friches, cf. travaux du CESR Bourgogne. La demande de teneur en protéines pour le blé panifiable expliquerait une hausse des apports en azote minéral sur les cultures. L'érosion des sols agricoles est une composante majeure des rejets d'origine agricole dans les cours d'eau. La croissance de l'élevage hors sol ne se fait plus par des très grands projets, mais par de nombreux ateliers de taille moyenne socialement mieux acceptés.

### **Bocages normands**

Sur les bassins côtiers, une partie importante des rejets est dirigée directement en mer ou dans les estuaires, sans incidence concrète sur la qualité des cours d'eau.

L'enjeu majeur pour les collectivités est la maîtrise de la qualité bactériologique des plages, ce qui nécessite la maîtrise des écoulements pluviaux urbains et un traitement tertiaire spécifique dans les stations d'épuration. L'impact de l'urbanisation en milieu littoral se traduit plus par la pression foncière et la destruction de zones humides que par les rejets d'eaux usées. De nombreuses petites stations d'épuration sont construites, du fait d'une forte demande sociétale en faveur de l'assainissement collectif.

Pour l'industrie, les importants rejets de la COGEMA ont fait l'objet d'un arrêté modificatif récent. Pour attirer des entreprises, certaines collectivités sont très tolérantes vis-à-vis des rejets des entreprises raccordées, d'autres investissent dans des stations d'épuration pour leur zone d'activités.

Les problèmes liés à l'agriculture proviennent essentiellement des épandages d'engrais (azote minéral, dont l'impact sur la qualité est visible dans les zones de cultures comme la plaine de Caen). La hausse des cultures vécue jusqu'en 1997 correspondait à une intensification de l'élevage. L'épandage des déjections (azote animal) peut représenter des problèmes locaux, les rejets directs des bâtiments d'élevages sont en passe d'être maîtrisés, mais les rejets des bâtiments d'élevage sont en voie d'être maîtrisés. Les élevages diminuent en nombre, mais ceux qui restent augmentent en taille, et le cheptel total varie peu.