



Document d'accompagnement n°1.1 du SDAGE Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands

Résumé de l'état des lieux

Table des matières

Chapitre 1 Caractérisation du Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands	3
A. Caractéristiques générales	3
B. Désignation des masses d'eau	4
Chapitre 2 Identification et analyse des pressions	6
A. Modèles d'aménagement du territoire.....	6
Les usagers domestiques	6
Les usagers industriels	6
Les usagers agricoles.....	6
Les usagers des milieux aquatiques	7
B. Pressions et impacts liés aux substances polluantes.....	8
1. Les macropolluants	8
Matières en suspension.....	9
Azote réduit (NR) et Nitrates (N_NO3).....	9
Phosphore	12
2. Les micropolluants	13
Les métaux	13
Pesticides	14
Autres micropolluants organiques.....	16
Contaminants microbiens et littoral	16
C. Pressions et impacts liés aux prélèvements et à la recharge artificielle	17
Prélèvements en eaux de surface.....	18
Prélèvements en eaux souterraines.....	18
D. Régulations importantes du débit des cours d'eau.....	18
E. Pressions et impacts morphologiques	18
Pressions et impacts sur les cours d'eau.....	18
Pressions morphologiques sur les eaux côtières et de transition.....	19
F. Qualité biologique des eaux de surface.....	19
Eaux de surface continentales	20
Eutrophisation	20
Poissons	20
Macroinvertébrés benthiques	20
Eaux littorales.....	21
Eutrophisation et phytoplancton.....	21
Poissons	21
Invertébrés benthiques.....	21
G. Inondations	22
Les types d'inondations sur le bassin (aléas)	22
par débordement de cours d'eau	22
par ruissellement pluvial	22
par remontée de nappes.....	22
en zone littorale.....	22
Conséquences liées à la présence de l'homme (enjeux).....	23
Les moyens mis en œuvre sur le bassin	23
Chapitre 3 Évolutions en cours et projections à l'horizon 2015	23
Chapitre 4 Analyse économique de l'utilisation de l'eau.....	24

Chapitre 1 Caractérisation du Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands

A. Caractéristiques générales

D'une superficie de près de 97000 km², soit environ 18% du territoire français, le district hydrographique Seine et cours d'eau côtiers normands s'étend sur 9 régions, 25 départements et 8720 communes. De plus, l'archipel de Saint-Pierre -et -Miquelon lui est rattaché depuis 1997.



Carte 1 : référentiel administratif du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands

Le bassin hydrographique regroupe deux entités : le bassin de la Seine et celui des fleuves côtiers Normands.

La Seine est une rivière de plaine, d'une longueur de 780 km, de régime pluvial océanique, recevant en moyenne 720 mm d'eau par an. Son bassin couvre près de 78000 km² drainé par un réseau hydrographique n'offrant pas une grosse capacité d'écoulement faute de pentes, les altitudes étant pratiquement partout inférieures à 500 mètres. Il est marqué par des convergences qui facilitent la conjonction des ondes de crue, notamment en région parisienne (Marne, Oise, Yonne, Seine). De manière générale l'écoulement est fortement perturbé par l'aménagement des lits, l'imperméabilisation des sols urbains, les prises d'eau et les restitutions, les barrages situés sur son cours supérieur.

Le débit moyen interannuel de la Seine à Paris est de 310 m³/s. Il atteint 481 m³/s à l'entrée de l'estuaire. La Marne, l'Yonne et l'Oise apportent en moyenne 100m³/s. Les fluctuations entre l'année la plus sèche et l'année la plus humide connues en 75 ans, peuvent être importantes, de l'ordre de 1 à 5.

Les petits cours d'eau (ordre 1 à 3) représentent 80 % du linéaire fluvial mais ne correspondent qu'à 12 % de la surface en eau et 6 % du volume total d'eau du réseau hydrographique.

Le littoral du bassin s'étend sur 640 km. Les 13 200 km de cours d'eau côtiers normands drainent 15 000 km². Le débit moyen interannuel des principaux cours d'eau s'échelonnent de quelques mètres cube par seconde à 15m³/s pour la Vire et 24 m³/s pour l'Orne, apportant un débit total de 100 m³/s au littoral. Les précipitations annuelles varient de 1100 mm sur la frange ouest à 800 mm à l'est. Les cours d'eau du

massif armoricain présentent des pentes importantes, une infiltration faible et sont peu alimentés par les nappes. Ils sont relativement sensibles aux épisodes de sécheresse et aux crues.

Le bassin possède encore 3 650 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) qui recouvrent 26 500 km². Les zones humides occupent à l'heure actuelle 5,9% du bassin (5592 km²) et on estime à 60% leur disparition par rapport aux zones potentiellement humides du bassin. Elles jouent pourtant un rôle essentiel dans le fonctionnement des milieux aquatiques et leur régression est imputable aux activités humaines, en particulier dans les vallées alluviales.

Géologiquement, le bassin Seine et cours d'eau côtiers normands occupe une large partie du bassin sédimentaire de Paris. Il est souvent comparé à un empilement "d'assiettes creuses", les couches les plus récentes affleurant en zone centrale, les plus anciennes à la périphérie, bordées par les terrains anciens du socle. Cette structure géologique en couches entraîne l'existence d'un grand nombre d'aquifères de taille et de structures très variables, parmi lesquels on dénombre une dizaine de nappes d'eau souterraine d'enjeu stratégique vis à vis de différentes activités et en premier lieu pour l'alimentation en eau potable.

B. Désignation des masses d'eau

Une masse d'eau est un volume d'eau dont les caractéristiques physiques sont homogènes et sur lesquelles les pressions anthropiques sont identiques. Le découpage en masses d'eau des différents milieux constitue l'unité élémentaire d'évaluation de la Directive Cadre sur l'eau : état du milieu, définition des objectifs et vérification de l'atteinte des objectifs.

Six catégories de masses d'eau sont distinguées : rivières, plans d'eau, canaux, eaux côtières, eaux de transition, eaux souterraines.

417 masses d'eau « rivières » ont été désignées sur le bassin. 43 d'entre elles ont été prè-identifiées en masses d'eau fortement modifiées (MEFM)¹. Seuls 15000 km de cours d'eau sur les 55 000 du bassin ont été pris en compte, laissant momentanément de côté le petit chevelu hydrographique.

La prise en compte du petit chevelu, correspondant à des bassins versants dont la superficie est inférieure à 10 km², a été réalisée sur la période 2007-2008. Ce découpage plus fin des masses d'eau a conduit à identifier près de **1659** masses d'eau rivières, dont 47 masses d'eau fortement modifiées (MEFM).

22 masses d'eau canaux ont été identifiées dans l'état des lieux et sont classées en masses d'eau artificielles. Les travaux relatifs à l'intégration du petit chevelu hydrographique, et au classement de certaines masses d'eau rivière en MEFM, a conduit à identifier 20 masses d'eau canaux dans le SDAGE.

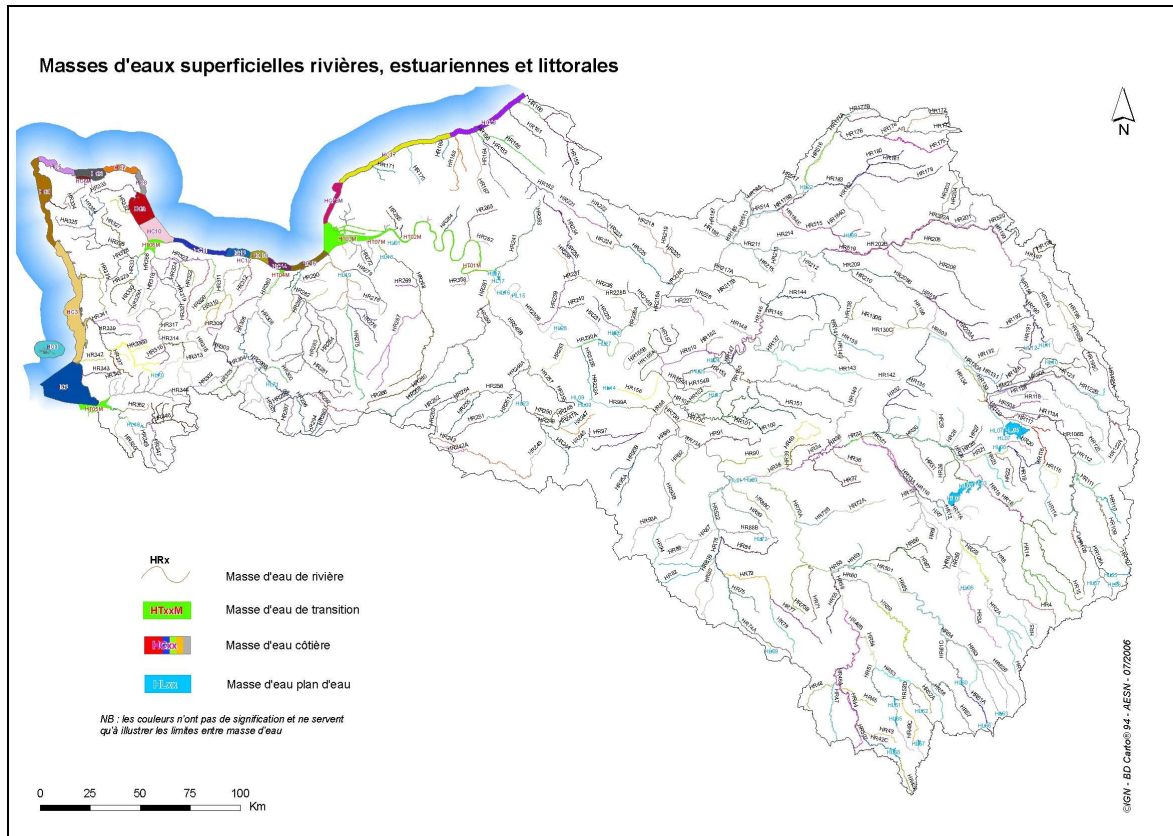
Pour les plans d'eau, 45 masses d'eau de plus de 50 ha ont été recensées sur le bassin. Une seule est un plan d'eau naturel, 28 sont des masses d'eau artificielle et 16 sont des masses d'eau fortement modifiées.

19 masses d'eau côtières, et 7 masses d'eau de transition ont été délimitées.

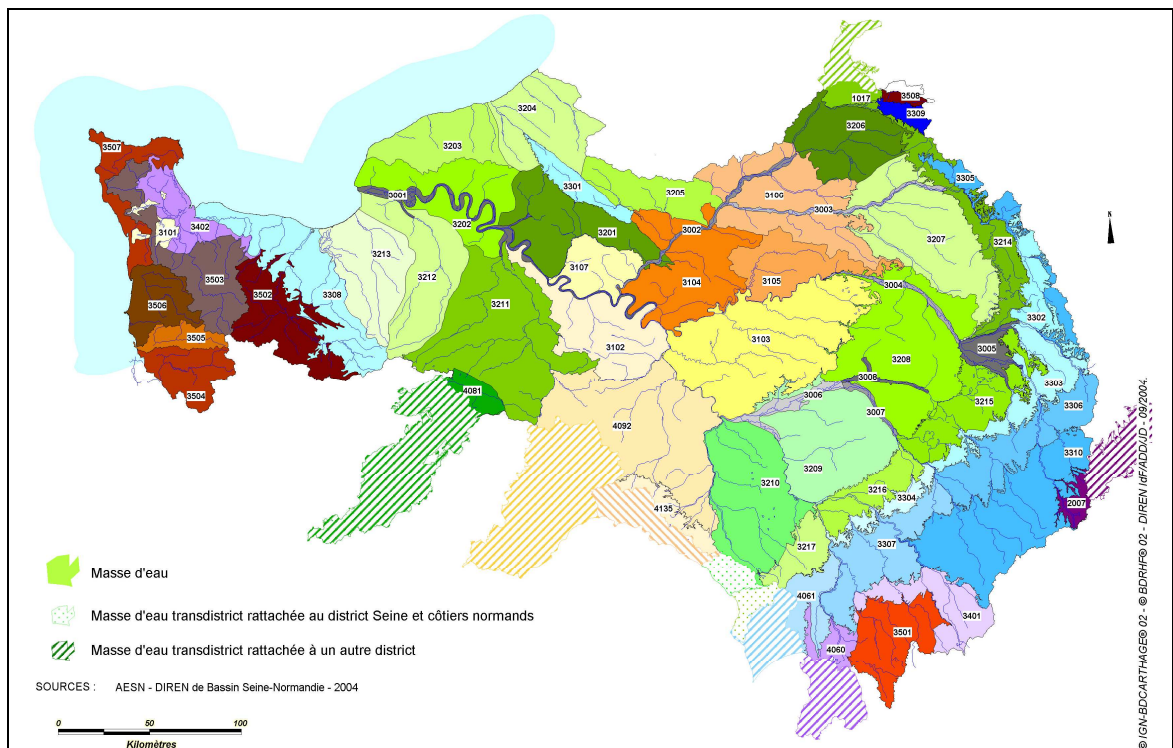
Le bassin Seine et cours d'eau côtiers normands comprend ainsi près de **1750 masses d'eau de surface**.

Pour les eaux souterraines, seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eau souterraine. **53 masses d'eau sur l'ensemble du bassin sont identifiées. 10 sont « transdistricts » parmi lesquelles 3 sont rattachées au bassin.** Toutes les masses d'eau souterraines du bassin, à l'exception de celle de l'Albien-Néocomien captif (ME n°3218) alimentent au moins une rivière et ont donc vocation à être désignées comme masses d'eau pour lesquelles existent des écosystèmes d'eau de surface ou terrestres directement dépendants.

¹ Une masse d'eau fortement modifiée est une masse d'eau qui par suite d'altérations physiques importantes dues à l'activité humaine est fondamentalement modifiée quant à son caractère. Une masse d'eau artificielle est une masse d'eau entièrement créée par l'activité humaine. Pour ces masses d'eau, l'objectif à atteindre est adapté sur le plan biologique, mais reste inchangé pour les autres paramètres.



Carte 2 : délimitation des masses d'eau de surface



Carte 3 : parties affleurantes des masses d'eau souterraine.

Chapitre 2 Identification et analyse des pressions

A. Modèles d'aménagement du territoire

Le bassin est marqué par une forte anthropisation qui se traduit par une densité assez faible des forêts, une forte urbanisation de la région parisienne et des grands cours d'eau, et une exploitation agricole soutenue des terres dans le bassin parisien.

Les usagers domestiques

Le bassin compte aujourd'hui 17,25 millions d'habitants dont plus de la moitié est concentrée sur les 2% du territoire correspondant à l'agglomération parisienne. D'autres villes comme Rouen, Caen, Le Havre, Troyes rassemblent chacune plus de 150 000 habitants, mais 90% des 8 720 communes du bassin comptent moins de 2 000 habitants. Les densités de population varient de 35 à plus de 20 000 habitants/km². Les plus fortes concentrations se trouvent le long des cours d'eau. Certaines rivières de faible débit sont ainsi soumises à de très fortes pressions domestiques, particulièrement en Ile-de-France.

Sur les 8 millions d'emploi que compte le bassin, 78% sont consacrés aux services tertiaires, artisans, et autres entreprise de moins de 20 salariés.

Les prélèvements pour l'eau potable proviennent à 40% de l'eau superficielle, principalement pour l'approvisionnement de l'agglomération parisienne et des zones de socle (Basse-Normandie, Morvan).

14,7 millions d'habitants bénéficient d'un système d'assainissement collectif, soit 84% de la population. Toutes les communes du bassin de plus de 2 000 habitants sont dotées d'une station d'épuration, mais le niveau de dépollution atteint est encore insuffisant. En milieu rural, 2 millions de personnes sont dotées d'un assainissement non collectif (ouest du bassin) ou semi-collectif (est du bassin).

Les usagers industriels

Le bassin accueille de nombreuses activités. Il concentre 40% de l'industrie nationale dont 60% de la production automobile, 37% des raffineries pétrolières, et 79% de la production sucrière.

14 000 sites industriels emploient plus de 20 salariés. Les activités sont plus spécialisées vers les filières en aval des productions (chimie de spécialité, automobile, ...). On note par ailleurs une augmentation des emplois tertiaires. L'Ile de France et la vallée de la Seine constituent des pôles d'implantation majeurs.

L'industrie prélève majoritairement de l'eau de surface de manière directe. 85% de ces prélèvements sont destinés au refroidissement des équipements de production d'énergie dont la quasi totalité est restituée au milieu, à température plus élevée.

L'industrie représente une part importante des rejets en matière organique et est la principale source de rejets toxiques : métaux lourds et polluants organiques persistants. Une partie de ces substances figure dans la liste des substances dangereuses.

Les usagers agricoles

Le bassin comporte de vastes espaces ruraux. L'agriculture du bassin est diversifiée et productive (34% de la production française de céréales et 17% du cheptel bovin) et joue un rôle majeur dans l'aménagement du paysage et du territoire. 100 000 exploitations agricoles sont réparties sur 60% de la surface du bassin. Leur taille varie de 1 à 300 ha; les plus petites (moins de 20 ha) se situent plutôt en Haute et Basse-normandie, et les plus grandes (plus de 100 ha) en régions Picardie, Champagne-Ardenne et Centre. Les grandes exploitations augmentent au détriment des plus petites qui disparaissent et depuis 1970, l'agriculture du bassin tend à se spécialiser vers les cultures industrielles à haute valeur ajoutée (betterave, colza, pomme de terre...).

L'implantation des différents types d'agriculture est fortement corrélée aux facteurs pédo-climatiques du bassin.

- le centre du bassin, où les conditions de sol sont les plus favorables est occupé par des grandes cultures ainsi que par des cultures industrielles ;

- en périphérie du bassin se trouvent des régions plus spécialisées dans l'élevage bovin (Morvan, Basse-Normandie, Thiérache) ;
- dans les zones intermédiaires, les systèmes d'exploitation de « transition » en polyculture-élevage sont prépondérants
- en Bourgogne et en Champagne, la viticulture prédomine.

Le cheptel est important (2,5 millions UGB), principalement bovin et orienté laitier. Cet élevage est globalement assez extensif.

La surface boisée représente 24% de la surface totale du bassin Seine-Normandie (contre 15% au niveau national). Diffuse à l'ouest du bassin, elle est présente sous forme de grands massifs forestiers productifs en particulier dans les régions Picardie, Champagne-Ardenne et Bourgogne.

L'impact de l'agriculture intensive sur les ressources en eau est important, notamment en termes de pollutions diffuses (première source de pollution diffuse pour les phytosanitaires et les nitrates) et d'érosion. On estime que 18% de la SAU est encore laissée nue en hiver, favorisant le lessivage des intrants vers les nappes et les rivières.

Dans certains secteurs, la disparition des prairies, des forêts et des zones humides est imputable aux pratiques agricoles et contribue également à l'altération de la ressource en eau.

Les fortes densités d'élevages entraînent des risques de pollution des eaux de surface et souterraines.

92% des prélèvements d'eau pour l'irrigation seraient d'origine souterraine. Globalement, l'irrigation a peu d'impacts quantitatifs sur la ressource dans le bassin, hormis dans certaines zones de surexploitation comme la nappe de Beauce et en Champagne.

Les usagers des milieux aquatiques

La navigation fluviale: moins de 5% du linéaire, 370 millions de chiffres d'affaires

Le réseau navigable couvre 2 450 km, soit 4,4% seulement du linéaire hydraulique du bassin. Le bassin de la Seine assure un peu plus de la moitié du trafic fluvial français, avec 18,5 millions de tonnes de marchandise essentiellement constituées de matériaux de construction, de produits agricoles (céréales en particulier), de produits pétroliers et de charbon. Il est également très emprunté par la navigation de plaisance.

Le bassin abrite trois ports importants. Le port autonome de Paris, est le premier port fluvial français (et le deuxième d'Europe). Sur l'estuaire, le Port Autonome de Rouen avec un trafic total de 20 à 25Mt, est essentiellement tourné vers les vracs alimentaires et industriels. Le Port Autonome du Havre assure un trafic total de près de 70 millions de tonnes principalement dédié aux conteneurs et aux produits pétroliers. Son extension dans le cadre du projet Port 2000 doit permettre le doublement de son trafic à l'horizon 2007.

La navigation est avec l'hydroélectricité le principal responsable de la régression des espèces de poissons migrateurs, du fait de l'artificialisation des berges, du recalibrage, des coupures de boucles, écluses, etc. (principalement sur l'Aisne, l'Oise, la Marne la Seine et l'Yonne). Elle apporte cependant l'avantage à la collectivité du maintien de plans d'eau, de la pollution évitée par le transport fluvial par rapport au transport routier ainsi que de moindres émissions de gaz à effet de serre.

La pêche commerciale et la conchyliculture : deux activités majeures pour la Basse-Normandie.

La Basse Normandie, 2^{ème} région pour la pêche commerciale, fournit à elle seule 8% des produits de la mer débarqués en France.

30 000 tonnes d'huîtres (1/4 de la production nationale) et 16 000 tonnes de moules (1/3 de la production nationale) y sont produites. La conchyliculture est un secteur économique majeur, mais qui demeure sensible aux pollutions chimiques et microbiologiques. Son impact environnemental peut être localement important en accélérant la sédimentation dans des secteurs se comblant naturellement par envasement (les baies, les anses).

La pisciculture, dominée par la salmoniculture continentale

La pisciculture, surtout représentée par la salmoniculture continentale, produit 13,5% de la production nationale pour un chiffre d'affaire de 25 M€ par an.

La pisciculture n'entraîne pas de consommation d'eau particulière mais des rejets importants, équivalents à 50 000-70 000 habitants malgré des efforts récents sur l'alimentation.

Pêche de loisir, baignade et sports nautiques

Le bassin comporte 30 000 km de cours d'eau du bassin en 1^{er} catégorie (tête de bassin et fleuves côtiers normands principalement), ainsi que 27000 ha de plans d'eau. Le nombre de pêcheurs d'eau douce est estimé à 360 000 dont 60% sont fédérés par 804 associations de pêche (AAPPMA). En mer, on estime à 75 000 le nombre de pêcheurs du bord de l'eau et en bateau, tandis qu'environ 15 000 pêcheurs à pied parcourent le littoral.

La pratique de la pêche de loisir a un impact globalement positif sur les milieux aquatiques par l'entretien des cours d'eau, le réaménagement des frayères, les actions en faveur de la préservation de la qualité, qu'elle tend à générer.

Le bassin compte plus de 550 sites de loisirs nautiques, dont 40% en bord de rivière ou de fleuve, 25% en bord de mer, le reste des sites se répartissant entre carrières, retenues artificielles, étangs, bords de canal, plans d'eau naturels et bassins. La majorité des sites en bord de cours d'eau sont situés en Ile de France, en Bourgogne et en Normandie.

Le tourisme constitue un secteur économique de première importance pour le littoral normand. Il représente entre 1 et 2,5 milliards d'euros par an (5 à 7% du tourisme littoral français). Plus de 4 millions de visiteurs profitent des plages normandes en moyenne chaque année.

Hydroélectricité: des ouvrages souvent infranchissables

L'hydroélectricité, énergie renouvelable au coût relativement faible a de forts impacts environnementaux sur le milieu aquatique : hydrologiques (débits réservés, écoulement modifié), physico-chimiques (eutrophisation due à un écoulement modifié, problèmes de nitrites en aval des ouvrages du fait de leur gestion) et piscicoles (disparition des zones de fraie, obstacles à la circulation des migrateurs).

Les rivières du bassin présentent une forte densité d'ouvrages hydrauliques (vannages, moulins...). En 1995, le bassin comptait 514 sites de centrales dont 40% ne respectent pas le débit réservé de manière permanente et 60% sont infranchissables pour les poissons.

B. Pressions et impacts liés aux substances polluantes

1. Les macropolluants

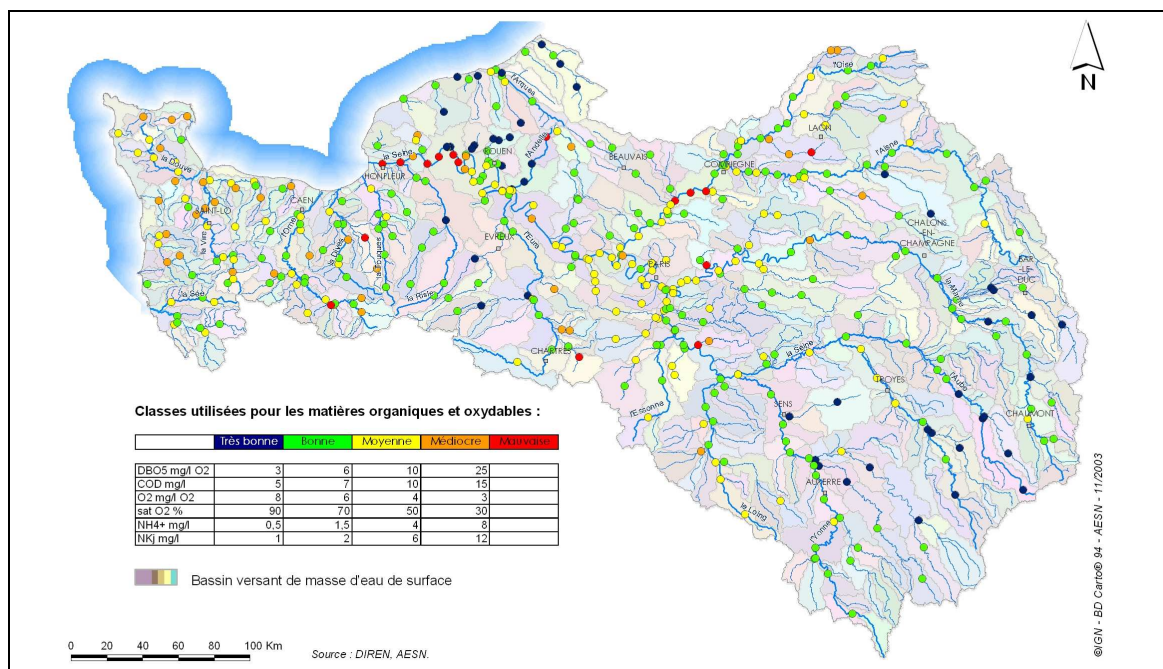
Matières Organiques (DBO, DCO) et oxydables (NH₄)

Les principales sources de rejet au milieu de la matière organique carbonée sont les collectivités, les industries agroalimentaires et les lisiers des élevages intensifs.

Les zones hydrographiques où s'exerce une pression importante sont soit des zones hydrographiques à faibles débits en tête de bassins versants qui sont sensibles même aux faibles apports polluants, soit des zones urbaines et industrielles qui présentent un impact fort sur les masses d'eau.

D'une manière générale, la qualité du milieu s'améliore vis à vis de ces paramètres. Les progrès constatés sont le fruit de la mise en place d'un parc de stations d'épuration important, et de la mise aux normes des bâtiments d'élevage dans laquelle la profession agricole est engagée depuis quelques années.

La qualité des rivières est bonne sur plus de la moitié des stations mesurées. De très bonnes qualités sont à souligner sur une large bande est sud du bassin et sur les côtières de Haute-Normandie. Les mauvaises qualités observées dans le centre du bassin, notamment à l'aval des grands axes (Marne, Oise et Seine), sont plus particulièrement dues à des déclassements par l'azote ammoniacal apporté par les rejets des grandes stations d'épuration .



Carte 4 – Qualité des eaux, matières organiques et oxydables 2001.

Matières en suspension

L'entraînement et le transport de matières en suspension sont préjudiciables à la qualité des rivières, des nappes et des eaux littorales sachant qu'elles sont systématiquement associées à une pollution contenant des produits phytosanitaires, du phosphore, des métaux, des micropolluants organiques, des microorganismes pathogènes...

Tous les secteurs sont sources de matières en suspension. Viennent en premier lieu les collectivités (eaux pluviales) et l'agriculture (ruissellement et érosion), puis l'industrie.

Sur les eaux de surface les problèmes de matières en suspension sont liés (mis à part le bouchon vaseux en estuaire de Seine) à des érosions de sol dans des zones de pratique agricole intense (Champagne, les Morins), et dans des milieux fortement urbanisés (ex : les petites rivières comme la Mauldre où l'Yerres en Ile de France).

Sur les eaux côtières et de transition, les apports en MES viennent principalement de la Seine (0,4 à 1,35 Million t/an selon les conditions hydrologiques). Les apports de certains fleuves côtiers peuvent s'avérer déterminants localement, dans la mesure où les MES constituent un vecteur des pollutions bactériennes et de certains micropolluants.

La présence de MES dans les eaux souterraines, caractéristique des circulations en milieu karstique, entraîne une turbidité excessive associée à un cortège de nuisances dont le risque bactériologique est le plus important pour la distribution d'eau potable. Les masses d'eaux souterraines de la craie en Haute Normandie et en Bourgogne sont plus particulièrement concernées par ce phénomène.

Azote réduit (NR) et Nitrates (N_NO3)

L'azote réduit (NH4, NH3, N-Organique)

L'émission d'azote réduit dans les eaux provient essentiellement des eaux domestiques par les déversements directs ou par les rejets des stations d'épuration n'assurant pas une nitrification complète.

Les apports des déjections animales, par ruissellement et entraînement des purins et lisiers lors des périodes pluvieuses ou par des animaux ayant accès aux rivières, apparaissent modestes à l'échelle du

bassin mais elle peuvent localement avoir des impacts importants notamment dans les zones à forte densité de cheptel.

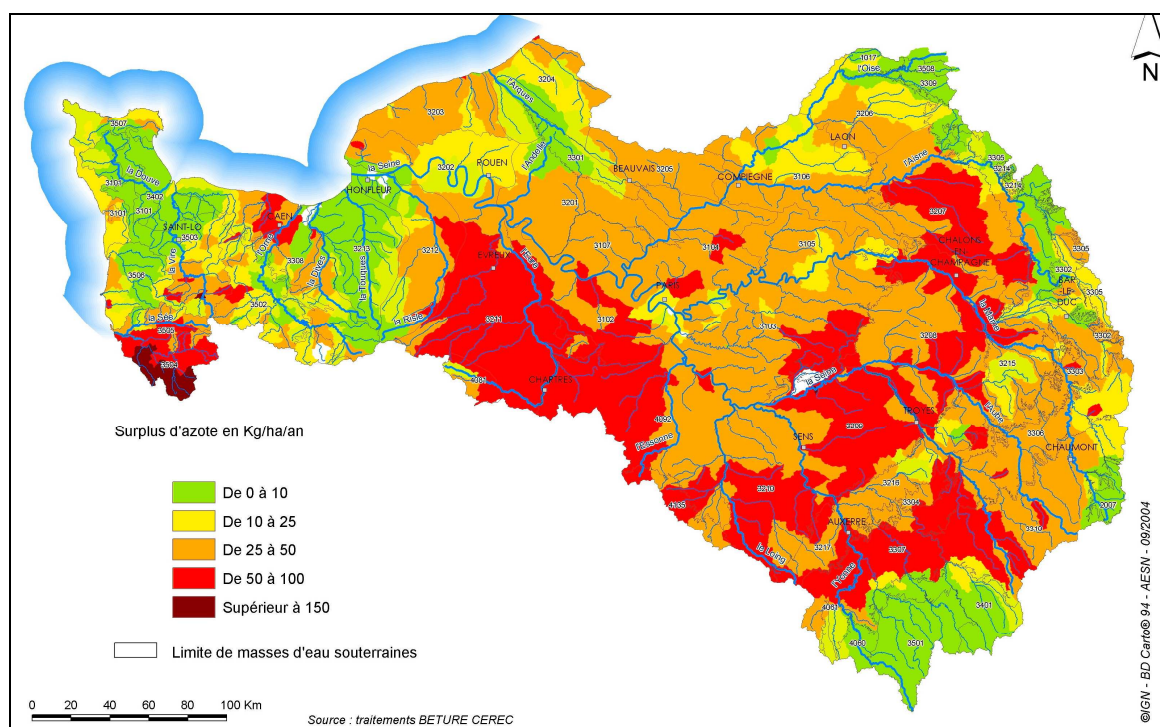
Pour cette altération, la qualité a commencé à s'améliorer depuis la fin des années quatre-vingt. La qualité actuelle des cours d'eau du bassin est majoritairement bonne, avec moins de 40% des points en classes moyenne à mauvaise.

L'azote oxydé : les nitrates

L'agriculture apporte une part importante des nitrates au milieu aquatique. A l'échelle du bassin de la Seine on estime que 65% des surplus azotés sont entraînés vers les nappes et les rivières,

C'est dans les zones de grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux), mais aussi dans le sud du département de la Manche, que la pression en azote nitrique est la plus forte.

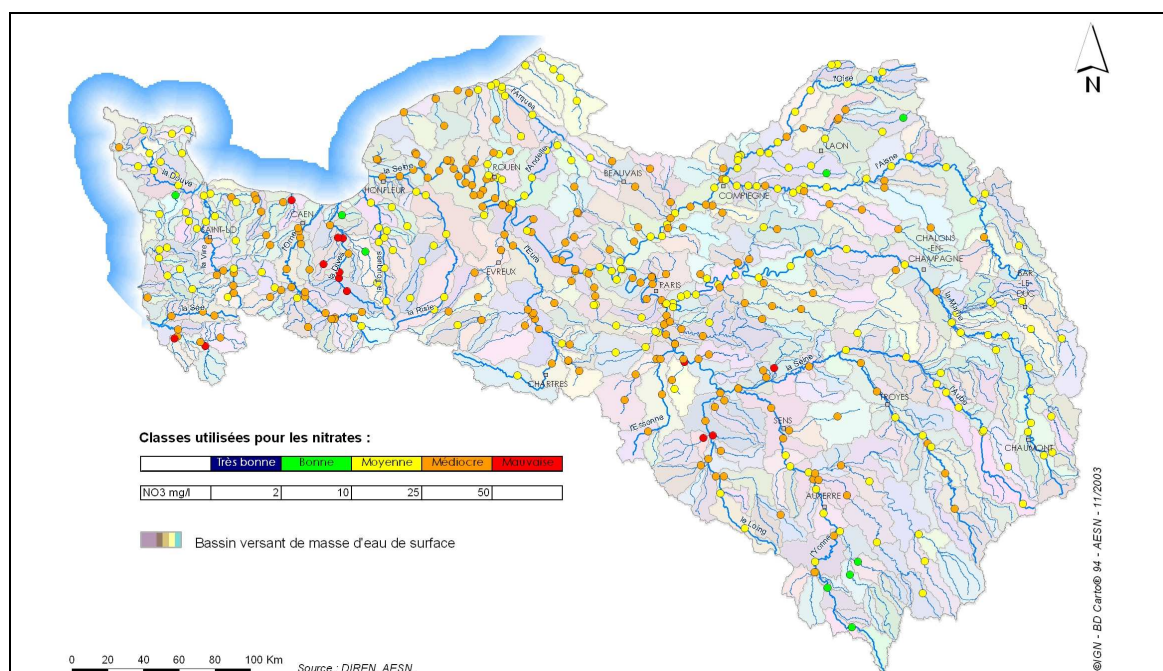
La contribution des effluents urbains, par nitrification de l'azote réduit, représente également une part importante estimée entre 30 et 55% des flux de nitrates transitant à l'exutoire du bassin.



Carte 5 - Surplus azotés sur le bassin

Impact sur les eaux de surface continentales

La qualité se dégrade de façon constante depuis 1971, elle est médiocre sur une majorité des points de surveillance de la qualité des rivières qui montrent des concentrations comprises entre 25 et 50 mg/l. En 2001, une quinzaine points de surveillance dépasse 50mg/l. Les secteurs à faibles concentrations en nitrates (moins de 10mg/l) sont peu nombreux (affluents rive droite de la Dives, extrême amont de l'Yonne).



Carte 6 – Qualité des eaux, nitrates 2001.

Impact sur les eaux littorales

Sur le littoral, les nitrates sont issus des rejets diffus dus à des résurgences marines de nappes, du lessivage des terres agricoles par temps de pluie, ainsi que de rejets directs ponctuels en mer ou en estuaire de Seine (centrales nucléaires, usine de retraitement de La Hague, stations d'épuration et industries) ainsi que des considérables apports des fleuves.

Les nitrates contribuent à l'eutrophisation du littoral et aux développements excessifs d'algues dont certaines sont toxiques pour les baigneurs et les consommateurs de coquillages.

L'augmentation constante des flux de nitrates de la Seine semble se ralentir depuis peu.

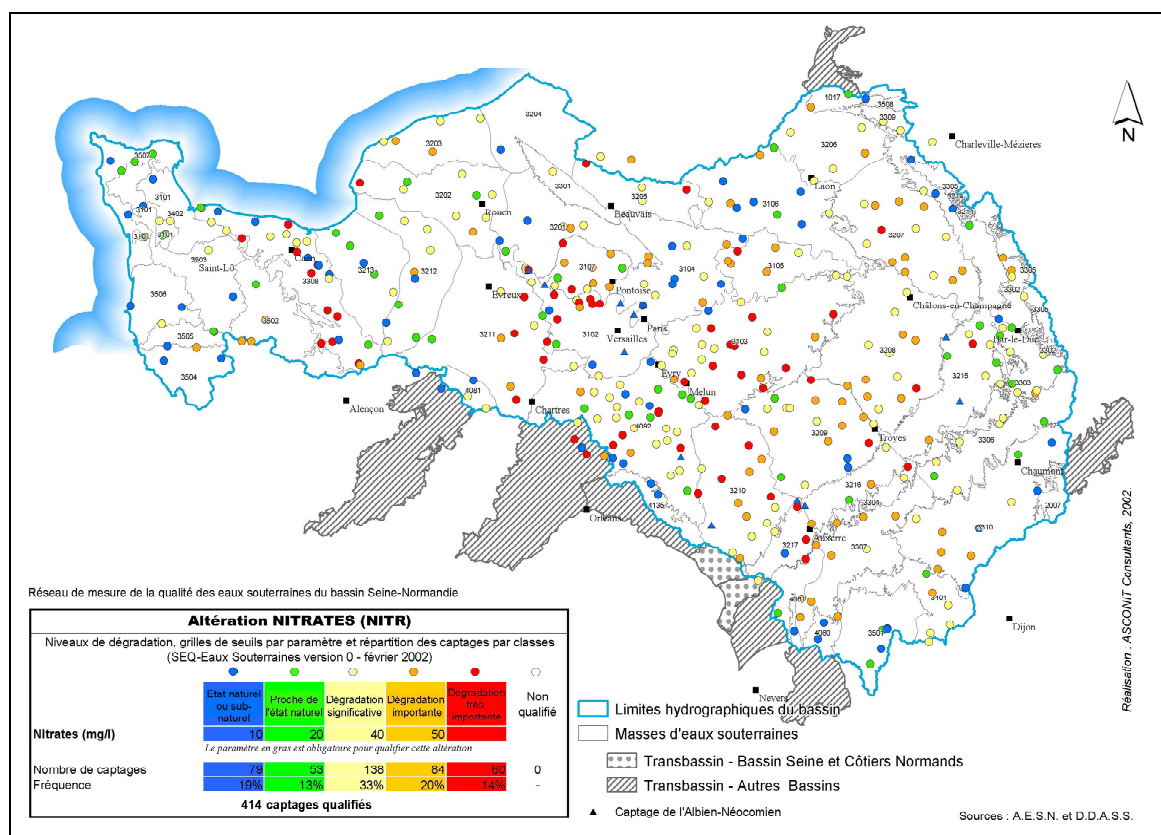
Impact sur les eaux souterraines

Les nitrates dans les eaux souterraines résultent principalement de pollution diffuse de type agricole et leur teneur dans les eaux souterraines ne cesse d'augmenter.

Sur les 414 captages d'eau potable suivis en 2001, 33% présentent des teneurs en nitrates comprises entre 20 et 40 mg/l et 14 % ont une eau dont les teneurs sont supérieures à 50 mg/l (état chimique médiocre au sens de la Directive). Ce constat est d'autant plus alarmant que lorsque les eaux souterraines sont polluées par les nitrates, elles le sont généralement aussi par les pesticides l'inverse n'est pas systématique). Il est à souligner que l'Albien-Néocomien captif (3218) est indemne de pollution.

Entre 1993 et 2001, 259 captages d'alimentation en eau potable (AEP) ont été abandonnés pour cause de dépassements de normes du taux de nitrates (50 mg/l). Les départements les plus touchés sont l'Eure-et-Loir, la Manche, le Loiret, l'Yonne, la Seine-et-Marne.

De plus, les nitrates contenus dans les eaux souterraines sont susceptibles d'enrichir en nutriments les écosystèmes de surface (eutrophisation).



Carte 7 – Qualité des eaux souterraines, altération nitrates 2001.

Phosphore

Le phosphore est majoritairement dû à des excès dans l'usage domestique de détergents phosphatés, à l'origine des rejets ponctuels provenant des grandes agglomérations du bassin situées le long des grands cours d'eau. Les bassins versants les plus concernés sont ceux de l'Oise, la Marne, la Seine, l'Eure et de quelques fleuves côtiers. Les zones hydrographiques de faible charge spécifique se situent en Basse-Normandie et dans la frange est du bassin.

Le traitement du phosphore par les stations d'épuration est encore insuffisant. L'élimination globale est estimée à seulement 41% sur l'ensemble du bassin en 2000. Les tonnages déversés sans traitement résultent en grande partie de l'entraînement des eaux domestiques par les eaux pluviales lors des débordements des réseaux par temps de pluies.

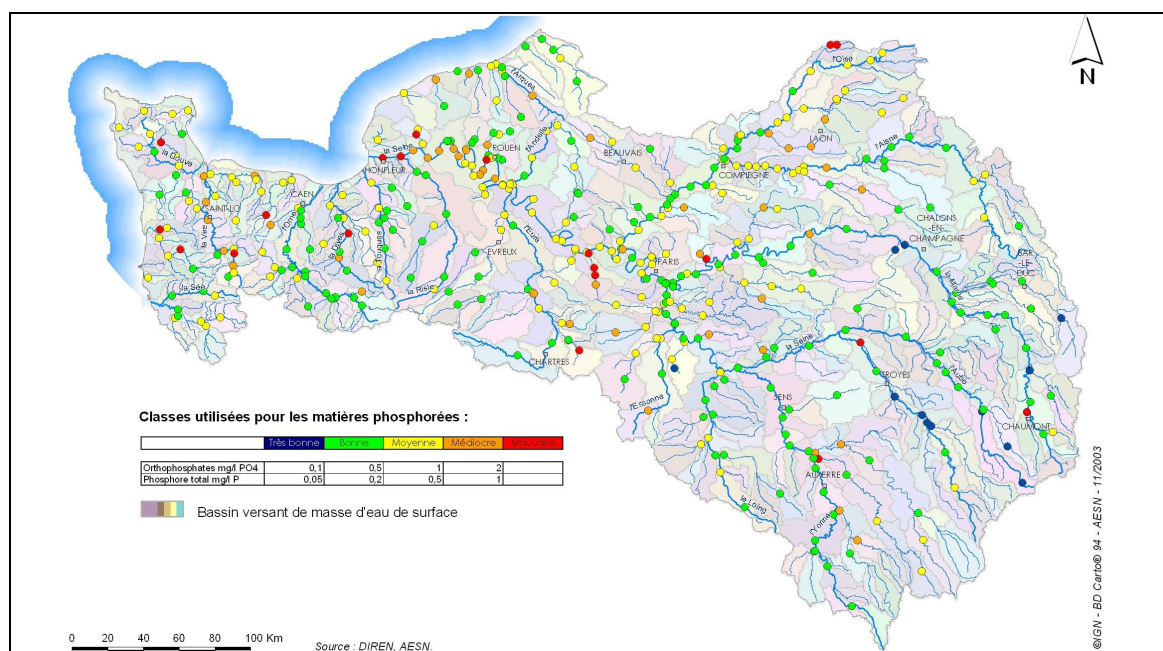
Les industries telles que les laiteries et certaines activités de traitement de surface contribuent également à ces apports, notamment en Haute et Basse-Normandie et sur le bassin de l'Oise.

Les apports agricoles au milieu aquatique sont difficiles à estimer car les conditions de fixation et de mobilisation à partir du stock du sol sont encore mal connues. Le phosphore est en général immobilisé dans le sol et son transfert vers les cours d'eau s'opère par entraînement des matières en suspension. De 2 à 6 tonnes par an se retrouvent dans les rivières du bassin par érosion.

Le phosphore constitue le facteur de maîtrise des proliférations végétales excessives dans les rivières. Son rôle limitant est moins marqué dans les estuaires et en mer, même s'il peut contrôler temporairement les développements phytoplanctoniques en baie de Seine orientale. Il reste un facteur important à l'échelle de la mer du Nord (convention OSPAR).

Depuis 1996, les efforts faits sur les collectivités (préventifs sur les produits lessiviels et curatifs sur les traitements) en application de la directive entraînent la diminution des flux de phosphore à la sortie du bassin.

On retrouve une mauvaise qualité des rivières sur les axes de développement urbains et industriels denses: la Seine dès la région Ile de France jusqu'à l'estuaire, l'Aisne aval, les petites rivières d'Ile de France et plus ponctuellement auprès de foyers urbains (Laon, Chaumont, Langres...) ou industriels (rivière du Commerce, l'Ancienne Sambre...). Les bonnes qualités se situent à l'est et au sud du bassin.



Carte 8 – Qualité des cours d'eau, matières phosphorées 2001.

2. Les micropolluants

Les micropolluants toxiques présents dans les milieux aquatiques sont des métaux lourds (cadmium, chrome, cuivre, mercure...) et des substances organiques de synthèse (pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorobiphényles (PCB), organo-halogénés volatils (OHV), ...) et des radionucléides artificiels. Les 33 substances dangereuses mentionnées par la Directive en font partie.

La plupart sont peu solubles dans l'eau et ont tendance à s'adsorber sur les particules en suspension ou les sédiments.

Les données disponibles sont encore peu nombreuses en raison de la multiplicité des molécules organiques, des difficultés et des coûts analytiques.

Les métaux

La présence de métaux dans les eaux de surface et souterraines peut être d'origine naturelle (fond géochimique lié au contexte géologique du bassin versant ou de l'aquifère) et ne résulte donc pas forcément d'un apport anthropique.

Les rejets urbains de l'agglomération parisienne correspondraient à environ 40 % des flux charriés par la Seine à Poses pour le Cd, le Hg et le Zn, à 25 % des flux pour le Pb et à 65 % des flux pour le Cu².

On observe une tendance à la diminution des flux en métaux à l'estuaire sur la période 1983-2000, en dépit de fortes variations interannuelles constatées liées aux conditions hydrologiques et climatiques. En période de hautes eaux, des remises en suspension des dépôts des années antérieures peuvent s'opérer et contribuer de façon importante aux flux véhiculés. De plus, les retombées atmosphériques représentent des flux importants à l'échelle du bassin versant de la Seine.

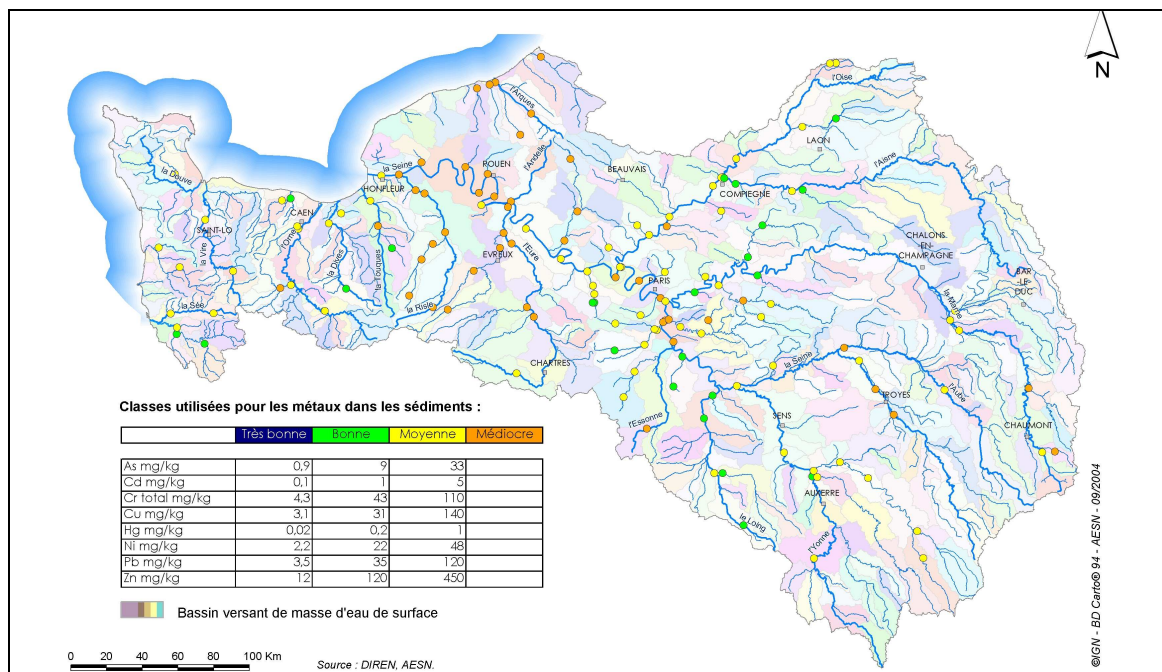
Pour ce qui concerne les métaux dans les boues on note, pour la plupart des métaux ayant une origine notamment industrielle, une forte décroissance depuis le début des années 80, à mettre au compte des efforts entrepris vis-à-vis des effluents industriels, mais aussi du redéploiement de certaines activités, de la concentration ou de la cessation d'activité.

Les secteurs à forte charge métallique (rejets urbains et industriels) se situent sur la Seine en région Ile-de-France, sur l'agglomération rouennaise et autour du Havre, sur le cours amont de l'Oise et de la Marne, et plus sporadiquement en Basse-Normandie.

² Bilan des flux de métaux pour l'année hydrologique 1994-1995, Piren-Seine, rapport de synthèse 2002.

Impact sur les eaux de surface

Les sédiments des rivières montrent une qualité assez médiocre vis à vis des métaux, le secteur de la Seine en aval de Paris étant sensiblement dégradé. Les métaux les plus souvent impliqués sont le plomb et le mercure pour les situations les plus dégradées, puis le zinc. Pour les situations de contamination plus modérées le cocktail d'éléments impliqués est bien plus varié.



Carte 9 - Qualité physico-chimique des cours d'eau. Métaux dans les sédiments 2001.

Impact sur les eaux littorales

Les concentrations en métaux mesurées en 12 points dans les huîtres et les moules du littoral normand par le RNO³ sont en nette diminution mais restent élevées en baie de Seine et dans les masses d'eau influencées par la Seine. Les teneurs maximales fixées par les règlements européens pour le cadmium, le plomb et le mercure peuvent être dépassées sur certains sites de façon ponctuelle (Vaucottes et Antifer) ou très régulièrement (Cap de la Hève et de Villerville) impliquant une interdiction de ramassage des coquillages.

Pour le plomb, les niveaux de contamination sont globalement supérieurs à la médiane nationale sauf sur l'ouest Cotentin.

Impact sur les eaux souterraines

Toutes les masses d'eau sont concernées par la présence de métaux mais à des degrés différents. En 2000, 13% des 400 captages analysés présentent un état médiocre (dépassement d'un seuil de potabilité pour au moins un paramètre). Les parts anthropiques et naturelles de ces métaux ne pourront être estimées qu'après établissement du fond géochimique du bassin.

Pesticides

Sur l'ensemble du bassin la consommation en pesticides est estimée entre 20 000 et 30 000 t/an, dont 1/3 sont des substances minérales à base de soufre et de cuivre.

Parmi les substances dangereuses au sens de la Directive Cadre Européenne, 10 molécules sont des pesticides.

Impact sur les eaux de surface

³ Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin

On observe très souvent une qualité moyenne à médiocre notamment en Brie, sur beaucoup de petites rivières très anthropisées d'Ile de France ainsi qu'en Champagne Ardenne. Les déclassements sont essentiellement liés au glyphosate et à des molécules considérées comme substances prioritaires telles que la carbendazine, l'atrazine et l'isoproturon.

Des molécules aujourd'hui interdites comme le lindane (depuis 1998) et le DDT (depuis 1987) sont encore fréquemment détectées.

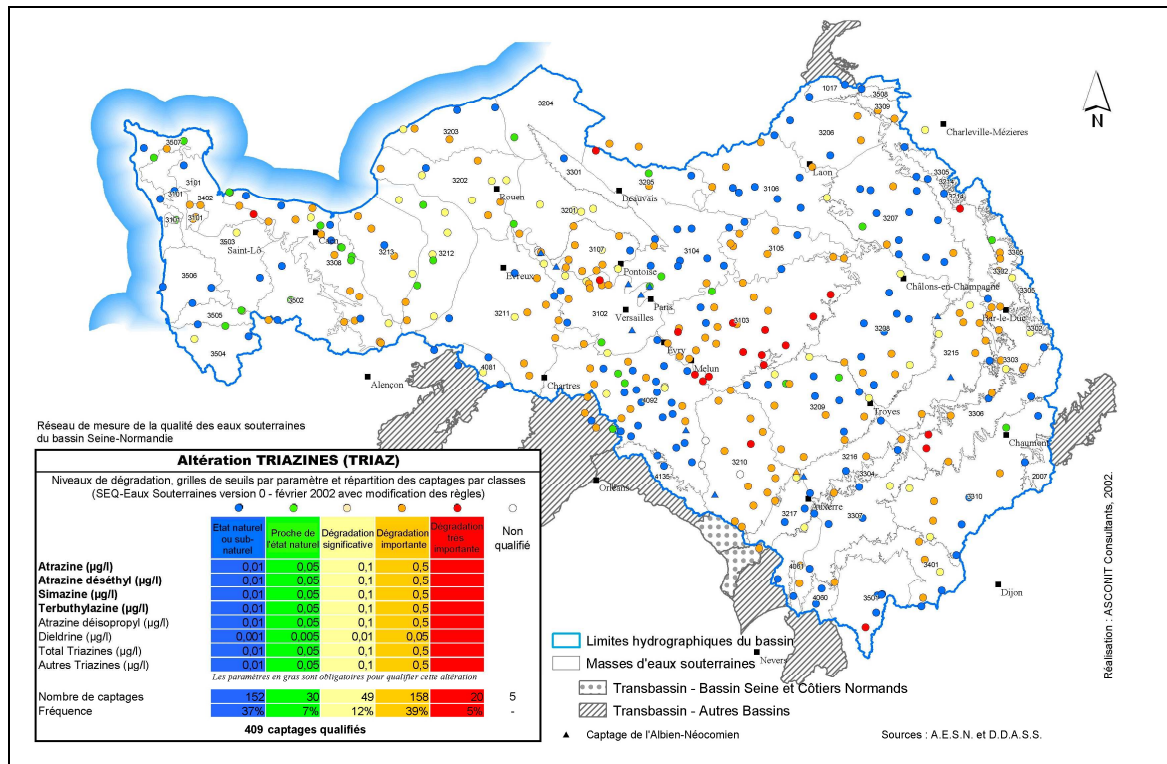
Impact sur les eaux souterraines

Pour l'année 2001, 38% des captages (sur 409) sont alimentés par une eau dégradée de façon importante (classe orange) et 9% de manière très importante (classe rouge) c'est-à-dire ayant dépassé au moins une fois le seuil de potabilité pour au moins un pesticide. Les paramètres les plus déclassants sont les triazines, en particulier l'atrazine et la déséthylatrazine. De plus la qualité des eaux souterraines vis à vis des triazines continue à se dégrader et on note l'apparition depuis plusieurs années consécutives d'urées substituées (comme le diuron et l'isoproturon).

Entre 1993 et 2001, 83 captages AEP ont été abandonnés pour cause de dépassement des normes en pesticides.

Comme pour les nitrates, aucun pesticide n'a été détecté dans les ouvrages de la masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif. Sur la partie recouvrant le bassin, la masse d'eau libre de la Beauce (N° 4092) présente une dégradation importante et très importante de 30 à 35% des ouvrages.

La méconnaissance des mécanismes physico-chimiques en fonction des différentes substances phytosanitaires dans la partie non saturée du sous sol ne permet de prévoir ni le comportement des aquifères, ni les évolutions de leur contamination.



Carte 10 – Qualité des masses d'eau souterraines, altération triazines 2001.

Autres micropolluants organiques

Les constatations issues du peu de données disponibles sont les suivantes.

Impact sur les eaux de surface

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) proviennent essentiellement de la combustion des carburants d'origine pétrolière. Leur diffusion dans l'environnement est essentiellement atmosphérique. Cette particularité est assez bien reflétée par l'omniprésence des qualités moyennes à médiocres observées sur la quasi totalité des sédiments de rivières du territoire exceptée la Basse-Normandie.

Impact sur les eaux côtières et de transition

L'estuaire et la baie de Seine sont les zones du littoral français les plus contaminées par les PCB (contamination jusqu'à 15 fois supérieure à la médiane nationale)

Les concentrations en organoétains (composés biocides des peintures antisalissures marines) sont en diminution dans les sédiments portuaires normands, du fait de leur interdiction depuis 1989. Cependant la contamination de l'estuaire de la Seine par le TBT reste préoccupante, d'autant que cette substance est classée comme prioritaire dangereuse du fait de sa forte toxicité.

En ce qui concerne les radioéléments, le littoral normand est soumis aux rejets de plusieurs installations nucléaires : centrales nucléaires de production d'électricité (Flamanville, Paluel, Penly et Nogent-sur-Seine), centre de retraitement du combustible nucléaire (Cogéma-La Hague), installations nucléaires à application militaire. S'y ajoutent les rejets des établissements médicaux et structures de recherche.

Les campagnes de suivi de la qualité radioécologique du littoral normand montrent que les niveaux de contamination n'induisent pas de radiotoxicité et ne présentent pas de risque pour la consommation des produits de la mer.

Impact sur les eaux souterraines

Il subsiste sur le bassin une quarantaine de sites industriels rejetant des effluents toxiques (matières inhibitrices et/ou métaux toxiques) en infiltration. Leur répartition sur le bassin fait apparaître quelques zones particulièrement concernées, notamment dans le Loiret, la Haute Marne et l'Oise.

Certaines masses d'eau souterraines présentent des contaminations par les Organo-Halogénés Volatils. Les HAP ne contaminent les masses d'eaux souterraines que très rarement.

Contaminants microbiens et littoral

Les sources de pollutions microbiennes du littoral sont multiples : eaux usées urbaines, effluents d'élevage, rejets de certains industriels.

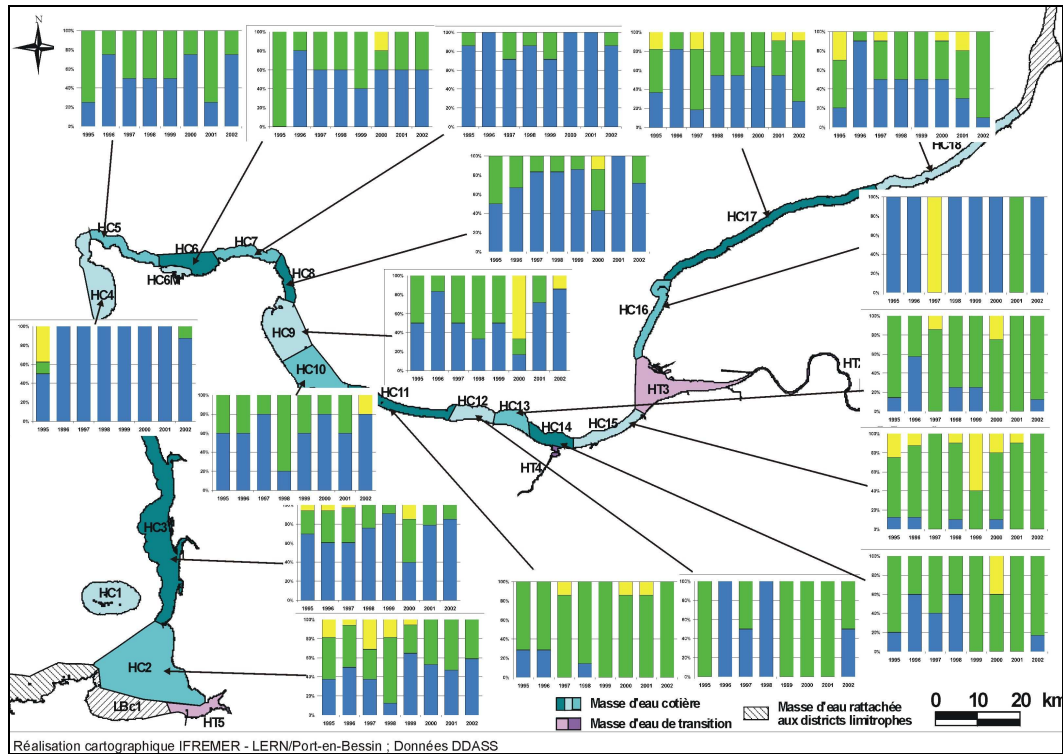
Les suivis de la qualité microbiologique des rejets côtiers dans la Manche, le Calvados et la Seine Maritime mettent en évidence une amélioration de la qualité bactériologique par temps sec, imputable à une meilleure gestion des systèmes d'assainissement. La dégradation est en relation directe avec la forte pluviométrie.

Contamination microbiologique des coquillages

Le bilan de la contamination microbiologique des coquillages est mitigé, avec une diminution des secteurs de mauvaise qualité mais aussi des secteurs d'excellentes qualités. Les gros foyers de pollution régressent, mais les pollutions résiduelles de proximité subsistent. Les zones d'estuaire et les fonds de havres sont les plus mal classés.

Qualité des eaux de baignade

L'évolution du classement des zones de baignades entre 1995 et 2002, montre une amélioration générale de leur qualité, liée à la diminution des plus mauvais classements. Cependant, certaines plages présentent encore une qualité insuffisante, souvent dégradée par les épisodes pluvieux estivaux.



Carte 11 . Synthèse des classements des zones de baignades pour la période 1995 – 2002. (Données DDASS) classement : A et B en bleu et vert conformes, C et D en jaune et rouge non conformes.

C. Pressions et impacts liés aux prélèvements et à la recharge artificielle

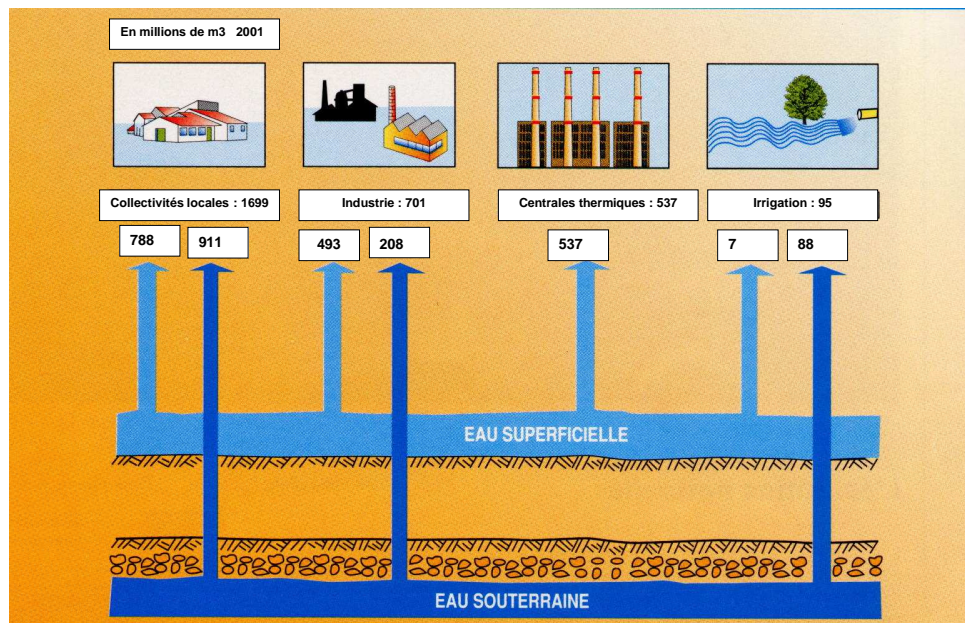


Figure 1 - Prélèvements en eau superficielle et en nappe⁴.

⁴ Estimation basée sur les redevances prélèvement. Elle peut être considérée comme bonne pour les collectivités et les industries, mais **partielle pour l'agriculture**, les exploitations n'étant pas toutes équipées de compteurs volumétriques.

Prélèvements en eaux de surface

La totalité des prélèvements en eau de surface pour le bassin s'élève à 1825 Mm³ en 2001.

43% sont prélevés par les collectivités et majoritairement pour l'eau potable dont la production est assurée dans 63 usines. Les masses d'eau les plus sollicitées pour cet usage sont situées sur la Seine, la Marne et l'Oise en amont immédiat de Paris et sur le chevelu des rivières de Basse-Normandie en zone de socle.

EDF en prélève 29% (refroidissement des centrales électriques), et les autres usages industriels 27%. Ces prélèvements sont effectués pour une grande part entre Paris et la mer, dans la vallée de l'Oise et au sud de Provins (centrales électriques).

La part prélevée par l'irrigation représente 0,5%, répartie sur l'ensemble du bassin à l'exclusion des zones situées en têtes du bassin, de l'Ouest de la région Basse Normandie et de la Seine-Maritime.

Les prélèvements peuvent avoir localement un impact important en période d'étiage.

Prélèvements en eaux souterraines

La totalité des prélèvements effectués dans les eaux souterraines s'élève en 2001 à plus de 1200 millions de m³, sans évolution notable au cours des 5 dernières années.

Certaines masses d'eau sont peu propices aux prélèvements (masses d'eau de socle, de l'Albien libre et masses d'eau très karstifiées), tandis que celles de la craie, des formations tertiaires et des alluvions de la Seine aval sont largement mises à contribution.

75% des prélèvements sont destinés à l'alimentation en eau potable (autour de la région parisienne en particulier), 18% à l'industrie (essentiellement dans la nappe de la craie en bordure de la Vallée de la Seine moyenne et aval) et 7% sont le fait de l'agriculture (dont près de la moitié sur la nappe de Beauce).

Impact des prélèvements

Les prélèvements importants peuvent affecter le cycle naturel de certaines masses d'eau ou parties de masses d'eau : sud de la masse d'eau du Champigny, Bajocien-Bathonien de la plaine de Caen, Beauce sur lesquelles sont prises périodiquement des mesures de restriction. La nappe captive de l'Albien-Néocomien dont le niveau a baissé considérablement depuis sa mise en exploitation a fait l'objet de diverses régulations compte tenu de son intérêt stratégique.

Réalimentation de nappe

Les nappes de Croissy-sur-Seine et d'Aubergenville ont été soumises à une surexploitation qui a conduit à la mise en œuvre de leur réalimentation artificielle par de l'eau de Seine (30Mm³ en 2001).

D. Régulations importantes du débit des cours d'eau

Des ouvrages importants, comme ceux des Grands Lacs de Seine, régulent le régime hydraulique des rivières en amont de Paris par stockage en hiver et restitution différée. Ils permettent d'assurer les besoins en eau de l'agglomération parisienne (60% des prélèvements pour l'AEP étant faits en rivières) et de réduire les dommages des crues des villes à leur aval. Ils représentent une capacité de stockage de plus de 800 millions de m³ et jouent un rôle important dans le soutien d'étiage.

E. Pressions et impacts morphologiques

Pressions et impacts sur les cours d'eau

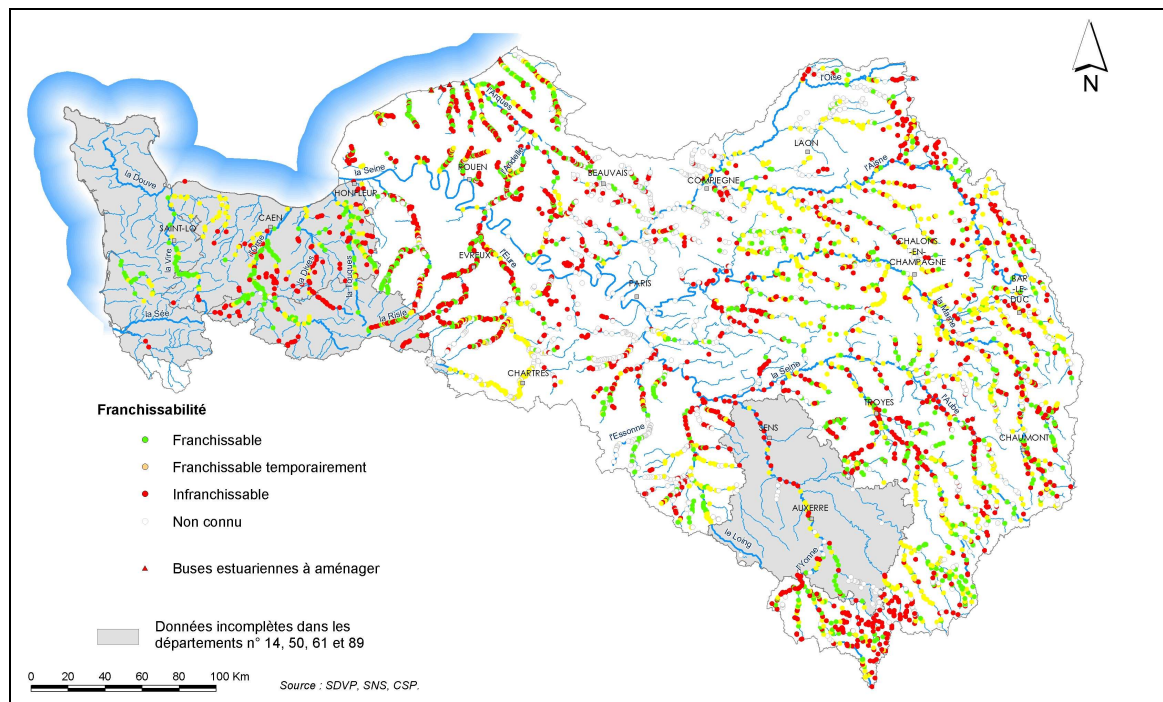
Les secteurs de bonne qualité hydromorphologique sont rares et se retrouvent sur le pan est du territoire à l'amont des bassins de l'Oise, de l'Aisne et de l'Aire, de la Marne, sur l'Armançon et le Serein au sud, sur

les rivières côtières de Haute-Normandie au nord et à l'ouest sur quelques bassins bien préservés tels que celui de la Douve, de la Touques ou de la Vire amont.

Les secteurs les plus dégradés concernent les grands axes aménagés pour la navigation et les petites rivières très anthropisées d'Ile de France.

Entraves à la libre circulation des poissons

On estime à 8000 le nombre total d'ouvrages hydrauliques sur le bassin Seine et cours d'eau côtiers normands avec une densité moyenne d'un ouvrage tous les 5,3 km. Sur 4300 ouvrages renseignés, 28 % sont considérés comme franchissables pour les poissons migrateurs, 27 % ne le sont que temporairement, et 45 % s'avèrent infranchissables.



Carte 12 – Barrages et entraves à la libre circulation.

Pressions morphologiques sur les eaux côtières et de transition

Les pressions morphologiques sur le littoral concernent les activités et les ouvrages concourant à la modification des fonds (dragages, extraction de granulats..) et à l'artificialisation du trait de côte (digues, enrochements, épis, ouvrages portuaires, structures conchylicoles, pêcheries...).

L'impact écologique de ces pressions morphologiques a pu être mis en évidence pour les secteurs les plus fortement impactés (estuaire de Seine, et certains secteurs de la baie des Veys ou de la baie du Mont Saint Michel), mais dans les autres cas, il est encore mal évalué.

A ces pressions, s'ajoutent les phénomènes naturels d'érosion des côtes nord ouest et ouest du Cotentin, et les falaises de Seine-Maritime.

F. Qualité biologique des eaux de surface

La qualité des populations aquatiques est intégratrice des altérations que subit le milieu qu'elles soient chimiques, physico-chimiques, hydromorphologiques ou même climatiques.

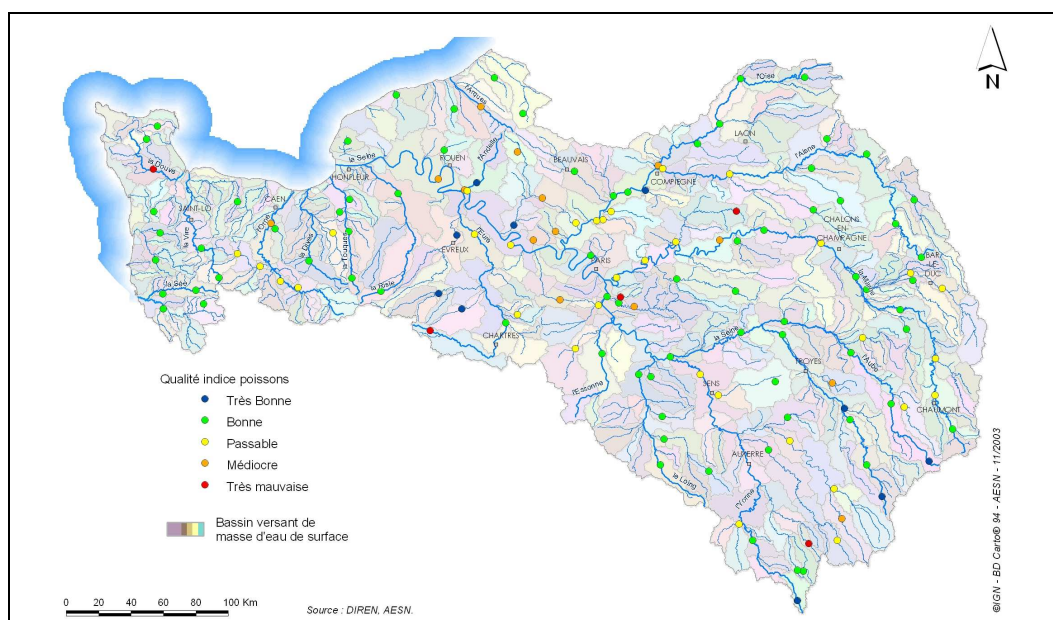
Eaux de surface continentales

Eutrophisation

L'eutrophisation correspond à un enrichissement des eaux en nutriments et elle se manifeste au printemps et en été par des proliférations excessives de végétaux aquatiques (phytoplancton,⁵ macrophytes⁶) dans les cours d'eau, les plans d'eau et sur le littoral. Ces manifestations peuvent entraîner une dégradation significative de la qualité de l'eau et des biocénoses, par anoxie du milieu, et compromettre gravement la production d'eau potable.

Les observations régulières faites dans les grands cours d'eau depuis une vingtaine d'années semblent montrer une diminution des proliférations planctoniques excessives, en lien avec les efforts consentis dans le bassin sur le traitement du phosphore. Par contre le phénomène reste bien marqué pour les plans d'eau du bassin.

Poissons



Carte 13 – Qualité biologique des cours d'eau, indice Poisson 2001.

D'une manière générale, l'Indice Poisson mesuré en 2001 traduit une dégradation des peuplements piscicoles de la périphérie vers le centre du bassin en corrélation avec le degré d'anthropisation du bassin. La situation observée, sans grande évolution depuis une dizaine d'années doit aussi être reliée à la taille des cours d'eau. Sur les petits cours d'eau, la pollution diffuse et le colmatage des fonds constituent les premières causes d'altération des peuplements. Sur les grands axes, c'est l'aménagement qui reste le principal responsable de la régression des espèces piscicoles les plus sensibles.

Macroinvertébrés benthiques

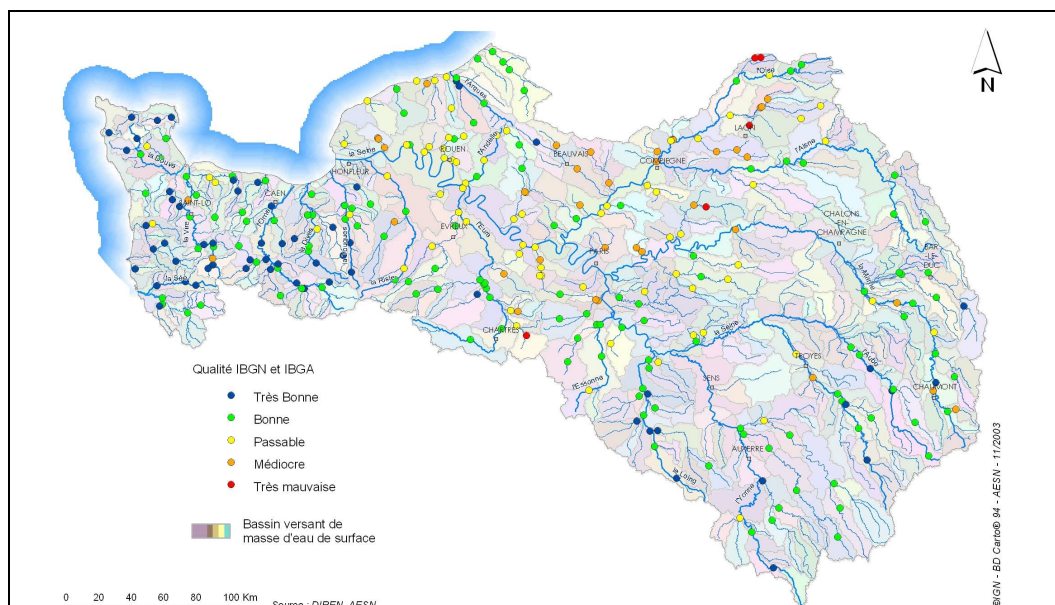
L'état de la faune benthique invertébrée est mesuré au travers de l'indice biologique global normalisé (IBGN).

En 2001, 60 % des points de mesures correspondent à une bonne qualité biologique (classes très bon et bon état cumulés). Cette situation est assez représentative de la réalité depuis presque 10 ans.

⁵ Phytoplancton : microalgues en suspension

⁶ Macrophytes : végétaux supérieurs, plantes

L'amont des grands bassins et la majorité des cours d'eau côtiers présentent des qualités satisfaisantes. Les situations les plus dégradées concernent en général les petits et moyens cours d'eau des zones à forte urbanisation du centre du bassin et de l'Oise, reflétant la mauvaise qualité de l'eau associée à une qualité d'habitat médiocre.



Carte. Qualité biologique des cours d'eau, Macroinvertébrés 2001.

Eaux littorales

Eutrophisation et phytoplancton

L'épicentre des blooms algaux, situé de part et d'autre de l'estuaire de la Seine (de l'embouchure de l'Orne jusqu'au cap d'Antifer), peut être considéré comme présentant une eutrophisation marquée. Le reste du littoral normand ne présente pas de signe d'eutrophisation. Certains secteurs se distinguent cependant par leur richesse nutritive, notamment la baie des Veys et la côte du Calvados.

Des toxines diarrhéiques (DSP) produites par certaines espèces phytoplanctoniques affectent régulièrement le littoral normand (Baie de Seine et littoral du Calvados) et peuvent engendrer quelques problèmes de santé publique liés à la consommation de coquillages.

Les proliférations de macroalgues vertes (ulves et entéromorphes) ou « marées vertes » restent rares sur le littoral normand.

Poissons

L'état des peuplements ichtyologiques des eaux de transition est certes insuffisamment connu, mais les données récentes montrent que sur l'estuaire de la Seine le cortège piscicole est moins pauvre qu'on ne le pensait avec 81 espèces identifiées (37 marines, 22 dulçaquicoles, 14 estuariennes et 8 amphihalines).

Invertébrés benthiques

Sur la base des données disponibles, certains secteurs s'avèrent assez riches comme la côte du Calvados voire très riches (Granville, Nord du Cotentin, Saint Vaast) en particulier les zones rocheuses.

Des espèces indicatrices d'envasement apparaissent dans certains secteurs ainsi que des espèces opportunistes traduisant l'enrichissement en matière organique.

G. Inondations

Le terme inondation désigne une submersion, rapide ou lente, d'une zone le plus souvent hors d'eau.

Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes, un aléa – la présence d'eau hors du lit mineur de la rivière - et des enjeux - la présence de l'homme, par des constructions, équipements et activités dans le lit majeur.

Les types d'inondations sur le bassin (aléas)

Le régime hydrologique du bassin Seine-Normandie est globalement homogène, mais les situations peuvent être localement contrastées. Globalement, ce régime est de type océanique mais certaines intrusions de type méditerranéennes sont observées.

Il existe différents types d'inondation sur le bassin :

par débordement de cours d'eau

Il s'agit d'inondations de plaine apparaissant après une succession d'épisodes pluvieux de longue durée, lorsque les débits des cours d'eau sont soutenus et les sols saturés, et lorsque survient ensuite un cycle de précipitations exceptionnelles de plusieurs jours ou d'inondations rapides se formant lors d'averses intenses à caractère orageux et localisé, sur des pentes fortes et/ou des vallées étroites sans effet de laminage ou d'amortissement ;

par ruissellement pluvial

Elles sont dues à des écoulements de volumes d'eau ruisselés, non absorbés par le sol ou par le réseau d'assainissement des eaux pluviales, conséquence de pluies intenses de courte durée ou d'épisodes pluvieux de un voire quelques jours, sur des bassins versants de petite taille. Il en résulte notamment un risque de pollution des milieux aquatiques, des nappes et donc des captages d'alimentation en eau potable due aux polluants présents sur les sols urbains et ruraux (MES, nutriments, pesticides...).

par remontée de nappes

des bassins recevant des pluies en quantité supérieure à la normale pendant plusieurs années consécutives voit se produire un transit par les nappes, supérieur au débit moyen que celles-ci connaissent en année moyenne ;

en zone littorale

Ce sont des inondations par submersion temporaires de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques et marégraphiques sévères.⁷

Les crues peuvent engendrer des pollutions importantes des cours d'eau par des déversements de produits industriels et toxiques entreposés à proximité du lit mineur ou des rejets d'eaux usées et non traitées. Les petites crues fréquentes (crues morphogènes de période de retour 2 ans environ) sont cependant utiles au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Elles favorisent la recharge des nappes aquifères, l'enrichissement des biotopes et le transport solide nécessaire à la dynamique du cours d'eau.

Les inondations sont des phénomènes naturels qui ne peuvent être évités. Les atteintes aux hommes, aux biens et aux activités qui en résultent dépendent de l'ampleur de la crue et de leur situation en zone inondable.

⁷ Version courte si nécessaire

- par débordement de cours d'eau (inondations de plaine ou rapide) ;
- par ruissellement pluvial (écoulements de volumes d'eau ruisselés, non absorbés par le sol ou par le réseau d'assainissement des eaux pluviales) ;
- par remontée de nappes ;
- en zone littorale (inondations temporaires de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques et marégraphiques sévères).

Conséquences liées à la présence de l'homme (enjeux)

Les conséquences sur les inondations de la présence et des activités humaines sont doubles : elles concernent d'une part l'exposition de personnes et biens aux inondations et d'autre part l'aggravation de l'aléa par la modification des conditions d'écoulement des cours d'eau ou des nappes.

La gravité des inondations dépend d'une part des caractéristiques du phénomène (durée de submersion, hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement), et d'autre part du mode d'occupation des sols en zone inondable (les enjeux) et de la vulnérabilité des personnes et des biens. Cette vulnérabilité a largement augmenté du fait, en particulier, d'une extension de l'urbanisation en zone inondable.

La population inondée par une crue de type janvier 1910 en région d'Ile-de-France en projetant la ligne d'eau de 1910 projetée sur le terrain naturel et l'occupation du sol actuels, représente environ 900 000 personnes dont plus de la moitié dans les départements du Val-de-Marne et des Hauts-de-Seine. Ce chiffre atteint 2 500 000 personnes si sont ajoutées les personnes ayant les caves inondées ou privées d'électricité.

Une inondation de type janvier 1910 aurait aujourd'hui des conséquences catastrophiques sur la vie sociale et économique de la population d'Ile-de-France. Le coût des dommages directs et indirects est estimé à plus de 10 milliards d'euros (hors réseaux). L'impact sur le fonctionnement des services publics et parapublics (électricité, transports, télécommunications, assainissement, eau potable..) serait considérable compte tenu de l'interdépendance de ces différents acteurs d'une part, et de l'enfouissement progressif des réseaux poursuivi durant le XXIème siècle d'autre part. Le risque inondation constitue donc un enjeu majeur pour le bassin Seine-Normandie.

Par ailleurs, l'aléa inondation a été modifié par l'occupation humaine. Le fonctionnement hydrologique des bassins versants, notamment des zones d'expansion des crues, et le régime hydraulique des rivières ont été largement modifiés durant le siècle dernier par de multiples actions dans les lits mineur et majeur des rivières, parmi lesquelles l'imperméabilisation progressive des bassins versants et des zones naturelles d'expansion des crues.

Les moyens mis en œuvre sur le bassin

Il existe plusieurs types de moyens pour lutter contre les dommages liés aux inondations, parmi lesquels le plus simple consiste à implanter les biens et les personnes hors de la zone inondable. La prévention des inondations (connaissance du risque, prévision, information, réglementation de l'occupation du sol, gestion des cours d'eau, mitigation), la protection des lieux habités contre les crues, la gestion de la crise et du retour à la normale après une crue sont les principaux moyens de lutte contre les dommages liés aux inondations.

Les moyens actuellement mis en œuvre sur le bassin Seine-Normandie concernent la prévision des crues, la prévention (PPR, information préventive, et appel à projets) et la protection (protections locales, grands barrages) contre les inondations. Ils tendent progressivement à la mise en place d'actions cohérentes à l'échelle de bassins versants.

Chapitre 3 Évolutions en cours et projections à l'horizon 2015

La directive cadre sur l'eau invite à évaluer l'état futur des masses d'eau et à apprécier les risques d'écart au bon état en 2015, pour orienter et corriger les politiques actuelles.

L'exercice a été mené en faisant l'hypothèse de l'application de la réglementation et en prenant en compte le rythme des travaux et des actions déjà programmées.

Les pollutions ponctuelles ont pu être évaluées de manière homogène sur l'ensemble du bassin à partir d'une analyse prospective de l'évolution des activités humaines générant ce type de pollutions et des travaux de dépollution d'ores et déjà programmés. Pour les autres aspects de la qualité du milieu, une analyse aux dires d'experts a permis de porter un avis sur les tendances en cours.

Les résultats de ce scénario dit « tendanciel » associés aux données de qualité actuelle ont permis d'apprécier le risque « d'écart à l'objectif » autrement dit entre le bon état des masses d'eau et la situation tendancielle résultante à l'horizon 2015 résumé ci dessous.

- Pour les eaux souterraines, 46 masses d'eau sur les 56 rattachées au bassin présentent un risque de non atteinte du bon état chimique en 2015.
- S'agissant des rivières, 29% des masses d'eau ont de bonnes chances d'atteindre le bon état, 22 % présentent un risque avéré de non atteinte et 49% un diagnostic incertain.
- Pour les eaux littorales, 12 masses d'eau côtières et les 5 masses d'eau de transition sont considérées en risque de non atteinte de bon état en 2015.

Chapitre 4 Analyse économique de l'utilisation de l'eau

La politique de l'eau doit permettre à chacun de prendre conscience des efforts qu'il engage, des transferts dont il bénéficie ou qu'il alimente, des coûts qu'il fait peser sur les autres usagers et sur l'environnement. C'est le sens de l'évaluation de la « récupération des coûts ». La Directive prévoit que les bassins évaluent et examinent ces questions, au moins pour trois grands types d'usagers de l'eau que sont les ménages, le secteur industriel et l'agriculture.

Il s'agit tout d'abord de rendre compte de la manière dont les services d'eau et d'assainissement sont payés par ces usagers, et d'évaluer à quel degré des subventions et autres transferts monétaires viennent alléger ou alourdir ce paiement. Il s'agit aussi de déterminer dans quelle mesure une partie du prix payé découle de la dégradation de la qualité des ressources en eau.

Il s'agit enfin d'estimer monétairement ce que représentent les dommages que les différents usagers font subir à l'environnement du fait de leurs pollutions, et d'examiner la manière dont ces dommages sont pris en charge par ceux qui les génèrent.

Les tableaux suivants présentent la synthèse des analyses menées lors de l'établissement de l'état des lieux en 2004. La première colonne expose le paiement des services par catégorie d'usagers (y compris la part de ce paiement éventuellement due aux pollutions générées par d'autres catégories). Puis le tableau présente ce que chaque catégorie devrait payer en plus pour ne pas avoir d'impact (ou des impacts très significativement réduits) sur le milieu naturel. Enfin, il évalue ce que chacun devrait payer en plus si les subventions et autres transferts dont il bénéficie (et/ou auxquels il contribue) étaient annulés. La dernière colonne permet de comparer ces chiffres au coût des travaux à réaliser pour restaurer le milieu.

Il faut rappeler que ces estimations souffrent d'un certain nombre de lacunes, dans la donnée disponible ou dans la capacité des méthodes à prendre tous les aspects en compte.

(En millions d'euros par an)	...Paient pour les services de l'eau et d'assainissement...	...dont « du fait de la pollution des autres »	Devraient payer en plus ou en moins en l'absence de subventions publiques et d'autres transferts	Devraient payer en plus pour ne pas avoir d'impact fort sur les milieux (hors fonctionnement)	
Les ménages...	2 970 ⁸	-350	+47 (+1,5%) ⁹	+500	320 millions d'euros, soit 7% du total des paiements des services d'eau.
Les PME, commerçants, entreprises de services « assimilées domestiques »	660	-30	+11 (+2 %) ¹⁰	+125	
Les industries	1 170	-30	+ 83,5 (+6 %) ¹¹	+70 à + 80	
L'agriculture	52 (65 sur la période 1997-2001)		+3 (+6%) (+30 % sur la période 1997-2001)	+230	

Tableau 1. Synthèse macro-économique des analyses de la récupération des coûts (à l'échelle du bassin)

Un ménage...	415 €	-50 €	+ 6,5 € (+1%)	+70 €	20 euros par habitant et par an
Une PME, un commerçant, une entreprise de services « assimilée domestiques »	825 €	-37 €	+7,5 € (+1 %)	+156 €	
Un établissement industriel	84.000 €	- 2.140 €	+ 5.930 €	+5.000 à 5.700 €	
Un irriguant ou un éleveur	5 400 € 2 000 €	0	+300 € (+9%) +300 € (+40%) (+ 2.000 € sur la période 1997-2001)	+2200 €	

Tableau 2. Synthèse microéconomique des analyses de la récupération des coûts (à l'échelle d'un agent économique).

La récupération des coûts sur le bassin Seine-Normandie soulève essentiellement un enjeu environnemental du fait des surcoûts induits par les pollutions, subis par les usagers, et plus encore du fait des coûts environnementaux.

A l'opposé, l'autre critère important de la récupération des coûts, les transferts monétaires entre usagers, représentent en tout état de cause une faible part des dépenses. Cela est moins vrai en valeur relative pour les services de l'eau dans le domaine de l'agriculture, mais les montants en jeu, et le secteur concerné, sont faibles au regard des masses financières en jeu et de l'agriculture du bassin.

⁸ En intégrant le coût de l'achat d'eau en bouteilles causé par la crainte de la pollution des eaux.

⁹ 63 M€/an en moins si les transferts via l'agence de l'eau étaient supprimés, mais 105 M€/an en plus si les subventions des collectivités l'étaient pareillement, et 5 M€/an via l'épandage des boues : au total 47 M€/an en plus.

¹⁰ 15 M€/an en moins si les transferts via l'agence de l'eau étaient supprimés, mais 26 M€/an en plus si les subventions des collectivités l'étaient pareillement : au total 11 M€/an en plus.

¹¹ 59 M€/an sans les transferts via l'agence de l'eau, 1,5 par épandage de boues, 22 M€/an sans les subventions publiques aux services collectifs d'eau et d'assainissement qui bénéficient indirectement aux industries leur achetant ces services.