

# L'eau

## En bref

L'eau potable provient en grande partie des nappes d'eau souterraine, notamment de la nappe de la craie. Cependant, l'agglomération lilloise est alimentée par la nappe du carbonifère. Cette nappe surexploitée a fortement baissé de 1963 à 1993. Mais, aujourd'hui, son niveau se stabilise grâce aux mesures prises en France et en Belgique pour limiter les prélèvements. En raison de la pollution diffuse agricole, les concentrations en nitrates ne cessent d'augmenter dans les nappes obligeant parfois les collectivités à abandonner certains captages pour aller chercher de l'eau de plus en plus loin ou à mettre en œuvre des traitements coûteux. La région est désormais entièrement classée en zone « vulnérable ». Ce classement a des conséquences sur les pratiques agricoles en réglementant, notamment, l'épandage des engrais azotés.

Les cours d'eau, qui ont un faible débit et sont peu pentus, étaient dans les années soixante-dix dans un état « catastrophique »<sup>1</sup>. Leur état s'est considérablement amélioré, d'une part, parce que les rejets industriels sont en baisse, d'autre part, parce que les collectivités ont amélioré les capacités et les rendements des stations d'épuration (même s'il existe encore des stations non conformes).

En 1988, 50 % des eaux de baignade françaises de mauvaise qualité se trouvaient dans la région. La situation s'est fortement améliorée : 44 % des plages avaient une eau de très bonne qualité en 2002. La qualité des eaux conchylicoles s'améliore également. Pour la première fois, un gisement a été classé de très bonne qualité alors que les gisements coquilliers de la région sont pour l'essentiel de qualité moyenne.

Dans une région aussi densément peuplée et connaissant une forte activité industrielle, l'eau est un enjeu non seulement écologique mais aussi économique.

L'eau souterraine étant à l'origine de l'eau potable, l'importance des aquifères régionaux est une chance pour la région. 87 % des prélèvements<sup>2</sup> proviennent des nappes de la craie et de quelques nappes alluviales, le reste étant fourni par d'autres nappes calcaires, notamment du carbonifère. Si la qualité n'était pas dégradée, il y aurait assez d'eau pour répondre aux besoins. Or, actuellement, si certains secteurs ont une ressource excédentaire et facilement accessible, d'autres, au contraire, sont déficitaires du fait de la nature du sous-sol, de la forte concentration de la population qui entraîne des besoins considérables ou de la présence de certaines activités économiques responsables de la dégradation de la qualité des eaux

souterraines. Les ressources en eau de qualité ne sont pas forcément là où les besoins sont les plus importants, ce qui oblige certaines agglomérations à aller chercher de l'eau à plusieurs dizaines de kilomètres.

Les rejets des activités humaines engendrent une forte pression sur les nappes et surtout sur les rivières. Or, les faibles pentes<sup>3</sup>, les débits<sup>4</sup> modestes et la très forte densité industrielle et urbaine ne contribuent pas à la dilution des pollutions dans les cours d'eau. Les rejets des grandes villes et de l'industrie peuvent se faire dans des rivières à faible débit qui ne sont pas *a priori* les plus aptes à les recevoir. Selon les experts, les cours d'eau étaient, dans les années soixante-dix, dans un état catastrophique. Mais, aujourd'hui, après trois décennies d'efforts des industriels et des collectivités, la qualité des cours d'eau s'améliore, bien qu'elle reste médiocre dans le nord de la région.

Le Nord - Pas-de-Calais n'est pas qu'une région industrielle, c'est aussi une grande région agricole qui voit les pollutions diffuses agricoles augmenter. Les teneurs en nitrates et pesticides ne cessent de croître dans les eaux souterraines et superficielles. La région est d'ailleurs classée en totalité « zone vulnérable »<sup>5</sup>.

Enfin, située au carrefour de l'Europe du Nord et de l'Europe du Sud, la région occupe une position stratégique dans le domaine maritime. Celle-ci se manifeste, d'une part, par la présence de trois ports majeurs (Dunkerque, Calais et Boulogne) et, d'autre part, par un intense trafic dans le détroit du Pas de Calais, qui est l'un des passages les plus fréquentés au monde. À cet intense trafic viennent s'ajouter d'autres utilisations du milieu maritime : pêche, conchyliculture, baignade, loisirs, sans oublier l'ensemble des rejets aboutissant à la mer. Cette exploitation intense du milieu marin se traduit par un équilibre fragile : la pollution chronique est inévitable et la possibilité d'une pollution accidentelle n'est jamais écartée. Cependant, les améliorations perçues dans la qualité des eaux marines ces dernières années témoignent d'une réduction durable des pressions exercées sur le milieu : l'amélioration de l'assainissement et la réduction des rejets polluants en sont les principales raisons.

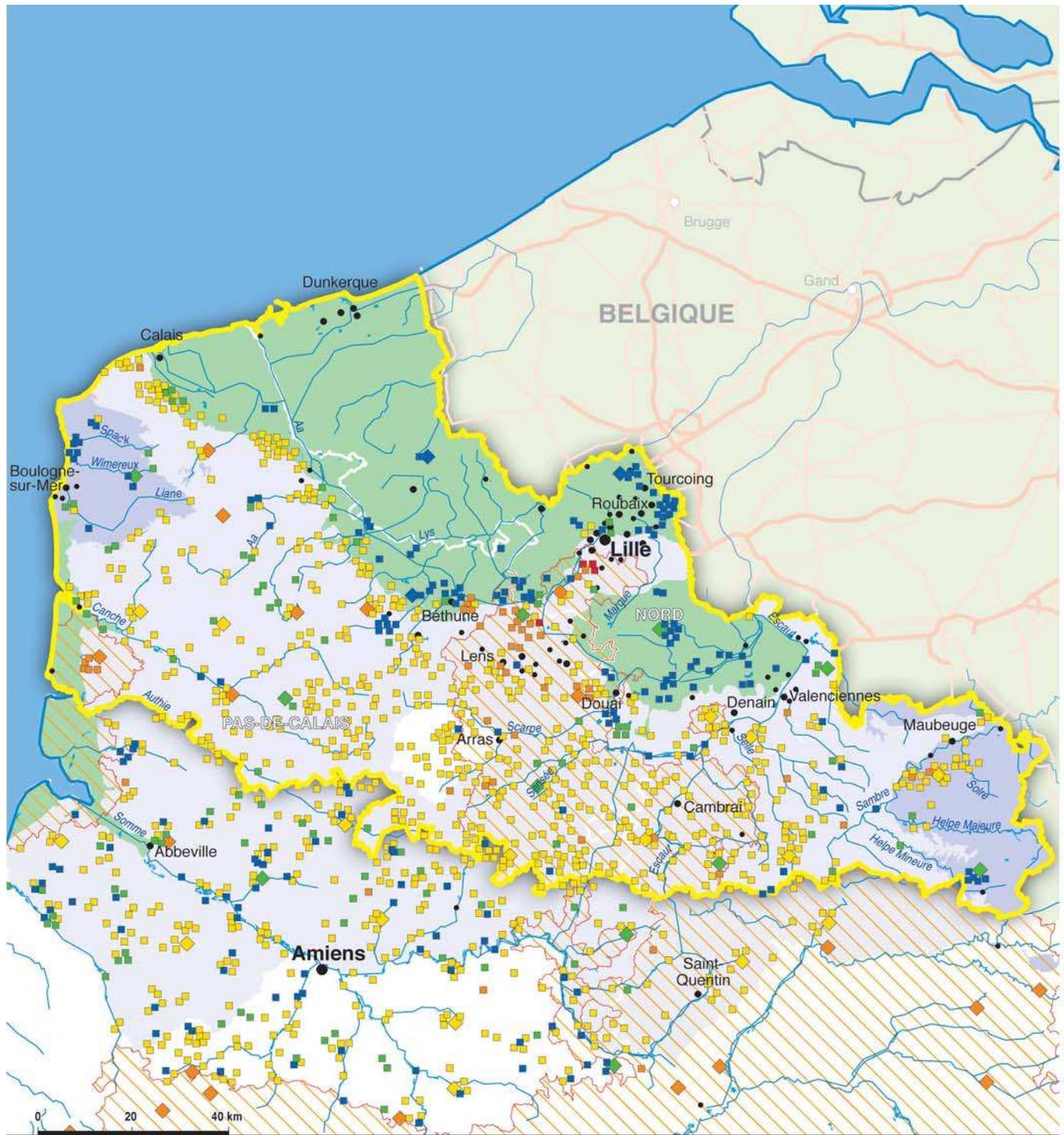
1 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. « La qualité des cours d'eau, une nouvelle évaluation ». Communiqué du 9 juillet 2002.

2 - Conseil économique et social régional, 2001. La gestion de l'eau potable dans la région Nord - Pas-de-Calais. Lille, 70 p.

3 - L'altitude n'excède pas 270 mètres et dans les monts d'Artois, elle ne dépasse pas 100 mètres.

4 - La Lys, par exemple, a un débit au niveau de la frontière belge de 15 m<sup>3</sup>/s.

5 - La directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », prévoit la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.



**GRANDS TYPES LITHOLOGIQUES**

Roches sédimentaires

- Calcaires
- Craie
- Sables

Les grands types lithologiques correspondent à une projection au sol des aquifères les plus superficiels. Le RNES peut concerner ces nappes superficielles ou des nappes profondes.

- Zones vulnérables aux nitrates

**Nota :** les zones vulnérables indiquées sur la carte correspondent à l'ancien zonage. Depuis le 31 décembre 2002, la région est entièrement classée en zone vulnérable.

**ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU**

- par les nitrates (1998-2000)
- par les pesticides (1999-2000)

**CLASSES DE QUALITÉ**

- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Médiocre
- Mauvaise

- Limites de la région Nord-Pas-de-Calais
- Limites départementales

Sources : Agences de l'Eau, BRGM, Direc, Ifen, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, OI Eau, 2001-2002.

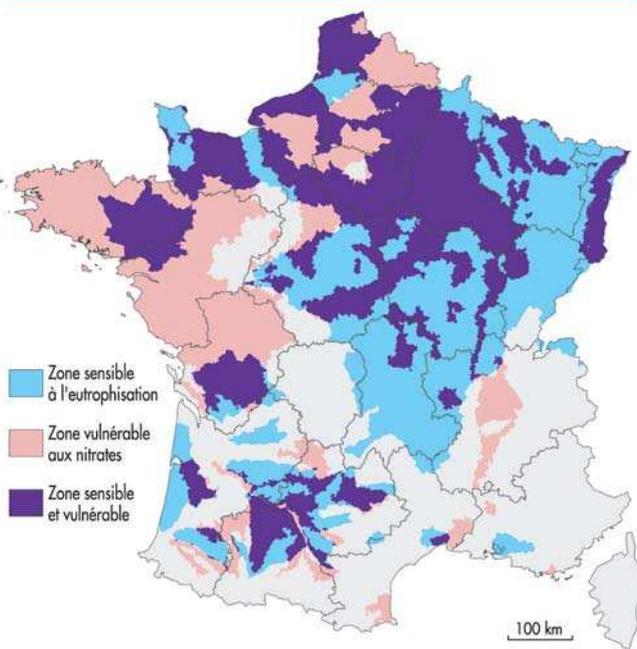
# Les eaux souterraines

## La ressource

### Des pluies efficaces importantes

L'importance des pluies saisonnières, notamment hivernales, est l'élément déterminant d'une bonne recharge des nappes. Le volume de pluie efficace, c'est-à-dire la part de la pluie qui contribue effectivement à l'alimentation des nappes, est évalué pour le bassin Artois-Picardie à 4 milliards de m<sup>3</sup> par an en moyenne<sup>6</sup>. Cela peut, *a priori*, sembler suffisant par rapport aux prélèvements; pourtant, certains secteurs sont déficitaires. Plusieurs causes peuvent être à l'origine de ces déficits: la variabilité de la pluviométrie selon les saisons et les zones, la nature des sols, la pollution des eaux souterraines<sup>7</sup> qui limitent les possibilités de prélèvements, les besoins considérables en certains points du territoire où se concentrent la population et des activités économiques. C'est pourquoi la marge existante entre les prélèvements et la ressource disponible est faible: environ 10% à 20% des prélèvements annuels.

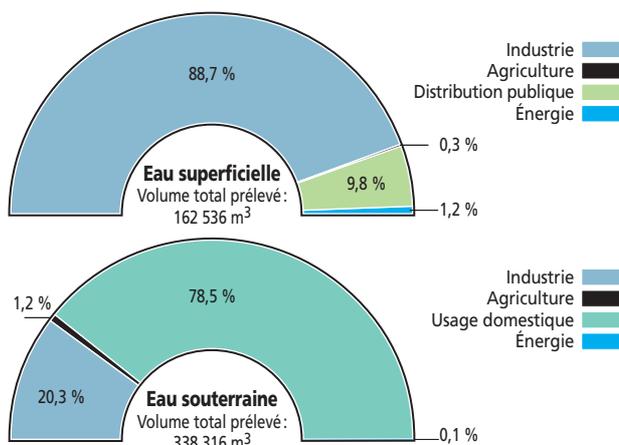
## Zones sensibles et vulnérables



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2002.

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote ou de ces deux substances doivent être réduits (décret n° 94-469 du 3 juin 1994). La définition des zones vulnérables aux nitrates est relative à la mise en œuvre de la directive « Nitrates » (91/676/CEE du 12 décembre 1991). Si les zones sensibles indiquent la pollution de l'eau liée à l'urbanisation, les zones vulnérables signalent des pratiques intensives agricoles.

## Le volume des prélèvements bruts par type d'eau et par secteur en 2000



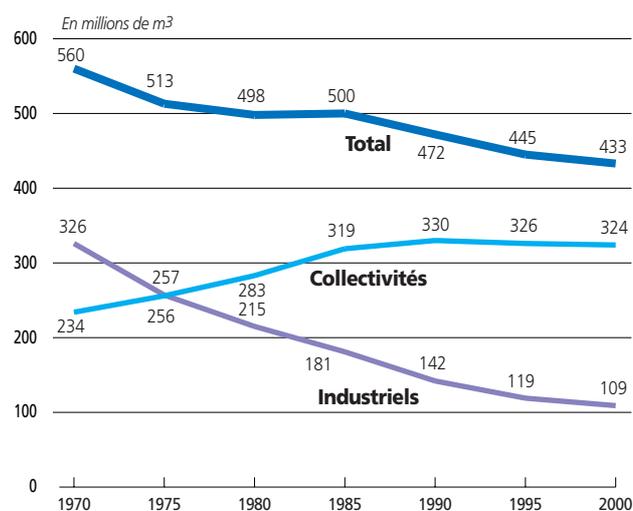
Les prélèvements sont établis à partir des déclarations des usagers (collectivités locales, agriculteurs ou industriels) auprès des agences de l'Eau. Les prélèvements bruts correspondent aux volumes d'eaux superficielles ou souterraines prélevés et non à la consommation nette (volumes d'eau utilisés et non rejetés dans le milieu).

Source : agences de l'Eau.

## La baisse des prélèvements industriels

Les prélèvements industriels dans les nappes du bassin Artois-Picardie<sup>8</sup> ont fortement baissé. En vingt-cinq ans, ils ont diminué de 41 millions de m<sup>3</sup> pour atteindre 109 millions de m<sup>3</sup> en 2000. Dans le Nord-Pas-de-Calais, de 1995 à 2001, les prélèvements sont passés de 77 à 68 millions de m<sup>3</sup>. Cette baisse est attribuée à la fermeture de nombreuses entreprises, au déclin de certaines industries et à l'utilisation de technologies moins consommatrices d'eau, mais aussi à la hausse du prix

## L'évolution des prélèvements d'eau de nappe dans le bassin Artois-Picardie



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

6 - Source : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie (SDAGE).

7 - À certains endroits, l'eau souterraine est inutilisable car trop polluée.

8 - D'une superficie d'environ 20 000 km<sup>2</sup>, le bassin Artois-Picardie couvre trois départements en totalité (Nord, Pas-de-Calais, Somme) ainsi qu'une partie de l'Aisne (la région de Saint-Quentin et l'ouest de la Thiérache). C'est le périmètre adopté pour gérer la ressource en eau (souterraine et superficielle).

de l'eau qui pousse les industriels à recourir aux eaux superficielles qui, bien que polluées, suffisent souvent à ce type d'usage. Ainsi, en incitant les industriels à réduire leurs prélèvements, l'alimentation en eau potable de la métropole lilloise (plus d'un million d'habitants) a pu être assurée malgré une ressource en eau limitée.

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable du bassin Artois-Picardie, les prélèvements d'eau souterraine semblent s'être stabilisés passant de 342 millions de m<sup>3</sup> en 1985 à 326 millions de m<sup>3</sup> en 1995, pour atteindre 324 millions de m<sup>3</sup> en 2000. En 2001, 94 % des 289 millions de m<sup>3</sup> d'eau prélevés dans la région pour un usage domestique provenaient du sous-sol. C'est dire l'importance de la bonne gestion des aquifères. Les seuls points de prélèvements d'eau de surface à usage domestique se situent sur la Liane<sup>9</sup> et la Lys<sup>10</sup>. Les prélèvements d'eau<sup>11</sup> par jour et par habitant (eau souterraine et eau de surface) peuvent être estimés à environ 190 litres. Afin de favoriser la diminution des prélèvements, certaines villes<sup>12</sup> se sont engagées dans des campagnes de sensibilisation de la population dans le cadre des agendas 21. Les prélèvements de l'agriculture, essentiellement en

eau souterraine<sup>13</sup>, sont modestes. Avec une pluviométrie importante, de 600 mm à 700 mm, l'agriculture représente à peine plus de 1 % des prélèvements d'eau. Ils concernent essentiellement les cultures industrielles et sont concentrés sur quelques brèves périodes chaudes et sèches.

### La nappe de la craie, une nappe très productive

La nappe de la craie, principale nappe de la région, déborde largement les limites régionales. Légèrement inclinée vers le nord, elle est de plus en plus profonde vers la Belgique. Au nord d'une ligne allant de Calais à Béthune, en passant par Saint-Omer, elle devient captive sous la couverture tertiaire. En bordure de cette zone, c'est-à-dire au passage en captivité, la nappe est très productive et l'eau y est de bonne qualité car il se produit un phénomène de dénitrification naturelle. C'est pourquoi 40 % des forages puisant dans la nappe de la craie se trouvent dans cette zone. Plus au nord, la captivité est plus importante et la productivité de la nappe chute jusqu'à être inexploitable. Les rares forages existants n'ont pour seule vocation que l'irrigation agricole et l'alimentation du bétail. Pour alimenter les Flandres, l'eau est pompée à la périphérie de la plaine maritime, en bordure du plateau de l'Artois. À Calais et à Dunkerque, la craie est totalement improductive. L'eau potable de l'agglomération de Dunkerque est d'ailleurs fournie par des captages d'eau superficielle (situés à Houille en bordure du marais Audomarois). Au sud de Lille et dans le bassin minier, la nappe de la craie est encore présente et d'importants

9 - À Carly près de Boulogne-sur-Mer.

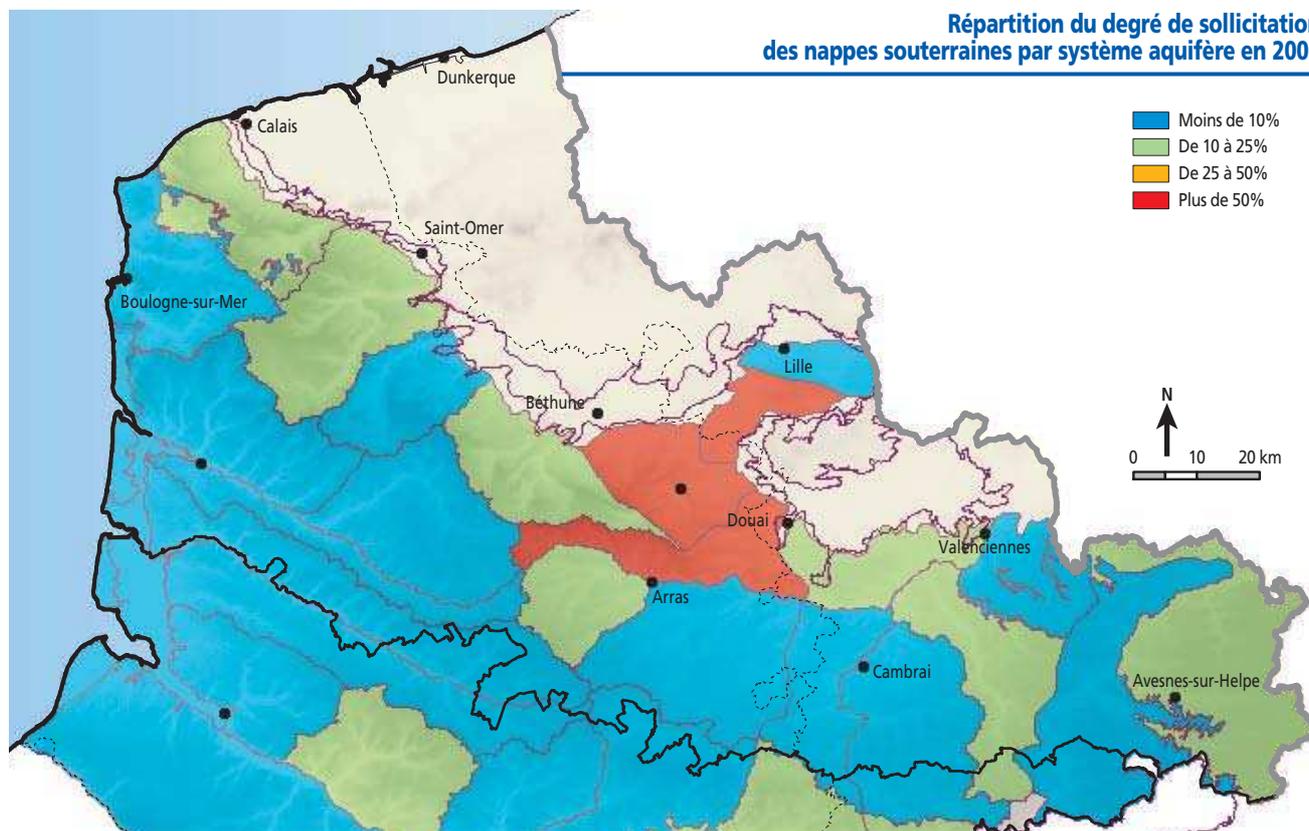
10 - À Aire-sur-la-Lys, Houille et à Mouille.

11 - Les prélèvements d'eau par jour et par habitant sont supérieurs à la consommation. Cette dernière est de l'ordre de 120 à 150 litres par jour et par habitant alors que les prélèvements sont d'environ 190 litres. Cette différence résulte des pertes dans les réseaux et de l'utilisation du réseau d'eau potable par des entreprises.

12 - La ville de Lille a développé un programme de sensibilisation des enfants, diffusé un livret écocitoyen expliquant des règles simples pour éviter le gaspillage de l'eau, organisé des conférences-débats, etc.

13 - Soit 1,5 % des prélèvements dans les nappes.

### Répartition du degré de sollicitation des nappes souterraines par système aquifère en 2000



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

## La surexploitation de la nappe carbonifère, un problème international

La nappe des calcaires du carbonifère est une nappe profonde, captive et faiblement alimentée. Elle est rechargée par les infiltrations d'eaux de pluie dans les affleurements du calcaire situés dans le Tournaisis en Belgique, et par le drainage de la craie sus-jacente. Cette nappe souffre de surexploitation chronique. Elle pourvoit aux besoins des agglomérations de Courtrai, Tournai et Mouscron en Belgique, et de Lille, Roubaix et Tourcoing en France. Son exploitation intensive pourrait, à moyen terme, mettre en péril la pérennité de l'alimentation en eau des populations et des industries installées dans cette zone. Le niveau d'eau de cette nappe a baissé d'un à deux mètres chaque année pendant trente ans (de 1963 à 1993). Il est aujourd'hui stabilisé.

Si les prélèvements français ont notablement diminué au cours des vingt dernières années en raison des économies réalisées et de nouvelles sources d'approvisionnement, les Belges ont eu plus de difficultés à diminuer les leurs. En Nord-Pas-de-Calais, cette situation a conduit à abandonner certains captages et à rechercher l'eau dans le haut bassin de la Lys<sup>a</sup>. Néanmoins, plus de 25 millions de m<sup>3</sup> d'eau sont prélevés chaque année dans la nappe pour les besoins de l'agglomération lilloise.

En Belgique, un accord, visant à stabiliser le niveau de la nappe puis à favoriser sa lente remontée<sup>b</sup>, a été signé en 1997 entre la région wallonne et la région flamande. Un ambitieux projet, financé par des fonds structurels européens, la « transhennuyère », a été réalisé pour diminuer les prélèvements dans cette nappe. Son but est de pomper les eaux d'exhaure des carrières du Tournaisis afin de les mélanger avec de l'eau de surface de moins bonne qualité<sup>c</sup>. L'objectif<sup>d</sup> est de parvenir à l'équilibre dans une quinzaine d'années.

La maîtrise de la ressource apparaît comme un objectif majeur de part et d'autre de la frontière. Des solutions existent<sup>e</sup> mais elles ne peuvent être qu'internationales. La récente directive-cadre sur l'eau<sup>f</sup>, qui prévoit la mise en œuvre de districts internationaux prenant en compte aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines, fournit aujourd'hui le cadre réglementaire permettant une coopération internationale efficace. Une étude prospective, visant à déterminer les évolutions futures compte tenu de la situation actuelle et des forces motrices à l'œuvre, est d'ailleurs en cours d'élaboration dans le cadre du district international de l'Escaut. Elle devrait être terminée en 2004.

a - Création d'une usine de production d'eau potable dès 1970.

b - Cet accord prévoit la diminution progressive des quantités prélevées selon un échéancier.

c - Afin d'obtenir une eau de qualité acceptable pour la distribution, il sera nécessaire de mélanger les eaux d'exhaure des carrières à de l'eau souterraine, dans des proportions proches de deux volumes d'eau d'exhaure pour un volume d'eau souterraine, afin de diluer les sulfates présents en quantité trop élevée dans les eaux de carrière.

d - Ce projet a soulevé en Belgique une vive polémique. Certaines associations se sont élevées contre le gigantisme de la solution retenue.

e - Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie propose, pour la partie française, une gestion intersaisonnière avec arrêt des prélèvements certains hivers.

f - La directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000) établit un cadre pour une politique européenne dans le domaine de l'eau.

prélèvements sont effectués dans cette nappe libre pour alimenter l'agglomération lilloise (champs captants du sud-ouest de Lille).

## L'hydrogéologie du bassin minier est encore mal connue

La création de plus de 100 000 km de galeries souterraines puis l'arrêt de l'extraction minière ont bouleversé l'hydrographie et l'hydrogéologie du bassin minier. Lors de la fermeture des mines souterraines, les pompages qui les maintenaient hors d'eau ont été arrêtés et les eaux minières ont remonté naturellement, remplissant les vides laissés par les anciens travaux. Un nouvel hydrosystème est né de ces bouleversements.

Le houiller qui, avant l'exploitation minière, n'était pas un aquifère, est aujourd'hui alimenté par les infiltrations de la craie, des calcaires du carbonifère et, en surface, par les pertes des réseaux d'assainissement des agglomérations du bassin minier, rendus défectueux par les affaissements miniers. Son eau est polluée : elle contient plus de 100 mg/l de nitrates<sup>14</sup> (dus en grande partie aux rejets urbains)<sup>15</sup>.

## Les masses d'eau, nouvelle approche

La récente directive-cadre sur l'eau (directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000), qui harmonise près d'une trentaine d'anciennes directives ou de décisions communautaires sur l'eau, propose une approche intégrée, et non sectorielle, de la qualité de l'eau. La grande nouveauté de ce texte est de passer d'une obligation de moyens à une obligation de résultats sur le milieu naturel, l'objectif étant d'atteindre en 2015 un bon état écologique et chimique des eaux de surface (côtières et continentales) ainsi qu'un bon état quantitatif et chimique pour les eaux souterraines.

Les travaux engagés dans le cadre de cette directive ont permis de déterminer les principales masses d'eau, c'est-à-dire, d'après la directive, « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères ». Dix-sept masses d'eau<sup>a</sup>, d'une superficie de 370 à 2 900 km<sup>2</sup>, ont ainsi été définies dans le bassin Artois-Picardie : treize à dominante sédimentaire, trois de type socle, un système imperméable localement aquifère. Cinq masses d'eau de la région Nord-Pas-de-Calais sont transfrontalières avec la Belgique, c'est dire toute l'importance d'une gestion transfrontalière.

a - Masses d'eau identifiées : craie de l'Audomarois, calcaires du Boulonnais, craie de la vallée de la Deûle, craie de l'Artois et de la vallée de la Lys, craie de la Canche aval, craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée, craie du Valenciennais, craie de la vallée de la Canche amont, craie de la vallée de l'Authie, craie du Cambrésis, sables du Landénien des Flandres, calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing, craie de la vallée de la Somme aval, craie de la moyenne vallée de la Somme, craie de la vallée de la Somme amont, calcaires de l'Avesnois, bordure du Hainaut.

14 - La limite réglementaire est de 50 mg/l.

15 - Cet aquifère est pour l'instant peu connu. Sans étude complémentaire, il n'est pas possible de dire s'il existe, à long terme, des risques de contaminations avec les autres aquifères, notamment la nappe de la craie. Les Charbonnages de France effectuent actuellement des relevés piézométriques qui, dans le cadre d'études complémentaires, pourront être utilisés pour modéliser le comportement de la nappe à l'échelle du bassin houiller. Il s'agit d'un réseau de 320 piézomètres. Les neuf piézomètres, qui vont jusqu'à une profondeur de 820 mètres, surveillent la remontée des eaux dans les terrains houillers. Les 120 piézomètres, atteignant une profondeur moyenne d'une vingtaine de mètres, mesurent l'évolution du niveau et la qualité de la nappe de la craie profonde.

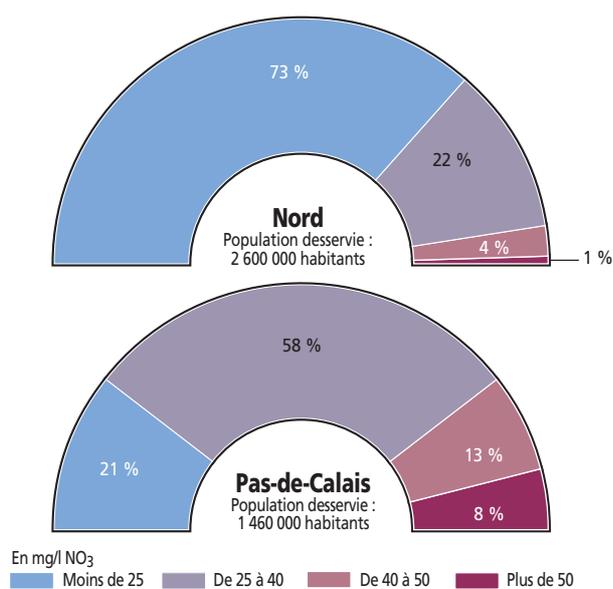
## La qualité

### L'augmentation des concentrations en nitrates

En Nord - Pas-de-Calais, les problèmes quantitatifs qui se posent sont directement liés à la qualité des eaux souterraines. Depuis deux décennies, des forages pour l'alimentation en eau des populations sont fermés chaque année à cause de problèmes de pollution, surtout par les nitrates. Il faut donc aller chercher de l'eau de plus en plus loin, ce qui coûte de plus en plus cher et accentue la pression sur des zones où l'eau est abondante et de meilleure qualité. Pour le bassin Artois-Picardie, la concentration moyenne en nitrates<sup>16</sup> des captages d'eau destinée à la consommation est de 25 mg/l. Entre 1996 et 2001, la qualité de l'eau brute s'est dégradée : le nombre de captages à plus de 50 mg/l et ceux entre 40 et 50 mg/l ne cessent d'augmenter.

En ce qui concerne la conformité de l'eau distribuée vis-à-vis des nitrates, les problèmes concernent surtout le Pas-de-Calais. Un nombre important d'habitants est desservi par une eau contenant plus de 50 mg/l de nitrates, notamment dans l'ancien bassin minier de Lens à Liévin : 8 % de la population dans le Pas-de-Calais et 1 % dans le Nord en 2001. La part des habitants desservis dans la région par une eau à plus de 50 mg/l de nitrates est stable depuis 1996 du fait de la fermeture des captages impropres à la consommation et des travaux d'interconnexion entre les réseaux d'approvisionnement. Un programme de recherche de ressources de substitution et de mise en place de traitements correctifs est en cours. Il devrait

### La répartition de la concentration en nitrates de l'eau distribuée par département en 2001



Source : agence de l'Eau.

16 - La limite pour la consommation humaine est fixée à 50 mg/l.

17 - De l'Avesnois au Boulonnais.

18 - Ces calcaires étant très fissurés, l'eau percole très vite vers les nappes, ce qui rend ces aquifères très vulnérables aux pollutions.

19 - Le décret n° 93-1038 du 27 août 1993, qui transcrit en droit français la directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates », prévoit la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

permettre d'alimenter, dès 2004, la quasi-totalité de la population avec de l'eau ayant des concentrations en nitrates inférieures à 50 mg/l.

### Une grande vulnérabilité de la nappe de la craie

Les problèmes de vulnérabilité concernent essentiellement la nappe de la craie. Celle-ci est particulièrement vulnérable aux pollutions, surtout agricoles, là où la nappe est libre sans une couverture suffisante pour la protéger des pollutions (c'est-à-dire sur une très grande partie de la région). Sur les plateaux de l'Artois, dans le Cambrésis et le bassin minier, la ressource est abondante, mais il existe d'importants problèmes de qualité. Dans l'Artois<sup>17</sup>, où la craie est parfois affleurante, la nappe, libre et peu protégée, est particulièrement vulnérable. Le temps de transfert des pollutions superficielles (notamment des nitrates) est d'environ un mètre par an.

D'autres nappes sont également vulnérables. Dans le Boulonnais, où la craie a été érodée, d'autres types de terrains calcaires (jurassiques et primaires) affleurent. Ils renferment des aquifères libres, peu productifs et particulièrement vulnérables<sup>18</sup>. L'Avesnois, terminaison occidentale du massif Ardennais, est une région accidentée constituée de calcaire dur (calcaire carbonifère) et de schistes. Les aquifères y sont libres et la circulation de l'eau suit les grandes failles du massif. Le caractère karstique de ces nappes induit des temps de transfert courts et donc une réponse très rapide aux pollutions.

C'est donc l'ensemble des nappes de la région qui est vulnérable aux pollutions. Mais ces problèmes de vulnérabilité sont cruciaux pour la nappe de la craie qui est la principale source d'alimentation en eau potable de la région.

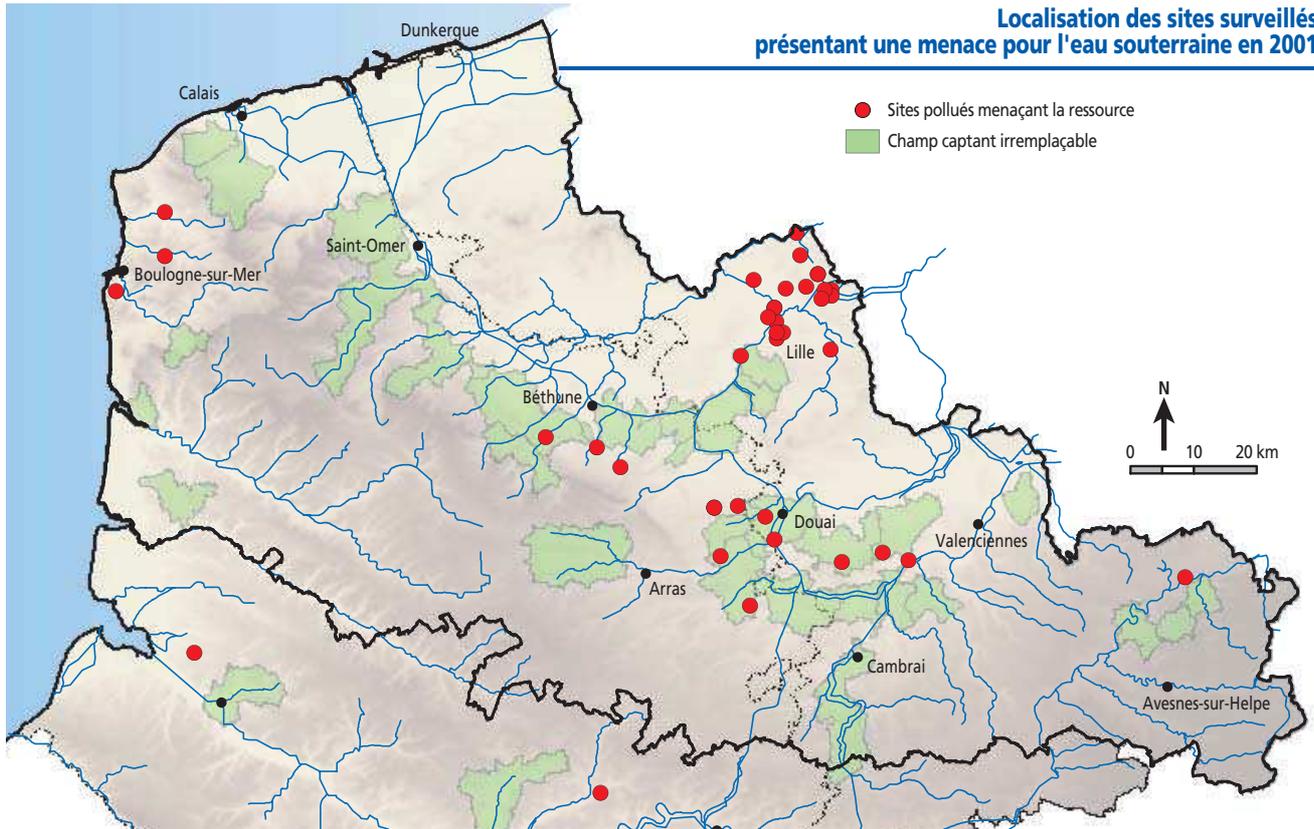
### Toute la région est classée en zone vulnérable

Dans le cadre de la directive<sup>19</sup> « Nitrates », le Nord-Pas-de-Calais vient de réviser les zones classées « vulnérables » : c'est-à-dire les zones où les concentrations en nitrates sont élevées, assez élevées ou en croissance, ainsi que celles pour lesquelles les nitrates sont un facteur de maîtrise de l'eutrophisation des eaux salées ou saumâtres peu profondes. Cette directive entend protéger la qualité de l'eau dans son ensemble, qu'elle soit souterraine, de surface ou littorale.

Pendant que la France passait de 10 % à près de 50 % de son territoire classé en zone vulnérable (de 1994 à 2001), la région passait de 4 % à la totalité de son territoire (de 1999 à 2002). Ce classement se justifie par une dégradation soutenue de la qualité des eaux souterraines, avec notamment une augmentation des teneurs en nitrates de 1 mg/l chaque année depuis le milieu des années soixante-dix. La pollution par les nitrates étant fortement liée aux pratiques agricoles, ce classement n'est pas sans conséquence pour le monde agricole. Des mesures en faveur d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement sont désormais imposées aux agriculteurs : limitation d'épandage du lisier et de l'utilisation des engrais azotés, mise aux normes des bâtiments d'élevages [voir le chapitre Agriculture].



## Localisation des sites surveillés présentant une menace pour l'eau souterraine en 2001



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

Dans tous les cas, la reconquête de la qualité de l'eau ne peut s'envisager que sur le long terme, notamment dans certains secteurs, comme Lens-Liévin, où certains captages ont été abandonnés en raison de la pollution de la nappe<sup>29</sup>. C'est pourquoi, afin de sauvegarder l'eau souterraine, l'agence de l'Eau Artois-Picardie s'est engagée au côté d'autres partenaires, notamment le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), dans une démarche d'inventaire (Basol). Au terme d'une recherche documentaire, il est apparu que près de 14 223 sites devront faire l'objet d'une fiche descriptive afin de mieux connaître les risques qu'ils représentent. À la fin de l'année 2001, environ 10 000 fiches étaient renseignées. Par ailleurs, la Drire procède à un inventaire des sites en activité dont les activités sont potentiellement polluantes (Basol)<sup>30</sup>.

### Des captages à protéger

D'après le Code de la santé publique, les points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine doivent avoir des périmètres de protection contre les pollutions. La détermination de ces périmètres de protection<sup>31</sup> aurait dû être terminée en 1997. Mais, en Nord-Pas-de-Calais comme dans les autres régions françaises, ce travail n'est toujours pas achevé.

29 - Des concentrations en nitrates supérieures à 100 mg/l ont conduit à l'abandon de certains captages.

30 - Voir <http://basol.environnement.gouv.fr>

31 - La loi n° 92-3 du Code de la santé publique prévoyait, dans son article L.20, un délai de cinq ans pour terminer l'ensemble des procédures des périmètres de protection (soit le 3 janvier 1997).

### Le SDAGE du bassin Artois-Picardie

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie (SDAGE) a été approuvé par un arrêté préfectoral qui le rend opposable à l'administration depuis le 1<sup>er</sup> décembre 1996. Sa légitimité certaine se trouve renforcée par le fait qu'il a impliqué un grand nombre de partenaires dans le cadre de son élaboration et qu'il a développé une prise de conscience des problèmes liés à la protection des milieux.

Cette large concertation a permis le traitement de nombreux sujets et l'échange de points de vue entre tous les acteurs. Tout ce travail a abouti à un consensus général des orientations structurées autour de six grands thèmes : la gestion quantitative de la ressource, la gestion qualitative de la ressource, la gestion et la protection des milieux aquatiques, la gestion des risques, le bassin minier, la gestion intégrée.

Après adoption et diffusion du document, la mise en œuvre du SDAGE a vite nécessité la création d'un outil de suivi et d'évaluation des actions entreprises pour mesurer les écarts entre les objectifs et les résultats obtenus. Ainsi, chaque année, depuis 1997, un tableau de bord sur l'application effective de ses dispositions est réalisé.

Le SDAGE est donc un document essentiel de planification de l'eau et constitue aujourd'hui la base d'une culture partagée par tous les acteurs de l'eau. Dans les années à venir, il devrait évoluer vers des objectifs à atteindre plus ambitieux avec des délais précis de mise en œuvre conformément à la directive-cadre européenne sur l'eau. Le SDAGE devrait être révisé d'ici 2009.

C'est néanmoins la région qui a le plus progressé dans ce domaine. En mai 2000, 316 captages sur 377 bénéficiaient d'une déclaration d'utilité publique dans le Nord et 115 sur 447 dans le Pas-de-Calais<sup>32</sup>.

En 2001, sur 334 millions de m<sup>3</sup> prélevés dans le bassin Artois-Picardie, seulement 42 % l'étaient dans le cadre de captages protégés, 33 % étaient en cours d'étude et 23 % ne faisaient encore l'objet d'aucune protection. Ces périmètres représentent actuellement 10 % à 15 % de la superficie du bassin Artois-Picardie.

Les prélèvements d'eau dans la nappe de la craie sont concentrés dans un étroit secteur allant de Calais à Valenciennes en limite de recouvrement de la craie par l'argile, là où se trouvent des puits artésiens<sup>33</sup>. Pour des raisons de productivité, les captages se trouvent généralement dans des vallées où la nappe de la craie est en relation avec la nappe alluviale. Les périmètres de protection y sont d'autant plus nécessaires qu'il s'agit de fonds de vallées souvent urbanisés et industrialisés, particulièrement vulnérables aux pollutions.

Les périmètres de protection des captages prennent en compte l'ensemble des risques : rejets industriels dans les rivières<sup>34</sup>, zones d'épandage, assainissement rural, grandes infrastructures de transport, pratiques agricoles, etc. La révision des documents d'urbanisme, dans lesquels les périmètres de protection doivent être intégrés, donne l'occasion de poursuivre les réserves foncières autour des champs captants. L'agence de l'Eau participe à la constitution de ces réserves foncières en acquérant des terrains pouvant jouer un rôle dans la protection de la ressource en eau<sup>35</sup>. Dans une région aussi densément peuplée, artificialisée et industrialisée, où les risques de pollution sont nombreux, la protection des captages est nécessaire mais difficile car source de conflits. Le cas récent de l'annulation du schéma directeur de l'agglomération lilloise illustre cette difficulté<sup>36</sup>.

32 - Un pôle de compétence « eau » a été mis en place afin de suivre la progression des protections. L'objectif est d'achever les protections fin 2004. Au total, en 2002, pour le bassin Artois-Picardie, 707 captages faisaient l'objet d'une protection réglementaire en 2002 sur 1 106 à protéger.

33 - Les Flandres, dépourvues de nappes souterraines productives, sont alimentées par des champs captants dans la craie (Blendecques, Heuringhem, Aire-sur-la-Lys) situés dans cette zone productive. Les agglomérations de Lille et Dunkerque sont également alimentées par cette frange productive.

34 - Ils ne sont pas sans conséquence sur la qualité des eaux souterraines en raison des échanges rivière-nappe.

35 - L'essentiel des acquisitions sont pour l'instant concentrées à proximité de la Deûle et dans la bordure de la craie captive entre Salomé et Saint-Omer, qui est une zone très productive et particulièrement vulnérable en raison, notamment, de la présence d'anciennes cressonnères à l'abandon dont les puits laissent écouler de l'eau en permanence. Les anciennes cressonnères risquent de devenir des étangs de pêche mal entretenus. Les puits artésiens, qui ne nécessitent aucune énergie pour puiser l'eau, sont à l'origine de maints gaspillages.

36 - Ce schéma, qui proposait dans sa première version un tracé de contournement autoroutier passant au milieu des champs captants alimentant l'agglomération, a été annulé par le tribunal à la suite du recours en justice d'une association (Nord Nature). En revanche, à proximité de l'agglomération de Hénin-Carvin, un périmètre de protection de 45 hectares vient d'être mis en place (l'un des plus grands de France).

37 - À lui seul, le Rhône a un débit quinze fois supérieur à l'ensemble des cours d'eau de la région. Quelques débits moyens à titre de comparaison : 34 m<sup>3</sup>/s pour la Somme, 15 m<sup>3</sup>/s pour l'Escaut, 12 m<sup>3</sup>/s pour la Lys, 1 700 m<sup>3</sup>/s pour le Rhône, 870 m<sup>3</sup>/s pour la Loire, 410 m<sup>3</sup>/s pour la Seine.

## Les eaux superficielles

### L'hydrographie

#### La faiblesse des pentes et des débits

La principale caractéristique hydrographique du Nord - Pas-de-Calais est l'absence de grands fleuves et de reliefs importants. Les cours d'eau, constitués de rivières et de petits fleuves côtiers, se caractérisent par la faiblesse de leur débit<sup>37</sup> et de leur pente, ce qui ne favorise pas la dilution de la pollution. Ces facteurs, associés à une forte densité de population et d'industries, ont une influence sur la qualité de l'eau des rivières qui est médiocre, voire mauvaise.

La région a une forte tradition d'aménagements hydrauliques : lutte contre les intrusions salées, assainissement des zones humides, évacuation des eaux de ruissellement, canaux, moulins, etc. Avec 650 km de cours d'eau et canaux, elle a un réseau de voies navigables sans équivalent en France. Les faibles pentes ont incité l'homme à canaliser les cours d'eau et à tisser un réseau maillé de canaux entre les différents bassins. Seuls l'Authie, la Canche, la Liane, la Slack et le Wimereux sont hydrauliquement indépendants. Des canaux de liaison permettent à l'eau de s'écouler de bassin à bassin, et parfois même, grâce à des stations de pompes, d'inverser le cours de l'eau.



Le long de l'Elnon.

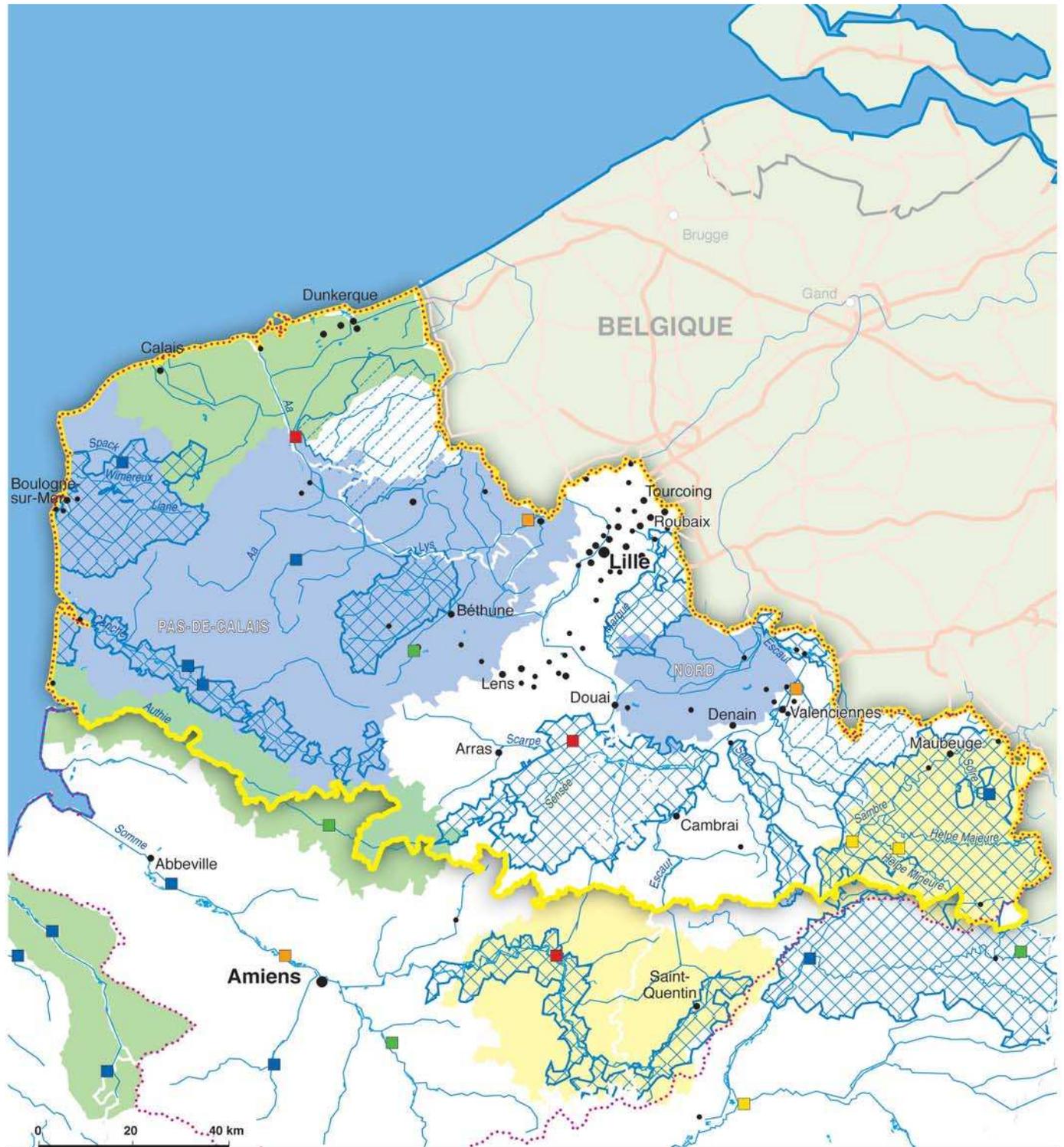
PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

#### Les nappes alimentent les rivières

La superposition de bassins versants hydrographiques et hydrogéologiques témoigne d'une communication étroite entre l'ensemble des cours d'eau de l'Artois et la nappe de la craie. Les eaux souterraines participent à 80 % au débit de l'Authie et de la Canche, à 70 % à celui de la Lys et de l'Aa.

Cependant, selon les saisons, les échanges entre la rivière et la nappe changent. En période d'étiage, le débit de la rivière est soutenu par le drainage de la nappe en quantité d'autant plus grande que le niveau de la rivière est bas. Mais, lors des séquences pluvieuses, la tendance s'inverse et les hautes eaux de la rivière rechargent alors les nappes. C'est donc un système qui fonctionne dans les

## La qualité et la gestion des eaux superficielles (état 2002)



État d'avancement des schémas d'aménagement, de gestion et de protection des eaux (SAGE)

- Mise en œuvre
- Instruction
- En cours

Contrats de rivière

- Acté
- A l'étude

..... Limite des agences de l'eau (AE)

CLASSES DE QUALITÉ BIOLOGIQUE

- Station du réseau hydrobiologique et piscicole : indicateur poissons (1999)
- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Médiocre
- Mauvaise

Limites de la région Nord-Pas-de-Calais

Limites départementales

Sources :  
BD Carthage, 2001. Agences de l'eau.  
Conseil supérieur de la Pêche, 1999.  
Diren, Ifen.

deux sens et peut entraîner deux types de pollution : la pollution allant de la rivière vers la nappe ou, à l'inverse, de la nappe vers la rivière.

Une nappe ayant des teneurs en nitrates élevées pourra donc participer à certaines périodes de l'année à la pollution des eaux de surface au même titre que l'industrie, l'agriculture ou les agglomérations. C'est notamment le cas de la Canche et de l'Authie, dont les teneurs en nitrates dépassent de manière chronique les 25 mg/l en raison de la pollution des eaux souterraines.

## La qualité de l'eau

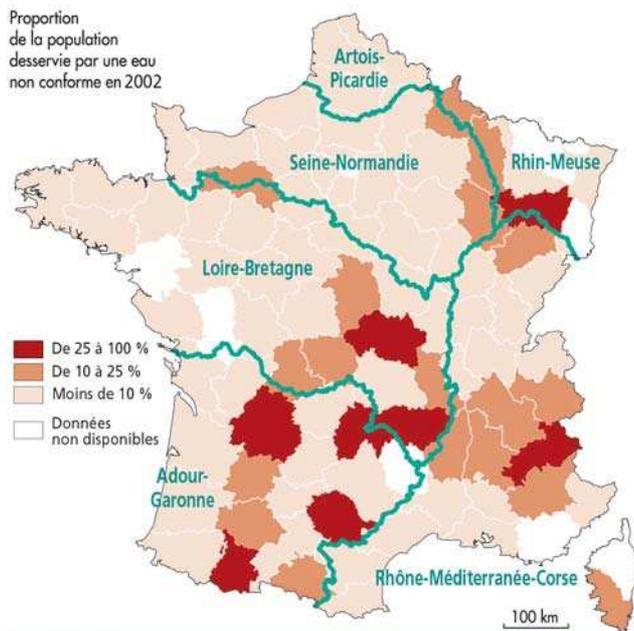
### L'amélioration de la qualité physico-chimique des cours d'eau

Faibles débits, forte pression démographique, pollution industrielle (le plus souvent ancienne), pollution agricole diffuse et érosion des sols sont les principales causes de la mauvaise qualité des eaux de surface. Pourtant, celle-ci s'est nettement améliorée depuis une trentaine d'années. En 1969, elle était tellement mauvaise que la grille d'appréciation, qui comprend aujourd'hui quatre classes<sup>38</sup>, aurait pu être prolongée par une classe de « qualité extrêmement mauvaise ».

Grâce aux efforts de lutte contre la pollution engagés par tous, certains cours d'eau jusqu'alors « inclassables », souvent à l'aval des grandes agglomérations, sont aujourd'hui en classe moyenne. Le nombre de cours d'eau de mauvaise et de médiocre qualité a considérablement

### La non-conformité des eaux distribuées

Proportion de la population desservie par une eau non conforme en 2002

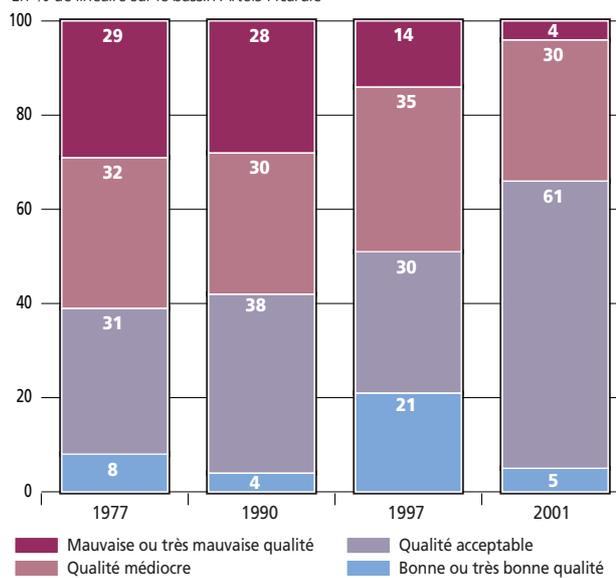


Source : ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées (DGS), 2002.

Le taux de non-conformité de l'eau distribuée : il s'agit de la proportion de population concernée par une eau distribuée non conforme sur l'année, c'est-à-dire au moins 5% des résultats d'analyse de l'année sont non conformes (pour la microbiologie, coliformes et streptocoques fécaux).

### L'évolution de la qualité des cours d'eau

En % de linéaire sur le bassin Artois-Picardie



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

diminué. Alors qu'en 1977, 29 % des cours d'eau du bassin Artois-Picardie étaient de mauvaise qualité (en pourcentage de linéaire) et 32 % de qualité médiocre, ils sont aujourd'hui respectivement de 4 % et 30 %. Par contre, l'état de ceux qui étaient de bonne qualité ces dernières années a tendance à se dégrader à cause des teneurs en nitrates et des matières en suspension.

Les secteurs de mauvaise qualité sont très localisés et les causes de dégradation sont traitées les unes après les autres. Au nord des collines de l'Artois où la densité humaine et industrielle est plus forte, la qualité reste en général médiocre ou mauvaise, c'est notamment le cas de la Lys, l'Yser, la Deûle, la Scarpe ou l'Escaut.

### Les SAGE, une démarche plébiscitée

Le bassin Artois-Picardie s'est efforcé de favoriser la définition et la mise en œuvre de schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) pour mieux protéger les milieux aquatiques de son territoire. Après un démarrage difficile<sup>39</sup>, les SAGE sont devenus aujourd'hui le maillon stratégique de la politique de l'eau sur le bassin. Plus d'une dizaine d'années après la promulgation de la loi sur l'eau (3 janvier 1992), onze SAGE sont en cours : deux en phase d'approbation (le Boulonnais et l'Audomarois), deux en phase de rédaction (la Lys et la Canche) et sept en phase d'élaboration (la Scarpe, le delta de l'Aa et l'Authie, la Sensée, la Bresle, la Haute-Somme, la Sambre). Conformément à leurs objectifs, ils ont été initiés le plus souvent dans des contextes difficiles : pollution, qualité à reconquérir, inondations, zones humides à protéger, érosion des sols, conflits d'usage, etc. Les retombées de cette démarche sont telles que d'autres territoires souhaitent en bénéficier (l'Yser,

38 - 1 : bonne qualité, 2 : qualité acceptable, 3 : qualité médiocre, 4 : mauvaise qualité.

39 - Ce retard était dû en partie à la nécessité de s'appuyer sur les préconisations du SDAGE du bassin Artois-Picardie dont la rédaction était en cours.

## La qualité des principaux cours d'eau

### Les fleuves côtiers

Les cours d'eau du bassin du Boulonnais et du bassin Canche-Authie sont de qualité acceptable. Les phénomènes d'érosion engendrent assez fréquemment une dégradation des cours d'eau par la présence de matières en suspension. Par ailleurs, il existe toujours deux points de pollution domestique et industrielle au niveau de la Ternoise à l'aval de Saint-Pol-sur-Ternoise ainsi que sur la Liane dans l'agglomération boulonnaise. On constate une élévation lente et continue des concentrations en nitrates provenant de l'eau souterraine qui alimente les cours d'eau de surface.

### L'Aa et l'Yser

Ce secteur, constitué pour grande partie de canaux à écoulement lent, présente souvent une mauvaise qualité. Situés en zone rurale, la Hem, l'Aa rivière et son affluent principal, le Bléquin, sont de qualité acceptable. En revanche, l'Yser est de très mauvaise qualité à l'aval à cause des teneurs en phosphore d'origine domestique. Subissant les conséquences de l'érosion agricole, l'Aa peut présenter parfois des teneurs en matières en suspension assez importantes.

### La Lys et la Deûle

Ce secteur est de mauvaise qualité. La Deûle, à l'amont du canal de Lens, présente une qualité passable. Les pollutions domestiques (ammonium, phosphates) sont à l'origine de la mauvaise qualité des cours d'eau du bassin Lys-Deûle. Malgré les efforts en matière d'assainissement, le débit des canaux est trop faible pour supporter une pression polluante aussi importante. Le Guarbecque présente des

teneurs en nitrates issus de l'industrie en nette diminution. Le Surgeon possède des concentrations très importantes en nitrates et en ammonium provenant de Mazingarbe.

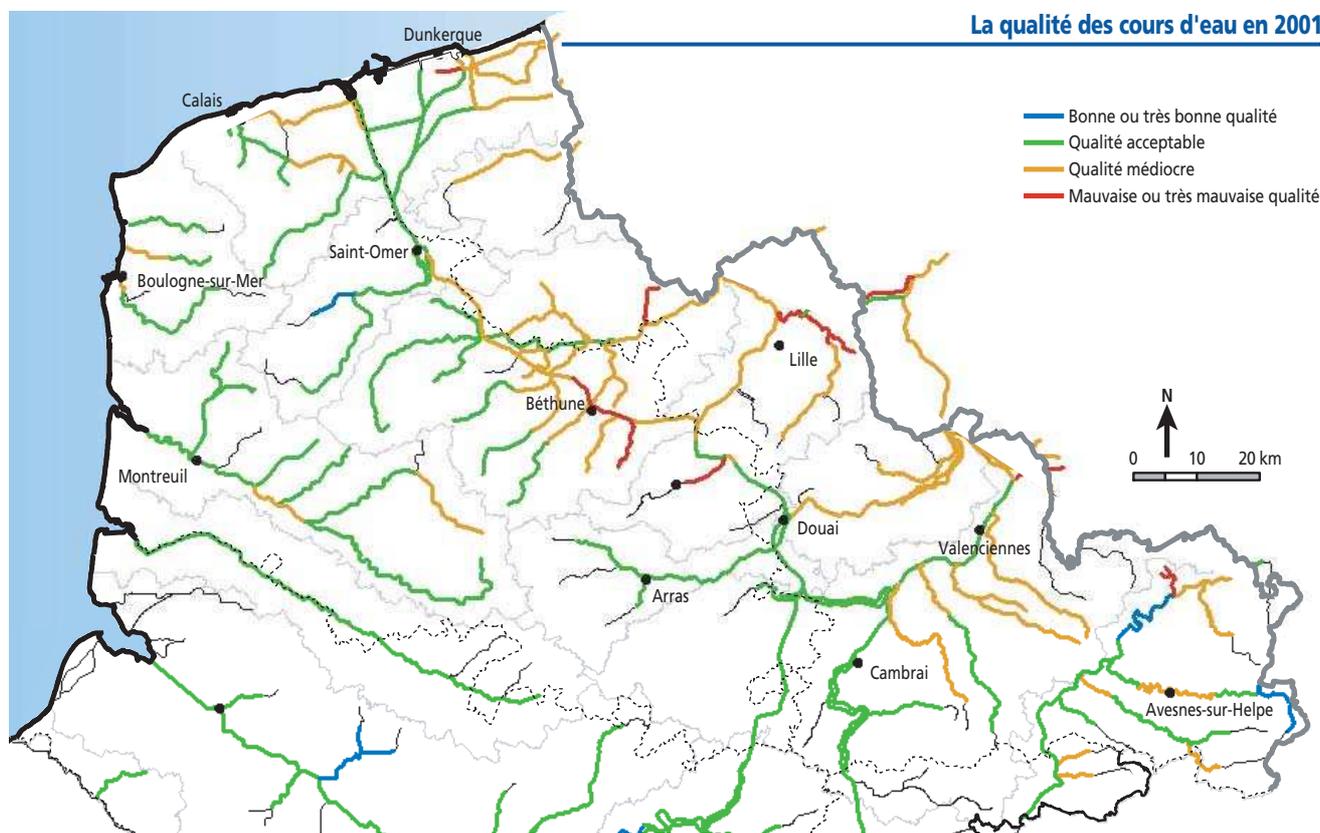
### La Scarpe et l'Escaut

La Scarpe a la particularité de ne pas présenter de lien entre l'amont et l'aval : la Scarpe aval (en sortie de l'agglomération douaisienne) reprend quasiment une nouvelle source. Sa qualité est donc tributaire des effluents de la station d'épuration de Douai. La qualité est mauvaise à cause du phosphore et rend nécessaire un équipement de déphosphatation. Les affluents de la Scarpe aval sont de très mauvaise qualité. Ils véhiculent les pollutions générées par une population très dense. La Scarpe amont est de qualité passable depuis les améliorations en matière d'assainissement dans l'agglomération d'Arras. Le bassin de l'Escaut s'est amélioré : son eau est de bonne qualité hormis au niveau du canal de Mons où elle est de qualité passable.

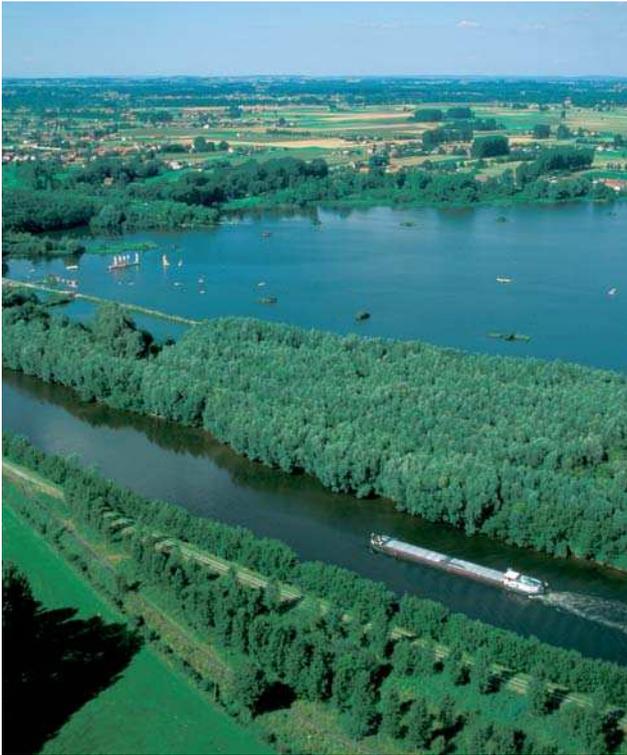
### La Sambre <sup>a</sup>

Les cours d'eau du bassin de la Sambre sont de qualité acceptable. L'ancienne Sambre est de très mauvaise qualité à cause des pollutions domestiques. L'Helpe Mineure et le ruisseau de Sains sont également touchés par cette pollution. L'affluent situé en rive gauche à l'aval de la Sambre, la Flamenne, subit des pollutions urbaines et industrielles.

a - Les meilleurs indices biologiques globaux normalisés (IBGN) du bassin se trouvent dans la Hem et la Hantes (affluent de la Sambre). L'IBGN est un inventaire des invertébrés benthiques. Cette méthode est normalisée depuis 1992. Le comptage des organismes permet de traduire le niveau de pollution des rivières.



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.



PNR Scarpe-Escaut - Samuel Dhote.

L'Escaut et l'étang d'Amaury.

L'Escaut ou encore le bassin Deûle-Marque). Élaborer un SAGE apparaît en effet pour les acteurs locaux comme le moyen de résoudre les conflits d'usages liés à l'eau. Le bassin Artois-Picardie fait d'ailleurs preuve d'un grand dynamisme dans leur mise œuvre <sup>40</sup>. Avec la transposition de la directive-cadre sur l'eau en droit français et la nécessité de mieux informer les acteurs locaux, les SAGE semblent avoir un avenir prometteur dans le bassin.

## Les ressources piscicoles

### Les ressources piscicoles : plusieurs entités

La région comprend trois entités bien distinctes. Les fleuves côtiers (première catégorie piscicole), notamment l'Authie, la Canche et leurs affluents, recèlent une population de poissons grands migrateurs (anguilles, lamproies, salmonidés : saumons, truites de mer). Le réseau hydrographique de l'Avesnois (première catégorie piscicole), qui héberge plus de quinze espèces, offre un potentiel piscicole important, en particulier pour les espèces cyprinicoles. De nombreuses rivières (deuxième catégorie piscicole) abritent une population de carnassiers et de poissons blancs. Enfin, les canaux et les *wateringues*, qui sont des milieux banalisés en raison des activités humaines, sont peu propices au développement de populations piscicoles intéressantes, hormis les anguilles. Parmi les fleuves côtiers de première catégorie, avec quatre espèces remarquables et des habitats <sup>41</sup>

40 - Sur les quinze ensembles susceptibles de faire l'objet d'un SAGE (identifiés par le SDAGE), seul le territoire de la Scarpe amont n'a eu aucune velléité d'installer un SAGE.

41 - Les habitats représentatifs des hydrosystèmes fluviaux nord-atlantiques basiques comme les habitats aquatiques rhéophiles [Ranunculion fluitants] à [Ranunculus fluitans] et [Lentisques] [Callitriche obtusangulae, etc.].

## L'Escaut, une gestion multipartite

L'Escaut coule aux deux tiers hors du territoire national. Il prend sa source en France, au nord de Saint-Quentin, traverse la région wallonne, la Flandre et les Pays-Bas et se jette dans la mer du Nord. Son débit passe de 15 m<sup>3</sup> par seconde à la frontière franco-belge à 105 m<sup>3</sup> par seconde à l'estuaire. En raison de ces caractéristiques physiques et de la platitude des régions traversées (le dénivelé est de 105 mètres), son écoulement est lent et hésitant. Il a pour affluent la Lys, la Deûle et la Scarpe. Avec plus de dix millions d'habitants et une densité moyenne de 500 habitants au km<sup>2</sup>, son bassin versant, qui s'étend sur 21 800 km<sup>2</sup>, est l'une des zones les plus densément peuplée d'Europe. C'est aussi une région qui est ou a été fortement industrialisée, notamment au XIX<sup>e</sup> pour la partie française.

Pendant longtemps, il n'y a pas eu de concertation entre les différents partenaires internationaux concernés par la qualité des eaux de l'Escaut : la France, les trois régions belges (la Wallonie, la Flandre et Bruxelles capitale), l'État fédéral belge et enfin, le royaume des Pays-Bas. Il faudra attendre 1994 pour que tous ces acteurs se coordonnent et travaillent ensemble dans le cadre d'un accord international. De cet accord est née la Commission internationale pour la protection de l'Escaut (CIPE), qui a développé une collaboration étroite et structurée. C'est ainsi qu'a pu être mis en place, par exemple, un système d'alerte sur des pollutions accidentelles et un réseau homogène d'analyse de la qualité des eaux.

Afin d'atteindre « une bonne qualité de l'eau » en 2015 comme l'exige la récente directive-cadre européenne <sup>a</sup> sur l'eau (directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000), les ministres de l'Environnement concernés ont décidé de créer un district international, intégrant le bassin hydrographique de l'Escaut, et demandé à l'ensemble des partenaires d'assurer sur ce territoire une coordination internationale. C'est pour cette raison que la CIPE est devenue la CIE (Commission internationale de l'Escaut) depuis l'accord du 3 décembre 2002. Le district hydrographique international comprend, en plus du bassin hydrographique de l'Escaut, divers sous-bassins tels que les bassins côtiers français (la Somme, l'Authie, la Canche, etc.) et flamands (le Delta de l'Aa, le polder de Bruges, etc.), ainsi qu'une partie du delta de l'Escaut au Pays-Bas.

Les différents États membres restent responsables de la mise en œuvre de la directive sur leur territoire, mais la Commission internationale de l'Escaut est chargée de la coordination sur le district. Le travail est structuré au niveau international afin de coordonner les méthodes d'analyse de chaque partenaire et de rendre les données comparables. Ce travail collectif devrait aboutir à un plan de gestion unique sur l'ensemble du district en 2009.

Le district de l'Escaut, qui a été désigné comme district pilote, a sollicité une subvention européenne pour tester des documents visant à faciliter cette approche. Ces travaux devraient contribuer à une connaissance globale et cohérente de la question de l'eau dans le district hydrographique international de l'Escaut et participer ainsi à la construction de son avenir.

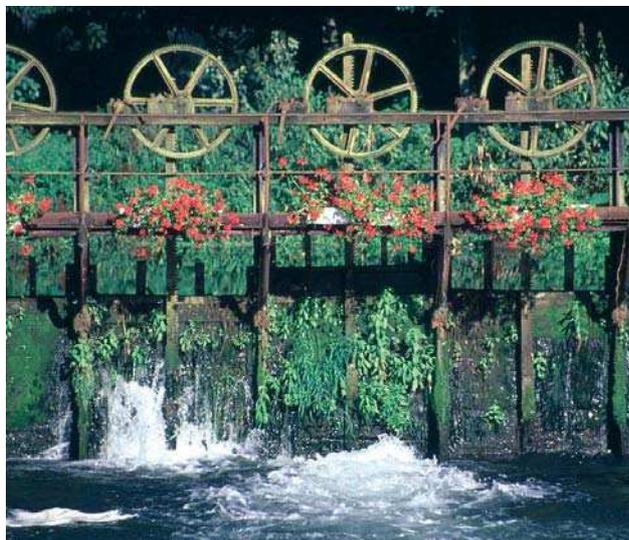
a - Cette directive prévoit différentes étapes dont la première est la réalisation d'un état des lieux pour 2004. Celui-ci doit permettre d'évaluer si, compte tenu des hypothèses d'évolution probables, cet objectif de bon état des eaux pourra être atteint en 2015.

d'une grande richesse, l'Authie occupe une place importante dans le réseau fluvial et piscicole du Nord-Ouest de la France en raison de leur diversité ichthyologique<sup>42</sup>. Bien que l'Authie n'occupe au niveau national qu'un rang faible pour les effectifs « captures » de saumon atlantique, l'Authie, avec la Bresle, sont les seules rivières, de la Seine au Danemark, à être encore fréquentées par ce poisson. Sa conservation étant fondamentale sur le plan biogéographique européen, ce site fait partie du réseau Natura 2000 qui a pour objet de préserver la biodiversité en Europe<sup>43</sup>.

### Les difficultés de circulation et de reproduction des poissons

La qualité de l'eau s'est fortement améliorée depuis une vingtaine d'années. Les cas de pollutions extrêmes sont rares et la qualité de l'eau ne pose plus de problèmes majeurs pour le développement piscicole. En revanche, la disparition de certaines zones humides et l'anthropisation des berges et du fond entravent l'accomplissement du cycle de vie ou la reproduction de certaines espèces en raison de la destruction des frayères.

Le Nord-Pas-de-Calais se caractérise par une forte tradition d'aménagement hydraulique qui a largement contribué à artificialiser les cours d'eau. Que ce soit pour les moulins, pour le drainage des terres humides (avec entre autres les *wateringues*) ou pour le transport fluvial des marchandises, il s'agit d'aménagements souvent très anciens qui, un peu partout dans la région, gênent la libre circulation des anguilles et celles des autres grands migrateurs dans les fleuves côtiers. Ces obstacles empêchent les grands migrateurs de remonter jusqu'aux frayères mais participent aussi à l'homogénéisation et à la banalisation des habitats. Leur forte densité altère aussi la qualité physico-chimique des eaux de surface en limitant la capacité d'auto-épuration des cours d'eau. 33 barrages de la Canche ont été ouverts sur 65, et 13 sur 22 pour l'Authie. Permettre la libre circulation des poissons migrateurs est une obligation. Des procédures sont en cours pour résorber les barrages petit à petit mais



Vannage du moulin Pidoux sur l'Aa à Hallines.

PVR des caps et marais d'Opale - François Mulet.

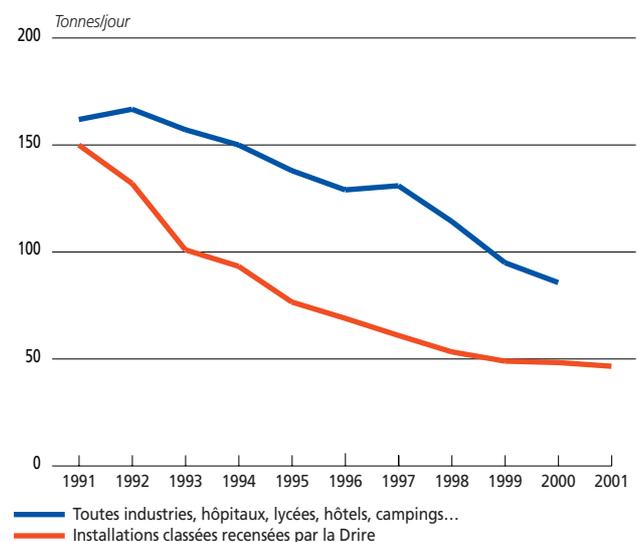
c'est un travail long qui prend du retard par rapport aux objectifs fixés par différents arrêtés préfectoraux. Afin d'inciter les propriétaires à réaliser rapidement les modifications nécessaires, l'État et les collectivités territoriales subventionnent les travaux. Les schémas départementaux de vocation piscicole donnent les axes d'actions<sup>44</sup> déclinés de façon opérationnelle dans les plans départementaux de protection des milieux aquatiques et de gestion piscicole (en cours d'élaboration).

## Les causes de pollution

### Des rejets industriels en baisse

L'industrie a commencé à diminuer ses rejets dans les eaux de surface à partir des années soixante-dix, mais c'est surtout dans les années quatre-vingt-dix que des efforts considérables, conduisant à une forte baisse des rejets polluants, ont été réalisés par les industriels. Sur les 1 300 établissements du bassin Artois-Picardie payant la redevance industrielle, 250 sont équipés d'une station d'épuration. Les autres, soit 80 % des établissements, utilisent les stations urbaines, directement ou après prétraitement des effluents.

### L'évolution de la demande chimique en oxygène



La demande chimique en oxygène ou DCO représente la quantité d'oxygène consommée, exprimée en milligrammes par litre, par les matières oxydables chimiquement contenues dans un effluent. Selon la méthode normalisée, il s'agit de l'oxydation par un excès de dichromate de potassium ( $K_2Cr_2O_7$ ) en milieu acide et de l'ébullition des matières oxydables contenues dans l'effluent. La DCO constitue un précieux paramètre indicateur de la présence de polluants dans les eaux résiduaires. Elle est représentative de la majeure partie des composés organiques mais également de sels minéraux oxydables (sulfures, chlorures...). Les eaux résiduaires industrielles peuvent fréquemment atteindre des valeurs de plusieurs grammes par litre en demande chimique en oxygène.

Source : Drire Nord - Pas-de-Calais - IRE 2002.

42 - Saumon atlantique, lamproie fluviale (probable), lamproie de planer et chabot.

43 - L'arrêté du 2 janvier 1986 fixant la liste des espèces migratrices présentes dans les cours d'eau au titre de l'article L.432-6 du Code de l'environnement (libre circulation des migrateurs) ne cite pas le saumon pour l'Authie alors qu'il est mentionné pour la Canche et la Ternoise. En revanche, l'arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau classés comme cours d'eau à saumon cite la Canche, l'Authie et la Bresle dans le bassin Artois-Picardie.

44 - La meilleure solution est, dans l'absolu, l'ouverture totale des barrages avec aménagements éventuels des seuils résiduels. La réalisation d'échelles à poissons permet de rétablir le franchissement quand l'ouverture totale est impossible.

D'après la Drire Nord - Pas-de-Calais, les industries agroalimentaires<sup>45</sup> et la chimie-pétrole<sup>46</sup> sont les secteurs qui émettent le plus de pollution azotée, de matières en suspension et de matières organiques. Les industries agroalimentaires rejettent le plus souvent une charge polluante organique facilement biodégradable alors que celle de la chimie-pétrole l'est difficilement.

Dans une région où les cours d'eau sont très sensibles aux pollutions, en particulier aux pollutions organiques qui appauvrissent le milieu en oxygène, la diminution des rejets de matières organiques observée depuis une dizaine d'années participe fortement à l'amélioration des rivières. Après l'industrie du papier-carton, qui avait réalisé d'importants efforts en matière de dépollution il y a déjà quelques années, c'est actuellement l'industrie agroalimentaire qui, grâce aux épandages, diminue le plus fortement ses rejets de matières organiques.

### Des métaux toxiques toujours présents

La région a connu une pollution historique de sédiments, surtout par les métaux, en raison des rejets toxiques qui se sont déposés au fil du temps dans les vases et les boues organiques minérales. Ces boues doivent être retirées des cours d'eau<sup>47</sup> puis stockées. De 1990 à 2002, le volume de sédiments curés dans la région était de plus de 2 millions de m<sup>3</sup>. Des polluants étaient présents dans 45 % de ces sédiments. Pour les voies navigables, le volume curé par kilomètres de voies navigables est d'environ 3 100 m<sup>3</sup>/km, soit au total plus de 1,6 million de m<sup>3</sup> pour les 547 kilomètres de voies navigables de la région. On estime à 3,2 millions de m<sup>3</sup> le volume des sédiments à curer dans les dix prochaines années, ce qui représente une hausse de 56 % par rapport à la période 1990-2000.

Les progrès réalisés, ces dernières années, dans la maîtrise de la pollution industrielle (matières organiques et matières en suspension) ne doivent pas cacher les difficultés que connaît encore la région en matière de rejets toxiques, notamment de métaux toxiques et de matières inhibitrices. Les rejets de métaux toxiques (mesurés à l'aide d'un paramètre appelé *métox*<sup>48</sup>) restent importants. Ils résultent essentiellement des activités de la sidérurgie-métallurgie et du traitement de surface. Quelques grands établissements sont à l'origine des principaux rejets toxiques dans la région. Ainsi, en 2001, Tioxide Europe à Calais était à l'origine des plus gros rejets de titane, de chrome, de fer, de manganèse et de nickel ; Metaleurop à Noyelles-Godault était le plus gros émetteur de cadmium et de plomb, Comilog à Boulogne-sur-Mer de cuivre et de cyanure, Umicore à Aubry de zinc, Sollac à Grande-Synthe de fluorure.

Aujourd'hui, la lutte contre la pollution industrielle change de nature. Elle est centrée sur la recherche de produits pouvant avoir une toxicité différée<sup>49</sup>. Il s'agit de substances, souvent mal connues, dont les effets sur les milieux aquatiques peuvent se faire sentir même à des doses infinitésimales. Ces rejets font l'objet actuellement d'un programme de recherche national, décliné régionalement.

### Les émissions industrielles dans l'eau en 2000

Pour les principaux établissements industriels de Nord - Pas-de-Calais	Quantité annuelle de polluant émis kg/an	Nombre d'établissements concernés par le dépassement de seuil	Seuil de collecte 1999 et 2000 kg/an
Aluminium	658 300	2	2 000
AOX ou EOX	8 960	2	2 000
Arsenic	1 494	2	30
Azote	2 908 000	11	100 000
Cadmium	2 942	8	10
Chlorures	24 304 000	7	1 000 000
Chrome hexavalent	278	3	30
Chrome	27 520	3	300
Cuivre	2 390	3	300
Cyanures	55 850	3	30
Demande chimique en oxygène	14 329 000	11	500 000
Étain	1 852	2	200
Fer	1 722 660	4	3 000
Fluor	121 200	2	10 000
Hydrocarbures	13 380	1	10 000
Manganèse	350 070	3	1 000
Mercur	13	1	8
Matières en suspension	2 003 000	2	500 000
Nickel	2 040	4	300
Phénols	780	2	300
Phosphore	308 400	6	10 000
Plomb	11 231	8	100
Sulfates	0	0	1 500 000
Titanes	519 000	1	100 000
Zinc	51 900	7	1 000

Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable (DPPR).

### Des stations encore non conformes

La principale difficulté de la région en matière d'épuration réside dans sa structure urbaine constituée d'une multitude d'agglomérations de dimension moyenne, conduisant à la construction d'un grand nombre de stations d'épuration d'une capacité de 20 000 à 50 000 équivalent-habitant (EH). Or, par habitant, le traitement des effluents coûte plus cher pour une station moyenne que pour une station de grande capacité.

Pourtant, avec une capacité installée de 6,3 millions EH, d'importants progrès ont été réalisés depuis les années soixante-dix. En janvier 2002, l'agence de l'Eau Artois-Picardie a recensé 401 stations d'épuration (dont 289 en Nord - Pas-de-Calais) contre 330 en 1993 et 30 en 1969. Excepté le cas de Neuville-en-Ferrain<sup>50</sup> dont la station est en cours de réalisation, toutes les agglomérations

45 - Les industries agroalimentaires sont réparties sur tout le territoire de la région.

46 - Localisée sur le littoral à Calais et Dunkerque.

47 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. Historique national des opérations de curage et perspectives. Lille, 190 p. (coll. Études inter-agences, 89). [Voir le chapitre Déchets].

48 - Les deux paramètres utilisés pour mesurer la pollution par les matières toxiques sont l'AOX (composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif) et le métox qui concerne l'arsenic et sept métaux : mercure, cadmium, plomb, nickel, cuivre, chrome et zinc.

49 - L'annexe de la directive-cadre européenne sur l'eau identifie 33 produits.

50 - Station de 70 000 EH.

## L'assainissement collectif des stations d'épuration de plus de 10 000 habitants

	Pollution brute	Rendement d'épuration		
		Matière organique	Azote	Phosphore
En 2000	EH Mo	%		
Nord	4 840 300	64,3	37,2	32,0
Pas-de-Calais	1 455 000	81,8	75,3	55,7
Nord - Pas-de-Calais	6 295 300	68,4	46,0	37,5
France	56 352 000	76,3	49,5	52,4

• La pollution produite est la quantité de pollution oxydable émise par les habitants relevant de l'assainissement collectif et les industries raccordées ; elle est estimée pour les industries, en fonction de leur activité et pour les habitants, à partir de la quantité produite chaque jour par un individu, appelée « équivalent-habitant » (EH).  
 • MO : matière organique.  
 • Le rendement d'épuration est la part de pollution collectée qui est éliminée par les stations d'épuration.

Source : RNDE - agence de l'Eau - OIEau.

de plus de 10 000 habitants sont désormais équipées. Petit à petit, les points noirs sont résorbés<sup>51</sup> ou devraient l'être prochainement<sup>52</sup> comme à Hazebrouck, Aire-sur-la-Lys, Boulogne-sur-Mer et Cambrai. Cependant, dix-neuf stations ne sont pas encore conformes aux objectifs fixés par la directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines et la majorité des stations ne traitent ni l'azote, ni le phosphore, qui jouent un rôle primordial dans l'eutrophisation. En effet, seules 35 stations de la région traitent l'azote et 19 le phosphore, soit respectivement 34 % et 7 % des stations. Le huitième programme de l'agence de l'Eau (2003-2006) tient compte des travaux de modernisation nécessaires dans la perspective du classement de toute la région en zone sensible à l'eutrophisation (dans le cadre de la directive européenne sur le traitement des eaux résiduaires urbaines). Il s'est notamment fixé pour priorité la modernisation et la mise aux normes des stations existantes. L'objectif est de moderniser au moins une capacité de 800 000 EH d'ici 2006, ce qui représente un montant de travaux de 144 millions d'euros, dont 96 millions d'euros apportés par l'agence de l'Eau Artois-Picardie.

### Le traitement des agglomérations d'assainissement

Conformité à la directive relative aux eaux résiduaires urbaines

Fin 2002	Conformes	Non conformes	Objectifs de conformité
Échéance 1998 Nombre d'agglomérations de plus de 10 000 EH situées en zones sensibles	30	10	40
Échéance 2000 Nombre d'agglomérations de plus de 15 000 EH situées hors zones sensibles	9	27	36

L'équivalent-habitant ou l'EH est la pollution quotidienne engendrée par un individu censé utiliser 200 à 300 litres d'eau par jour et donc produire le même volume de pollution par le biais des eaux ménagères (détergents, graisses...) et des eaux de vannes (matières organiques et azotées, germes et matières fécales...). L'équivalent-habitant exprime la charge polluante contenue dans 180 litres d'eau usée, c'est-à-dire la production d'un habitant pour un jour. Un équivalent-habitant correspond à 60 g de DBO 5 (quantité d'oxygène consommée par l'eau à traiter par oxydation biologique des matières organiques et minérales qu'elle contient) ; 135 g de DCO (quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation par voie chimique des matières organiques et minérales oxydables contenues dans l'eau) ; 9,9 g d'azote et 3,5 g de phosphore. L'équivalent-habitant permet de déterminer le dimensionnement des stations d'épuration en fonction de la charge polluante.

Source : agence de l'Eau.

## Des réseaux anciens

En raison de son urbanisation ancienne, la région est essentiellement équipée de réseaux unitaires drainant dans les mêmes canalisations les eaux usées et les eaux pluviales. Par conséquent, par temps de pluie, les réseaux ne sont pas capables d'acheminer la totalité des débits vers les stations<sup>53</sup> et débordent vers le milieu naturel<sup>54</sup>.

La solution consiste à favoriser l'infiltration des eaux pluviales là où elles tombent (en limitant l'imperméabilisation des sols<sup>55</sup>) plutôt que de les collecter. Mais, en attendant la mise en œuvre de nouvelles techniques de construction, le stockage des excédents d'eau dans des bassins reste nécessaire. Or, le rythme de création de ces bassins de stockage est lent en raison du coût. La capacité des bassins de stockage n'était que de 218 000 m<sup>3</sup> en 2001. Rares sont les collectivités capables de traiter

### L'eau dans le contrat de plan et les programmes européens

Les politiques contractuelles (le contrat de plan<sup>a</sup> et les programmes européens<sup>b</sup>) mettent l'accent sur la protection de la ressource et l'amélioration de la qualité des cours d'eau. Axées sur la gestion globale des bassins versants et la maîtrise des usages quotidiens (consommations, recyclage des eaux, valorisation de l'eau pluviale), elles suivent trois grandes orientations :

- **favoriser la connaissance, l'anticipation et l'évaluation** : l'objectif est de disposer de connaissances solides afin de pouvoir élaborer des outils efficaces d'aide à la décision et à la gestion. Il s'agit aussi d'anticiper les évolutions dans un contexte d'une ressource dégradée ou altérée ;
- **l'expérimentation et l'innovation** : le but est d'encourager de nouvelles pratiques : gestion intégrée de l'eau par territoire, maîtrise de la demande en eau, valorisation de l'eau pluviale, recyclage des eaux usées, expérimentation de dépollution, techniques de bio-remédiation, limitation du ruissellement, maîtrise des inondations ;
- **l'information, la sensibilisation et l'accompagnement** : les politiques de gestion par bassin versant (comme les SAGE et les contrats de rivière) sont favorisées ainsi que la prise en compte des problèmes liés à l'eau dans les projets d'urbanisme (comme la protection des captages et la présence de zones inondables), sans oublier les actions en faveur de l'évolution des pratiques agricoles.

a - Moyen d'action 57-5 du contrat de plan.

b - Axe 3, mesure 9, sous-mesure 2 du Docup 1 ; et axe 2, mesure 6 du Docup 2.

51 - Grâce, notamment, à la construction des stations de Grimonpont-Wattrelos (450 000 EH), de Neuville-en-Ferrain (70 000 EH) et de Mazingarbe (30 000 EH).

52 - La station de Hazebrouck, située en zone sensible pour l'eau potable, va être reconstruite, celle d'Aire-sur-la-Lys, également située en zone sensible pour l'eau potable, va être recalibrée et des travaux de modernisation vont être effectués sur celle de Boulogne en zone sensible pour la baignade. Quant à la station de Cambrai, le projet technique est terminé et les travaux devraient commencer prochainement.

53 - Il s'agit de stations dimensionnées pour temps sec qui ne sont pas prévues pour traiter les volumes d'eau apportés par la pluie.

54 - Par ailleurs, des réseaux défectueux, en raison de leur vétusté ou d'effondrements miniers, peuvent fuir dans la nappe ou au contraire se remplir d'eau claire et solliciter inutilement les stations d'épuration.

55 - Pour plus d'information sur les solutions alternatives, voir le site de l'Association douaisienne pour la promotion de techniques alternatives : <http://adapta.free.fr>

## Une gestion transfrontalière

Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve-d'Ascq, la ville flamande de Courtrai et les villes wallonnes de Mouscron et Tournai, qui sont très proches les unes des autres, constituent une région urbaine transfrontalière. Étendue d'Ypres à Roulers, cette région urbaine compte environ 1 800 000 habitants sur 2 500 km<sup>2</sup>. Il s'agit d'un système urbain transfrontalier, polycentrique complexe.

Avec dix-sept communes longeant la frontière belge sans obstacle physique, la métropole lilloise se distingue des autres agglomérations françaises par sa dimension transfrontalière. Forte de sa vocation internationale, elle a développé une stratégie de coopération avec ses voisins Belges au travers de la Conférence permanente intercommunale transfrontalière (Copit) qui regroupe cinq structures intercommunales françaises, flamandes et wallonnes travaillant à l'émergence d'une grande métropole franco-belge. Depuis 1991, ces cinq structures ont réalisé plusieurs projets communs en matière de transports publics, de gestion des eaux, de développement économique, de cartographie et de planification spatiale. Elles se sont également engagées dans un processus décisionnel commun pour le développement et l'aménagement de la métropole transfrontalière. Ce processus a pris la forme d'un schéma transfrontalier d'aménagement et de développement financé par le programme européen « Terra »<sup>a</sup> aujourd'hui terminé. Des investissements transfrontaliers ont été réalisés en matière d'écologie urbaine, notamment dans le domaine de l'eau. Ainsi, des stations d'épuration binationales ont vu le jour : Comines (France), Watrelos-Grimonpont (France), Ploegsteert (Belgique), Menen (Belgique). Ces quatre projets concernent plus de 500 000 habitants. Par ailleurs, des études communes ont été ou sont menées dans le cadre du schéma transfrontalier sur la protection des ressources en eau, la valorisation des rivières et des canaux et la qualité des paysages, etc.

a - Terra : ancien programme européen pour les initiatives innovantes en matière d'aménagement du territoire.

la totalité des débits générés par une pluie d'occurrence mensuelle. On estime que les effluents d'environ 800 000 EH ne sont pas traités en période de pluie.

Enfin, pour améliorer l'assainissement, il est nécessaire de raccorder à l'égout toutes les habitations et de réhabiliter les réseaux existants. Or, l'agence de l'Eau Artois-Picardie estime qu'un quart du réseau d'assainissement est à construire<sup>56</sup>. Ce qui représente une facture potentielle de 200 millions d'euros et de 50 millions d'euros pour maintenir le réseau existant en bon état. L'agence de l'Eau prévoit durant son huitième programme (2003-2006) de favoriser le raccordement de 28 000 logements et d'améliorer la desserte de 80 000 logements. Elle entend investir 110 millions d'euros.

56 - D. Serra, 2002. « La qualité des rivières dans le Nord », *La voix du Nord*, 7 août 2002. Intervention de M. Alain Strébel, directeur de l'agence de l'Eau Artois-Picardie.

57 - Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1999. « Le Touquet 10 ans... enfin », *Contre Courant*, n° 28, Spécial qualité des plages, pp. 8-9.

58 - La protection sanitaire des zones de baignade et de conchyliculture peut justifier, en plus du traitement de la pollution carbonée et azotée, l'adjonction d'un dispositif de désinfection. Ce type de dispositif est d'autant plus efficace que l'élimination des matières organiques est élevée.

## Les eaux littorales

La qualité des eaux du littoral dépend de la qualité des eaux continentales et des activités littorales mais aussi des activités maritimes [les risques liés au transport de matières dangereuses sont abordés dans le chapitre Transports]. Le domaine public maritime est le milieu récepteur des cours d'eau, des fleuves côtiers et des canaux qui drainent l'essentiel des rejets industriels, agricoles, urbains et pluviaux. Ces rejets peuvent potentiellement menacer la qualité des eaux marines et entraîner l'eutrophisation, la non-conformité des produits conchylicoles ou le mauvais classement de certaines plages. Cependant, si l'on veut garantir certaines activités économiques, la qualité des eaux marines ne se limite pas seulement à celle des eaux de baignade mais aussi à la qualité microbiologique, conchylicole et chimique des coquillages ainsi qu'à la qualité nutritive phytoplanctonique des eaux.

### La qualité retrouvée des eaux de baignade

En 1988, l'agence de l'Eau Artois-Picardie dressait le constat de la qualité « catastrophique »<sup>57</sup> des plages du littoral du Nord-Pas-de-Calais : 50 % des eaux de baignade de la France métropolitaine de mauvaise qualité étaient alors dans la région. Depuis, des efforts considérables ont été réalisés. La qualité de l'eau de baignade s'est fortement améliorée, passant de 50 % de conformité vis-à-vis de la directive relative aux eaux de baignade en 1987 à 100 % en 1998. Cependant, depuis 1997, la part des plages classées en très bonne qualité varie : elle passe de 47 % en 1997 à 30 % en 2000, puis à 24 % en 2001, pour atteindre 44 % en 2002.

Ces bons résultats ont permis au littoral d'être l'élément fort de la politique de développement touristique de la région. Ils sont le fruit du travail amorcé depuis une dizaine d'années en matière de traitement des eaux<sup>58</sup>. Cependant, il existe encore quelques problèmes en période pluvieuse car les stations d'épuration n'ont pas la capacité de traiter la totalité des flux. La plage de Boulogne-sur-Mer est toujours interdite à la baignade mais ce point noir devrait être rapidement résorbé. Des travaux sont en cours dans la station d'épuration (200 000 EH) afin de la mettre en conformité vis-à-vis de la directive relative aux eaux résiduaires urbaines.

### La reconquête conchylicole

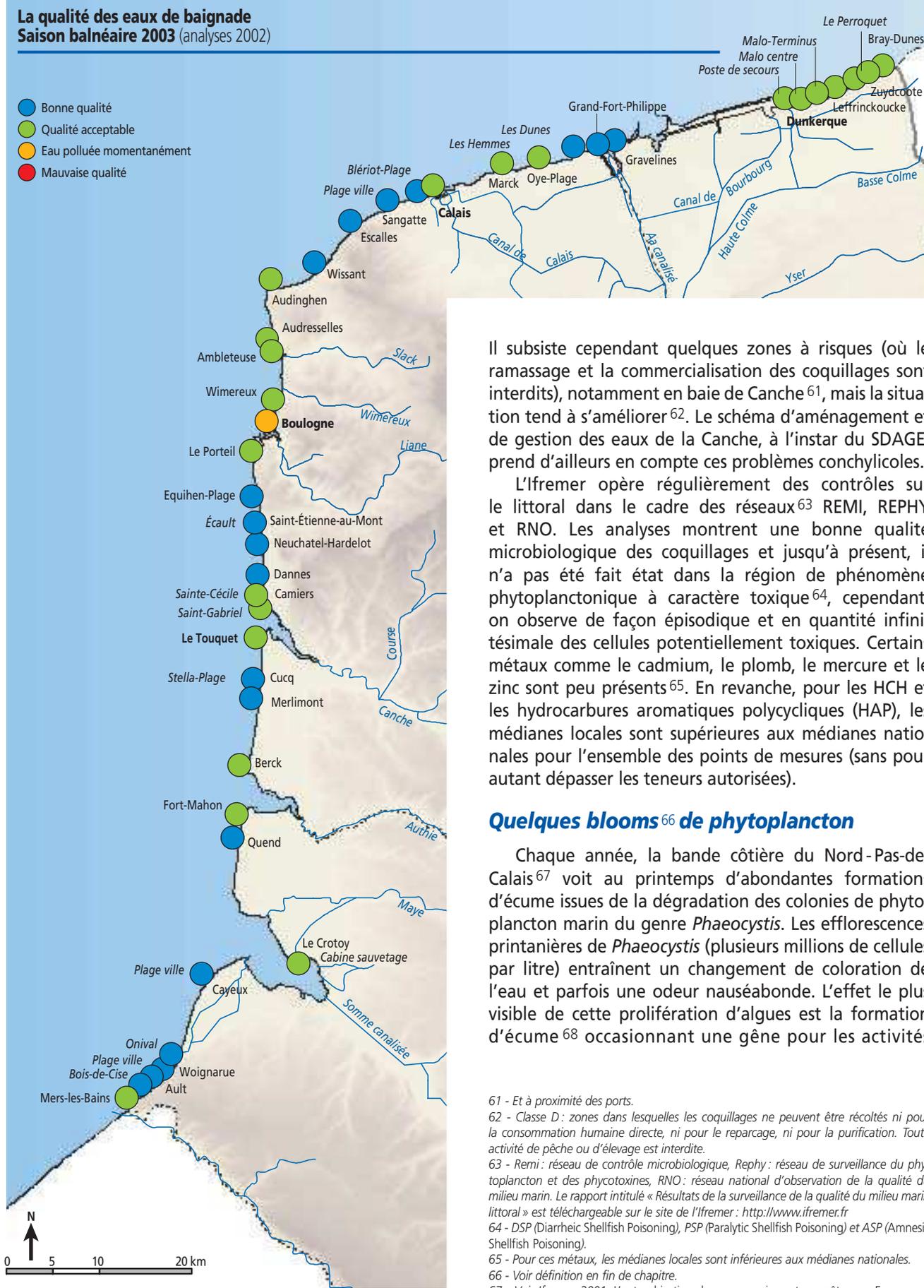
La qualité des eaux conchylicoles s'améliore progressivement. Pour la première fois, une zone de production de coquillages (gisement conchylicole<sup>59</sup> du Gris-Nez) vient d'être classée A<sup>60</sup> du point de vue de la salubrité. Mais les gisements de production coquilliers de la région, qu'ils soient naturels ou d'élevage, restent pour l'essentiel encore aujourd'hui classés en B (qualité moyenne).

59 - Gisement naturel de moules.

60 - Dans une échelle qui comprend les classes A, B, C, D, la classe A correspond à une zone dans laquelle les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe. L'élevage, la pêche professionnelle et la pêche de loisir peuvent être autorisés en zone de production, classée B, sous réserve de reparçage ou de purification.

## La qualité des eaux de baignade Saison balnéaire 2003 (analyses 2002)

- Bonne qualité
- Qualité acceptable
- Eau polluée momentanément
- Mauvaise qualité



Source : agence de l'Eau Artois-Picardie.

Il subsiste cependant quelques zones à risques (où le ramassage et la commercialisation des coquillages sont interdits), notamment en baie de Canche<sup>61</sup>, mais la situation tend à s'améliorer<sup>62</sup>. Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Canche, à l'instar du SDAGE, prend d'ailleurs en compte ces problèmes conchylicoles.

L'Ifremer opère régulièrement des contrôles sur le littoral dans le cadre des réseaux<sup>63</sup> REMI, REPHY et RNO. Les analyses montrent une bonne qualité microbiologique des coquillages et jusqu'à présent, il n'a pas été fait état dans la région de phénomène phytoplanctonique à caractère toxique<sup>64</sup>, cependant, on observe de façon épisodique et en quantité infinitésimale des cellules potentiellement toxiques. Certains métaux comme le cadmium, le plomb, le mercure et le zinc sont peu présents<sup>65</sup>. En revanche, pour les HCH et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les médianes locales sont supérieures aux médianes nationales pour l'ensemble des points de mesures (sans pour autant dépasser les teneurs autorisées).

### Quelques blooms<sup>66</sup> de phytoplancton

Chaque année, la bande côtière du Nord-Pas-de-Calais<sup>67</sup> voit au printemps d'abondantes formations d'écume issues de la dégradation des colonies de phytoplancton marin du genre *Phaeocystis*. Les efflorescences printanières de *Phaeocystis* (plusieurs millions de cellules par litre) entraînent un changement de coloration de l'eau et parfois une odeur nauséabonde. L'effet le plus visible de cette prolifération d'algues est la formation d'écume<sup>68</sup> occasionnant une gêne pour les activités

61 - Et à proximité des ports.

62 - Classe D : zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être récoltés ni pour la consommation humaine directe, ni pour le reparcage, ni pour la purification. Toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.

63 - Remi : réseau de contrôle microbiologique, RePHY : réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines, RNO : réseau national d'observation de la qualité du milieu marin. Le rapport intitulé « Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral » est téléchargeable sur le site de l'Ifremer : <http://www.ifremer.fr>

64 - DSP (Diarrhéic Shellfish Poisoning), PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) et ASP (Amnesic Shellfish Poisoning).

65 - Pour ces métaux, les médianes locales sont inférieures aux médianes nationales.

66 - Voir définition en fin de chapitre.

67 - Voir Ifremer, 2001. L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France. Issy-les-Moulineaux, p. 7.

-touristiques et la pêche. Il s'agit d'une manifestation connue depuis très longtemps. Dans l'état actuel des connaissances, notamment en l'absence de mesures fiables de l'ampleur du phénomène et du manque de recul<sup>69</sup>, il est difficile d'en prévoir les évolutions. Le programme national d'environnement côtier (PNEC), en cours, permettra d'y voir plus clair et, éventuellement, d'établir un lien avec l'enrichissement en nutriments des eaux (essentiellement nitrates, phosphate et silicate<sup>70</sup>). Pour l'instant, il n'a pas été mis en évidence, dans la région, de phénomène d'anoxie (déficit en oxygène) lié aux blooms de *Phaeocystis pouchetti*. Les conditions physiques de la côte d'Opale (vent, marée, courants, etc.) ne semblent pas favoriser l'eutrophisation<sup>71</sup>.

### La situation en mer du Nord

Pourtant, même si le littoral du Nord - Pas-de-Calais n'est pas directement touché, le récent classement de l'ensemble de la région en zones «vulnérables aux nitrates» pour les eaux souterraines est en grande partie lié à la prolifération de certaines algues et au risque d'eutrophisation de la mer du Nord. Britanniques, Belges et Néerlandais sont également concernés. Ce classement prend en considération un jugement de la Cour de justice des Communautés européennes<sup>72</sup> condamnant la France pour délimitation insuffisante des zones vulnérables, notamment au nord-ouest de la France. La cour a en effet estimé que cette zone participe à l'alimentation en nitrates de la mer du Nord qui connaît des problèmes d'eutrophisation. La France s'est engagée à réduire fortement les apports provenant des fleuves se jetant dans la Manche et dans la mer du Nord<sup>73</sup>.

La mer du Nord reçoit plusieurs rivières, dont cer-

taines transfrontalières qui y aboutissent après avoir traversé la France, la Belgique ou l'Allemagne. Selon l'Ifen<sup>74</sup>, les apports directs en mer du Nord sont faibles en valeur absolue mais les concentrations sont élevées. Les apports s'élèveraient à 7 680 t/an d'azote (dont 5 600 d'azote nitrique) et 500 t/an de phosphore. Quant aux rivières transfrontalières, elles apporteraient de leur côté 39 700 t/an d'azote dont 73 % sous forme de nitrates et 2 400 t/an de phosphore. Le Rhin apporterait un flux d'azote nitrique<sup>75</sup> d'environ 12 000 t/an. Les flux de phosphore sont en revanche nettement inférieurs. Ils s'élèvent à 944 t/an, soit un ratio de 0,3 g/jour par habitant. Ce ratio très bas est imputé aux faibles apports domestiques, le phosphore étant désormais absent des détergents ménagers, et à la déphosphatation des effluents en Suisse et en Allemagne.

68 - Il s'agit en fait de matériel mucilagineux qui, avec l'agitation de l'eau par les vagues, devient une émulsion.

69 - Les séries ne portent que sur dix à quinze ans.

70 - Les nutriments sont suivis grâce au «suivi régional des nutriments». Il s'agit d'un contrat passé entre l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et l'Iframer en 1992. Il a pour objectifs d'évaluer l'influence des apports continentaux sur le milieu marin et d'estimer l'impact de la mise en service de nouvelles stations d'épuration capables d'assurer la dénitrification.

71 - Le terme «eutrophe» signifie «bien nourri»; cela suppose un milieu enrichi par rapport aux conditions naturelles hors apport anthropique. L'eutrophisation désigne un milieu eutrophe qui a atteint un niveau d'enrichissement tel que des dégradations ou des nuisances manifestes peuvent y être constatées. On parle aussi de milieu dystrophe, c'est-à-dire présentant un déséquilibre entre les nutriments.

72 - 27 juin 2002.

73 - La convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR), qui remplace les précédentes conventions d'Oslo et de Paris, est entrée en vigueur en 1998. Celle-ci confirme l'objectif de réduire de 50 % les apports de nutriments et de substances dangereuses au milieu marin entre 1985 et 1995. Les parties contractantes s'y sont engagées en 1987. Mais, l'une des difficultés consiste à évaluer les apports en milieu marin.

74 - Ifen, 2002. «Flux à la mer : trop d'azote, mais moins de phosphore», Les données de l'environnement, n° 72, 4 p.

75 - La seule à être évaluée.



Efflorescence de *Phaeocystis* sur le littoral.

Ifremer - Benoît Hélière

## Les enjeux

Les objectifs identifiés par les acteurs régionaux<sup>76</sup> sont les suivants :

### Eaux souterraines

#### ■ Garantir l'alimentation en eau potable en restaurant la qualité des eaux souterraines :

- mettre en place une gestion globale, économe et sur le long terme des ressources ;
- sécuriser les nappes souterraines, en renforçant la protection des zones de production actuelles ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre les pollutions diffuses, notamment celles d'origine professionnelle ;
- traiter de manière prioritaire les sites et sols pollués en zones de protection des captages et en zones vulnérables ;
- définir des conditions de comblement des puits abandonnés.

#### ■ Maîtriser les usages de l'eau :

- soutenir la diffusion de méthodes de maîtrise des consommations auprès des particuliers ;
- promouvoir/soutenir la mise au point et l'utilisation de technologies propres et sobres auprès des entreprises et des agriculteurs ;
- améliorer la connaissance des ressources.

#### ■ Développer des outils de gestion à la bonne échelle :

- engager des démarches globales de réflexion et les mettre en œuvre dans les cadres réglementaires adaptés (type SAGE) ;
- renforcer les solidarités entre usagers par la mise en place de contrats de ressource ;
- trouver un accord avec la Belgique pour la nappe du carbonifère (classement de la nappe en zone de répartition afin de mieux encadrer son utilisation).

### Cours d'eau, canaux et milieux aquatiques

#### ■ Améliorer la qualité des cours d'eau :

- accélérer la mise en conformité des dispositifs d'assainissement collectif à la norme ERU ;
- diminuer les flux polluants issus des rejets professionnels ;
- trouver une solution à la question des sédiments pollués ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre les pollutions diffuses de toutes origines et améliorer la connaissance en la matière ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'eutrophisation ;
- mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'érosion des sols.

#### ■ Gérer le patrimoine aquatique et réhabiliter son image :

- améliorer la connaissance et la gestion quantitative des ressources ;
- poursuivre la reconquête écologique des cours d'eau et de leurs berges, et assurer leur entretien ;
- mailler les éléments du patrimoine aquatique à travers la trame bleue ;
- intégrer l'eau dans la ville et réhabiliter les éléments de patrimoine existants ;
- dynamiser les démarches de gestion globale de type SAGE ;
- achever les contrats de rivière en cours ;
- mettre en place le schéma de vocation piscicole du Nord.

### Eaux Littorales

#### ■ Assurer une gestion durable des eaux littorales :

- faire respecter la réglementation en matière de rejets des navires et des zones portuaires ;
- moderniser les stations d'épuration des villes côtières et les dimensionner en fonction de la fréquentation touristique ;
- assurer un suivi et une communication régulière des classes de qualité des plages ;
- mettre aux normes les bâtiments d'élevage des zones agricoles voisines ;
- améliorer la qualité des eaux conchylicoles du littoral et assurer une plus large communication des classements sanitaires conchylicoles.

#### ■ Sauvegarder, réhabiliter les milieux estuariens :

- restaurer et/ou sauvegarder l'intégrité physique des estuaires.

<sup>76</sup> - Services de l'État, collectivités locales, Ademe, etc.

## Définitions

**Aquifère** : formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).

**Bloom** (ou efflorescence) : prolifération de phytoplancton due à des conditions nutritives et hydroclimatiques favorables.

**Eutrophisation** : l'eutrophisation est liée à un excès de nutriments (phosphore, azote), au ralentissement des eaux et à l'éclairement. La matière végétale (algues, macrophytes, etc.) en excès encombre les milieux aquatiques. Sa décomposition les asphyxie, ce qui appauvrit la diversité des milieux. Elle entraîne également une gêne pour la baignade, des difficultés de traitement pour la production d'eau potable et un risque sanitaire avec cyanobactéries qui émettent des toxines.

**Nappe captive** : volume d'eau souterraine à une pression généralement supérieure à la pression atmosphérique car isolée de la surface du sol par une formation géologique imperméable. Une nappe peut présenter une partie libre et une partie captive.

**Nappe libre** : volume d'eau souterraine dont la surface est libre. Elle est donc à la pression atmosphérique.

**Pesticides** : les pesticides (étymologiquement « tueurs de fléaux ») sont des produits obtenus le plus souvent par synthèse chimique, dont les propriétés toxiques permettent de lutter contre les organismes nuisibles. D'un point de vue réglementaire, on distingue les pesticides utilisés principale-

ment pour la protection des végétaux que l'on appelle produits phyto-pharmaceutiques (directive 91/414/CE) ou plus communément produits phytosanitaires, des autres que l'on appelle biocides (définis notamment dans la directive 98/8/CE). Par exemple, un insecticide sera un produit phytosanitaire s'il est utilisé sur du blé mais un biocide lors qu'il est utilisé sur du bois de charpentes. Sous l'angle des résidus retrouvés dans les eaux lors des contrôles sanitaires ou de la surveillance environnementale de la qualité des eaux, il s'agit du paramètre pesticides qui inclut tous les produits permettant de lutter contre les organismes nuisibles, qu'ils soient utilisés en agriculture ou non. Les substances actives (molécules) constituent le principe actif des produits. Celles utilisées en agriculture sont au nombre de 800 environ (dont environ 400 utilisées en France) et entrent dans la composition de plus de 6 000 produits. Ceux-ci bénéficient d'une autorisation de mise sur le marché.

**Qualité de l'eau de surface** :

**Bonne ou très bonne qualité** : eau apte à la vie et à la reproduction piscicole normale. Cette qualité permet la fabrication d'eau potable avec traitement simple et l'abreuvement des animaux.

**Qualité acceptable** : eau apte à la fabrication d'eau potable et à une vie piscicole normale mais avec perturbation de la reproduction. Cette qualité permet la fabrication d'eau potable avec traitement poussé, l'irrigation et l'utilisation industrielle.

**Qualité médiocre** : cette qualité permet l'utilisation pour le refroidissement, la navigation et éventuellement l'irrigation. La vie piscicole y est perturbée.

**Wateringue** : canal servant à la lutte contre les intrusions salées.

## Bibliographie

- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2003. 8<sup>e</sup> programme d'interventions 2003-2006. Lille, 35 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002. Parc des stations d'épuration urbaines dans le bassin Artois-Picardie. Lille, 53 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2001. Tableau de bord du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux. Lille, 92 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1999. « L'eau souterraine », Les cahiers de l'agence de l'Eau Artois-Picardie, n° 1, 43 p.
- Agence de l'Eau Artois-Picardie, 1997. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie. Lille, 6 parties.
- Conseil économique et social régional, 2001. La gestion de l'eau potable dans la région Nord - Pas-de-Calais. Lille, 70 p.
- DIRE Nord - Pas-de-Calais, 2002. L'industrie au regard de l'environnement. Douai, 265 p.

- Espace naturel régional et environnement littoral et marin, 2000. Diagnostic de territoire de la côte d'Opale - Programme de démonstration sur l'aménagement des zones côtières. Wimereux, 84 p.
- Ifen, 2002. « Flux à la mer : trop d'azote, mais moins de phosphore », Les données de l'environnement, n° 72, 4 p.
- Ifremer, 2002. Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral, départements Nord, Pas-de-Calais et Somme. Boulogne-sur-Mer, 43 p.
- Ifremer, 2001. Surveillance du milieu marin, travaux du réseau national d'observation (RNO) de la qualité du milieu marin. Nantes, 40 p.
- Ifremer, 2001. L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France. Issy-les-Moulineaux, 59 p.
- Revue *Contre Courant*, n° 38 (novembre 2002), n° 36 (mai 2002), n° 35 (janvier 2002), n° 33 (juin 2001). Lille, agence de l'Eau Artois-Picardie, 16 p.