

Qualité physico-chimique et bactériologique de la Seine (1/3)

La qualité de l'eau de la Seine s'améliore

La qualité de l'eau de la Seine connaît une amélioration certaine depuis quelques années et on assiste à une recolonisation par des poissons migrateurs qui avaient déserté ce milieu peu hospitalier. Des prises d'éperlans ont été faites dans l'estuaire et des esturgeons ont été pêchés au niveau de Poses. Cette embellie demeure cependant fragile puisque en 2004 les états d'anoxie prennent de l'ampleur tant dans la durée du phénomène que sur la zone concernée, et fragilisent le milieu.

La qualité de la Seine est suivie depuis 1956

Depuis 1956, la Cellule antipollution de la Seine de Rouen suit l'évolution de la qualité des eaux de la Seine en effectuant des mesures sur 22 stations réparties sur la section comprise entre Poses et Honfleur. Ces mesures, qui, à l'origine, portaient essentiellement sur la teneur en oxygène dissous, la température et les matières solides en suspension, se sont multipliées au fil des années et concernent aujourd'hui de nombreux autres paramètres.

L'évolution des principaux paramètres

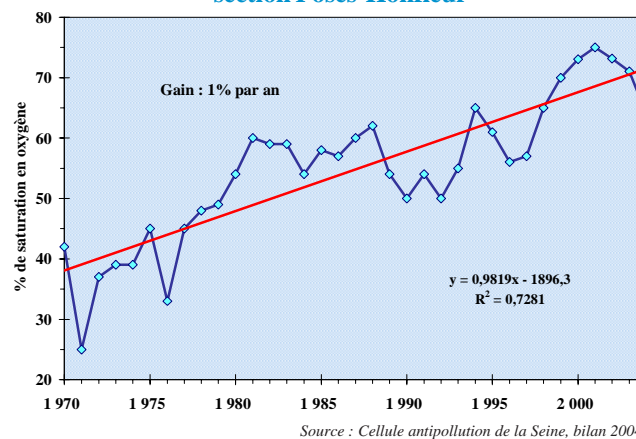
➤ L'oxygène

L'oxygène dissous est le paramètre le plus synthétique pour appréhender l'état d'une eau de rivière puisqu'il réagit aux facteurs hydrologiques (température, débit...) ainsi qu'aux facteurs hydrobiologiques (dégradation de la masse polluante organique déversée dans le fleuve).

La Seine est très chargée en matières oxydables dès son entrée en Normandie et souffre d'anoxie (manque d'oxygène dissous), notamment en période d'étiage aux alentours de Caudebec-en-Caux.

Néanmoins, globalement, depuis 1970, une amélioration de l'oxygénation est observée (voir graphique). En effet, le taux d'oxygénation moyen annuel de la section Poses-Honfleur, exprimé en pourcentage de saturation, progresse en moyenne de un point par an depuis 34 ans.

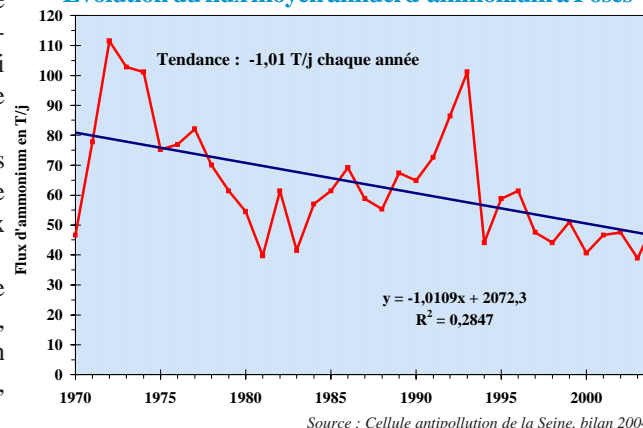
Evolution de l'oxygénation moyenne de la section Poses-Honfleur



Malgré une diminution des charges biodégradables déversées en Seine (comme par exemple la baisse du rejet annuel de la station d'Achère), celles-ci demeurent encore trop importantes pour pouvoir être résorbées sans risque pour la faune quand les conditions climatiques deviennent difficiles. C'est en aval de Rouen entre la Bouille et Caudebec-en-Caux que se situe le secteur critique.

➤ L'ammonium

Evolution du flux moyen annuel d'ammonium à Poses



L'ammonium provient de la dégradation au fil de l'eau des matières organiques rejetées essentiellement en région parisienne. Il est responsable de 60 à 90 % de la consommation d'oxygène dissous en Basse Seine. Une teneur supérieure à 0,5 mg/litre d'ammonium dans une rivière est un état anormal et plus de 2 mg/litre constitue une nuisance importante.

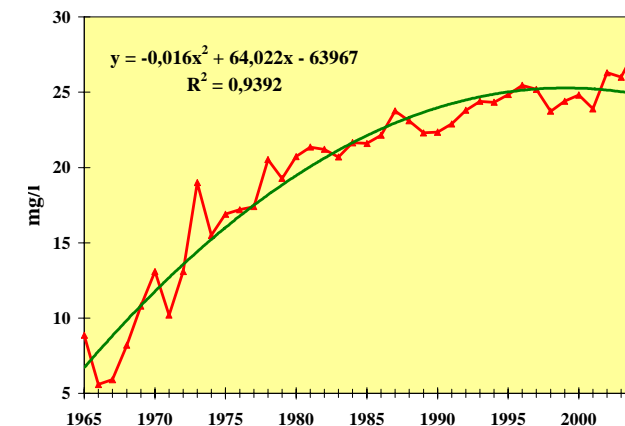
La tendance à long terme semble indiquer une lente diminution du flux d'ammonium arrivant à Poses.

En 2004, dans la section entre Poses et Rouen, le premier seuil de 0,5 mg/l d'ammonium est toujours atteint ou dépassé. Quant au second de 2 mg/l, des dépassements sont apparus 9 mois sur 12 alors qu'il n'était plus dépassé depuis le début de l'année 2000.

➤ Les nitrates

Les nitrates, étape finale de la dégradation de la matière organique azotée, en partie responsables des problèmes d'eutrophisation, voient leur concentration augmenter de l'amont vers l'aval au fur et à mesure de l'oxydation de l'ammonium. En 2004, la moyenne annuelle passe de 25,1 mg/l à Poses à 29,5 mg/l à Tancarville.

Evolution de la teneur moyenne en nitrates dans la section Poses-Honfleur



Suite

Qualité physico-chimique et bactériologique de la Seine (2/3)

A l'augmentation amont-aval du taux de nitrates, qui résulte des phénomènes d'autoépuration, se superpose une augmentation dans le temps due aux apports diffus liés à l'utilisation des engrais azotés.

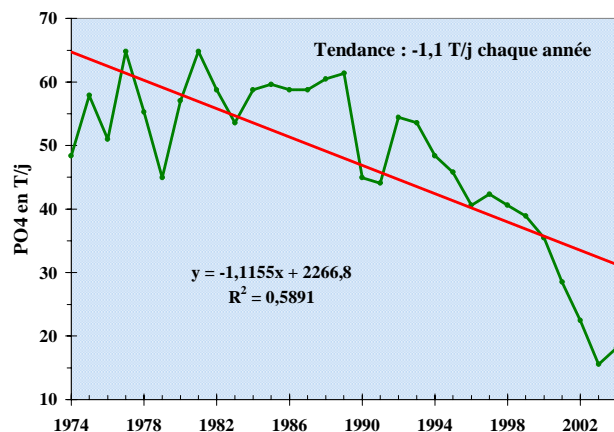
La progression des nitrates a d'abord été très forte : 1,1 mg/l de plus chaque année jusqu'en 1978. Depuis 1978, la progression s'est ralentie et semble pratiquement stoppée.

Le flux de nitrates déversé en mer atteint 812 t/j en 2004. La régression du flux semble bien amorcée.

➤ Les phosphates

Bien que le flux des phosphates déversés au niveau de Rouen ait diminué de 80 % en 30 ans, le flux arrivant en mer demeure trop élevé et participe avec les nitrates au phénomène d'eutrophisation de la Baie de Seine. Pour diminuer cette eutrophisation (développement anarchique d'algues), il semble actuellement plus réaliste d'agir sur le phosphore, facteur limitant de la croissance des algues dont les sources sont connues — lessives, en particulier —, que sur les nitrates, dont les sources sont en majorité diffuses et difficiles à atteindre.

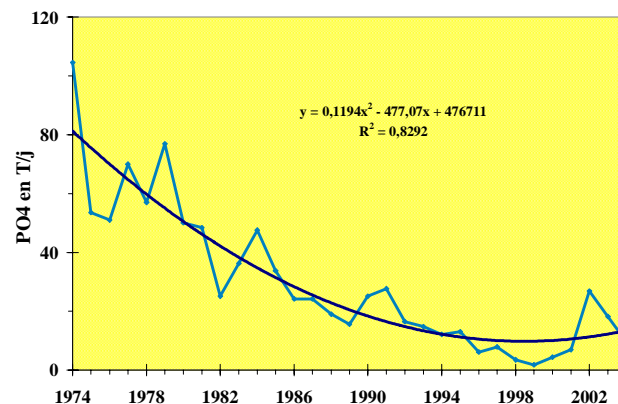
Evolution du flux de phosphates en Seine à Poses



Source : Cellule antipollution de la Seine, bilan 2004

Le flux de phosphates arrivant à Poses est évalué à 18,1 tonnes/jour en 2004. Il est en diminution depuis 1974.

Evolution de l'apport en phosphate au niveau de Rouen



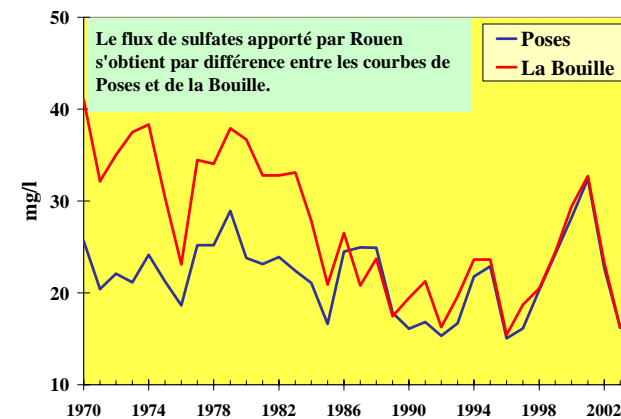
Source : Cellule antipollution de la Seine, bilan 2004

Le flux apporté par la région rouennaise, d'origine essentiellement industrielle, n'a cessé de décroître de 1974 à 1999. De 105 t/j en 1974, il est tombé à 1,7 t/j en 1999 grâce à la disparition progressive des rejets de phosphogypse. Toutefois, entre 1999 et 2002, une tendance à la reprise se dessinait à Rouen - due à l'industrie des engrais qui ne traitait pas ses eaux de process avant rejet mais pratiquait la retenue à la source - alors que la diminution du flux de phosphates arrivant à Poses s'accélérait. En 2004, le flux continue de diminuer. L'apport moyen au niveau de Rouen s'élève en 2004 à 27,6 t/j.

➤ Les sulfates

Ils figuraient parmi les principaux polluants de l'eau de Seine dans les années 1970. Depuis 1974, les rejets de l'agglomération rouennaise ont nettement diminué du fait de l'interdiction du rejet en Seine des phosphogypses, résidus de fabrication de l'acide phosphorique.

Evolution de la teneur moyenne en sulfates à Poses et La Bouille



Source : Cellule antipollution de la Seine, bilan 2004

➤ Les micropolluants métalliques

Souvent appelés "métaux lourds", ces éléments nocifs se concentrent dans les organismes vivants, où ils peuvent provoquer des troubles sérieux. En ce qui concerne les métaux dissous, leurs concentrations sont bien inférieures aux seuils de toxicité. C'est aussi le cas pour le zinc qui pouvait parfois approcher cette limite. Les concentrations de métaux lourds dissous sont en nette diminution actuellement. Le cuivre, le manganèse et l'aluminium qui depuis 1988 étaient en phase de réaugmentation sont à nouveau en phase de diminution, au contraire du fer et de l'aluminium qui croît.

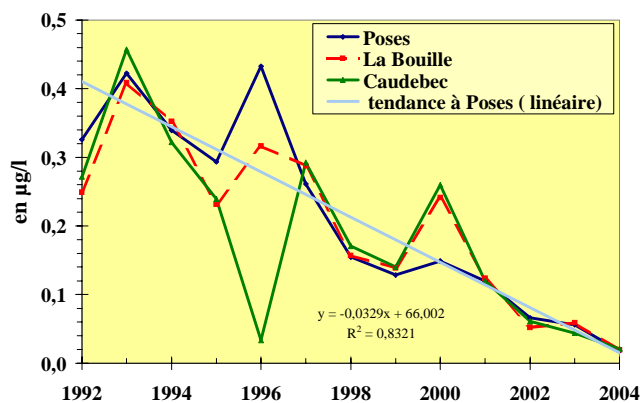
De même, dans la phase particulière qui transporte la majorité des flux métalliques, la plupart des teneurs en métaux lourds sont en baisse. La teneur en mercure qui a augmenté pendant les années sèches (1989 à 1992) est maintenant en diminution. Quant au plomb, il diminue depuis 1991, ce qui est probablement dû à la généralisation de l'essence sans plomb.

Qualité physico-chimique et bactériologique de la Seine (3/3)

➤ Les micropolluants organiques

La tendance à long terme pour les micropolluants organiques est à la diminution. Le lindane, maintenant interdit en France, est encore présent à des concentrations de 1 à 8 ng/l, mais, depuis 1999, ne dépasse pas les recommandations américaines pour la bonne santé biologique du milieu aquatique (20 ng/l). Les autres molécules mesurées alpha-HCH, HCB, aldrine, dieldrine, DDD, DDE, apparaissent plus épisodiquement.

Evolution des triazines en Seine en µg/l
(moyennes annuelles)



Source : Cellule antipollution de la Seine, bilan 2004

On observe une forte élévation des taux de triazines en période d'activité agricole. Il semble cependant que ces « pics d'activité » de printemps décroissent en amplitude depuis 1992, ce qui entraîne une diminution régulière des moyennes annuelles.

Le DDT, interdit depuis 1987, est pourtant toujours détecté en Seine (secteurs de Caudebec, La Bouille et Poses) et pas uniquement dans le bouchon vaseux comme les années précédentes.

Les recommandations pour la qualité de la vie aquatique dans les eaux douces du Canada indiquent que les PCB ne devraient pas dépasser 5 ng/l. Malgré les tendances à la diminution observées depuis l'arrêt de la fabrication des PCB en 1987, au vu de la toxicité de ces composés organochlorés, ces recommandations restent encore insatisfaites en Seine puisque 18 % des mesures s'avèrent supérieures à 10 ng/l. Cependant, les concentrations rencontrées en Seine demeurent nettement inférieures au seuil de toxicité aiguë de 10 000 ng/l.

➤ Qualité bactériologique de l'eau

Elle demeure assez médiocre, interdisant toute possibilité de baignade. Néanmoins, la mise en service de la station d'épuration de l'agglomération rouennaise, en 1996, semble avoir des effets bénéfiques sur la contamination bactérienne des eaux de la Seine à l'aval immédiat de Rouen, où les taux moyens ont diminué de l'ordre d'un facteur 10 depuis 1997.

➤ Sédiments superficiels (sédiments fins susceptibles de garder la trace des contaminations)

Leur examen montre que la région la plus chargée par les métaux se situe en Elbeuf et La Bouille. La tendance générale pour cette zone est à la diminution. Les sédiments de la région de Oissel, fortement contaminés par les PCB, sont en voie de lente amélioration. Depuis le début des années 1990, les résultats sont de plus en plus homogènes, les forts pics à répétition ont disparu. Le DDD, pesticide organochloré voisin du DDT, après une augmentation assez marquée entre 1995 et 2000, semble maintenant retomber à son niveau d'origine.



Cellule antipollution de la Seine

Une équipe dotée de matériel moderne assure les prélèvements.



Cellule antipollution de la Seine

Principales caractéristiques de la Seine en 2004

Débit à Poses : 406 m³/s, déficit inférieur à la moyenne annuelle de 437 m³/s établie sur 63 ans.

Température moyenne annuelle mesurée à Poses : 14,1 °C (moyenne statistique sur 37 ans : 13,6 °C).

Source de données : Cellule antipollution de la Seine, bilan 2004