

## Contribution du SIAAP à l'amélioration de la qualité de la Seine au cours des 30 dernières années

The SIAAP's contribution to the Seine river Quality improvement over the last 30 years

Jean-Pierre TABUCHI <sup>(1)</sup>, Catherine PAFFONI <sup>(2)</sup>

(1) : SIAAP, 2 rue Jules César, F75012 PARIS – [jean-pierre.tabuchi@siaap.fr](mailto:jean-pierre.tabuchi@siaap.fr)

(2) : SIAAP, 82 avenue Kleber F92700 COLOMBES – [catherine.paffoni@siaap.fr](mailto:catherine.paffoni@siaap.fr)

### RÉSUMÉ

Au cours des trente dernières années, la qualité des eaux de la Seine s'est considérablement améliorée, notamment en aval de l'agglomération parisienne. Cette amélioration porte sur les paramètres physico-chimiques classiques mais aussi certains micropolluants et notamment les métaux lourds. Après avoir frôlé l'asphyxie complète à la fin des années 1960, la Seine a commencé à voir sa qualité s'améliorer au début des années 1990. Cette amélioration va se poursuivre et s'amplifier franchement dans le courant des années 2000. Cette amélioration s'explique par : la mise en place d'une véritable politique de l'eau à partir de 1966 avec la création de l'agence financière de bassin Seine-Normandie, l'évolution en profondeur du tissu industriel qui a vu la fermeture d'un grand nombre de sites et les investissements très importants consentis par les collectivités.

Aujourd'hui la Seine a atteint une qualité physico-chimique qu'elle n'a pas connue depuis au moins 2 siècles. A l'exception des nitrites, les objectifs découlant de la directive cadre sur l'eau de 2000 (DCE) devraient être atteints en 2021 pour les paramètres physico-chimiques traités sur les stations d'épuration. La biodiversité piscicole s'est accrue sensiblement et le saumon est de retour. Le bon potentiel biologique est également atteint.

Le maintien de cette qualité dans le futur avec une agglomération dont le développement devrait se poursuivre constitue l'enjeu majeur pour le SIAAP dans le futur.

### ABSTRACT

Over the last thirty years, the Seine water quality has improved considerably, especially downstream Paris area. This improvement concerns conventional physico-chemical parameters but also some micropollutants including heavy metals. After having nearly reached the complete asphyxiation at the end of 1960s, the Seine began to see its quality improving at the beginning of 1990s. This improvement is going to continue and to increase frankly in the course of 2000s. This improvement, has several explanations: the implementation of a real water policy from 1966 with the creation of the water agency of the Seine-Normandy basin, the in-depth evolution of industrial tissue has seen the closure of a large number of sites and the huge investments made by the communities.

Today the Seine has reached a physico-chemical quality which it has not been known for at least two centuries. With the exception of nitrites, the objectives deriving from the water framework directive of 2000 (DCE) should be reached in by 2021 for the physico-chemical parameters treated on waste water treatment plants. Fish biodiversity has increased significantly and the salmon is back. The good biological potential is reached.

Maintaining this quality in the future with an ever expanding urban development is the major challenge for the SIAAP in the future.

### MOTS CLES

Directive cadre sur l'eau, qualité des eaux de surface, Seine, stations d'épuration.

## 1 UNE PRESSION ANTHROPIQUE EN CONSTANTE AUGMENTATION

La Seine est un petit fleuve très fortement anthropisé subissant la pression d'une agglomération de près de 12 Mhab pour un débit d'étiage en aval de la région parisienne d'environ 170 m<sup>3</sup>/s. Le ratio nombre d'habitants/débit d'étiage est une caractéristique majeure pour comprendre les contraintes pesant sur la qualité des rejets des usines de dépollution des eaux. Pour illustrer un peu plus cette spécificité, le cumul des débits des usines de SIAAP figure parmi les tous premiers affluents de la Seine. Une autre spécificité de la Seine tient au fait qu'elle contribue à l'alimentation en eau potable de la région parisienne. De ce fait des barrages réservoir ont été construits, assurant à Paris un soutien à hauteur d'environ la moitié du débit d'étiage.

Sous l'effet de la croissance démographique très importante qu'a connue l'agglomération parisienne, la qualité de la Seine s'est continuellement dégradée jusqu'au milieu des années 1980. Grâce la mobilisation de moyens financiers importants par l'Agence de l'eau Seine-Normandie et la Région Ile de France, l'assainissement de l'agglomération parisienne va connaître, à partir de cette période, une accélération importante avec un accroissement des capacités de traitement sur tous les paramètres (tableau 1 et 2) et une amélioration de la collecte et du transport des eaux. Le taux de collecte des eaux usées annuel est passé de 81 % à la fin des années 1980 à 92 %. Les pertes sont aujourd'hui liées aux déversements par temps de pluie.

En valeur 2010 c'est 5,5 milliards d'euros qui auront été consacrés par le SIAAP à la réalisation de ces travaux. L'achèvement des principaux ouvrages pour atteindre les objectifs de la DCE est chiffré à 2,3 milliards d'euro.

## 2 L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE LA SEINE

Les figures 1 à 3 illustrent les profils en long de la Seine et l'évolution de la qualité de la Seine sur 3 périodes : 1985-1987, 2003-2005 et 2008-2009 significatives de l'évolution du système d'assainissement et sur 3 paramètres significatifs pour le milieu : la DBO<sub>5</sub>, l'ammonium et le phosphore. On mesure ainsi l'amélioration qu'a connue la qualité de la Seine en 30 ans.

Parallèlement la qualité piscicole de la Seine connaît une amélioration très importante. Le nombre d'espèces recensées sur la Seine, la Marne et l'Oise est passé de quelques unités en début des années 1970 à plus d'une vingtaine en moyenne actuellement. Le nombre cumulé d'espèces dépasse la trentaine et le saumon est maintenant observé régulièrement en aval de la région parisienne. Par ailleurs, la Seine dans la traversée de l'agglomération parisienne figure parmi les masses d'eau fortement modifiées. A ce titre, le bon potentiel biologique semble d'ores et déjà atteint.

## 3 LES ENJEUX FUTURS

Les résultats montrent que la Seine en amont de l'agglomération parisienne est d'ores et déjà au bon état requis par la DCE et même au très bon état pour la plupart des paramètres physico-chimiques classiques. En aval de l'agglomération parisienne, 2 paramètres directement en lien avec l'activité épuratoire du SIAAP sont encore critiques : l'ammonium et les nitrites. Pour le premier, le bon état devrait être atteint en 2017 avec la mise en service à *Seine aval* d'un traitement biologique des eaux entièrement refondu. Reste le problème des nitrites dont le contrôle par les procédés à culture fixée mis en œuvre par le SIAAP demeurera problématique.

Il est cependant remarquable de souligner que malgré l'accroissement démographique continu de l'agglomération parisienne, la qualité de la Seine a retrouvé une qualité qu'elle n'a pas connue depuis plus de 2 siècles. L'enjeu majeur du futur, avec les projets de développement de l'agglomération, va être de maintenir cette qualité recouvrée, a fortiori avec la baisse du débit de la Seine annoncée par les chercheurs en lien avec les effets du changement climatique.

Tableau 1 : Evolution des capacités épuratoires

1997 Capacité nominale (EH)	2007 Capacité nominale (EH)
8 366 667	11 135 000

EH : Equivalents-habitants

Tableau 2 : Evolution des performances épuratoires

Année	MES	DBO <sub>5</sub>	NR	Ptot	NGL
1997	85 %	82 %	26 %	24 %	8 %*
2007	93 %	92 %	71 %	68 %	29,8 %
2009	93 %	92 %	82 %	85 %	40 %*

\* le rendement de 70 % requis par la directive eaux résiduaires urbaines seront atteints en 2012

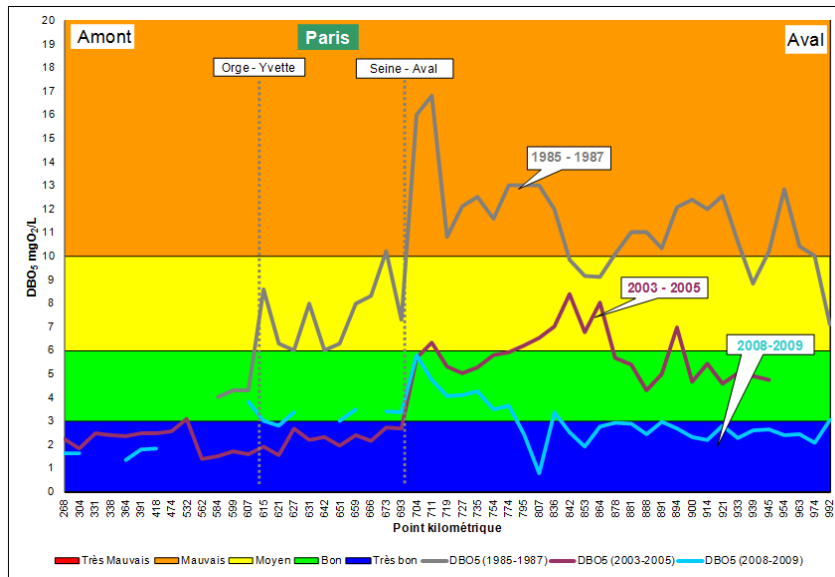


Figure 2 : Profil en long de la Seine, évolution de la DBO<sub>5</sub> – (Centile 90, données DRIEE)

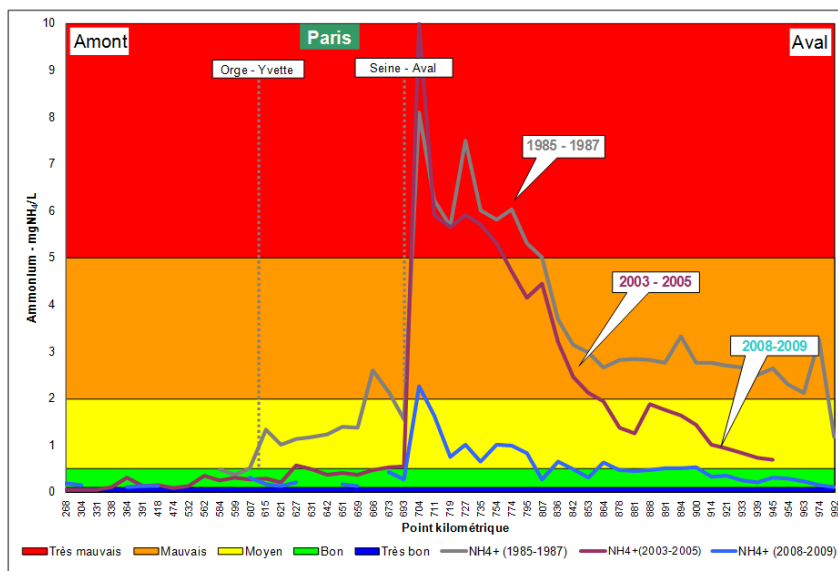


Figure 3 : Profil en long de la Seine, évolution de l'ammonium (Centile 90, données DRIEE)

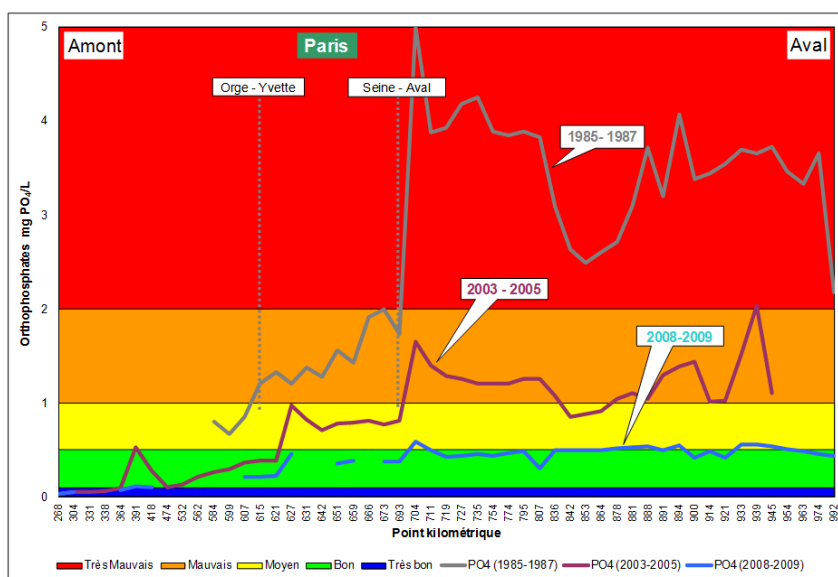


Figure 4 : Profil en long de la Seine, évolution des orthophosphates (Centile 90, données DRIEE)