

Grand Paris et perspectives pour le Siaap

■ J.-P. TABUCHI¹, A. JAIRY¹, C. MARY², J.-M. PICARD¹

Mots-clés : assainissement, changement climatique, directive cadre sur l'eau, eaux usées, consommation d'eau, démographie, épuration des eaux, qualité des milieux aquatiques

Keywords: sanitation, climate change, Water Framework Directive, waste water, water consumption, demography, wastewater treatment, natural water quality

Introduction

Alors qu'au début du xx^e siècle, l'assainissement a été parmi les sujets de réflexions sur le Grand Paris, terme employé dès le début du xx^e siècle [1], il ne doit pas être absent des travaux du Grand Paris de ce début de xxi^e siècle. En effet, l'accroissement démographique de l'agglomération parisienne, mais aussi les perspectives des effets possibles du changement climatique montrent qu'avec la pression anthropique croissante exercée par l'agglomération parisienne sur la Seine, le risque d'accident ne fait que croître. Dans ces conditions, l'exercice par le Siaap de sa mission de reconquête et de protection de la Seine pourrait se révéler plus complexe dans le futur.

Les travaux et réflexions en cours sur le Grand Paris sont une opportunité, car ils donnent une vision de moyen terme intéressante pour l'analyse des besoins et la planification.

L'assainissement de l'agglomération parisienne se trouve confronté à un certain nombre d'enjeux parmi lesquels on trouve :

- la question de l'adéquation de son système d'assainissement avec l'évolution démographique et celle des objectifs environnementaux en lien avec le contexte réglementaire issu de la directive cadre sur l'eau (DCE) ;
- les effets possibles du changement climatique ;
- les évolutions des consommations d'eau et de l'assiette du financement des services d'eau et d'assainissement ;

¹ Siaap – Direction Santé Environnement – 2, rue Jules-César – 75012 Paris.

² Siaap – Mission Grand Paris auprès du directeur général – 82, avenue Kléber – 92700 Colombes.

– les modalités d'implication des différents acteurs pouvant avoir un impact sur le fonctionnement du système d'assainissement.

La multiplicité des acteurs et les interactions entre les différents services, que ce soit au niveau de l'assainissement, mais aussi de l'alimentation en eau potable, sans oublier l'établissement public de bassin « Seine Grands Lacs », font que des passerelles entre ces différents acteurs seront de plus en plus nécessaires dans le futur.

1. La reconquête de la Seine sur la bonne voie

1.1. La Seine : un petit fleuve pour une agglomération très importante

La Seine se caractérise par son faible débit au regard de la population qu'elle draine. Cela veut dire qu'elle dispose d'une faible capacité de dilution par rapport à la quantité de polluants que rejette l'agglomération parisienne après épuration. C'est donc un fleuve fragile.

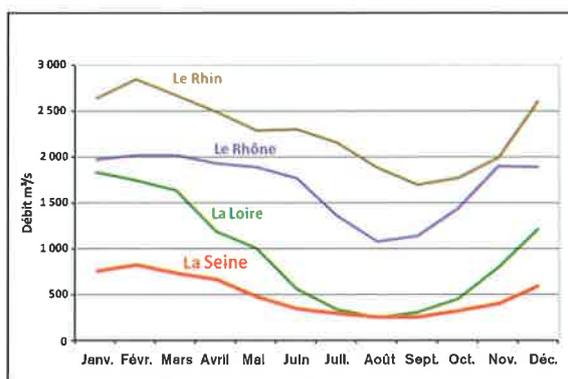


Figure 1. Profils annuels de débits comparés

La population du bassin versant de la Seine située en amont de Poissy est de 14 millions d'habitants dont 11 millions sont en Île-de-France. Sur ces 11 millions, le Siaap collecte et épure les eaux usées produites par 8,9 millions d'habitants.

Les usines d'épuration du Siaap rejettent en moyenne environ 27 m³/s alors que la Seine et ses affluents fournissent un débit d'étiage d'environ 150 m³/s. Ainsi, les usines du Siaap constituent le troisième affluent de la Seine et les rejets du Siaap peuvent même devenir le premier affluent de la Seine les jours de pluie.

Le *tableau I* illustre la faible capacité de dilution de la Seine en aval de l'agglomération parisienne par rapport au Rhin et au Rhône. Sur la Seine, 1 m³/s d'eau de Seine doit accepter les rejets de 52 300 habitants, alors que sur le Rhin ce même volume doit accepter les rejets de 1 350 habitants.

Il en résulte des contraintes très fortes quant aux performances à atteindre dans le traitement des eaux usées. Il est primordial de souligner que ces contraintes seraient plus importantes encore en l'absence du soutien d'étiage apporté par les barrages-réservoirs de l'institution interdépartementale « Seine Grands Lacs » dont il faut noter le rôle capital dans la gestion de l'eau de l'agglomération parisienne et plus particulièrement dans la période estivale.

1.2. Des résultats significatifs malgré une croissance démographique continue

L'agglomération parisienne fait partie des grandes métropoles européennes. Elle a connu un développement démographique très important, notamment après la Seconde Guerre mondiale (*figure 2*).

Avec une accélération des investissements à partir des années 1970, le Siaap a progressivement comblé le déficit en moyens épuratoires tant sur les plans

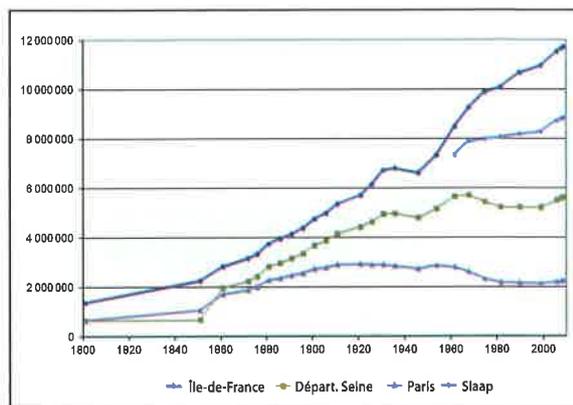


Figure 2. Évolution démographique de Paris, du département de la Seine, de l'Île-de-France et de la zone Siaap

quantitatifs que qualitatifs. Le coup d'accélérateur des 10 dernières années a permis un réel bon en avant dans les performances qui a conduit à une amélioration significative de la qualité de la Seine.

Les efforts des collectivités et les évolutions du tissu industriel, avec le concours de l'agence de l'eau Seine-Normandie, ont permis d'enrayer la dégradation de la Seine et d'avancer significativement sur la voie de sa reconquête.

Pour illustrer l'amélioration des performances déjà atteintes par les usines du Siaap, les *figures 3, 4 et 5* montrent la réduction des quantités de polluants rejetées par les usines du Siaap entre 1997 et 2010. Ainsi les baisses de flux rejetés atteignent :

- 63 % pour la pollution organique (demande biochimique en oxygène à 5 jours [DBO₅]) ;
- 85 % pour la pollution azotée (ammonium) ;
- 83 % pour le phosphore.

Sur ces mêmes figures, les codes couleur montrent la qualité de la Seine en amont de Paris et en aval de la zone Siaap. On voit qu'entre 1997 et 2010, entre une et deux classes de qualité ont été gagnées (bleu : très bon ; rouge : très mauvaise).

	Débit d'étiage quinquennal (m ³ /s)	Agglomération	Population (millions d'habitants)	Impacts (habitants/m ³ .s)
Le Rhin	520	Strasbourg	0,7	1 350
Le Rhône	380	Lyon	1,8	4 700
La Seine (à Poissy)	170	Zone Siaap	8,9	52 300

Tableau I. Comparaison des débits d'étiage et de capacité de dilution de différents fleuves français

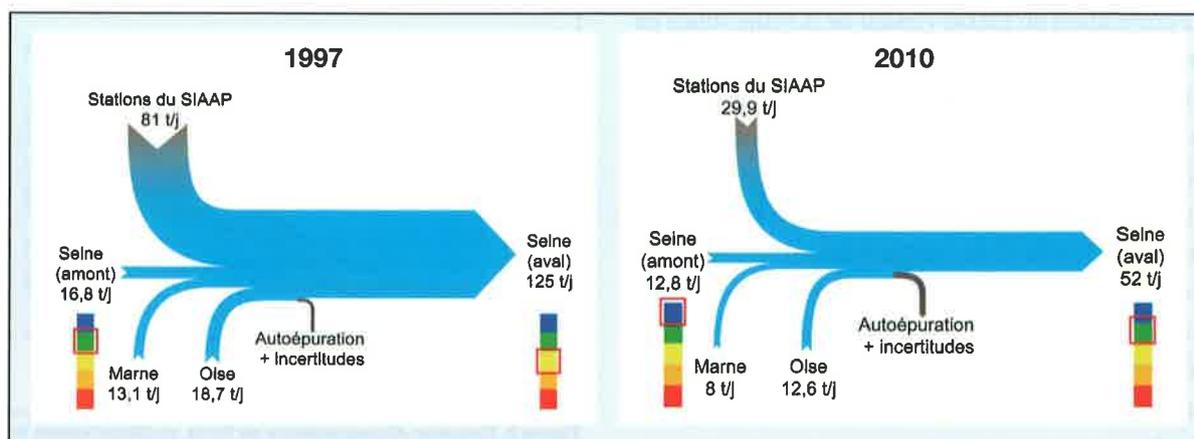


Figure 3. Bilan des flux médians – pollution organique (demande biochimique en O₂ à 5 jours DBO₅) – tonnes O₂/j

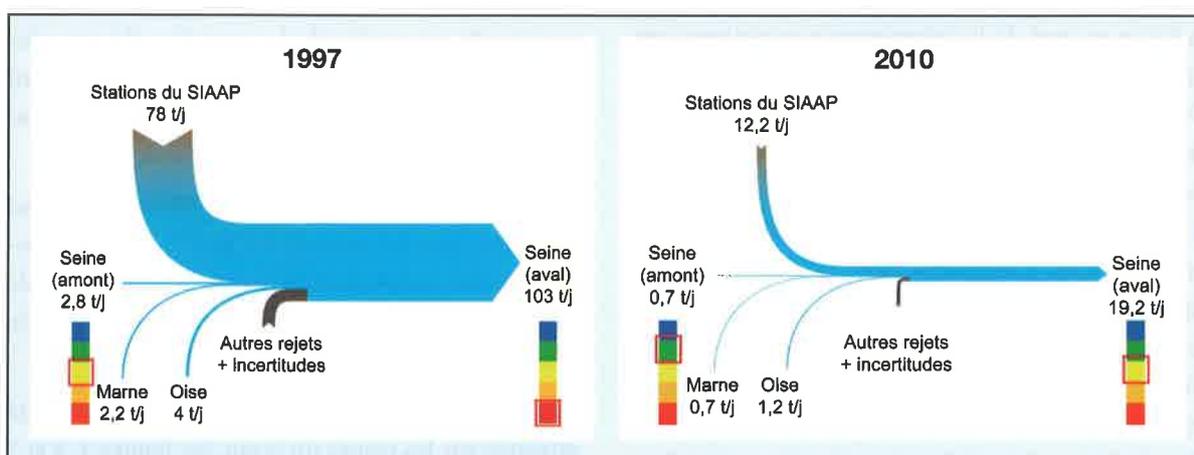


Figure 4. Bilan des flux médians – pollution azotée (ammonium) – tonnes NH₄⁺/j

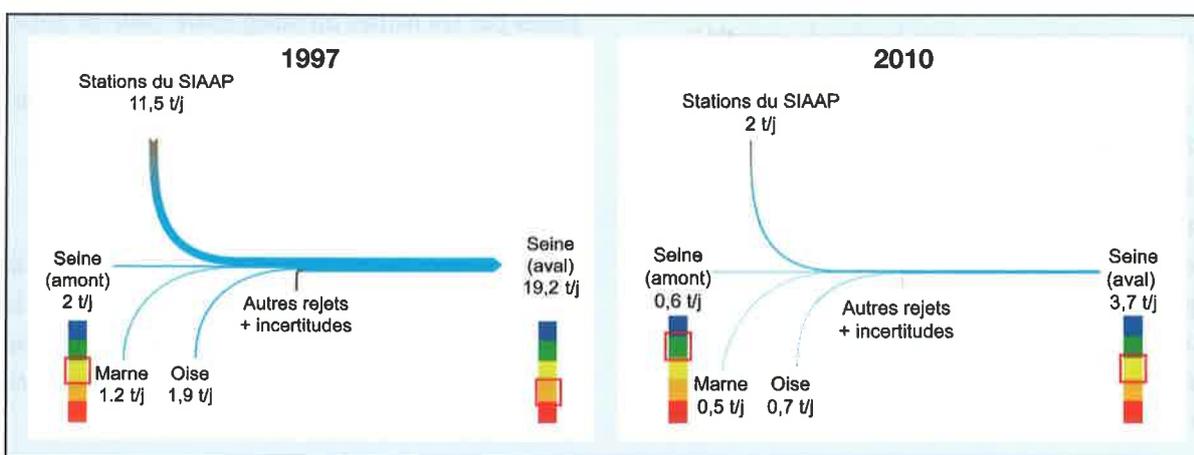


Figure 5. Bilan des flux médians – phosphore total – tonnes P/j

Aujourd'hui la Seine n'est plus loin d'atteindre le bon potentiel écologique sur le plan physico-chimique. Les travaux en cours de réalisation devraient permettre de réaliser ces objectifs avant le terme fixé par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie, soit 2021 en aval de l'agglomération parisienne.

2. Les enjeux de demain

Si la collecte des eaux usées est en soi un exercice relativement simple, l'épuration des eaux est en revanche un sujet plus complexe, dépendant largement du niveau d'ambition que l'on a quant à la performance à atteindre. Celui-ci s'est renforcé au fil des années pour finalement être uniformisé pour les

différents pays de l'Union européenne avec la directive cadre sur l'eau de 2000 (2000/60/CE du 23 octobre 2000). Cette évolution traduit une réponse aux attentes sociétales en matière de protection de l'environnement et de développement durable. Elle constitue le socle de la politique de l'eau, notamment en définissant l'objectif commun, pour tous les États membres, de bon état des milieux aquatiques.

Sur le plan local, face à ces objectifs, cinq enjeux principaux sont à mettre en avant :

- la place du Siaap dans l'évolution de l'agglomération parisienne ;
- l'évolution démographique dans le cadre du Grand Paris ;
- le bon état chimique et la maîtrise des rejets par temps de pluie ;
- les effets possibles du changement climatique ;
- la maîtrise des budgets des services d'eau et d'assainissement.

2.1. Le Siaap, acteur du développement durable du Grand Paris

Les réseaux de transport du Grand Paris et les contrats de développement territorial se superposent bien avec la zone de collecte du Siaap (figures 6 et 7). Sur cette base, on peut avancer que le Siaap aura à assumer une large part de l'épuration des nouveaux habitants du Grand Paris.

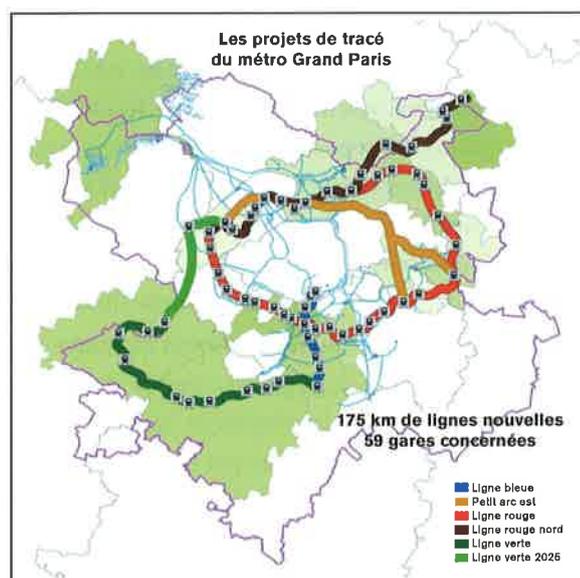
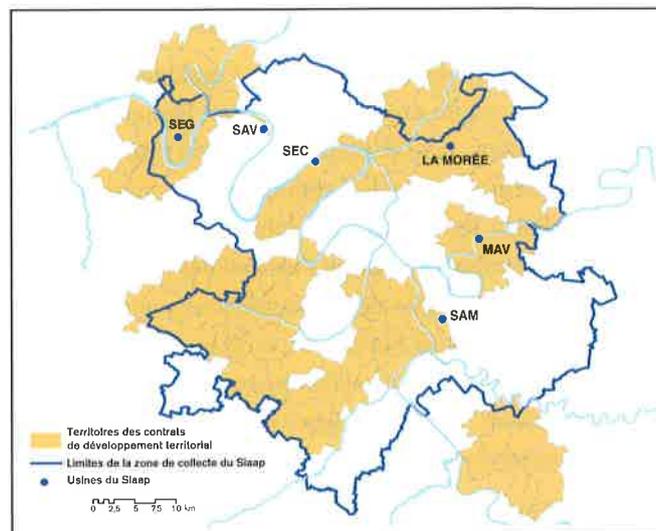


Figure 6. Carte du réseau de transport et de la zone de collecte du Siaap



MAV : Marne aval ; SAM : Seine amont ; SAV : Seine aval ; SEC : Seine centre ; SEG : Seine Grésillons.

Figure 7. Carte des contrats de développement territorial et de la zone de collecte du Siaap

En tant que service public, le Siaap voit un intérêt majeur à la mise en place de ce processus de travail autour du Grand Paris en raison de l'effort de planification qu'il impose. Cette planification permet d'avoir une vision à long terme des évolutions du tissu urbain, ce qui facilite l'analyse de l'adéquation du système d'assainissement francilien avec ces évolutions. Cela constitue une base solide pour la révision de son schéma directeur d'assainissement.

Plus largement, les services d'eau et d'assainissement se retrouvent autour de ce projet avec des préoccupations communes concernant notamment l'évolution des consommations d'eau et de leurs localisations. Ils sont donc intéressés au premier chef par cette planification qui doit permettre d'analyser l'adéquation de leurs moyens respectifs au regard des changements susceptibles d'être occasionnés par les travaux du Grand Paris. À plus long terme, dans la perspective des effets possibles du changement climatique, l'implication de l'établissement public de bassin « Seine Grand Lacs » est également très importante. Ainsi, la concertation mise en œuvre par la direction régionale de l'industrie, de l'environnement et de l'énergie (Drie) répond à cette attente. La gestion de l'eau nécessite bien des échanges entre les différents opérateurs sans oublier les relations avec les organisateurs de la politique de l'eau et notamment l'agence de l'eau Seine-Normandie.

2.2. L'évolution démographique

L'évolution démographique de l'agglomération parisienne est un enjeu de taille pour l'assainissement francilien, mais le Grand Paris n'en change probablement pas fondamentalement les perspectives globales. En revanche, le rythme et la localisation de cette évolution peuvent être touchés : le rythme par une organisation de l'urbanisation et une ambition qui pourraient l'accélérer, et la localisation par le développement de secteurs autour du système de transport. Enfin, l'attractivité de l'agglomération pourrait évoluer.

En l'état actuel des choses, l'agglomération parisienne connaît un accroissement démographique régulier de l'ordre de 0,5 % à 0,7 % par an. Une extrapolation de ce rythme de croissance jusqu'à 2030 (figure 8) conduit à une population de la zone de collecte du Siaap qui atteindrait environ 9,8 millions d'habitants, soit environ 10 % d'augmentation. L'application des hypothèses de croissance de l'Insee pour l'Île-de-France conduit à une population de 9,6 millions d'habitants [2]. La révision en cours du schéma directeur du Siaap a retenu cette hypothèse de 9,6 millions d'habitants. À l'horizon 2050, cette augmentation devrait se poursuivre sans que l'on puisse en préciser le rythme qui sera conditionné par un grand nombre d'autres facteurs comme l'évolution du contexte économique, le prix de l'immobilier ou l'évolution des infrastructures de transport, mais aussi les caractéristiques démographiques de la population française. Néanmoins, pour donner un ordre de grandeur, en extrapolant la même tendance à l'horizon 2050,

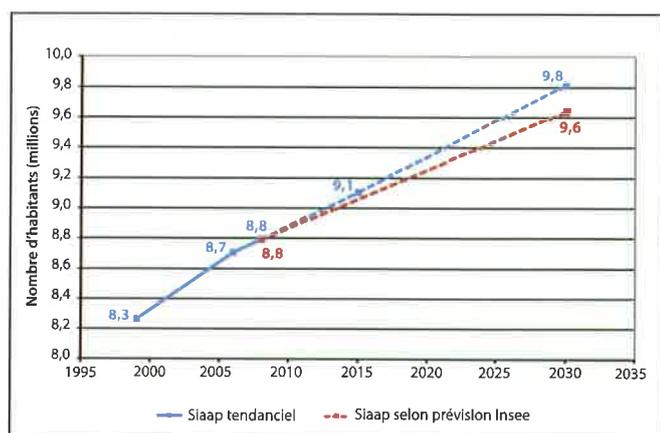


Figure 8. Perspectives d'évolution démographiques de la zone SIAAP

cela conduit à une population de 10,7 millions d'habitants.

Cet accroissement conduira à une augmentation significative des quantités de polluants arrivant sur les usines d'épuration du SIAAP au regard de leurs capacités épuratoires. Les charges nominales pourraient être atteintes et même dépassées pour certains paramètres et pour certaines usines.

2.3. L'atteinte du bon état de la directive cadre sur l'eau

La mise en place d'un cadre réglementaire de plus en plus rigoureux et complexe constitue une évolution importante pour l'assainissement. Ce cadre réglementaire, en évolution permanente, répond aux changements de préoccupations et d'attentes de la société vis-à-vis de la santé et plus largement de l'environnement.

Dans ce contexte, les enjeux pour le SIAAP sont de gommer l'impact de l'agglomération parisienne sur la Seine aval.

Cela concerne d'abord les polluants classiques ayant un impact immédiat sur la qualité biologique : matières organiques, azote et phosphore. Aujourd'hui et demain encore, les sujets sont prioritairement les formes réduites de l'azote (ammonium et nitrites) et, dans une moindre mesure, le phosphore. La reconquête et la préservation de la Seine nécessiteront des performances très élevées dans l'absolu, mais aussi et surtout stables dans le temps. La fiabilité industrielle des performances va devenir un enjeu de plus en plus important. Les travaux de refonte de l'usine Seine aval visent ces objectifs. Toutefois, le niveau épuratoire repose sur un compromis, technique, politique et économique, qui s'appuie sur une certaine capacité de dilution des rejets par la Seine. Ce point important sera développé au § 2.5 en considérant les effets possibles du changement climatique. Un autre sujet est l'atteinte du bon état chimique par la maîtrise des flux d'un grand nombre de micropolluants et plus particulièrement les substances dangereuses prioritaires visées par la directive cadre sur l'eau et dont les rejets doivent être supprimés d'ici 2021. Aujourd'hui, si les objectifs ne sont pas encore clairement définis, il n'en demeure pas moins que c'est un des sujets techniques majeurs en développement.

Le sujet est complexe et vaste par le nombre de molécules concernées, leurs origines (usages domestiques et industriels, mais aussi rejets par temps de pluie) et leurs usages qui font qu'à la différence des polluants classiques, il n'existe pas de solution simple pour les contrôler. Sur le principe, le contrôle de ces polluants repose sur une maîtrise des émissions à la source. Une stratégie complète est à élaborer et à mettre en œuvre. Cette problématique pourrait aussi avoir un impact sur les filières d'élimination des boues d'épuration contaminées par ces micropolluants. Au-delà des moyens techniques, la maîtrise à la source de ces micropolluants nécessitera des évolutions réglementaires dans l'usage de certains de ces polluants. Il sera aussi probablement nécessaire pour le Siaap de développer de nouvelles relations avec les collectivités situées en amont de ses réseaux afin de mettre en place une politique efficace de contrôle des rejets de polluants dans les réseaux d'assainissement. Cela suppose une action concertée et partagée entre les communes, les départements, les syndicats intercommunaux d'assainissement et le Siaap.

Si l'on fait l'hypothèse de l'atteinte de l'objectif de bon état en 2027, alors après le temps de la reconquête, il s'agira de préserver la qualité nouvellement acquise de la Seine. Cela pourrait se révéler un défi en raison du faible débit et de l'importante pression anthropique.

2.4. Le traitement des eaux pluviales

Parmi les sources de pollutions à maîtriser pour l'atteinte du bon état, figurent celles occasionnées par les rejets du système d'assainissement par temps de pluie. Cela concerne à la fois les rejets des usines du Siaap, mais aussi les rejets des déversoirs d'orage ainsi que les principaux rejets d'eaux pluviales strictes. Les flux que représentent annuellement ces rejets intermittents ne sont pas parmi les plus significatifs, sauf pour certains métaux lourds et pour les hydrocarbures. En revanche, à l'occasion de certains événements pluvieux, ces flux peuvent être très importants, ne serait-ce qu'en raison d'un cumul des volumes rejetés qui peuvent au total atteindre plusieurs millions de mètres cubes. Ces rejets par temps de pluie sont à l'origine de la plupart des déclassements de la qualité de la Seine. En effet, les règles françaises de défini-

tion du bon état indiquent qu'un paramètre ne peut dépasser la norme que 10 % du temps. Ce dépassement de la norme est très souvent provoqué par un événement pluvieux. Aussi leurs maîtrises sont l'une des priorités pour atteindre les objectifs de bon état tels qu'ils ont été définis par les autorités françaises. Les moyens de traitement sont de plusieurs ordres : mettre en œuvre des solutions curatives pour d'abord obtenir de bonnes performances épuratoires sur les usines du Siaap. En effet, une part importante des flux des polluants produits par temps de pluie passe par les usines du Siaap. C'est donc par là qu'il faut commencer. Cela oblige à avoir des installations assez largement dimensionnées par rapport aux situations de temps sec. Le coefficient entre le débit moyen de temps sec et le temps de pluie peut atteindre la valeur 2, voire plus dans certaines situations. Ensuite, au niveau des déversoirs d'orage, des volumes très importants peuvent être déversés : plusieurs centaines de milliers de mètres cubes par jour. La solution consiste à stocker une partie de ces eaux en excès et de les renvoyer en différé pour un traitement sur les usines. Ces mesures doivent cependant être complétées par une politique générale de maîtrise des apports nouveaux d'eau de ruissellement. En effet, la densification de l'urbanisme conduit à une augmentation des apports d'eaux de ruissellement. Or il n'est pas possible de maîtriser durablement ces apports nouveaux uniquement par des mesures de type curatif.

2.5. Les effets possibles du changement climatique

Si les conclusions du programme de recherche RexHySS [3] (acronyme pour : impact du changement climatique sur les ressources en eau et les extrêmes hydrologiques dans les bassins de la Seine et la Somme) se réalisaient, les effets du changement climatique sur l'hydrologie de la Seine pourraient remettre en cause l'adéquation entre les moyens épuratoires mis en œuvre par le Siaap pour dépolluer les eaux usées de l'agglomération parisienne et l'efficacité de sa contribution à l'atteinte du bon état visé par la DCE.

Il ressort de ces travaux qu'un changement majeur pourrait intervenir par rapport à la situation actuelle :

la situation d'abondance de la ressource en eau que l'on connaît pourrait être remise en cause, et cela dès le milieu du siècle. C'est un changement fondamental.

Plus précisément, les principales conclusions sont les suivantes :

- sous l'effet de l'augmentation de la température, la demande évaporatoire potentielle de la végétation augmenterait de manière très importante. Cette variable conditionne très fortement la dynamique de recharge des aquifères et donc les débits d'étiage des rivières ;
- les débits d'étiage naturels de la Seine, dans les conditions actuelles de gestion des barrages-réservoirs, vont diminuer de manière importante dès 2050 : environ – 15 à – 30 % des débits d'étiage ;
- les incertitudes sur la pluviométrie sont les plus fortes, mais ces incertitudes sont de second ordre par rapport à l'augmentation de la demande évaporatoire. Malgré ces incertitudes, la tendance mise en évidence est une diminution globale des précipitations cachant une probable augmentation de la pluviométrie en hiver et, à l'inverse, une réduction de la pluviométrie estivale.

Les conséquences de ces évolutions pourraient être très importantes pour le bassin de la Seine et notamment pour l'agglomération parisienne, car la gestion de la ressource en eau entre les différents usages pourrait devenir beaucoup plus tendue et des conflits d'usages pourraient émerger.

Ces évolutions pourraient avoir un impact sur :

- la disponibilité en eau pour l'approvisionnement des collectivités, en particulier de l'agglomération parisienne ;
- la qualité des cours d'eau en amont de l'agglomération parisienne qui pourrait se dégrader du fait de la baisse des débits ;
- la capacité de la Seine à supporter les rejets polluants de l'agglomération parisienne.

Le soutien du débit d'étiage de la Seine et de la Marne sera largement conditionné par l'évolution de la disponibilité de la ressource pour le remplissage des barrages-réservoirs de l'établissement public de bassin « Seine Grands Lacs ». Les conditions dans lesquelles se fera le partage entre les différents usagers de la ressource en eau sur les bassins versants

d'alimentation amont de ces barrages-réservoirs seront déterminantes. Ce partage dépendra probablement de l'évolution de l'agriculture et de ses besoins en eau.

On peut tout de même avancer qu'à l'avenir, la Seine pourrait connaître une pression d'usages plus importante qu'aujourd'hui qui rendra nécessaire une réelle politique de réduction des consommations d'eau potable alors qu'aujourd'hui on a plutôt tendance à s'interroger sur son bien-fondé, notamment en raison de son incidence financière.

La conséquence principale pour le Siaap est que, pour maintenir la qualité de la Seine, il devra réduire les poids de polluants qu'il rejettera en Seine. Cela supposera des performances épuratoires exceptionnelles. En effet, dans le même temps, il ne faut pas oublier que l'augmentation démographique aura pour effet d'augmenter la charge à traiter en entrée des usines. L'équation à résoudre est plus de poids en entrée et moins en sortie. Sa résolution n'est pas évidente.

2.6. La baisse des débits d'eaux usées

Le système d'assainissement francilien a été conçu pour fonctionner avec des quantités importantes d'eau pour assurer le transport des polluants et des déchets. Pour que celui-ci soit efficace, il faut des vitesses minimales d'écoulement permettant d'assurer l'autocurage des réseaux. À défaut, les matières transportées s'y déposent.

Depuis maintenant plusieurs années, les volumes d'eau transitant dans les réseaux parisiens par temps sec sont en baisse très importante. Cela pose de nombreux problèmes de dépôts dans les réseaux se repercutant plus globalement sur le fonctionnement des ouvrages du Siaap.

Pour ce qui concerne le Siaap, après avoir culminé en 2001 à presque 3 Mm³/j, la moyenne journalière annuelle s'établit actuellement aux environs 2,3 à 2,4 Mm³/j. Cette baisse a plusieurs explications :

- la baisse de consommation d'eau : – 10 % entre 2003 et 2010 ;
- la pluviométrie qui a elle-même plusieurs effets. Le plus important d'entre eux concerne la recharge des nappes d'eaux souterraines et donc les eaux parasites permanentes. Ces dernières années, celles-ci sont à

des niveaux remarquablement bas. La pluviométrie influe également sur les quantités d'eaux de ruissellement collectées par les réseaux d'assainissement unitaires.

Ces évolutions des volumes constituent un changement qui a de nombreuses répercussions sur le fonctionnement global du système d'assainissement : septicités des effluents accompagnée d'émission de gaz dangereux (H_2S et CH_4) et malodorants, amplification des variations de charges entre le temps sec et le temps de pluie, difficultés d'exploitation des usines. À plus long terme, tout porte à croire que les actions en faveur des économies d'eau vont s'amplifier. La consommation par habitant devrait donc continuer de baisser. Par ailleurs, une augmentation démographique est prévue. Cependant, le produit de l'un par l'autre devrait conduire à la poursuite de la baisse de la consommation globale.

Sauf situations hydrologiques particulières, le niveau des nappes phréatiques devrait rester bas et cela devrait se traduire par au moins une stabilité, voire une diminution des eaux parasites.

Sur ces bases, il est probable que, malgré l'augmentation démographique et donc une augmentation de la charge polluante, les volumes de temps sec arrivant dans les usines du Siaap diminuent encore ou se stabilisent aux niveaux actuels. En revanche, les volumes arrivant par temps de pluie seront toujours aussi importants.

2.7. Un équilibre financier de plus en plus difficile

Au-delà du contexte technique, l'autre enjeu concerne la capacité à financer durablement le service public de l'eau et de l'assainissement. Les enjeux associés sont importants, car ils concernent à

la fois les dépenses incompressibles des ménages et les équilibres financiers d'un service public de base. En 2011, la recette globale générée par les services d'eau sur le contour du périmètre institutionnel du Siaap se situe aux environs de 1,5 milliard d'euros. Le prix de l'eau, sur le territoire administratif du Siaap, varie entre 3 €/m³ et 5 €/m³. La moyenne pondérée par rapport aux volumes concernés se situe aux environs de 3,57 €/m³. Les principales caractéristiques du prix de l'eau sont données *tableau II*. On relèvera que l'assainissement constitue aujourd'hui la majorité du prix de l'eau. C'est aussi à ce niveau que s'observent les écarts les plus importants et plus particulièrement au niveau des redevances communales d'assainissement.

Ces écarts sur les redevances communales d'assainissement peuvent interpeller et ouvrent plusieurs champs de questionnements. Les communes situées dans les zones assainies par des réseaux séparatifs sont souvent parmi les plus mal loties : ces réseaux ont été largement développés après la Seconde Guerre

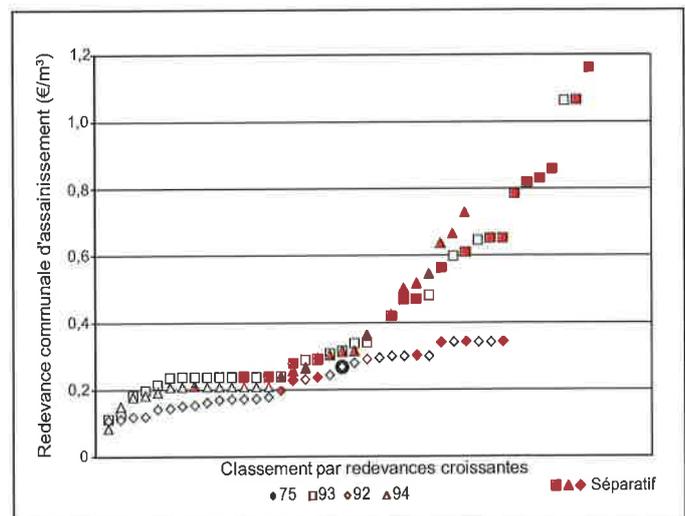


Figure 9. Distribution de la redevance communale d'assainissement en petite couronne

	Prix total	Alimentation en eau potable	AESN Prélèvement	Total eau potable	Eaux usées	AESN Pollution	Total eaux usées	VNF	Dont TVA
Moyenne pondérée	3,567	1,339	0,069	1,408	1,414	0,735	2,149	0,011	0,193
Sedif	4,001	1,511	0,071	1,581	1,672	0,737	2,410	0,011	0,209
Paris	3,017	1,120	0,060	1,179	1,090	0,737	1,827	0,011	0,172
Maximum	5,022	1,511	0,071	1,581	2,693	0,737	3,430	0,011	0,262

AESN : agence de l'eau Seine-Normandie ; Sedif : Syndicat des eaux d'Île-de-France ; VNF : Voies navigables de France.

Tableau II. Prix de l'eau sur le territoire du Siaap (en €/m³ TTC)

mondiale et la priorité en matière d'assainissement a alors été plutôt de faire vite que de faire bien. De plus, ces réseaux séparatifs souffrent très souvent d'une mauvaise sélectivité de la collecte : les eaux usées et pluviales sont mal séparées. Ainsi, ces communes cumulent mauvaises qualités de réalisation et sélectivité défailante de la collecte. Il en résulte des travaux importants de remise en état des réseaux communaux. De plus, il convient de souligner que ces réseaux sont aussi essentiellement en secteurs pavillonnaires. Le linéaire de desserte est donc important pour desservir une population moins dense. Il en résulte que le volume consommé, assiette du financement, est plus faible et l'impact sur le prix de l'eau se trouve majoré en conséquence. Ces travaux contribuent pourtant à un objectif commun de reconquête des milieux aquatiques qui peut être partagé au niveau de l'agglomération parisienne. Dans ces conditions, rencontrer une telle diversité de prix de l'eau pose question sur la mise en place d'une péréquation.

2.7.1. Les composantes des recettes financières et les tendances futures

La facture d'eau comporte deux composantes : le prix au mètre cube (taux) et le volume consommé ayant un impact à la fois sur la facture des usagers, mais aussi sur les recettes des services d'eau et d'assainissement.

Les tendances décelées montrent que l'augmentation démographique ne compense par la recherche individuelle d'économies d'eau. L'assiette des recettes financières des services d'eau et d'assainissement est en baisse alors que le flux de pollution à traiter augmente. Dans un contexte où des investissements encore importants restent à faire et où les dépenses de fonctionnement sont appelées à croître, cela pose problème sur la capacité à financer les besoins pour assurer les services à la hauteur des ambitions mises en avant.

Sur la zone de collecte du Siaap, entre 1996 et 2010, la consommation moyenne annuelle par habitant est passée de 71 m³/an à 61 m³/an (volume facturé [incluant les activités économiques]/nombre d'habitants). Si l'on poursuit une tendance de baisse de 1 % par an, cela donne une consommation unitaire en 2030 d'environ 52 m³/an et par habitant. La révision en cours du schéma directeur d'assainissement du Siaap a retenu cette dernière valeur comme hypothèse de

travail. L'accroissement démographique évoqué précédemment ne compenserait alors pas la baisse de consommation unitaire. Une stabilisation de la production d'eau potable, et donc de l'assiette, serait atteinte aux environs de 55-56 m³/an et par habitant.

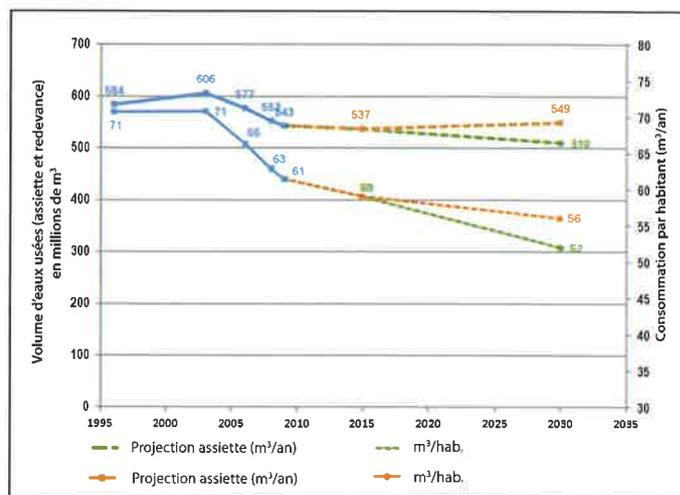


Figure 10. Évolution des volumes assiettes de la redevance du Siaap et perspectives selon différentes hypothèses de consommations unitaires

En ce qui concerne le taux, on note une forte réticence à l'augmenter. Aussi dans ces conditions : baisse de l'assiette et réticence à augmenter le prix unitaire de l'eau portent potentiellement un risque de déséquilibre des budgets d'eau et d'assainissement. Dans le futur, la part « eau potable » devrait être moins soumise à des fluctuations, car il n'est pas prévu de renforcements de normes à court terme. En revanche, la part « assainissement » devrait continuer de croître. En effet, il reste encore des investissements importants à réaliser pour assurer de manière pérenne la contribution aux objectifs de la directive cadre sur l'eau ainsi que le fonctionnement et la maintenance des investissements réalisés. Le rythme de réhabilitation et de mise en conformité des réseaux de collecte, que ce soit au niveau communal, intercommunal ou départemental est insuffisant. Pour ce qui concerne le Siaap, des investissements importants sont programmés pour achever la modernisation des usines de dépollution des eaux et maîtriser les pollutions de temps de pluie. Autant de facteurs qui permettent d'avancer que le coût de l'assainissement n'est pas encore stabilisé.

D'autres travaux importants pourraient résulter des travaux de déplacement de réseaux d'eau potable et d'assainissement en lien avec le développement des

réseaux de transport du Grand Paris. Ces travaux peuvent être à la charge des concessionnaires, c'est-à-dire le service d'eau et d'assainissement.

2.7.2. La taxe pluviale

L'atteinte du bon état tout comme les développements urbains nécessiteront un accroissement des dépenses d'investissement et de fonctionnement pour la gestion des systèmes d'assainissement par temps de pluie.

Les budgets d'assainissement supportent une partie de ces dépenses. Cependant, les possibilités sont limitées à ce niveau. Le législateur a donc instauré une taxe sur les eaux pluviales dont l'assiette de départ est la surface foncière.

La mise en œuvre de cette taxe est complexe sur le plan technique et politique. Cela justifie une réflexion sur sa mise en œuvre. C'est ce que le Siaap a mis en place au travers de l'animation d'un groupe de travail ouvert aux collectivités du territoire du Siaap.

2.8. Vers une évolution de la gestion de l'assainissement ?

Les interactions sont fortes entre les résultats à atteindre en aval sur la Seine et ses affluents et les actions à mener en amont pour maîtriser les eaux de ruissellement et les polluants à la source, sur la parcelle, chez le particulier ou chez l'industriel. Le Siaap se trouve en aval de tout le système de collecte, à l'interface avec le milieu naturel, avec peu de moyens d'action pour agir en amont. Cette situation pourrait conduire à réfléchir sur les modalités d'une gestion plus concertée de l'assainissement pour assurer la continuité d'action d'amont en aval et assurer un maillage plus dense entre les services. C'est nécessaire pour garantir un bon contrôle de la production des eaux de ruissellement dont les apports aux systèmes d'assainissement doivent être contrôlés et limités, tout comme la qualité des effluents des industriels raccordés.

Au-delà de ces aspects directement en relation avec la politique de l'eau, des interfaces peuvent être créées, notamment avec les questions énergétiques. En effet, l'assainissement présente des potentialités énergétiques intéressantes avec notamment des gisements de chaleur à basse température comme la récupération de la chaleur contenue dans les effluents ou encore celle disponible en sortie d'incinérateurs.

De la même manière, les boues actuellement évacuées en agriculture ont un potentiel énergétique important et encore peu valorisé aujourd'hui.

Conclusion

La notion de Grand Paris est apparue au cours de la première décennie du xx^e siècle. Elle disparaît dans les années 1960 avec l'éclatement du département de la Seine. Elle renaît aujourd'hui et constitue une opportunité pour avoir une vision d'ensemble des évolutions de l'agglomération.

L'assainissement a été parmi les enjeux de l'ancien Grand Paris. Ce doit être aussi le cas aujourd'hui. C'est une nécessité même, car après avoir restauré la Seine à un niveau jamais atteint depuis des siècles, il s'agit de maintenir cet état dans le futur, faute de quoi nous ne pourrions parler de développement durable de l'agglomération.

En regardant vers le futur, l'agglomération va continuer de croître. C'est une première donnée. La deuxième donnée est à rechercher du côté des effets possibles du changement climatique qui pourraient conduire à une diminution des débits de nos cours d'eau récepteurs. C'est alors un défi majeur que le Siaap devra relever en ayant plus de charge polluante en entrée de ses usines et moins de capacité d'accueil du milieu naturel pour les charges rejetées en Seine. Cela veut dire des rendements d'élimination très poussés. C'est un défi technique.

Au-delà de ce défi technique, c'est aussi tout le financement de la politique de l'eau qui est concerné ainsi que l'organisation de la gestion de l'assainissement sur le territoire métropolitain. Cela doit conduire à avoir une approche maillée de la gestion des services d'eau et d'assainissement, mais aussi à un maillage eau-énergie.

Bibliographie

- [1] BELLANGER E., PINEAU E. (2010) : *Assainir l'agglomération parisienne, histoire d'une politique publique interdépartementale de l'assainissement (xix^e-xx^e siècles)*, Les Éditions de l'Atelier, p. 99.
- [2] INSEE ÎLE-DE-FRANCE (2012) : « Horizon 2030 : vieillissement important de la population en grande couronne », *Île-de-France à la page*, n° 388.
- [3] REXHYSS – Rapport final : http://www.sisyphes.upmc.fr/piren_drupal6/?q=book/1331

Résumé

J.-P. TABUCHI, A. JAIRY, C. MARY, J.-M. PICARD
Grand Paris et perspectives pour le Siaap

La réussite du projet de Grand Paris, largement présenté dans la presse, repose pour une large part sur le développement des services publics, le transport figurant en première place parmi eux. Cependant, bien d'autres services publics sont impliqués : énergies, eau potable, assainissement, déchets, etc. Ce projet s'affiche avec une ambition de développement durable. Dans ce contexte, le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (Siaap), service public d'assainissement francilien, doit assurer une épuration des eaux résiduaires urbaines permettant d'assurer le maintien de la Seine et de la Marne en bon état malgré l'augmentation de la pression anthropique. Telle est sa contribution au développement durable de l'agglomération.

L'agglomération parisienne est en évolution permanente et le Grand Paris est vu par le Siaap comme une opportunité planificatrice lui permettant de

mieux cerner les évolutions pour s'adapter au futur. C'est une composante majeure de la révision de son schéma directeur d'assainissement, qui est la base de sa planification.

Le Grand Paris ne s'arrête pas en 2030 et l'activité du Siaap non plus. Regarder plus loin est aussi une nécessité pour mesurer les enjeux. À plus long terme, l'enjeu majeur qui éclaire l'activité du Siaap est lié aux effets possibles du changement climatique. Ils ne peuvent être totalement absents de la réflexion.

Demain il s'agira d'épurer les eaux usées de près de 10 millions d'habitants en assurant le bon état de la Seine. Après-demain, le contexte pourrait se trouver encore plus contraint avec une baisse possible des débits des cours d'eau récepteurs. Ce sont des enjeux majeurs pour un service public, support du développement durable de l'agglomération dans sa composante eau.

Abstract

J.-P. TABUCHI, A. JAIRY, C. MARY, J.-M. PICARD
Greater Paris and perspectives for the Siaap

The success of the Greater Paris project, widely presented in the press, based largely on the development of public services, transport included in the first place among them. However many other public services are involved: energy, drinking water, sanitation, waste, etc..

This project appears with a goal of sustainable development. In this context, the Siaap, the public utility of sanitation of Ile-de-France inhabitants, must ensure the treatment of urban waste water to maintain the Seine river and the Marne river in good status despite increasing anthropogenic pressure. Such is its contribution to sustainable development of the city.

The Paris area is constantly changing and the Greater Paris is seen by the Siaap as a planning opportunity to better understand the changes to

adapt to the future. It is a major component of the revision of its sanitation master plan, which is the basis of planning.

The Greater Paris does not end in 2030 and the activity of Siaap neither. To look further is also a need to access issues. In the longer term the major issue that enlightens Siaap activity is related to possible effects of climate change. They can not be totally absent from the discussion.

Tomorrow it will be a question of treating wastewater of almost 10 million inhabitants by ensuring the status of the Seine River. After tomorrow, the context may be more constrained with a possible lower flow of receiving streams. These are major challenges for the public service, a support for the sustainable development of the town in its water component.