

## Fortes pluies à Paris

La gestion des eaux pluviales dans l'agglomération parisienne - La gestion et le traitement des eaux de pluie est l'un des grands défis que doivent gérer les agglomérations. Le SIAAP, le service public de l'assainissement francilien, en est un acteur majeur en Île-de-France. H2o avril 2011.

La gestion des eaux pluviales dans l'agglomération parisienne

La gestion et le traitement des eaux de pluie est un des enjeux de l'eau dans nos grandes agglomérations et le SIAAP, le service public de l'assainissement francilien, en est un acteur majeur en Île-de-France.

SIAAPh2o - avril 2011

La gestion des eaux pluviales

Un enjeu écologique et technologique

Au contact de l'air, les eaux de pluie absorbent toutes sortes d'impuretés : fumées industrielles, gaz d'échappements, etc. Puis, en lessivant les toits et les sols, elles se chargent de zinc, d'huiles de vidange, d'hydrocarbures, de métaux lourds et de déjections animales. En agglomération parisienne, 1ère métropole européenne en densité de population, l'urbanisation est telle que le niveau d'imperméabilisation des sols est le plus élevé de France. Lors de violents orages, les eaux de pluie ne peuvent plus être absorbées et viennent se déverser dans le réseau d'assainissement unitaire, se mélangeant aux eaux usées domestiques et industrielles.

La quantité d'eau qui circule dans les réseaux peut alors atteindre 300 m<sup>3</sup>/seconde, soit le contenu de 200 000 bouteilles d'eau en une seconde. Le débit reçu par les usines en temps de pluie peut être multiplié par 3 lors de ces périodes et passer, par exemple à l'usine Seine aval, de 20 m<sup>3</sup>/seconde à plus de 60 m<sup>3</sup>/seconde.

Cette situation pose un triple problème : 1. un traitement de l'eau plus difficile en raison de la charge de pollutions arrivant dans les usines ; 2. le risque de saturation du réseau par endroit provoquant des inondations, notamment dans le sud-est parisien ; enfin, 3. des déversements d'eaux non traitées dans la Seine et dans la Marne

La gestion des eaux pluviales est un enjeu urbain aussi complexe que crucial pour la préservation de l'environnement et le cadre de vie des habitants. Dans ce contexte, le SIAAP a fait de la récupération, du stockage et du traitement des eaux pluviales, une priorité.

## LES EAUX PLUVIALES ET LA LOI

L'obligation de traiter les eaux pluviales avant qu'elles ne se déversent dans la Seine s'est imposée progressivement avec la DERU de 1991 et la Loi sur l'eau de 1992 et la transcription en 2004 de la Directive Cadre européenne sur l'eau de 2000 (DCE). La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 cadre notamment pour le SIAAP la gestion des eaux pluviales et prévoit dans l'article 3451-1 qu'il assure la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales. Cette loi s'inscrit dans la DCE qui fixe à 2015 le retour au bon état écologique des eaux avec un meilleur traitement des pollutions de temps de pluie donc la nécessité d'améliorer les taux globaux de dépollution. Les engagements du Schéma Directeur d'Assainissement du SIAAP pour le pluvial contribuent significativement à l'atteinte des objectifs fixés à 2015.

À

La gestion des eaux pluviales

Les solutions mises en place

Les défis lancés par les eaux pluviales sont de deux ordres : la capacité du réseau de collecte et le débit des chaînes de traitement. Pour les relever, le SIAAP a adapté la capacité de son réseau de collecte aux événements pluvieux exceptionnels, a construit des équipements dédiés aux eaux pluviales utilisant des technologies spécifiques, et s'est doté d'un outil de régulation des flux unique en Europe.

Des solutions pour stocker 1,9 milliard de litres d'eau ! - Le SIAAP a construit 12 ouvrages de stockage, huit tunnels réservoirs et quatre bassins, d'une capacité totale de 900 000 m<sup>3</sup>. En y associant les grands émissaires de transport, il peut stocker ponctuellement près de 1 910 000 m<sup>3</sup>, soit 1,9 milliard de litres d'eau. Une fois l'épisode pluvieux passé, les eaux sont injectées dans le réseau et transportées jusqu'aux usines d'épuration du SIAAP.

Parmi les principaux ouvrages mis en service, on peut citer le bassin des Cormailles (55 000 m<sup>3</sup>) dans le secteur d'Ivry-sur-Seine, le tunnel réservoir Cachan-Charenton (110 000 m<sup>3</sup>) et, en juillet 2009, s'y est ajouté le tunnel Ivry-Masséna (TIMA), le plus grand des bassins de stockage d'Europe d'une capacité de 80 000 m<sup>3</sup> situé au pied du Pont National à Paris.

À

Le tunnel Ivry-Masséna, TIMA, d'une capacité de 80 000 m<sup>3</sup>, est le plus grand des bassins de stockage d'Europe. Il est situé au pied du Pont National à Paris.

À

Des capacités de traitement à la hauteur des situations de crise - Pour traiter l'afflux massif de volume d'eau supplémentaire arrivant dans les usines, deux solutions ont été adoptées :

- le changement de configuration comme à l'usine Seine centre de Colombes, où les équipements qui fonctionnent normalement en série sont utilisés en parallèle, doublant ainsi la capacité de traitement ;

- la mise en service d'équipements complémentaires comme les unités de décantation rapide à Seine amont et à Seine aval qui utilisent le procédé physico-chimique appelé "clarifloculation", et qui permet de traiter en accéléré une grosse partie des eaux pluviales : sous l'effet de l'apport de chlorure ferrique et d'un polymère, les pollutions en suspension s'agglomèrent. L'injection de micro-sable dans le bassin accélère le processus en alourdissant encore les particules pour qu'elles se déposent plus rapidement au fond du bassin de traitement.

À

Le procédé physico-chimique de "clarifloculation" permet de traiter en accéléré une grosse partie des eaux pluviales.

À

Un outil interdépartemental de gestion des flux - Le SIAAP dispose d'un outil informatique pour l'aider à réguler les volumes transitant dans le réseau d'assainissement : le module d'aide à la gestion des effluents du SIAAP, alias MAGES. En "veille" 24 heures sur 24, MAGES recueille, intègre et analyse en temps réel les informations de Métro France et des acteurs de l'assainissement (communes, syndicats de communes et conseils généraux) et simule les conséquences des situations occasionnées par le niveau de précipitations ou le dysfonctionnement d'un équipement. En cas de crise, il lui suffit de 15 minutes pour élaborer des scénarios de gestion des flux en fonction de la disponibilité des usines et des réservoirs (tunnels et bassins) ainsi que de la quantité d'eau qui circule dans le réseau. MAGES donne ainsi aux exploitants toutes les informations pour choisir, sur la portion de réseau dont ils sont responsables, d'actionner ou non les vannes, afin de rediriger les flux vers les ouvrages de stockage ou de les retenir dans les réseaux, et ainsi de retarder l'arrivée de bits trop importants dans les usines de purification.

À

Le module d'aide à la gestion des effluents du SIAAP, alias MAGES, reste en "veille" 24 heures sur 24, pour recueillir, intégrer et analyser en temps réel les informations de Métro France et des acteurs de l'assainissement.

La gestion des eaux pluviales

Un investissement de 1,3 milliard d'euros d'ici à 2027

Pour la gestion des eaux pluviales, le Schéma Directeur d'Assainissement du SIAAP prévoit la création de 14 ouvrages de stockage (10 bassins et 4 tunnels) équivalant à un volume de stockage de 1 020 000 m<sup>3</sup> répartis sur son périmètre

de collecte. Ces investissements ont pour objectif de participer à l'atteinte de la DCE en prenant en compte les évolutions démographiques et d'imperméabilisation des sols ainsi que les nouvelles mesures de rejet. Parmi ces ouvrages, le bassin de Clichy constituera l'équipement de stockage le plus important, il aura une capacité de 156 000 m<sup>3</sup>, le bassin de La Briche, quant à lui, stockera 140 000 m<sup>3</sup>. Ces deux équipements seront les premiers à être construits car ils représentent un enjeu primordial pour la santé du milieu naturel.

## La gestion des eaux pluviales

Un bilan positif : la preuve par les orages de l'été dernier

Les orages estivaux sont particulièrement dangereux pour la qualité de la Seine parce qu'ils éclatent à un moment où le débit du fleuve est bas. Ceux de juillet 2010 ont été parmi les plus violents depuis vingt ans, et le SIAAP a su les gérer sans dommages pour l'environnement urbain et naturel, grâce à la mobilisation de tous ses équipements :

- Le taux de sollicitation des ouvrages de stockage a atteint 82 % le 14 juillet, lors des plus fortes pluies ; et le tunnel Ivry-Masséna (TIMA) a connu deux remplissages complets de ses 80 000 m<sup>3</sup> lors des pluies des 12 et 14 juillet.

- En parallèle, le passage de toutes les usines en mode "temps de pluie" a permis de traiter 3,6 millions de m<sup>3</sup> d'eau au lieu de près de 2,5 millions en moyenne par temps sec. Au total, plus de 90 % des eaux ont fait l'objet d'un traitement poussé. Les matières en suspension (MES) et la pollution carbonée ont été éliminées à plus de 90 % et les formes d'azote les plus polluantes à plus de 80 %. La conséquence de cette activité est que les déchets retenus sur les prétraitements des usines sont passés de 6 à 43 tonnes par jour. Le TIMA, à lui seul, a piégé 800 tonnes de déchets flottants divers.

32 espèces de poissons témoignent de la qualité de l'eau de la Seine

Les solutions mises en œuvre par le SIAAP permettent de mieux maîtriser la gestion des épisodes de fortes pluies et du même coup de contribuer à mieux préserver la santé du fleuve. Pour se rendre compte concrètement de l'amélioration de l'eau de la Seine, il suffit de se rappeler qu'on n'y dénombrait plus que trois espèces de poissons en 1970, année de la création du SIAAP. Elles sont 32 aujourd'hui et parmi eux, certains pêcheurs ont pu, dans Paris, faire quelques prises spectaculaires de truite de mer et de saumon.

À

À LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES EN RÉGION PARISIENNE

À

## À ResSources

Le SIAAP - Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne, est une entreprise publique à vocation industrielle qui dépollue chaque jour les eaux usées de près de 8,5 millions de Franciliens, les eaux pluviales et les eaux industrielles de l'agglomération parisienne pour rendre à la Seine et à la Marne une eau propice au développement du milieu naturel. Le SIAAP gère quotidiennement près de 2,5 millions de m<sup>3</sup> d'eau, transportés par ses émissaires (420 km) et traités par ses 5 usines de dépollution des eaux usées.

## SIAAP