

# Débat PUBLIC

REFONTE DE LA STATION D'ÉPURATION **SEINE AVAL**



Dossier du maître d'ouvrage  
→ SYNTHÈSE

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT

**SIAAP**

DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

[www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)



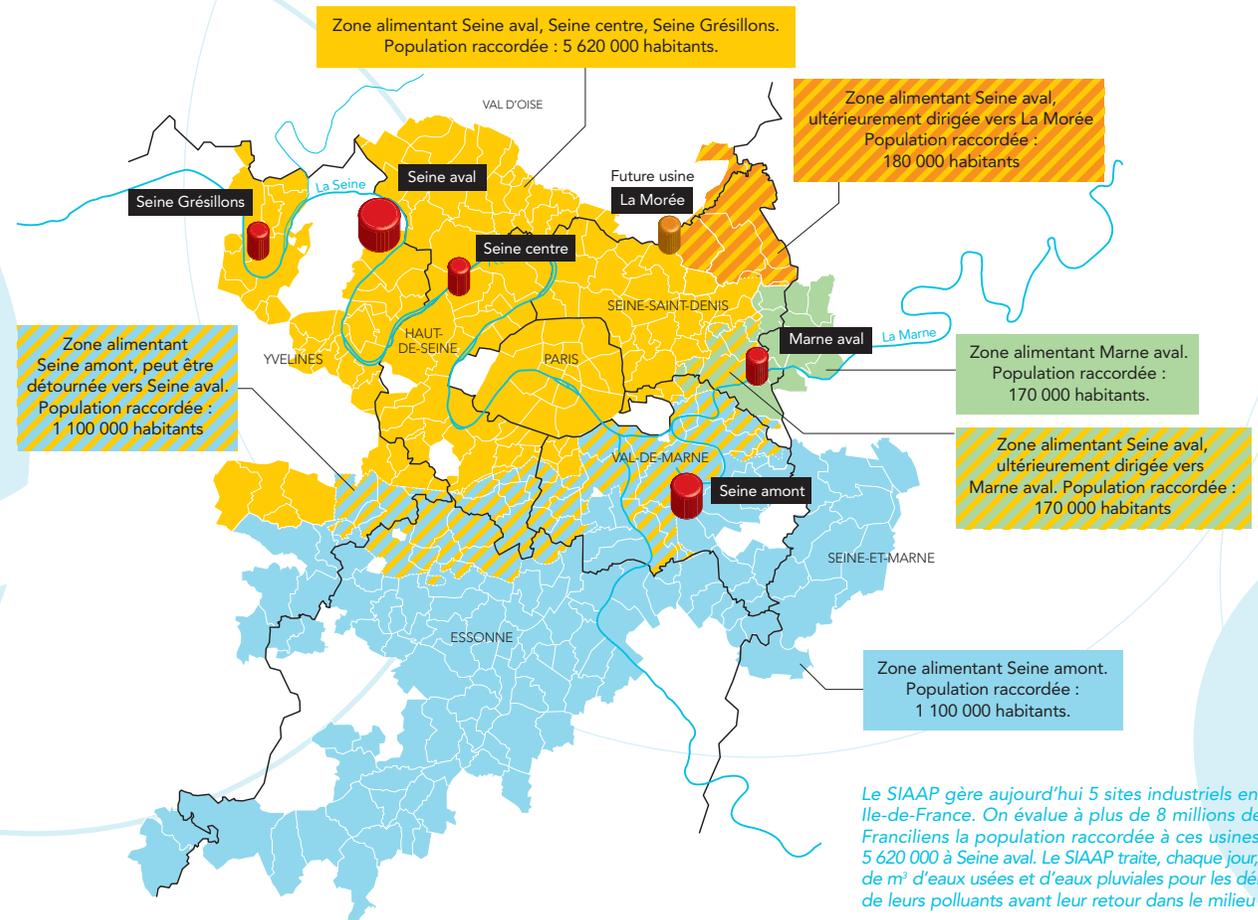
Seine aval est le fruit de plusieurs histoires : celle de l'assainissement de Paris étroitement liée au développement de la capitale durant le XX<sup>e</sup> siècle, celle du progrès technique et technologique de l'hygiène publique et de l'épuration, celle des réglementations qui encadrent son activité et celle enfin de ses relations avec les riverains. Pourquoi une refonte ? Aujourd'hui, Seine aval est arrivée à une étape décisive de son évolution : l'usine centenaire doit mettre en cohérence son processus industriel pour améliorer ses performances et les conditions de travail de ses agents, supprimer les nuisances générées par son activité pour respecter le cadre de vie des riverains, concentrer ses bâtiments pour rendre une partie du site à son environnement naturel. Autant de défis auxquels le SIAAP doit faire face pour fournir aux générations futures un outil industriel à la hauteur des enjeux écologiques. Le débat public qui va s'engager est un élément déterminant dans l'élaboration des différents schémas d'aménagement de Seine aval pour le futur.

## UN RÔLE CAPITAL DANS LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT FRANCILIEN

Seine aval est la principale usine de dépollution des eaux usées en Ile-de-France. Le Contrat de bassin pour la période 2000/2006 signé entre le SIAAP et ses principaux partenaires, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la Région Ile-de-France, avait entériné le principe de son délestage. 400 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées autrefois dirigés vers Seine aval sont désormais acheminés vers d'autres usines du SIAAP : Seine amont dans le Val-de-Marne et Seine Grésillons dans les Yvelines, ramenant les volumes traités sur le site à 1 700 000 m<sup>3</sup>/jour. Le délestage de 200 000 m<sup>3</sup> supplémentaires est prévu d'ici à 2015, ramenant les volumes traités à 1 500 000 m<sup>3</sup>/jour.

Même réduite, la capacité de Seine aval continuera de conférer à ce site un rôle capital dans l'organisation du système d'assainissement. Cette concentration est le fruit de l'histoire. Si la plaine d'Achères a servi très tôt de champ d'épandage des eaux usées, c'est que les terrains s'y prêtaient : les effluents pouvaient y être acheminés naturellement dans le sens naturel d'écoulement des eaux. L'implantation de l'usine en aval de la Seine, loin de la concentration urbaine, obéit par ailleurs à un principe appliqué dans les grandes agglomérations traversées par un fleuve.

### PARTAGE DES EAUX SUR L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE



Le SIAAP gère aujourd'hui 5 sites industriels en Ile-de-France. On évalue à plus de 8 millions de Franciliens la population raccordée à ces usines, dont 5 620 000 à Seine aval. Le SIAAP traite, chaque jour, 3 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées et d'eaux pluviales pour les débarrasser de leurs polluants avant leur retour dans le milieu naturel.



La salle des grilles de prétraitement de la nouvelle unité de traitement des pollutions azotées

## LES PROBLÉMATIQUES À RÉSOUDRE

### ■ La disparité de l'outil industriel

A Seine aval, coexistent des installations correspondant aux différentes phases de réalisation de l'usine. Les changements intervenus dans le circuit des eaux, de même que le confinement des installations pourtant nécessaire à la suppression des nuisances olfactives, ont engendré des difficultés d'exploitation.

### ■ L'évolution rapide des technologies et des métiers

Aujourd'hui, les processus épuratoires intègrent la dépollution du phosphore et de l'azote contenus dans les eaux usées. Les systèmes et procédés mis en œuvre sont plus réactifs et automatisés. Les métiers et les pratiques des agents d'exploitation doivent évoluer rapidement pour prendre en compte l'informatisation des processus.

### ■ La maîtrise des risques industriels et sanitaires

Seine aval est exposée à trois familles de risques industriels : risque explosif de la zone dite du biogaz, risque hydraulique en cas de crue de la Seine, et risque chimique lié à l'utilisation et au stockage de produits classés comme dangereux. L'activité de l'usine et sa politique de prévention sont encadrées par de nombreuses réglementations. Mais le site doit s'adapter à une réglementation de plus en plus stricte en termes de sécurité industrielle.

Les instances européennes sont, aujourd'hui, le plus souvent à l'origine des normes dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Les principales directives qui s'appliquent aux usines d'épuration sont la Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) de 1991 et la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000. Après la mise en demeure de la France, fin 2004, par la Cour de justice de la Communauté européenne, le calendrier des mises en conformité a dû être accéléré. Seine aval devra réaliser des performances largement supérieures à celles d'aujourd'hui pour répondre complètement aux objectifs de la DCE qui impose que les fleuves et rivières atteignent un bon état écologique d'ici à 2015. L'hétérogénéité de l'outil industriel est l'un des freins à la réalisation de cet objectif.

### ■ La maîtrise des nuisances olfactives et sonores

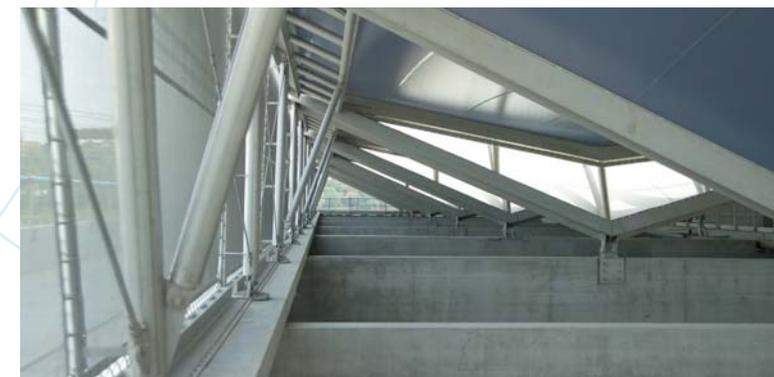
Depuis près de vingt ans, le SIAAP a multiplié les efforts pour réduire les nuisances générées par la nature de l'activité de Seine aval. Un système de tests olfactifs a été mis en place avec le concours de riverains réunis en Jury de nez. Des tournées de contrôle ont été organisées dans les communes proches, des installations à "ciel ouvert" ont été couvertes... Malgré ces efforts, la maîtrise totale des nuisances reste difficile.

### ■ Un rendement épuratoire trop faible pour l'azote

Les performances épuratoires de Seine aval ont contribué à l'amélioration de la qualité de l'eau de la Seine. Aujourd'hui, l'usine élimine la quasi-totalité de la pollution carbonée, près de 80% des matières phosphorées et pour un tiers de son débit la pollution azotée. Mais elle doit aller plus loin pour respecter les normes fixées par la réglementation européenne, diminuer encore les teneurs en azote responsable de la croissance des algues parasites (eutrophisation) dans l'estuaire de la Seine, en Manche et jusqu'en Mer du Nord.

### ■ La recherche d'une filière pérenne pour les boues

L'épuration des eaux usées produit des résidus boueux et liquides qui ont longtemps été recyclés par épandage dans les champs. Relativement économique, cette solution traditionnelle fait aujourd'hui l'objet de réserves de la part du monde agricole, et soulève fréquemment l'opposition des habitants proches des lieux d'épandage en dépit des contraintes réglementaires, notamment sanitaires, qui encadrent cette pratique. Par ailleurs, l'amélioration du traitement de l'eau entraîne une augmentation de la production de résidus. Cette situation a conduit le SIAAP à opter pour une stratégie de diversification des filières de valorisation.



Cellule de nitrification dans l'unité de traitement des pollutions azotées



A la suite des conclusions du débat public, le scénario choisi permettra de définir les différents programmes de travaux à lancer dans les meilleurs délais. Un certain nombre d'objectifs s'imposent déjà au SIAAP : le respect des critères de qualité des eaux rejetées à la Seine selon la réglementation établie dans le cadre de la Directive Cadre Européenne, la réduction des odeurs et du bruit, principales nuisances existantes aujourd'hui, l'intégration de l'usine dans le paysage, l'amélioration des conditions de travail des agents en liaison avec la mise en œuvre d'un outil industriel moderne, la valorisation des boues issues du traitement de l'eau en produit valorisable tant du point de vue de l'agriculture que de la production d'énergie verte.



## QUELS SONT LES OBJECTIFS DE LA REFONTE ?

### ■ Objectif 1 - La reconquête de la Seine

Comment atteindre les objectifs fixés par la Directive européenne qui impose le bon état écologique des masses d'eaux d'ici 2015 ? Les écosystèmes aquatiques bénéficient déjà de l'amélioration de la qualité de traitement des eaux usées. C'est particulièrement vrai pour les grandes rivières comme la Seine, l'Oise et la Marne. Mais il faut réparer ce qui a été détruit depuis les années 1950 par le développement économique et l'urbanisation. Cette reconquête, lancée il y a une dizaine d'années pour la Seine, donne des résultats positifs : les poissons reviennent, 29 espèces aujourd'hui recensées contre à peine quelques unes en 1970, un taux d'oxygène qui remonte progressivement...

Mais tout cela reste très fragile et le milieu naturel extrêmement sensible aux pollutions engendrées par les fortes pluies. La reconquête doit se construire sur une étude prospective des activités en développement sur l'agglomération et de leurs répercussions sur les milieux aquatiques si l'on veut éviter que ne reprenne la course poursuite entre l'extension de l'agglomération et les capacités épuratoires.

### ■ Objectif 2 - Vers le Zéro nuisance

L'objectif "zéro nuisance" est l'une des priorités du projet de refonte. C'est pourquoi les concepteurs devront prendre en compte des contraintes fortes en matière de lutte contre les nuisances environnementales. Les installations futures devront être insonorisées, rejeter dans l'atmosphère un air préalablement désodorisé et bénéficier d'une architecture favorisant leur intégration dans le paysage tout en valorisant les technologies de pointe qu'elles abritent.



Une nouvelle conception d'usine d'épuration : des installations confinées pour les unités de clarifloculation et de traitement des pollutions azotées.

### ■ Objectif 3 - La qualité des bâtiments, la redécouverte du paysage

Le site actuel occupe une superficie d'environ 900 hectares entre la Seine et la forêt de Saint Germain. Pour répondre aux critères d'un développement durable, il s'agit de concentrer les installations de dépollution de l'eau et de traitement des boues dans des bâtiments compacts et conformes au référentiel Haute Qualité Environnementale (HQE). Quatre axes prioritaires ont été définis : le regroupement de toutes les activités au sein de la zone dite opérationnelle, la création d'une zone de transition paysagère, la reconquête des berges de la Seine, l'accès au site et la circulation périphérique. La refonte offre par ailleurs l'occasion de rendre une partie du site (300 hectares environ) à son environnement, participant ainsi à la requalification de la plaine d'Achères et ouvrant de nouvelles perspectives d'aménagement.



Le nouveau parc Albert Marquet aménagé en bord de Seine

### PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE DE LA REFONTE DE SEINE AVAL



-  Zone de transition paysagère
-  Zone d'habitation
-  Zone opérationnelle
-  Zone paysagère



### ■ Objectif 4 - La valorisation des boues

Avec la refonte de Seine aval, le SIAAP entend diversifier les filières d'élimination des boues produites par le traitement des eaux usées. Tout en écartant la voie de l'incinération et sans renoncer totalement à l'épandage agricole, le SIAAP envisage la possibilité de pouvoir valoriser ces résidus après une hygiénisation et un séchage thermique. Cette filière a récemment été mise en place à l'usine Seine amont (Valenton). Elle ouvre des débouchés multiples : transformation des boues en engrais sec (sous forme de granulés), combustible "vert", matériau de remblais,...



Granulés : granulés issus du séchage thermique (procédé de traitement utilisé à Seine amont) en cours d'homologation pour l'utilisation agricole en tant qu'engrais

### Le programme et la méthode

Le projet de refonte de l'usine Seine aval n'est pas nouveau. Il préfigurait dans le Schéma directeur de l'assainissement de l'agglomération parisienne adopté en 1997 et dans une première étude sur le devenir du site dont les conclusions ont été approuvées en 2000. Les objectifs assignés à la modernisation de l'usine étaient de réduire sa capacité, améliorer le processus de traitement des eaux usées, diminuer l'emprise des installations, abaisser le niveau des émissions olfactives et sonores.

Afin de définir une approche globale et prospective de ces orientations, le SIAAP a lancé en 2005 une "étude de définition" de ce que pourrait être la future usine Seine aval. Trois groupements d'entreprises ont été retenus à l'issue d'un appel d'offres. Un programme détaillé répondant aux objectifs fixés a été établi collectivement avec le SIAAP puis chaque groupement a élaboré son propre projet qu'il doit soumettre au maître d'ouvrage en septembre 2007. Ces projets seront présentés dans le cadre du débat public ; le SIAAP présentera ensuite sa vision pour l'avenir du site. A la suite des conclusions du débat public, le scénario choisi permettra de définir les différents programmes de travaux à lancer dans les meilleurs délais. Travaux auxquels le SIAAP souhaite que soient associés les élus locaux, les associations, les habitants et les services de l'Etat.

# COMMENT FONCTIONNE L'USINE SEINE AVAL ?

L'activité de l'usine Seine aval et son cœur de métier sont principalement organisés autour de deux unités : une Unité de Production des Eaux et des Irrigations (UPEI) et une Unité de Production des Boues Déshydratées (UPBD). L'UPEI a en charge l'ensemble de la filière épuration de l'eau, depuis les installations situées à La Frette, en rive droite, jusqu'à l'extrémité du canal de rejet en Seine; elle gère également les installations de digestions des boues, de production de biogaz et d'irrigation des terrains agricoles situés sur la commune de Pierrelaye. L'UPBD a en charge l'ensemble des activités liées au traitement des boues.

## Le traitement des eaux

### > Traitement primaire

#### 1 Le dégrillage

A l'arrivée, les eaux passent au travers des grilles mécaniques de plus en plus fines où sont retenus les déchets volumineux. Ces déchets sont évacués vers une usine d'incinération d'ordures ménagères.

#### 2 Le dessablage, le déshuilage

Les sables se déposent dans le fond des bassins d'où ils sont extraits par raclage. Grâce à une fine aération, les graisses remontent à la surface pour être récupérées. Les sables sont évacués vers un centre de nettoyage pour réutilisation, les graisses vers un traitement thermique pour récupération de chaleur.

#### 3 La décantation primaire

Du fait de la vitesse très lente de l'eau dans l'ouvrage de décantation, les matières en suspension se déposent sur le fond du décanteur et sont récupérées par un racleur.

### > Traitement secondaire

#### 4 L'épuration biologique pour les pollutions carbonées

Grâce à l'insufflation d'air dans les bassins, des bactéries, naturellement présentes dans l'eau, se multiplient en présence de l'oxygène et consomment, les pollutions dominantes les pollutions carbonées. Suivra une étape dite de **clarification** consistant à séparer, par décantation, l'eau des bactéries.

### > Traitement tertiaire

#### 5 La clarifloculation pour les pollutions phosphatées

Le phosphore est présent dans l'eau sous forme dissoute. Grâce à l'injection de chlorure ferrique, cette pollution, en décantant, passe à l'état de particules qui s'agglomèrent entre elles et se déposent au fond des bassins

### 6 Le traitement de l'azote

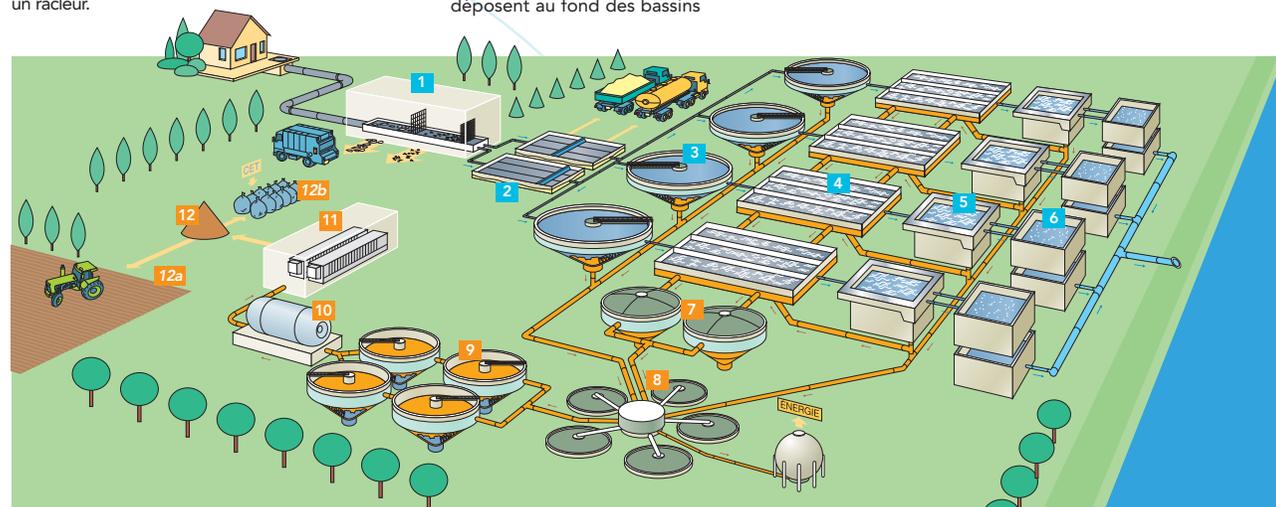
#### 2 procédés de traitement combinés :

##### 1 - La nitrification

L'eau passe à travers des filtres composés de billes de polystyrène. Grâce à l'insufflation d'air, des bactéries nitrifiantes se développent et se nourrissent de l'azote en le transformant en nitrate.

##### 2 - La dénitrification

L'eau passe à travers des filtres composés de grains d'argile. Avec l'injection de méthanol de nouvelles bactéries viennent consommer les nitrates tout en utilisant l'oxygène qu'ils contiennent et les transforment en azote gazeux (composant naturel de l'air) qui s'évacue dans l'atmosphère.



Bassin de décantation à Seine aval

## Le traitement des boues

A chaque étape de la dépollution de l'eau, on récupère des déchets appelés boues qui sont traités sur le site.

#### 7 L'épaississement des boues excédentaires

Les boues très liquides provenant de l'épuration biologique sont concentrées dans des flottateurs avant de rejoindre l'étape de digestion.

#### 8 La digestion

Pendant 3 semaines, les boues sont maintenues dans des cuves fermées à une température de 35°C. Régulièrement brassées et en l'absence d'oxygène, elles subissent une fermentation qui les stabilise sur le plan hygiénique et produit du biogaz réutilisé pour les besoins du site.

#### 9 L'épaississement

Afin de diminuer le volume des boues, celles-ci sont épaissies par décantation. Elles se déposent et sont récupérées plus compactes au fond du bassin.

#### 10 Le conditionnement thermique

La cuisson des boues permet de dissoudre les fines particules et d'assurer une bonne filtration ultérieure des boues

#### 11 La déshydratation

Les boues conditionnées sont envoyées dans des filtres-presses. Sous l'effet d'une forte pression, l'eau interstitielle est évacuée à travers la membrane de filtration et renvoyée en tête du traitement.

#### 12 Le stockage

La boue déshydratée est stockée dans des cellules individuelles afin d'être analysée. Elle sera évacuée soit en :

12a Epandage agricole (Boues conformes).

12b Centre d'Enfouissement Technique (Boues non conformes).



# SEINE AVAL, SYMBOLE DE L'ASSAINISSEMENT FRANCILIEN

Mise en service en 1940, la première tranche de la station d'épuration d'Achères marque les premiers pas du traitement biologique. L'usine est conçue pour atteindre une capacité de 2 400 000 m<sup>3</sup>/jour dans les cinquante ans à venir. Pour faire face au développement de l'agglomération parisienne et à l'accroissement du volume d'eaux usées à acheminer, le site d'Achères se trouve rapidement à la jonction de cinq gros émissaires. Sa capacité de traitement passe ainsi de 200 000 m<sup>3</sup>/jour en 1940 à 2,1 millions m<sup>3</sup>/jour en 1978 à la faveur de la mise en service de trois tranches supplémentaires.



Des capacités décuplées en 60 ans

L'équilibre entre la production des eaux usées de l'agglomération et les capacités de traitement est enfin atteint avec la mise en service de deux nouvelles usines, l'une à Noisy-le-Grand (93) et l'autre à Valentigney (94). Le projet de réalisation de la cinquième et dernière tranche d'Achères, toujours inscrit dans le Schéma d'assainissement de l'agglomération, est abandonné en 1990. Ce coup d'arrêt marque un tournant stratégique et historique dans l'organisation du système d'assainissement.

La fin du "tout-à-Achères" est programmée. C'est désormais la déconcentration des stations d'épuration sur l'agglomération qui prévaut, politique largement partagée par les riverains du site.



La station d'Achères en 1940



## Le SIAAP, premier service public de l'assainissement en Ile-de-France

Le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) a été créé en 1970 après la division de l'ancienne Seine-et-Oise en cinq départements. Les décisions y sont prises par un conseil d'administration où siègent 33 conseillers généraux nommés par les départements. Sa mission est de transporter et de dépolluer les eaux usées provenant des 124 communes de la Seine (Paris), de la Seine-St-Denis, du Val d'Oise, du Val-de-Marne et des Hauts-de-Seine, auxquelles se sont ajoutées 180 communes situées dans l'Essonne, les Yvelines et la Seine-et-Marne. Pour mener à bien cette mission, le SIAAP exploite un réseau d'émissaires ainsi que cinq usines d'épuration.

Son effectif est d'environ 1 700 personnes, tous agents de la Fonction publique territoriale. Ses ressources proviennent de la redevance acquittée par les usagers de l'eau et des subventions que lui versent ses partenaires publics, notamment l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.



SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT

**SIAAP**

DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

[www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)

2, rue Jules César - 75589 Paris Cedex 12 - Tél : 01 44 75 44 18 - Fax : 01 44 75 44 14