



# USINE D'ÉPURATION SEINE MORÉE

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT



DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

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



# S O M M A I R E

Seine Morée, une nouvelle usine de retraitement au nom symbolique	2
Seine Morée, une usine mais également un paysage	4
Seine Morée, une réalisation HQE exemplaire	5
Seine Morée, une usine bio-performante et une vitrine technologique	6
Seine Morée, un partenariat inédit entre deux acteurs du développement durable : le SIAAP et le SYCTOM	8
Le SIAAP, 1 <sup>ère</sup> entreprise publique pour l'assainissement	9
Le SIAAP, acteur du développement durable	11



## Seine Morée, une nouvelle usine de traitement au nom symbolique

La future usine d'épuration du SIAAP au Nord-est de la Seine-Saint-Denis s'est choisie un nom rempli de sens : celui de "Seine Morée". La Morée est le petit cours d'eau qui traverse notamment les communes de Sevran, Aulnay-sous-Bois et Le Blanc-Mesnil et qui va réceptionner les eaux traitées par l'usine. Auparavant réduit progressivement au rôle d'égout et partiellement recouvert au XIX<sup>ème</sup> siècle, ce ru va retrouver une qualité d'eau qui contribuera à un nouveau développement avec la fin des rejets d'eaux usées non traitées. Un nom symbolique qui, à lui seul, est tout un programme.

### Une perspective régionale et de multiples impératifs locaux

La construction de l'usine de Seine Morée sur la commune du Blanc-Mesnil, débutera en février 2010 pour une mise en service au deuxième trimestre 2012. Il s'agit de la 6<sup>ème</sup> usine d'épuration du SIAAP. Cinq sites de traitement des eaux sales (eaux domestiques, pluviales et industrielles) jalonnent déjà les vallées de la Marne et de la Seine. Il était nécessaire de compléter ce dispositif en amont de la Seine avec comme triple objectif :

- **L'amélioration de l'état biologique et chimique de la Seine** pour respecter les objectifs fixés à l'horizon 2015 par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) et l'ambition de participer à la reconquête de la Morée avec des rejets de qualité exemplaire.

#### Implantation de Seine Morée



#### Bassin de collecte de l'usine Seine Morée





- **La volonté de traiter au plus près de leur production** les eaux salies par l'activité humaine. Seine Morée traitera les eaux d'une zone de 200 000 habitants, constituée par les communes d'Aulnay-sous-Bois, Sevran, Tremblay, Vaujours, Villepinte et une partie du Blanc-Mesnil et de l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle. Elle participera au délestage de l'usine Seine aval, Achères (78) et au rééquilibrage des capacités d'épuration du système d'assainissement francilien du SIAAP.

Deux enjeux d'ampleur régionale auxquels une réponse effective sera donnée en 2012. Entre-temps, il aura fallu réaliser de nombreuses prouesses pour intégrer localement un tel équipement industriel en milieu urbain.

## Les contraintes techniques

- D'une capacité de traitement de 52 300 m<sup>3</sup>/jour par temps sec et de 76 500 m<sup>3</sup>/jour par temps de pluie, l'usine sera construite sur un terrain particulièrement exigu (2 ha ½).
- Les engagements du SIAAP sont clairs : zéro nuisance sonore et olfactive pour les riverains et les agents du SIAAP chargés de l'exploitation de l'usine.
- L'architecture de l'usine se veut exemplaire : belle à regarder, mais aussi à la pointe des exigences environnementales en matière de construction (matériaux utilisés, isolation, économies d'énergie...). D'autant que le futur établissement s'inscrit dans un projet ambitieux des communes du Blanc-Mesnil et d'Aulnay-sous-Bois : la constitution d'un écopôle regroupant diverses activités liées à l'environnement (laboratoires de recherche, institut de formation...).
- A proximité de l'usine d'épuration, les boues résiduelles seront recyclées en source d'énergie et en engrais organiques par un centre de méthanisation, fruit d'un partenariat inédit entre le SIAAP et le SYCTOM (Syndicat intercommunal de gestion des ordures ménagères de l'agglomération parisienne).

Concentré d'innovations technologiques à l'intérieur, la dernière née des usines du SIAAP se présente également à l'extérieur comme une vitrine du développement durable.

## REPERES

- **Coût du projet** : 122 millions d'euros
- **Financement** : 35 % SIAAP  
45 % Agence de l'Eau Seine-Normandie  
20 % Région Ile-de-France
- **Début des travaux** : 2010
- **Mise en service** : 2012



## Seine Morée, une usine mais également un paysage



Le terrain qui accueillera Seine Morée est situé en bordure du boulevard Pablo Neruda et de l'Avenue Jacques Daguerre au Blanc-Mesnil. Il comporte un dénivelé de 4 à 5 mètres que les architectes ont exploité pour concevoir l'usine tel un paysage. Ainsi, les bassins biologiques sont disposés en contrebas et les autres bâtiments sont superposés de manière décalée. L'ensemble est entièrement recouvert de végétaux et ponctué d'un plan d'eau paysager. À l'intérieur de l'usine, la rivière la Morée qui coule aujourd'hui sous le terrain sera réouverte et renaturée.

La dalle de couverture des installations de traitement des eaux polluées, partiellement enterrées, sera plantée de sédums et de graminées, et parsemée de bosquets d'arbres.

Au pied du bâtiment d'exploitation et du bâtiment administratif, deux plans d'eau paysagers seront aménagés. Bordés d'ajoncs et d'iris des marais, ils rappellent la vocation de l'ouvrage au service de l'eau. Ils pourront également faire office de bassins d'expansion en cas de crues.

Ecologie oblige, des gabions de pierres, des pans de béton poli ainsi que des caissettes accueillant des plantations ont été choisis pour revêtir les murs.

Conformément au PLU, la hauteur de construction est inférieure à 15 mètres, respectant ainsi le droit des riverains au soleil et à la lumière.

Des toits de verdure tapissés de pelouse et de plantes couvre-sol, murs blancs, larges baies vitrées seront visibles de l'extérieur. Le passant ne pourra guère soupçonner qu'il s'agit d'une usine puisqu'il n'y aura ni bruit ni odeur.



## Seine Morée, une réalisation HQE exemplaire



Le chantier et l'ensemble immobilier final s'inscrivent dans une démarche HQE (Haute Qualité Environnementale) en continuité avec la politique de développement durable du SIAAP. Avant de concevoir Seine Morée, les attentes de l'ensemble des parties prenantes (riverains, élus, collaborateurs...) ont été identifiées et les matériaux permettant de respecter les normes environnementales les plus exigeantes ont été sélectionnés. Le cahier des charges des travaux impose également des normes strictes pour limiter leur impact sur l'environnement.

### Le chantier

- les techniques de construction retenues limitent les nuisances sonores et les déplacements des engins de travaux,
- les accès préserveront les abords du site,
- des matériaux économes en énergie sont privilégiés,
- les déchets de chantier sont recyclés,
- les consommations d'eau et d'énergie sont rationalisées.

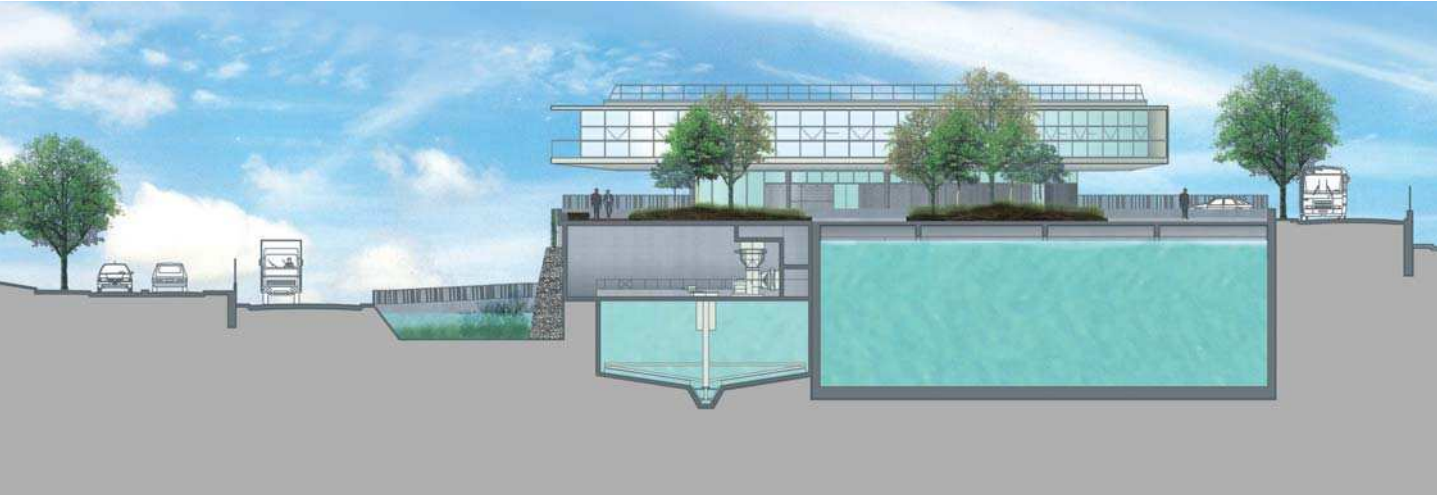
### L'exploitation

- dans un souci d'économie d'énergie, les bâtiments bénéficieront d'une isolation optimale,
- l'utilisation des énergies renouvelables sera privilégiée pour le fonctionnement des équipements :
  - panneaux solaires pour chauffer l'eau des sanitaires,
  - chauffage des locaux techniques grâce aux calories récupérées dans le processus de traitement des eaux,
  - pompes à chaleur pour le chauffage et la climatisation des locaux,
- la circulation des camions de livraison ou d'enlèvement s'effectuera dans la partie basse de l'usine, dissociée de celle des véhicules légers,
- la gestion de l'eau sera optimisée ; ainsi, les ouvrages de traitement des eaux polluées n'utiliseront pratiquement pas d'eau potable... Une partie de l'eau traitée sera recyclée de manière interne pour le nettoyage des bâtiments et l'arrosage. L'eau de pluie sera récupérée,
- l'aménagement des installations a été conçu dans un souci d'ergonomie et de sécurité maximale pour le personnel exploitant,
- enfin, ce qui est le plus attendu, les locaux seront insonorisés et désodorisés (par extraction de l'air vicié et apport d'air neuf).

Seine Morée est ainsi à l'avant-garde des nouvelles techniques de construction inspirées par les exigences du développement durable.



## Seine Morée, une usine bio-performante et une vitrine technologique



Faire fonctionner une usine de traitement située sur un terrain exigu à proximité de riverains et d'une nappe d'eau affleurante, tout en respectant des normes de rejet draconiennes, impose l'utilisation des technologies les plus innovantes. Ainsi, pour répondre aux multiples contraintes du futur équipement, priorité a été donnée à des procédés de type biologique qui minimisent les apports de produits chimiques.

### LE TRAITEMENT DE L'EAU

Acheminées par de nouveaux collecteurs, les eaux polluées sont débarrassées successivement des plus gros déchets et polluants, d'abord par dégrillage, puis dessablage, dégraissage et une première décantation. Ces opérations se font dans un seul bassin, aucun réactif n'est utilisé. L'eau ainsi décantée séjourne ensuite dans un second bassin tampon de 6 000 m<sup>3</sup> avant de subir une opération de tamisage. Elle est alors dirigée vers un bassin d'aération d'une capacité de 39 500 m<sup>3</sup>. A cette étape s'applique un procédé physique de traitement par ultrafiltration (cassettes remplies de membranes) puis un procédé biologique. Au final, l'eau ainsi traitée est de haute qualité, utilisable pour l'arrosage et les usages industriels. Une partie est prélevée pour les besoins de la station et des collectivités avoisinantes, tandis que le flot le plus important est reversé dans la Morée ainsi régénérée.

*Performances attendues : élimination de 99 % des matières en suspension, 95 % des pollutions carbonées, 97% des pollutions phosphorées et 70 % des pollutions azotées.*

Cette succession de procédés permet de ne pas consommer de méthanol pour éliminer les pollutions azotées et privilégier le traitement biologique pour les pollutions phosphorées, ce qui réduit considérablement la consommation de chlorure ferrique. En outre, le biogaz produit lors de la décantation primaire (1<sup>ère</sup> étape du traitement) sans réactif est valorisable par cogénération. Cette technique consiste à produire en même temps et dans la même installation de l'énergie thermique (chaleur) et de l'énergie mécanique. L'énergie thermique est ensuite utilisée pour le chauffage et la production d'eau chaude à l'aide d'un échangeur. L'énergie mécanique est transformée en énergie électrique grâce à un alternateur puis consommée par l'installation. La cogénération se caractérise par un excellent rendement énergétique.





### LE TRAITEMENT DE L'AIR

Pour parvenir à zéro nuisances olfactives, les odeurs sont captées à la source. Tous les équipements qui risquent de produire des mauvaises odeurs sont confinés. Pour assurer la sécurité des agents chargés de l'exploitation, tous les locaux sont ventilés et l'air rejeté dans l'atmosphère est préalablement traité sur trois lignes de quatre tours de désodorisation.

### LE TRAITEMENT DES BOUES

Les boues issues du traitement des eaux sont stockées puis épaissies, par sédimentation ou par centrifugation selon leur nature. On obtient ainsi des boues liquides à 70g de matière sèche/litre. Elles sont alors acheminées vers le centre de méthanisation du SIAAP et du SYCTOM (Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères) à proximité (400 m) où elles seront utilisées de deux manières :

- pour produire du biogaz utilisé pour le chauffage compte-tenu de leur fort potentiel énergétique,
- pour être transformées en compost, grâce à leur teneur appréciable en azote, phosphore et potassium, utilisable par les agriculteurs une fois combinées aux ordures ménagères traitées par l'usine SYCTOM.





## Seine Morée, un partenariat inédit entre deux acteurs du développement durable : le SIAAP et le SYCTOM

La réalisation de Seine Morée par le SIAAP sera menée parallèlement à la construction d'une usine de traitement biologique des déchets du SYCTOM, également prévue au Blanc-Mesnil. Le SIAAP et le SYCTOM sont partenaires dans la construction d'une unité de méthanisation commune.

La commune du Blanc-Mesnil dispose déjà d'une unité géothermique, d'une usine de cogénération en cours de construction, ainsi que d'une déchetterie. En application du plan départemental d'élimination des déchets ménagers de la Seine-Saint-Denis, une usine est également prévue permettant de valoriser les déchets à des fins agricoles.

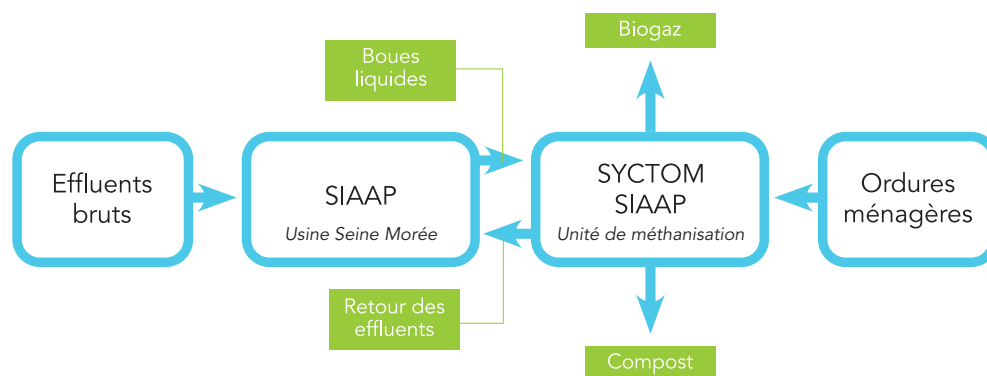
L'unité de méthanisation, mise en service en 2012, permettra de traiter simultanément les déchets ménagers et les boues issues du traitement des eaux de Seine Morée.

Cette unité de méthanisation traitera les déchets issus des deux entités, SIAAP et SYCTOM, en quantités équivalentes : 10 000 tonnes de boues, et 13 000 tonnes de matières fermentescibles obtenues à partir des ordures ménagères. Par ailleurs, 410 m<sup>3</sup>/jour de jus de méthanisation seront renvoyés vers Seine Morée pour y être traités. Autre illustration de la complémentarité entre les deux équipements : l'usine de méthanisation sera située sur un terrain propriété du département de la Seine-Saint-Denis situé sur les communes du Blanc-Mesnil et d'Aulnay-sous-Bois.

Pour permettre une homogénéisation optimale du mélange, le procédé de traitement retenu est celui d'une digestion biologique. Le digestat obtenu deviendra compost, amendement organo-calcaïque et amendement organo-minéral. Les études préalables, déjà réalisées, ont montré l'intérêt agronomique du produit final qui sera certifié.

Le problème de la destination des boues résiduelles et des ordures ménagères s'est progressivement transformé en opportunité. Le SIAAP et le SYCTOM s'engagent pour le passage d'une logique déchets à une logique produits.

### Schéma de fonctionnement entre les deux entreprises





## Le SIAAP, 1<sup>ère</sup> entreprise publique pour l'assainissement

Le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne) transporte et traite les eaux polluées de plus de 8 millions d'habitants de l'agglomération parisienne pour les rendre propres à la Seine et à la Marne.

Créé en 1970, le SIAAP, entreprise publique de plus de 1 600 agents, réunit les départements des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis, du Val-de-Marne et de Paris, ainsi que 180 communes des autres départements de l'Île-de-France.

Le SIAAP transporte et dépollue dans ses usines d'épuration un flux quotidien de 2,5 millions de m<sup>3</sup> d'eaux. Il gère un réseau de 420 kilomètres de canalisations qui acheminent les eaux usées domestiques et industrielles, ainsi que les eaux de pluie vers ses cinq usines : Seine aval à Achères (78), Seine amont à Valenton (94), Marne aval à Noisy-le-Grand (93), Seine centre à Colombes (92) et la dernière née, Seine Grésillons à Triel-sur-Seine (78).

## Le SIAAP, 1<sup>er</sup> donneur d'ordres en France pour l'environnement

Le contrat de bassin signé en 2000 avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la Région Île-de-France a pour objectif de restituer au milieu naturel une eau encore plus propre, le SIAAP a entrepris d'importants travaux de modernisation de ses sites d'épuration et la création de nouvelles usines. Le choix des procédés de traitement comme la conception des ouvrages prennent en compte quatre grands principes :

- l'amélioration de la qualité des traitements en conformité avec le cadre législatif,
- la diminution des rejets d'eaux non traitées dans le milieu naturel,
- la meilleure répartition des flux entre les sites,
- la couverture ou le confinement des équipements pour éliminer tout risque de nuisances sonores et olfactives.

### Modernisation des sites existants

Après avoir inauguré, en juin 2007, l'unité de traitement des pollutions azotées, équipement d'exception, l'usine **Seine aval** à Achères (Yvelines), site historique de l'assainissement francilien, est à un tournant de son histoire. La modernisation de ce site passe par une déconcentration des volumes d'eau traités vers d'autres usines du SIAAP mais aussi par une refonte globale afin de moderniser ses équipements. Le Débat public qui s'est tenu à la fin de l'année 2007 a donné lieu à un échange direct et productif avec la population riveraine, les élus et les associations locales. Des attentes fortes pour un projet d'avenir avec un unique objectif : faire de ce site un exemple d'activité industrielle performante et respectueuse du cadre de vie.





... Le SIAAP, 1<sup>er</sup> donneur d'ordres en France pour l'environnement



Depuis 2006, l'extension de l'usine **Seine amont** à Valenton (Val-de-Marne) et le doublement de sa capacité de traitement contribuent largement à la réduction des flux acheminés à Seine aval et lui permettent d'accueillir un volume d'eaux pluviales conséquent. Ses nouveaux équipements multiplient ses performances de traitement. Son unité de séchage thermique est une vitrine européenne en matière de valorisation des boues.

Une modernisation totale de l'usine **Marne aval** à Noisy-le-Grand (Seine-Saint-Denis) a été engagée en 2007. 30 mois de chantier ont été nécessaires pour construire une usine performante avec deux fois plus de capacité de traitement et un concept architectural respectueux de la population riveraine.

## Création de deux nouvelles usines

Avec la mise en service, en 2008, de l'usine Seine Grésillons à Triel-sur-Seine (Yvelines), le SIAAP a renforcé ses capacités d'épuration et modernisé le réseau d'assainissement départemental. Ce nouveau site va contribuer à délester l'usine Seine aval et assurer ainsi à une meilleure répartition du traitement des eaux usées entre ses différents sites.

En 2012, sera mise en service la 6<sup>ème</sup> usine du SIAAP **Seine Morée** au Blanc-Mesnil (93). Elle est dans la lignée des usines "éco-génération" rassemblant tous les critères du développement durable : des procédés technologiques innovants pour une qualité de rejet inégalée, des synergies industrielles et publiques au service de l'environnement avec notamment, le SYCTOM pour le traitement des boues, l'Office Public Départemental des HLM d'Aulnay pour la récupération de chaleur, et un concept architectural HQE (Haute Qualité Environnementale).

## L'engagement au service de l'emploi

En concertation avec les entreprises exécutantes de ses chantiers, le SIAAP met en place, des actions spécifiques en faveur de l'emploi local. L'objectif est de favoriser l'embauche prioritaire de demandeurs d'emploi du secteur, valoriser les métiers de la construction et générer la création de postes pérennes. Des partenariats sont localement noués sous forme de protocole d'accord avec les communes riveraines permettant d'assurer l'information, l'orientation, la formation des demandeurs d'emploi, et ainsi favoriser le recrutement de proximité.



# Le SIAAP, acteur du développement durable

Le SIAAP a intégré dans son fonctionnement les fondamentaux du développement durable. Objectif : aller plus loin pour la protection de l'environnement et léguer aux générations futures une activité industrielle à la hauteur des enjeux écologiques. Un agenda 21 à sa mesure.

## Vers une démarche HQE

Aujourd'hui, l'ensemble des installations du SIAAP anciennes ou nouvelles sont modernisées ou construites selon des critères très stricts : des bâtiments compacts et couverts, habillés de verre, de béton poli et de bois ; des unités de désodorisation et de traitement de fumée intégrées dans les équipements visant le zéro nuisance pour les riverains des sites et de meilleures conditions de travail pour le personnel. Le SIAAP souhaite, d'ores et déjà, aller au-delà et s'engage dans une démarche Haute Qualité Environnementale pour tous les futurs équipements. C'est le cas du projet Seine Morée.

## D'une logique déchet à une logique produit

Le SIAAP recherche de nouvelles filières d'évacuation et de valorisation des boues en complément de l'épandage agricole et de l'incinération. Il a engagé une procédure d'homologation pour les boues séchées produites sur son site Seine amont. Sous forme de granulés enrichis cet engrais, baptisé GRANUVAL, pourra alors être commercialisé comme un produit, disponible à la vente pour les agriculteurs et les professionnels des espaces verts.

Différents tests ont été réalisés en Eure-et-Loir sur des champs de colza, de maïs et de blé. Un dossier d'homologation a été déposé à l'Agence Française de la Sécurité Sanitaire (AFSSA) en mars 2008.

Toujours dans cette logique de recycler l'inutile en utile, le SIAAP a engagé, dans le cadre de l'activité de la future usine d'épuration Seine Morée au Blanc-Mesnil, un partenariat industriel avec le SYCTOM qui a prévu d'implanter une usine de traitement des ordures ménagères. Le choix de la co-méthanisation permettra de produire, à partir des boues, un compost ou un engrais organo-minéral.

## Des choix de transports écologiques

Plus de 2 000 tonnes de CO<sub>2</sub> épargnées dans l'atmosphère annuellement, c'est l'objectif que le SIAAP s'est fixé en choisissant des modes de transports alternatifs à la route.

Ainsi la voie fluviale a été privilégiée depuis quelques années déjà : pour le transport de convois exceptionnels d'équipements dans le cadre de la construction de nouvelles unités ; pour l'acheminement de produits nécessaires au fonctionnement de l'usine Seine aval, site sur lequel a été construit un appontement fluvial. Ce sont ainsi 260 péniches par an qui sont utilisées contre 3 600 camions.





... Le SIAAP, acteur du développement durable



## Des économies d'énergie

Sur tous les sites du SIAAP des aménagements ont été réalisés pour utiliser l'énergie produite par son activité. Par exemple à Seine aval, le biogaz issu de l'étape de la digestion des boues devient source d'énergie pour les besoins propres de l'usine, pour les moteurs électriques qui alimentent en air les bassins de traitement de l'eau et les chaufferies du traitement des boues.

Une partie de l'électricité consommée sur le site provient également de la récupération de l'énergie dégagée par le débit de l'eau à la sortie du canal de rejet.

Les nouvelles constructions du SIAAP intégreront l'installation de panneaux solaires pour alimenter l'éclairage et les circuits basse tension des futures usines.

## Des engagements certifiés

C'est au travers des différentes certifications ISO 9001, ISO 14001 attribuées aux usines ou encore ISO 17205, à la Direction Recherche et Développement pour ses compétences techniques et la fiabilité des résultats du laboratoire d'analyse, que le SIAAP affiche son engagement à vouloir progresser dans l'organisation de son activité et dans la qualité de son service, à intégrer une vision globale de l'environnement dans son fonctionnement, à être un service public moderne et responsable.

## Une démarche "développement durable" au quotidien

Aujourd'hui, quel que soit le domaine d'activité dans lequel on œuvre, limiter son impact sur l'environnement s'impose. C'est dans ce sens que le SIAAP a élaboré une charte d'engagements réciproques pour la mise en œuvre effective du développement durable :

- L'utilisation de voitures électriques pour se déplacer sur les sites d'épuration.
- Le tri des déchets dans les bureaux, dans les ateliers et la recherche de filières de recyclage les mieux adaptées.
- La réutilisation de matériaux des chantiers pour la construction des nouvelles unités.
- La récupération des eaux pluviales, après épuration, pour l'irrigation des plaines agricoles et l'entretien des espaces verts.
- La priorité donnée aux filières de traitement biologique afin de minimiser l'utilisation de produits chimiques.
- L'intégration des 3 piliers du développement durable dans les cahiers des charges des appels d'offres : environnemental, social et économique.

***Agir pour le mieux-être des habitants et le futur du milieu naturel, c'est ainsi que le SIAAP conçoit sa mission de service public.***



**DIRECTION DE LA COMMUNICATION**

2, RUE JULES CÉSAR  
75 589 PARIS CEDEX 12  
TÉL : 01 44 75 44 18  
FAX : 01 44 75 44 14

SYNDICAT INTERDÉPARTEMENTAL POUR L'ASSAINISSEMENT

**SIAAP**

DE L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE

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