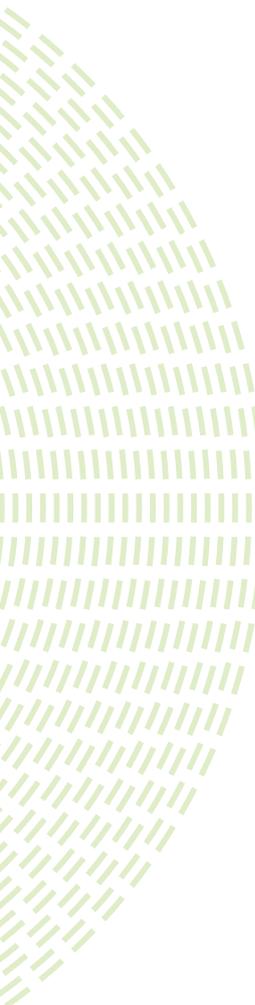


**USINE DE
DÉCARBONATATION
COLLECTIVE
DE LOUVECIENNES**





Sommaire

Fiche 1 : une ambition partagée	4
Fiche 2 : l'eau, un bien précieux sur le territoire	5
Fiche 3 : l'eau adoucie, une réponse aux attentes des usagers	7
Fiche 4 : l'usine de décarbonatation collective	8
Fiche 5 : les grandes étapes du projet	12
Fiche 6 : confort de vie et pouvoir d'achat retrouvés	16
Fiche 7 : un territoire engagé pour la protection des ressources	17
Fiche 8 : un service public de l'eau pionnier en Île-de-France	18
Fiche 9 : un délégataire de proximité engagé	19
Fiche 10 : chiffres clés	21

usine de décarbonatation collective de Louveciennes

une eau potable adoucie

Le 31 mars 2017, en présence des élus des 32 communes du Syndicat Mixte pour la Gestion du Service des Eaux de Versailles et Saint-Cloud (SMGSEVESC), Erik Linqier, président du SMGSEVESC, et Jean-Louis Chaussade, Directeur Général de SUEZ, ont inauguré l'usine de décarbonatation collective de Louveciennes.

Cette usine de décarbonatation collective permet de **réduire la teneur en calcaire dans l'eau potable**, dès son étape de traitement, abaissant ainsi son taux de dureté de 34 à 20° français. Les **450 000 habitants alimentés** en eau potable depuis l'usine de Louveciennes bénéficient de cette eau adoucie depuis mi-février 2017.



une ambition **partagée**



Erik Linquier

Président du Syndicat Mixte
pour la Gestion du Service des Eaux
de Versailles et Saint-Cloud

« A l'écoute des usagers du territoire, le SMGSEVESC est heureux d'avoir pris la décision de construire l'usine d'adoucissement collectif de l'eau de Louveciennes. Elle va désormais apporter au quotidien plus de confort aux usagers du service public et sera source d'économies pour tous les habitants. »

« Le SMGSEVESC construit un service public de l'eau exemplaire. Je suis fier qu'il s'appuie sur SUEZ pour innover au bénéfice de la qualité de vie des habitants et de l'attractivité du territoire, en proposant une eau adoucie, des réseaux connectés et performants, tout en protégeant la ressource avec l'ensemble des parties prenantes. »



Jean-Louis Chaussade

Directeur Général de SUEZ

l'eau, un bien précieux sur le territoire

L'usine de production d'eau potable de Louveciennes alimente 450 000 habitants du **Syndicat Mixte pour la Gestion du Service des Eaux de Versailles et Saint-Cloud*** (SMGSEVESC). Cette eau est puisée, pour la majeure partie, dans la nappe phréatique de Croissy-sur-Seine via 11 forages. Cette nappe d'eau souterraine présente la particularité d'être **située dans la craie fissurée**, sous les alluvions de la Seine. Le transport de l'eau s'effectue par une double canalisation de la nappe vers l'usine élévatoire de Bougival qui remplace aujourd'hui la Machine de Marly. L'eau ainsi captée est ensuite refoulée jusqu'aux bassins des Deux Portes situés à Marly-le-Roi ainsi qu'aux bassins de Louveciennes, puis traitée à l'usine de traitement d'eau potable du SMGSEVESC, située à côté.



chiffres clés

450 000

habitants sont desservis en eau adoucie par l'usine de traitement d'eau potable de Louveciennes

50 000

clients abonnés

15 réservoirs

permettent de stocker

73 000 m³

d'eau potable

L'usine de Louveciennes produit en moyenne

24 millions m³

d'eau potable adoucie par an

Le territoire du SMGSEVESC est sillonné par

1000 km

de canalisations d'eau potable



A sa sortie de l'usine de traitement de Louveciennes, l'eau potable transite par les canalisations et châteaux d'eau du SMGSEVESC avant d'atteindre les robinets. Afin de garantir la qualité de l'eau, des analyses sont effectuées de façon régulière, tout au long de l'année, par la Société des Eaux de l'Ouest Parisien (SEOP), filiale de SUEZ, et l'Agence Régionale de Santé.

La qualité de l'eau, pour aujourd'hui et pour demain

L'usine de Louveciennes délivre une eau potable 100% conforme aux normes physico-chimiques et bactériologiques en vigueur. Elle bénéficie d'un atout considérable puisque la filtration sur berge et la réalimentation de la nappe permettent un **taux d'abattement des micropolluants dans l'eau brute de l'ordre de 80%**. Au cours du traitement de potabilisation, l'usine de Louveciennes élimine les 20% restants comme le démontrent les 270 analyses de l'eau réalisées chaque année en sortie d'usine dans lesquelles aucune trace de micropolluants n'a jusqu'à ce jour été détectée.

Si l'usine ne dispose pas de traitement spécifique contre les micropolluants aujourd'hui, elle présente néanmoins une **forte capacité d'évolutivité** qui lui permettra de sécuriser l'approvisionnement en eau potable du territoire du SMGSEVESC dans les années à venir, si cela s'avérait nécessaire.

l'eau adoucie, une réponse aux attentes des usagers

Vieillessement prématuré des appareils électroménagers, surconsommations énergétiques, assèchement de la peau, traces et dépôts de tartre sur la robinetterie... Même si le calcaire n'a pas d'impact sur la santé, les désagréments liés à celui-ci pour les usages domestiques de l'eau sont nombreux. 74% des consommateurs d'eau calcaire déclarent le combattre chez eux et le considèrent comme nuisible. **Les dépenses engendrées par l'excès de calcaire dans l'eau atteignent en moyenne 150 euros/an** (achat de produits ménagers, entretien des appareils électriques, etc.) **pour une consommation annuelle de 120 m³ d'eau**. Une eau calcaire a également un impact plus global sur le réseau de distribution d'eau, du fait du colmatage des canalisations. Pour réduire ces nuisances et surcoûts, 88% des consommateurs* de l'ouest parisien se sont déclarés favorables à une solution d'adoucissement collectif de l'eau.

Face à ce constat, le SMGSEVESC a décidé - lors de la signature du contrat de délégation de service public de l'eau avec la SEOP fin 2014 - d'intégrer une unité de décarbonatation collective à l'usine de traitement d'eau potable de Louveciennes afin d'apporter une eau adoucie à l'ensemble de ses administrés à compter de début 2017.

SUEZ a mis en œuvre ce dispositif au travers de sa filiale, la SEOP, mais également de SUEZ Traitement de l'Eau pour ce qui relève de l'ingénierie.

*Source : enquête BVA Group réalisée en 2013 sur le territoire du SMGSEVESC.



74%*

des consommateurs du territoire luttent individuellement contre le calcaire

88%*

des consommateurs du territoire se sont déclarés favorables à une solution d'adoucissement collectif de l'eau

l'usine de **décarbonatation collective**

L'architecture, entre histoire et modernité

La façade de l'usine de décarbonatation collective est parée de visuels de la machine de Marly. Cette proposition de l'architecte Charles Girard permet à l'usine de Louveciennes de s'inscrire dans l'histoire de l'eau à Versailles, et au SMGSEVESC de témoigner son attachement à cet héritage.

La machine de Marly est un immense dispositif de pompage des eaux de Seine, construit à Bougival sous Louis XIV. Elle était destinée à alimenter en eau les jardins du château de Marly-le-Roi et le parc du Château de Versailles. Nous devons sa construction au maître charpentier et mécanicien liégeois Rennequin Sualem.

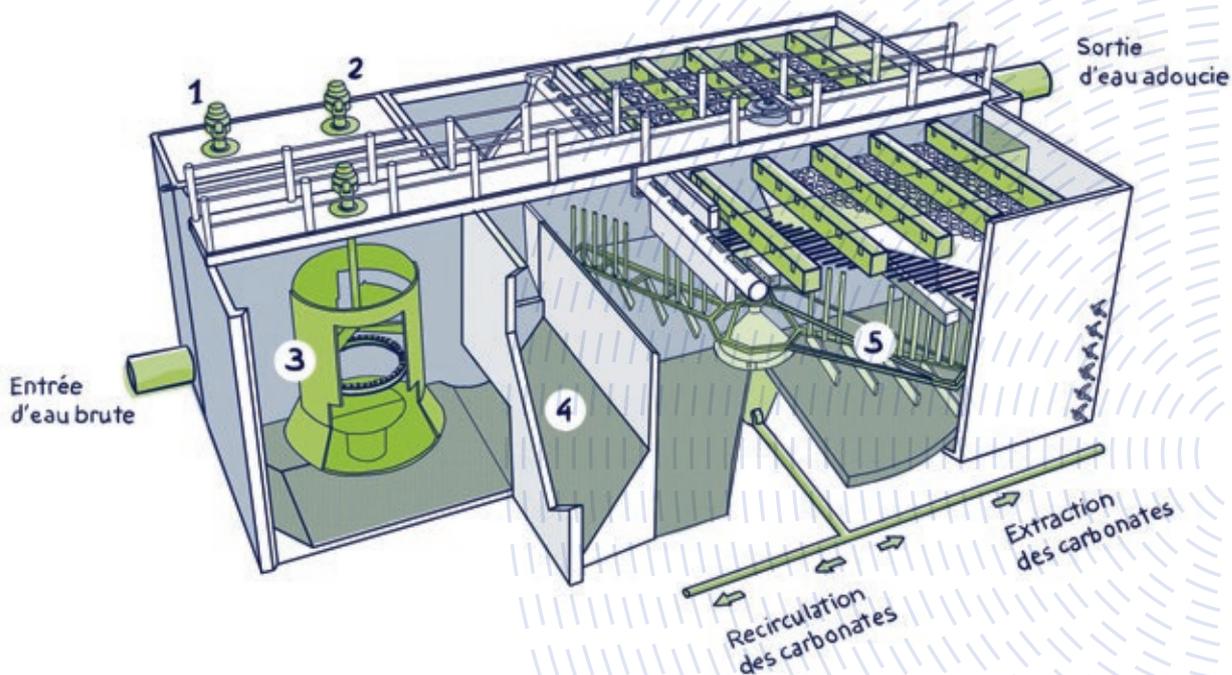


Le procédé Dенсадег®

La solution retenue est celle d'une décarbonatation par décantation, grâce au procédé Dенсадег® développé par SUEZ.

Deux décanteurs peuvent traiter **jusqu'à 105 000 m³ d'eau par jour**. En augmentant le pH de l'eau avec un réactif alcalin, la soude, le calcaire dissous dans l'eau se précipite sous forme solide et décante. L'eau claire, moins riche en calcaire, est alors récupérée en partie supérieure pour être filtrée.

Décarbonatation en décanteurs (DENSEDEG®)



- 1 – Injection de coagulant (Chlorure ferrique)
- 2 – Injection de réactif alcalin (soude), polymère et recirculation des carbonates
- 3 – Flocculateur : agrégation des carbonates

- 4 – Zone de transfert
- 5 – Zone de décantation des carbonates

Le procédé de décarbonatation collective s'intègre au milieu de la chaîne de traitement déjà en place :

- **Filtration** au travers de tamis rotatifs aux mailles très fines pour la débarrasser de certaines particules (feuilles, planctons, etc.),
- Élimination du calcaire en excès via l'usine de **décarbonatation**,
- **Pré-ozonation** : injection d'une faible quantité d'ozone dans l'eau pour détruire certains éléments chimiques comme le fer ou le manganèse,
- **Nitrification** : des filtres nitrificateurs vont éliminer les traces éventuelles d'ammoniaque contenues dans l'eau,
- **Post-ozonation** : une quantité d'ozone plus importante est injectée dans l'eau pour détruire les virus et bactéries éventuellement présents,
- **Filtration sur charbon actif en grains** : l'eau traverse le charbon qui agit comme un filtre et retient les micropolluants, pesticides ainsi que certaines molécules pouvant donner un goût ou une odeur particulière à l'eau,
- **Chloration** : avant sa mise en distribution, l'eau est légèrement chlorée. Elle est également rechlorée au cours de sa distribution afin de garantir une excellente qualité bactériologique et gustative tout au long des 1000 kilomètres de réseau qu'elle traverse.

L'eau est désormais prête à être distribuée aux consommateurs.



La valorisation des boues en agriculture

L'usine de décarbonatation collective de Louveciennes extraira en moyenne 4000 tonnes de calcaire par an, qui seront contrôlées et analysées en continu par la SEOP.

Cet amendement calcique sera ensuite utilisé par les agriculteurs d'une cinquantaine de communes des Yvelines (liste en annexe) afin de **remettre à l'équilibre certains sols trop acides** et d'assurer une bonne minéralité des terres. Ainsi, les agriculteurs concernés bénéficieront d'un apport calcique naturel de qualité, les inscrivant concrètement dans une démarche de développement durable. Les sols seront caractérisés et analysés après une période d'épandage pour en contrôler la qualité et l'évolution.

**4000
tonnes**

**de calcaire seront
extraites de l'usine
en moyenne chaque
année et valorisées
en agriculture**



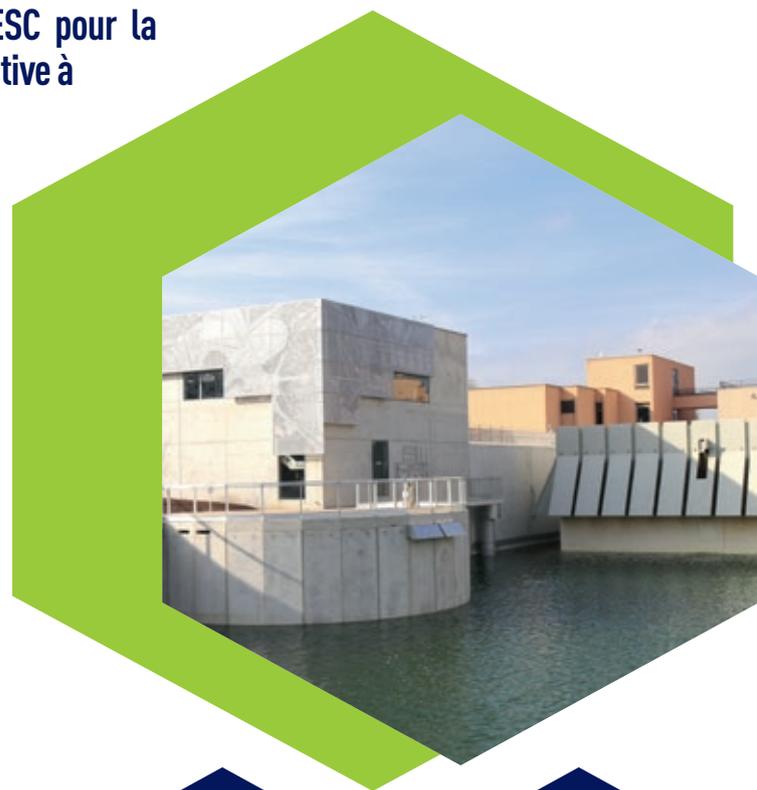
les grandes étapes du projet

Le chantier a été parfaitement maîtrisé d'un point de vue technique. Il a également été réalisé dans le respect du délai imparti qui prévoyait la distribution d'une eau adoucie aux consommateurs du territoire à partir du premier trimestre 2017.

Décembre 2014 : prise de décision du SMGSEVESC pour la construction d'une unité de décarbonatation collective à l'usine d'eau potable de Louveciennes

Mars 2015 : démarrage des études de conception et des démarches administratives

Suite à la décision du SMGSEVESC, et après une phase de consultation et de mise au point de l'appel d'offre, un marché de conception-réalisation a été conclu en mars 2015 avec le groupement de construction SUEZ / SOGEA Génie Civil Ile-de-France et Charles Girard, architecte, afin de réaliser l'usine de décarbonatation sur le site de Louveciennes.





① **Novembre 2015 : fin des études et installation du chantier**

Suite à la signature du marché, il aura fallu 8 mois d'études préalables à la réalisation de l'usine. Dans le même temps, les autorisations administratives auront été délivrées. Le chantier a alors pu démarrer.

② **Décembre 2015 : premiers terrassements**

Ils ont consisté en une implantation précise des ouvrages et la préparation du terrain pour accueillir les nouveaux ouvrages.

③ **Janvier 2016 : démarrage du génie civil**

Plusieurs mois de travaux de génie civil ont nécessité plus de 2000 m³ de béton et 160 tonnes de ferrailage.

④ **Mai 2016 : démarrage du montage des équipements**

Au fur et à mesure de la livraison des ouvrages de génie civil, les équipes de montage ont pu mettre en place les équipements nécessaires au traitement du calcaire.

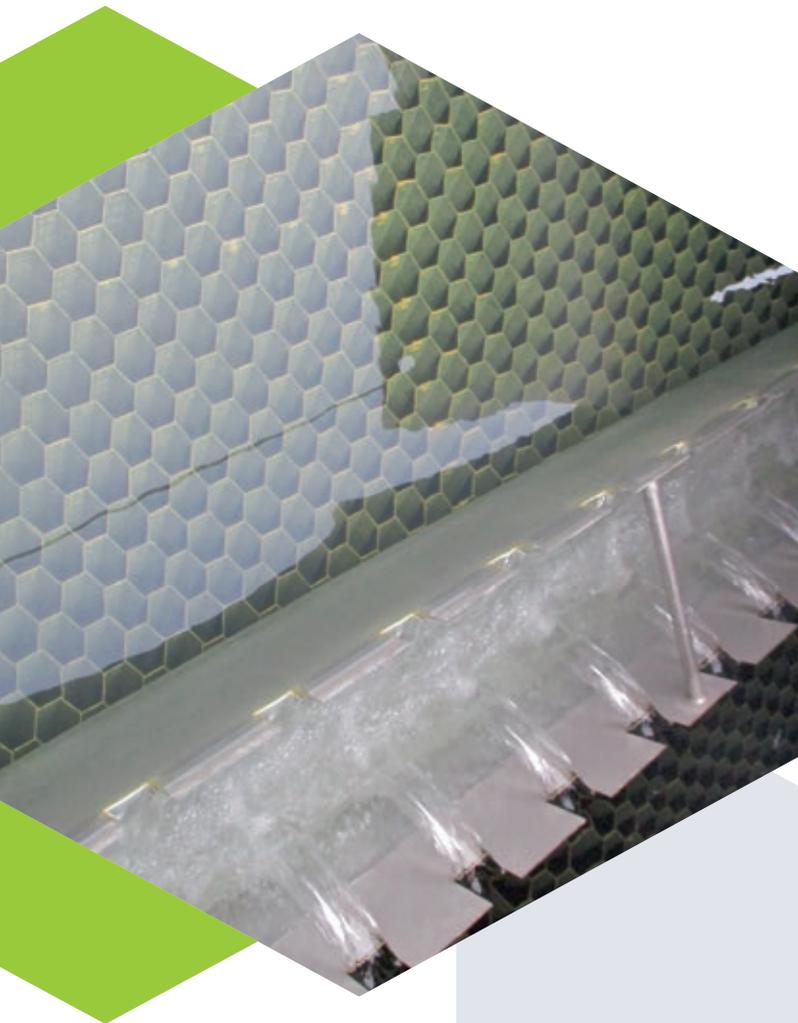
⑤ **Novembre 2016 : essais en eau des ouvrages et début de la mise en route**

L'étanchéité des ouvrages est testée. Les équipements sont vérifiés un à un avant leur mise en service.

⑥ **Décembre 2016 : fin de la construction et essais hydrauliques**

Les travaux de gros œuvre sont achevés, l'eau transite au travers des ouvrages sans traitement. La régulation hydraulique est opérationnelle.





Janvier 2017 :
traitement de décarbonatation
collective opérationnel

Les réactifs de traitement sont livrés, l'automatisme et la régulation sont éprouvés. Les premiers carbonates sont piégés, la décarbonatation a démarré !

14 février 2017 :
distribution de l'eau adoucie au réseau

Après vérification du bon fonctionnement de l'ouvrage, l'unité de décarbonatation est intégrée dans le fonctionnement global de l'usine. L'eau livrée au réseau est désormais plus douce et a atteint sa cible (20° français) le 24 février.

confort de vie et pouvoir d'achat retrouvés

Des bénéfices multiples...

L'usine de décarbonatation collective de Louveciennes extrait le calcaire en excès dans l'eau tout en conservant un minimum de calcium et de magnésium conformément aux recommandations des autorités sanitaires. Les inconvénients liés au calcaire dans l'eau sont donc significativement atténués.

Les usagers du service public de l'eau bénéficient désormais d'un réel confort et réaliseront, en moyenne, **150 € d'économies par an et par foyer pour une consommation annuelle de 120 m³ d'eau** grâce à :

- une moindre consommation de sel adoucissant et de produits d'entretien,
- une diminution des consommations énergétiques pour chauffer l'eau,
- une durée de vie prolongée des chaudières, chauffe-eau et autres équipements électriques.

Sans incidence sur le prix de l'eau

La mise en fonctionnement de cette nouvelle usine de traitement n'impactera pas le prix de l'eau ; sa construction ayant été incluse dans le nouveau prix de l'eau qui avait été négocié lors du nouveau contrat de délégation de service public entre le SMGSEVESC et la SEOP, fin 2014.



Baisse du prix de l'eau
dans le cadre du nouveau contrat de DSP

-15 % pour une facture
annuelle de 120 m³
(hors assainissement et redevances)

Economie liée au démarrage
de l'usine de décarbonatation collective

150 €/an/foyer
en moyenne, pour une consommation
annuelle de 120 m³ d'eau

un territoire engagé pour la protection des ressources

Le SMGSEVESC et SUEZ, avec le soutien de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, sont engagés dans une démarche de préservation des milieux naturels (aquatiques et humides) et de la ressource en eau. Régulièrement, des actions conjointes sont menées afin d'inciter l'ensemble des acteurs du territoire à prendre conscience de leur responsabilité et de la nécessité de contribuer, individuellement et collectivement, à un développement plus respectueux de l'homme et de la nature.

Cela se traduit notamment par la mise en œuvre d'un contrat d'animation des captages et d'une démarche « 0 phyto », tous deux engagés depuis plusieurs mois.



Contrat d'animation des captages

Le contrat d'animation des captages du Pecq-Croissy est un engagement pris entre SUEZ, le SMGSEVESC et l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Il vise à protéger ce territoire de toutes pollutions diffuses et/ou accidentelles. Il s'agit d'un **véritable projet territorial** qui articule des actions concertées des acteurs locaux, notamment des collectivités, des producteurs d'eau et des industriels afin de mettre en place des mesures préventives pour la préservation et la reconquête de la qualité des eaux.

Démarche « 0 phyto »

Dans le cadre de ce contrat d'animation des captages et au regard de l'impact du « 0 phyto » sur la qualité de la ressource en eau, le SMGSEVESC et SUEZ sont engagés dans une démarche de sensibilisation auprès des collectivités, des agriculteurs, des industriels et du grand public. L'objectif ? **Avancer tous ensemble vers le « 0 phyto »**, en application de la loi Labbé, faire la pédagogie des alternatives aux produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts et accepter l'idée d'une végétation plus naturelle en milieu urbain.

un service public de l'eau pionnier en Île-de-France

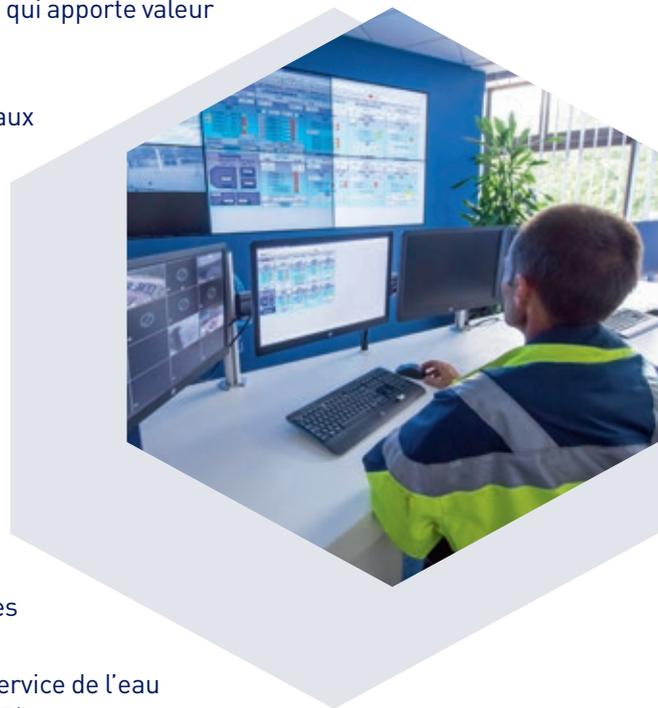
Le SMGSEVESC et la Société des Eaux de l'Ouest Parisien (SEOP), filiale de SUEZ, ont signé un contrat de délégation de service public de l'eau depuis le 1^{er} janvier 2015 pour 12 ans.

Ce contrat, exemplaire à plus d'un titre, est une vitrine technologique qui apporte valeur et qualité de service aux usagers du territoire :

○ **Collectivité pionnière** en matière de gestion intelligente des réseaux d'eau, le SMGSEVESC a souhaité aller plus loin dans cette démarche. Aqua 360 est une **solution 100 % smart** qui donne une vision globale du service de l'eau pour prévoir et anticiper l'approvisionnement en eau de son territoire et garantir la préservation de sa ressource. Sur un territoire fortement urbanisé, **l'anticipation des besoins en eau et la préservation des ressources** sont un enjeu-clé pour le SMGSEVESC. Aqua 360 restitue ainsi en temps réel l'ensemble des données liées au fonctionnement des usines de production d'eau et des réseaux de distribution : pression, débit, système de télégestion, Système d'Information Géographique (SIG), interventions sur le terrain, contacts avec les clients au centre d'appels et suivi de leurs réclamations.

○ **Une gouvernance renouvelée**, un pilotage du service public par les élus :

- **constitution d'une société dédiée** exclusivement consacrée au service de l'eau du SMGSEVESC => la Société des Eaux de l'Ouest Parisien (SEOP),
- **partage des informations** du service public de l'eau avec Aqua 360,
- **mise en place d'un comité de gouvernance** composé d'élus, de représentants du SMGSEVESC et de membres de la société dédiée.



un délégataire de proximité **engagé**

SEOP, une société dédiée de proximité

La Société des Eaux de l'Ouest Parisien (SEOP) exploite le service public de l'eau potable dans le périmètre du SMGSEVESC. Les équipes de la SEOP mettent tout en œuvre 24H/24 et 365 jours/an pour **garantir l'excellence opérationnelle du service public** et satisfaire l'ensemble des consommateurs du territoire.

La SEOP est un acteur reconnu du service public de l'eau par sa capacité à innover, à s'organiser et à réagir : eau adoucie, rechloration partielle, centre de pilotage de l'exploitation et lutte contre les fuites.

La lutte contre les fuites fait l'objet d'un vaste plan d'actions mis en place depuis début 2015 avec l'installation de **750 pré-localisateurs acoustiques** tout au long des 1000 km de réseau parcourus. En amont, la SEOP met en œuvre la politique ambitieuse de renouvellement des canalisations conduite par le SMGSEVESC. Les outils et la politique de gestion



patrimoniale des installations, qui permettent en permanence à chacun des acteurs de connaître l'état des réseaux, contribuent également à la prévention en matière de fuites et de pertes d'eau. Ainsi, **le rendement de réseau atteint déjà plus de 90%**.

SUEZ, un expert technique engagé

Spécialisé dans la protection, l'optimisation et la production de ressources essentielles depuis plus d'un siècle, le groupe SUEZ propose aux opérateurs publics des solutions efficaces pour traiter les eaux usées mais également pour produire une eau potable de qualité afin de satisfaire les besoins des particuliers et des professionnels sur le territoire.

Constructeur mais également exploitant d'usines de traitement et de production d'eau, **le groupe innove chaque année, en investissant 74 millions d'euros dans plus de 65 programmes de recherche et de développement** pour que ses clients bénéficient de solutions éprouvées, toujours à la pointe de la technologie.

En matière de qualité perçue de l'eau du robinet, SUEZ dispose aujourd'hui de technologies de traitement ciblant les paramètres non dangereux pour la santé mais à l'origine de nombreuses insatisfactions au quotidien. Mauvais goût, dureté de l'eau... sont autant de paramètres qu'il convient de prendre en compte pour améliorer la perception qu'ont les usagers finaux sur la qualité du service public.

Les solutions SUEZ pour la qualité perçue de l'eau du robinet

- **Traitement de paramètres liés à une crainte sanitaire (micro-polluants, nitrates, perchlorates, sulfates...)** : filtration sur membranes basse pression, adsorption sur charbon actif, résines échangeuses d'ions,
- **Traitement de la dureté de l'eau** à l'origine de calcaire indésirable : décarbonatation chimique (réacteur à recirculation et réacteur catalytique), décarbonatation physico-chimique sur résines échangeuses d'ions, décarbonatation physique sur membranes NF et OIBP,
- **Traitement de paramètres à l'origine de mauvais goûts** : ozonation, filtration sur membranes d'ultra-filtration, chloration-relai.

Outre les études préalables, l'ingénierie et l'exploitation de la nouvelle usine, SUEZ apporte à la collectivité un accompagnement en communication de projet multi-cibles, en gestion de la relation client avec les usagers du service public et en évaluation de la satisfaction par la mise en place de baromètres de mesure.



chiffres clés

Le territoire du SMGSEVESC sous contrat SEOP

450 000 habitants alimentés en eau adoucie soit environ **50 000** clients abonnés

15 réservoirs permettant de stocker **73 000 m³** d'eau potable

1000 km de canalisations d'eau potable

La perception du calcaire par les consommateurs

74%* des consommateurs du territoire luttent individuellement contre le calcaire

88%* des consommateurs se sont déclarés favorables à une solution d'adoucissement collectif

94%** des consommateurs approuvent ce projet d'adoucissement collectif

L'usine de décarbonatation

La construction de l'usine de décarbonatation collective représente un investissement de **12 millions d'€**

L'usine de décarbonatation dispose d'une capacité de traitement de **105 000 m³** d'eau par jour

4000 tonnes de calcaire seront extraites de l'usine en moyenne chaque année et valorisées en agriculture

Un service public de l'eau à la pointe de la technologie

100% du service piloté et contrôlé en temps réel

8 km de canalisations sont renouvelées chaque année

Plus de **90%** de rendement de réseau

* Source : enquête BVA Group réalisée en 2013 sur le territoire du SMGSEVESC.

** Source : sondage IFOP réalisé en janvier 2017 sur le territoire du SMGSEVESC.

liste des communes

dans lesquelles un ou plusieurs agriculteurs utiliseront les boues issues de la décarbonatation comme amendement calcique

ABLIS	GAZERAN	MONTCHAUVET
ANDELU	GRESSEY	NEAUPHLETTE
AUFFARGIS	GUYANCOURT	OINVILLE-SUR-MONTCIENT
BAILLY	HERMERAY	ORCEMONT
BOISSIERE-ECOLE (LA)	HOUDAN	ORGEVAL
BOURDONNE	JAMBVILLE	ORPHIN
BRUEIL-EN-VEXIN	JOUY-EN-JOSAS	ORSONVILLE
BUC	JUMEAUVILLE	ORVILLIERS
CELLE LES BORDES (LA)	JUZIERS	PRUNAY-EN-YVELINES
CERNAY-LA-VILLE	LEVIS-SAINT-NOM	RAIZEUX
CHATEAUFORT	LOGES-EN-JOSAS (LES)	RAMBOUILLET
CHEVREUSE	LONGNES	RICHEBOURG
CHOISEL	LONGVILLIERS	ROCHEFORT-EN-YVELINES
CIVRY-LA-FORET	LOUVECIENNES	SAINT-ARNOULT-EN-YVELINES
CONDE-SUR-VEGREGRE	MARLY-LE-ROI	SONCHAMP
CRESPIERES	MAULE	TILLY
DAMPIERRE-EN-YVELINES	MAULETTE	TOUSSUS-LE-NOBLE
EPONE	MESNIL-SAINT-DENIS (LE)	VIEILLE-EGLISE-EN-YVELINES
FEUCHEROLLES	MITTAINVILLE	
GAMBAIS	MONTALET-LE-BOIS	



www.moneauadoucie-smgsevesc.com

