

DOSSIER DE PRESSE

Présentation DU Puits DE CARBONE

(Usine Seine centre
Colombes)



Service public de l'assainissement francilien



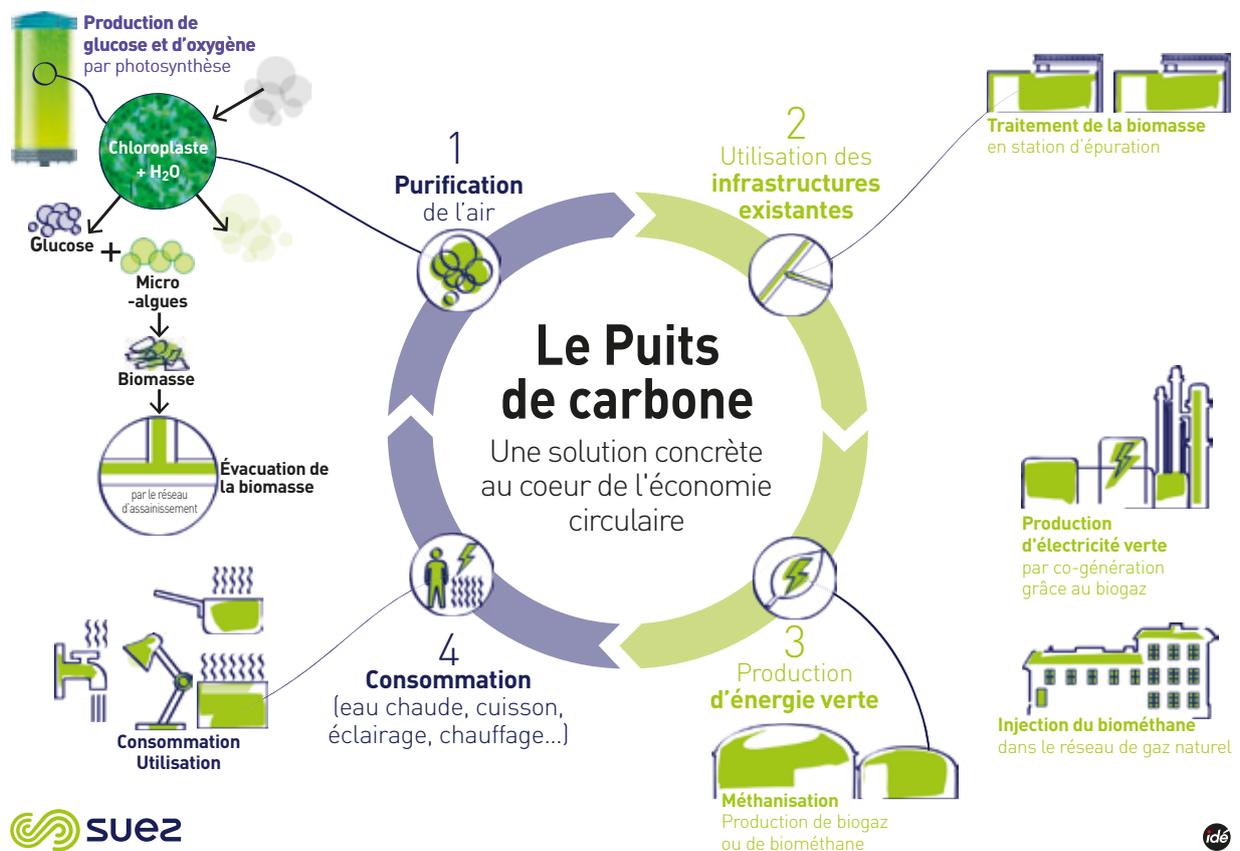
1 /

LE Puits de Carbone : UN PROJET INNOVANT

Installé sur le site de l'usine de Colombes, le Puits de carbone expérimental a pour but de lutter contre le changement climatique en captant le CO₂ issu des fumées des fours de l'usine pour le transformer en énergie verte. Pour la première fois, ce procédé est testé en grandeur nature en milieu industriel.

UNE EXPÉRIMENTATION QUI S'INSCRIT DANS LE PLAN STRATÉGIQUE «SIAAP 2030»

L'expérimentation de ce Puits de carbone s'inscrit dans le plan stratégique SIAAP 2030 qui définit les orientations majeures du Syndicat pour l'avenir. Une démarche déclinée en quatre axes stratégiques, qui vise à répondre aux grands enjeux des vingt prochaines années. Plus que jamais, les contraintes liées au changement climatique, à la transition énergétique et à l'économie circulaire vont conduire à considérer les eaux usées comme des ressources, et l'assainissement comme une voie de recyclage des sous-produits de l'activité humaine. Pour contribuer à un développement durable de l'agglomération parisienne, le SIAAP multiplie ainsi les recherches et les expérimentations dans le but d'économiser et de valoriser ses ressources sans perdre de vue sa mission première : la préservation de la Seine et du milieu naturel en générant la plus faible empreinte environnementale possible. Acteur engagé du développement durable, le SIAAP entend limiter l'émission de gaz à effet de serre. L'expérimentation de ce Puits de carbone participe ainsi à la transition énergétique dans une économie circulaire à l'échelle du territoire du SIAAP.



Source : Tous droits réservés © Suez

COMMENT FONCTIONNE CE Puits DE CARBONE ?

- 1.** Dans une colonne remplie d'eau, des microalgues, qui ont la capacité de fixer le CO₂, sont mises en culture. Par photosynthèse, ces microalgues unicellulaires captent le CO₂ contenu dans les fumées des fours d'incinération de l'usine de Colombes. Le carbone est alors transformé en biomasse.
- 2.** Dans le Puits de carbone, les microalgues se multiplient en continu, et forment ainsi une biomasse régulièrement évacuée via le réseau d'assainissement jusqu'à une station d'épuration.
- 3.** Cette biomasse, qui constitue un apport carboné pour la station d'épuration, est ensuite transformée en énergie verte. Le but de l'opération est d'augmenter le pouvoir méthanogène des boues et donc d'augmenter la production de biogaz.
- 4.** Au final, ce biogaz peut être transformé en biométhane et valorisé par la suite.

UNE BATTERIE DE TESTS AFIN D'OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DU Puits de carbone

Déjà testées en laboratoire, les conditions optimales de fonctionnement du Puits de carbone ne l'ont pas encore été en grandeur nature. Quel est l'impact du Puits de carbone sur les micropolluants de l'air? Quelles quantités de biomasse et d'oxygène ce procédé peut-il produire? Quel est le pouvoir méthano-gène de la biomasse produite par les microalgues? Comment affiner les réglages en cas de fortes concentrations en CO₂? Pendant plus de 6 mois, des tests vont être réalisés par paliers afin d'étudier plus précisément deux paramètres. La luminosité tout d'abord, qui influe énormément sur le fonctionnement du Puits de carbone en favorisant la photosynthèse. En fonction de la concentration en CO₂, le Puits a plus ou moins besoin de lumière pour fonctionner de façon optimale. En théorie, plus la concentration en CO₂ est élevée, plus la source lumineuse doit être forte. Deuxième paramètre à tester : l'apport en nutriments. Pour se développer, les microalgues ont besoin de sources azotées que l'on peut ajouter dans la colonne. Quelles quantités de nutriments sont nécessaires pour que les microalgues se dupliquent au mieux? Enfin, plusieurs souches d'algues vont être étudiées afin d'observer la façon dont elles réagissent en fonction des conditions (pH, températures, luminosité, etc).

LE BIOGAZ, UNE ÉNERGIE D'AVENIR

La loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte fixe un objectif de 10% de biogaz dans la consommation française de gaz en 2030. L'objectif est d'atteindre 30 milliards de kWh de production en 2030 sur un gisement potentiel de 56 milliards de kWh, soit la consommation de 3 millions de foyers. Issu des stations d'épuration, des déchets organiques et des exploitations agricoles, le biogaz représente un gisement d'énergie renouvelable qui ne demande qu'à être exploité. Dès 2012, le SIAAP, premier producteur de biogaz en France, a senti qu'il y avait une opportunité à saisir. Produit à partir du biogaz, le biométhane est, en effet, un biocarburant propre, une énergie renouvelable produite localement qui participe à la réduction des gaz à effet de serre. Avec le Puits de carbone installé dans l'usine de Colombes, le SIAAP marque ainsi son engagement dans la lutte contre le changement climatique et le développement d'une économie circulaire locale.

*Le pilote installé
dans l'usine de Colombes
peut capter 1 tonne
de CO₂ par an,
ce qui équivaut à :*

*1 aller-retour en avion
Paris - Washington (USA)
pour 1 personne*

*ou 5560 km
en Renault Clio Essence*

*ou la séquestration annuelle
de CO₂ d'une centaine
d'arbres*

*ou la consommation électrique
en chauffage d'un foyer
(environ 3 000 kWh)*

LE CALENDRIER DE CETTE EXPÉRIMENTATION

- **décembre 2015** : présentation du pilote lors de la COP 21.
- **avril 2016** : signature d'une convention de collaboration de recherche entre le SIAAP et SUEZ pour expérimenter un procédé de fixation du gaz carbonique de l'air, de l'air de combustion et de production d'énergie renouvelable.
- **décembre 2016** : installation du pilote dans l'usine de Colombes.
- **de janvier à juin 2017** : 6 mois de tests au minimum vont permettre d'affiner les réglages et donc d'optimiser le fonctionnement du Puits de carbone.

2 /

LE SIAAP, ACTEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le SIAAP s'attache à réduire son empreinte carbone et à optimiser sa consommation d'énergie, tout en valorisant les déchets issus du traitement des eaux usées. Une démarche entreprise depuis des années qui se traduit par de nombreuses réalisations et projets de recherche innovants.

MESURER L'IMPACT DE L'ACTIVITÉ EN ÉVALUANT LA PRODUCTION DE GAZ À EFFET DE SERRE

En 2010, la Direction Santé et Environnement (DSE) du SIAAP a mis au point son propre outil d'analyse. Baptisé EGESS (Évaluation des Gaz à Effet de Serre du SIAAP), il permet de mesurer l'impact de l'activité du SIAAP et de ses projets futurs sur l'environnement. Il s'agit d'un suivi régulier, homogène et annuel des émissions de gaz à effet de serre produites sur tous les sites. Le SIAAP utilise cet outil d'aide à la décision dans le cadre des évolutions réglementaires, ou dans le choix des entreprises candidates aux marchés publics. La production globale des gaz à effet de serre émis par le SIAAP va dans le bon sens : elle est en constante diminution ces dernières années.

SEINE AMONT TESTE LA PRODUCTION DE BIOGNL

C'est une première mondiale. Depuis 2015, le pilote BioGNVAL installé sur le site de l'usine de Seine amont valorise le biogaz issu du traitement des eaux usées en le transformant en une énergie renouvelable et facilement stockable : le biométhane liquide

(BioGNL), un nouveau carburant propre très prometteur. Cette expérimentation a pour but de démontrer la faisabilité technique et économique de la production de BioGNL à grande échelle et mettre en évidence le bilan environnemental de la production de BioGNL par rapport à l'utilisation d'énergies fossiles. Site vitrine, BioGNVAL joue aussi un rôle de premier plan pour promouvoir l'usage du biométhane comme carburant pour véhicules, notamment pour les poids lourds longue distance (plus de 800 km). Avec ce projet très novateur, le SIAAP espère stocker ce biocarburant dans un volume limité afin de faire fonctionner des équipements de Seine amont, comme les groupes électrogènes par exemple. Autre objectif : épurer le biogaz afin de pouvoir l'injecter dans le réseau GRDF ou le stocker plus facilement sur le site de l'usine en cas d'indisponibilité du réseau. À l'horizon 2030, BioGNVAL devrait produire 1,1 TWh de carburants et atteindre une économie carbone de 770 000 tonnes d'équivalent CO₂ par an.

SIAAP/SYCTOM, UN PROJET COMMUN DE MÉTHANISATION À L'HORIZON 2018

Deux services publics, premiers opérateurs publics en Europe, l'un pour le traitement des déchets, l'autre pour l'assainissement, unis vers un même objectif : mener des projets de co-méthanisation boues/déchets sur des sites du SIAAP disposant de digesteurs. Cette démarche commune et inédite de Recherche et Développement vise à méthaniser à grande échelle et dans un même équipement à la fois des boues de stations d'épuration, et la fraction organique issue des ordures ménagères résiduelles. Une fois épuré, le biogaz produit pourrait être injecté dans le réseau de gaz naturel ou utilisé et valorisé sur le site industriel pour réduire l'apport d'énergie externe. Afin d'étudier et de valider la faisabilité de ce projet, le SIAAP et le Syctom se sont orientés vers une procédure de marché public d'un nouveau genre : le partenariat d'innovation. Ils entendent ainsi engager un partenariat sur le long terme avec un ou plusieurs groupements d'entreprises. Lancé fin 2016, cet appel d'offres doit aboutir fin 2017 à l'attribution d'un ou de plusieurs groupements. Les travaux de recherche devraient être menés au cours du premier semestre 2018. Après l'examen des résultats, la mise en œuvre du pilote industriel est prévue pour le second semestre 2018. Pour ce projet innovant de grande ampleur, le SIAAP et le Syctom ont dégagé un budget conséquent : 90 millions d'euros.

SEINE AVAL RÉDUIT SA CONSOMMATION DE GAZ NATUREL

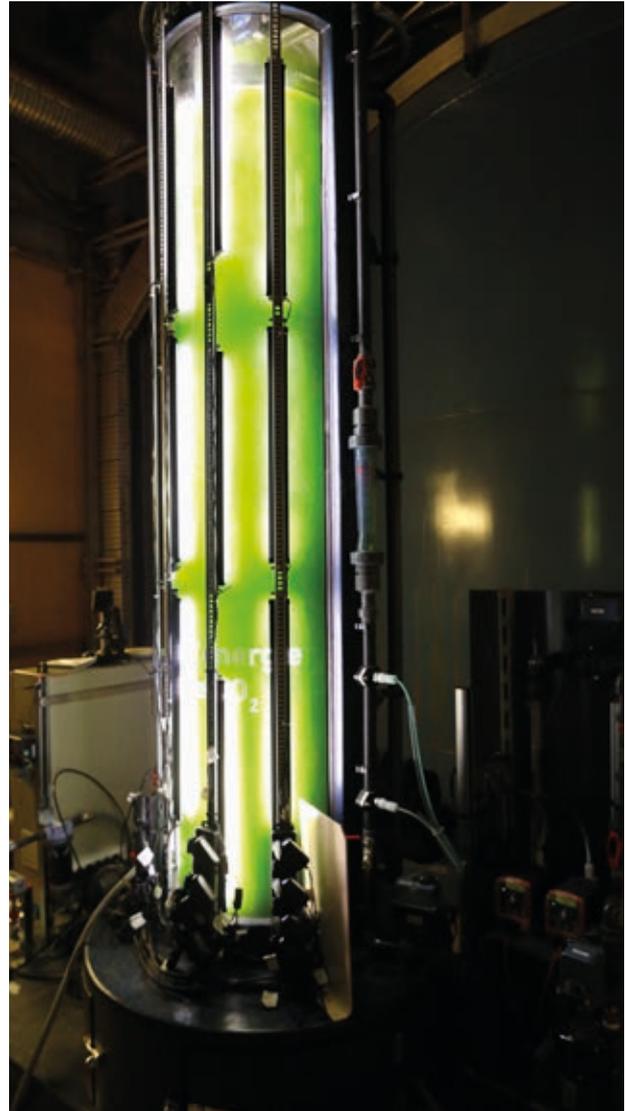
En réutilisant le biogaz produit sur son site, Seine aval a réussi à considérablement limiter le recours au gaz naturel et donc réduire ses émissions de gaz à effet de serre. 62,5 % des besoins énergétiques de l'usine sont autoproduits à partir de la valorisation du biogaz. Aujourd'hui, le gaz naturel ne représente plus que 1,9 % de l'énergie totale consommée à Seine aval. Pour parvenir à ce résultat, l'usine optimise quotidiennement les réglages des turbines et des chaudières de l'unité de production de biogaz.

IDENTIFIER LES GISEMENTS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Depuis 2014, le SIAAP identifie les gisements d'économies d'énergie sur l'ensemble de ses sites et usines. L'installation d'équipements moins énergivores (démarreurs et variateurs de vitesse sur les pompes de relevage des eaux, par exemple) peut en effet donner droit à des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE) que le SIAAP peut céder à un fournisseur d'énergie moyennant finances.

SEINE GRÉSILLONS ADOPTE LA COGÉNÉRATION

À Seine Grésillons, deux moteurs de cogénération produisent de l'électricité et de la chaleur à partir du biogaz issu de la digestion des boues. L'usine récupère ainsi les calories pour chauffer une partie des bâtiments et des process, et alimente en électricité le réseau ERDF auquel elle est raccordée.



À propos du SIAAP

Le SIAAP (Service public de l'assainissement francilien) dépollue chaque jour les eaux usées de près de 9 millions de Franciliens, ainsi que les eaux pluviales et industrielles, pour rendre à la Seine et à la Marne une eau propice au développement du milieu naturel. Avec ses 1700 agents, le SIAAP dépollue 7j/7, 24h/24, près de 2,5 millions de m³ d'eau, transportés par 440 km d'émissaires et traités par ses 6 usines d'épuration.



CONTACT

Seine amont
10, avenue Julien-Duranton
94460 Valenton

Patricia Gbeuly
06 66 45 93 38