

**Paris**

**Le puits de carbone urbain : air purifié et énergie verte**

**1. Votre innovation en une phrase.**

Purifier l'air en ville et produire de l'énergie verte par un puits de carbone urbain

**2. Mots clés :**

Energie - AEP – Qualité de vie – Expérimentation - Partenariat

**3. Le besoin**

Le dispositif s'inscrit dans les objectifs de la Ville de Paris :

- 25% de baisse des consommations énergétiques du territoire d'ici 2020,
- 25% de diminution des GES d'ici 2050,
- 25% d'énergies renouvelables et de récupération dans son mix énergétique d'ici 2020.

**4. Les objectifs**

Le projet vise à améliorer le bien-être des citoyens en purifiant l'air autour du dispositif du puits de carbone, à lutter contre le réchauffement climatique en captant le CO<sub>2</sub> et à produire une énergie verte ouvrant une voie dans la recherche de nouvelles ressources énergétiques.

**5. La description de l'innovation**

La Ville de Paris, dans le cadre de sa politique en faveur des solutions innovantes sur l'espace public, accompagne Suez dans une expérimentation de purification de l'air urbain et de production d'énergie verte, en autorisant l'occupation gratuite temporaire de l'emplacement destiné à l'implantation du démonstrateur.

Le pilote est le résultat d'un partenariat entre Suez et Fermentalg, leader français des microalgues spécialisé dans le développement et la fabrication de produits de santé et d'alimentation à forte valeur ajoutée.

Le dispositif expérimental, d'un volume d'environ 2m<sup>3</sup>, est mis en place dans le 14<sup>e</sup> arrondissement près d'un carrefour très fréquenté. Il est susceptible de capter une tonne de CO<sub>2</sub> comme le ferait une centaine d'arbres.

Suez Eau France, société du groupe Suez spécialisée dans les services publics de l'eau et de l'assainissement a développé un procédé global de fixation du CO<sub>2</sub> par photosynthèse et de production d'énergie verte à partir des microalgues produites.

Inséré en milieu urbain, dans des lieux exposés aux émissions de CO<sub>2</sub> et à la pollution atmosphérique, le puits de carbone met en culture des microalgues qui visent à capter le CO<sub>2</sub>, améliorer la qualité de l'air en rejetant de l'oxygène et former une biomasse. Cette dernière s'écoule dans le réseau d'assainissement jusqu'à la station d'épuration où elle produira une énergie verte, le biométhane.

Le puits de carbone se présente sous la forme d'un cylindre d'un mètre de diamètre et de 3,5 m de hauteur. Son poids de service est de 2,5 t. Il est composé d'acier et de polycarbonate transparent. C'est un bioréacteur qui abrite une suspension d'algues unicellulaires éclairées

par une lumière spécifique dans laquelle va barboter l'air à épurer. Il fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Par effet photosynthétique, les algues fixent le CO<sub>2</sub> et certains polluants atmosphériques dissous dans l'eau, produisent de l'oxygène et se multiplient en continu. Cette biomasse algale est évacuée périodiquement via le réseau d'assainissement jusqu'à la station d'épuration pour être valorisée en biométhane, une énergie verte qui peut être utilisée, entre autres, pour alimenter le réseau de gaz de ville.

Les microalgues, apparues il y a environ 3 milliards d'années, représentent la solution de demain pour capturer le CO<sub>2</sub> en reproduisant les mécanismes à l'œuvre dans les forêts et les océans, les deux poumons de la planète.

L'originalité du procédé consiste à transporter l'excédent de biomasse algale dans le réseau d'assainissement existant et de méthaniser les algues dans les digesteurs des usines d'épuration. Ce projet est ainsi pensé selon les principes de l'économie circulaire intégrant, dans un cycle global, la technologie de photosynthèse algale.

Enfin, le bioréacteur est encapsulé dans un habillage urbain sur lequel sont exposés des supports pédagogiques qui expliquent le procédé et sensibilisent la population à la lutte contre le réchauffement climatique.

## **6. Les moyens humains et financiers**

La solution technique a été développée par Suez qui a aussi pris en charge les démarches nécessaires à la réalisation de l'expérimentation auprès des autorités compétentes et les frais d'installation.

S'agissant d'un programme d'innovation, il n'y a pas eu d'échange en numéraire.

À la Mairie de Paris, le projet aura mobilisé l'équivalent d'un chef de projet à quart temps pendant six mois.

## **7. L'évaluation de l'innovation**

Le pilote est en test dans le 14<sup>e</sup> arrondissement de Paris. Il a été installé fin avril et mis en service en juin. À ce stade de début des essais expérimentaux, il est encore trop tôt pour quantifier et expliquer précisément tous les phénomènes observés. Les résultats préliminaires sont encourageants : absorption de certains éléments liés à la pollution atmosphérique, notamment des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qu'il faut maintenant mieux quantifier et corrélérer avec les mesures de la qualité de l'air des lieux d'expérimentation.

Il faudra évaluer sur une période pertinente, sa capacité de fixation du CO<sub>2</sub> et des particules fines contenues dans l'air urbain et suivre la production d'algues et d'oxygène ainsi que le transport de la biomasse dans les égouts.

Cette expérimentation suscite un fort intérêt de la part des riverains, des réseaux sociaux et des médias confirmant si besoin était, que ce sujet est au cœur des préoccupations des citoyens.