

## Le labo des start-up INNOVATIONS & TERRITOIRES

Retrouvez régulièrement la page «Le labo des start-up», une sélection des entreprises qui innovent au côté des collectivités locales.

### Economie circulaire

## Des toilettes autonomes et high-tech fabriquent de l'engrais

**S**ans sciure, sans eau, sans raccordement aux réseaux d'assainissement et d'électricité, les toilettes conçues par Ecosec, une entreprise montpelliéraine, sont autonomes. Et l'urine, récupérée dans un réservoir, est recyclée comme engrais agricole car elle contient de l'azote et du phosphore en grande quantité.

Ce concept a fait ses preuves lors d'événements tels que l'arrivée du Tour de France sur les Champs-Élysées depuis 2018, dans les parcs de quelques villes (Toulouse, Rouen, Nancy...) ainsi qu'à Paris. Dans la capitale, après un test en conditions réelles pendant six mois sous l'égide d'Urban Lab, le laboratoire d'expérimentation urbaine de Paris&Co (\*), la mairie a installé deux cabines, sur la voirie dans le 18<sup>e</sup> arrondissement et dans un parc du 16<sup>e</sup>, tandis que l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière en achetait une autre.

Ces toilettes vont également équiper des bâtiments neufs, comme à Dol-de-Bretagne (Ille-et-Vilaine), d'ici à la fin de l'année, pour 34 logements sur trois niveaux. Le réseau permettra la collecte

en sous-sol des urines, ensuite recyclées en engrais par un maraîcher. Une première en France.

#### CABINE EN BOIS

Ce type d'innovations est à la croisée d'enjeux fondamentaux. D'abord, économiser la ressource en eau potable qui se tarit à cause du réchauffement climatique et de la pollution. Or, les toilettes représentent un quart de la consommation d'eau qui part dans les eaux usées d'un logement. Ensuite, éviter d'utiliser un réseau d'assainissement très coûteux et qui contribue à polluer l'environnement. Enfin, réduire l'usage d'engrais à base de ressources fossiles importées, alors que ces matières premières s'épuisent, notamment le phosphate. D'où l'intérêt de valoriser l'urine, riche en nutriments (lire ci-dessous), comme engrais organique pour l'agriculture.

Les toilettes d'Ecosec sont «nature», équipées d'une cabine en bois et d'un trône séparatif avec un tri mécanique et propre. Une petite partie de l'urine est recyclée immédiatement dans la végétalisation à l'arrière de la cabine



#### L'EXPERT

**FABIEN ESCULIER,**  
chercheur à l'École des ponts - ParisTech

#### «L'urine est très riche en phosphore et en azote»

«J'ai montré dans ma thèse, soutenue en 2018, qu'il faut rattacher la gestion des excréments humains à l'agriculture. Le système actuel n'est pas soutenable. D'un côté, on rejette dans le tout-à-l'égout urine et matières fécales, ce qui contribue à polluer les cours d'eau. Par exemple, à Paris, un tiers de l'azote présent dans les eaux usées est rejeté dans la Seine. De l'autre, la France est totalement dépendante de ses importations

d'engrais, fabriqués avec des ressources fossiles. Or, l'urine est un engrais très riche en phosphore et en azote. Le programme de recherche Ocap, que je coordonne, a pour objectif de développer la circularité entre des excréments considérées comme des ressources et l'agriculture. Des toilettes destinées à la collecte séparative des urines permettent de valoriser ces fertilisants. C'est un maillon de cette économie circulaire.»

#### ECOSEC

##### Le pitch

Les toilettes sèches et séparatives d'Ecosec sont autonomes et, de ce fait, faciles à déplacer et peu coûteuses. Elles permettent de collecter l'urine.

##### ✔ Promesse

Au lieu de traiter l'urine comme un déchet, ces toilettes en font une ressource, recyclée en engrais pour l'agriculture.

##### + Risque

Il faut anticiper le recyclage des urines en engrais, auprès d'agriculteurs ou par le biais d'entreprises innovantes.

##### Contact

Benjamin Clouet, gérant,  
B.clouet@ecosec.fr

pour en montrer l'intérêt aux utilisateurs. Les cabines sont aussi high-tech, dotées de panneaux solaires pour l'électricité, d'une cabine connectée dont la porte est automatique, ainsi que d'un affichage de l'eau économisée et du taux de remplissage de la cabine.

#### CIRCUIT VERTUEUX

«Nous concevons une application pour gérer notre parc de toilettes publiques à distance, contrôler quand elles sont nettoyées, etc.», précise Benjamin Clouet, gérant d'Ecosec, société coopérative et participative, et entreprise d'insertion. Si les toilettes sont dans l'espace public, des salariés en insertion viennent quotidiennement en assurer l'entretien.

L'urine collectée dans les toilettes parisiennes est valorisée dans les environs de Compiègne pour l'agriculture par Toopi Organics, une start-up girondine qui en fait un engrais performant. L'Agence de l'eau Seine-Normandie a bien compris l'intérêt de ce circuit vertueux. Depuis 2019, elle subventionne jusqu'à 80% les projets de séparation à la source de l'urine, dans le cadre de son programme «eau et climat».●

Solange de Fréminville

(\*) Agence de développement économique et d'innovation de Paris.