



AGRICULTURE

Engrais : l'urine, c'est pas du pipi de chat

SOLANGE DE FREMINVILLE ([URL:/USERS/SOLANGE-DE-FREMINVILLE](#)) | 30/11/2020 |

Recycler l'urine humaine pour l'agriculture permettrait de réduire les engrais industriels et de délaissier un système d'assainissement polluant source de gaspillage. Un axe prometteur de la transition écologique porté par des chercheurs et des entreprises.

L'idée paraît simple : encourager dans l'agriculture l'usage massif d'un engrais naturel, l'urine humaine, qui contient 85 % de l'azote et 65 % du phosphore excrétés par le corps. Une ressource salubre, facilement disponible et utilisable, au regard des expériences réussies en Suède depuis les années 1990. Par exemple, un écovillage de Stockholm est doté de toilettes séparatives et d'un réseau qui draine l'urine vers des citernes avant qu'un agriculteur ne l'épande dans ses champs.

Chasse à la pollution

« C'est de l'économie circulaire, au vrai sens du terme, c'est-à-dire d'abord économe en énergie »,

relève Fabien Esculier, chercheur à l'Ecole des Ponts ParisTech, coordonnateur du programme de recherche Ocapu du laboratoire Leesu¹ ([url:#footnote1_wcpek0u](#)), qui a mis en évidence ces réalités et y voit une réponse à des enjeux fondamentaux.

« *Quand les problèmes écologiques qui pourraient déstabiliser notre planète sont évoqués, on parle beaucoup du changement climatique et de l'extinction de la biodiversité et on oublie souvent les cycles très perturbés de l'azote et du phosphore* », souligne-t-il.

A l'origine d'une grande partie de ces perturbations, les engrais industriels issus de ressources fossiles, très polluants, que la France importe en totalité, et le coûteux système d'assainissement actuel – toilettes à chasse d'eau, égouts, stations d'épuration –, qui engendre gaspillage d'eau potable et d'énergie, tout en contribuant à polluer les cours d'eau et l'ensemble des zones humides, sans oublier les émissions de gaz à effet de serre que cela génère... Un système absurde. « *Enormément d'argent et d'énergie sont dépensés pour neutraliser l'urine, alors que c'est un excellent fertilisant* », déplore Fabien Esculier.

D'après lui, cette transformation des pratiques agricoles et du système de gestion des excréments (urine et matières fécales) serait encore plus efficace en modifiant également le régime alimentaire occidental, composé aux deux tiers de protéines animales et pour un tiers de protéines végétales. « *Il faut inverser ce rapport en réduisant à un tiers la part des protéines animales, comme dans les années 1950-1960* », plaide-t-il. Les élevages industriels causent d'autant plus de dommages environnementaux qu'ils nécessitent une consommation élevée d'eau et d'engrais.

Chercheurs et entreprises en pointe

En France, une nouvelle filière émerge au service de cette révolution. Le Réseau d'assainissement écologique ([url:https://reseau-assainissement-ecologique.org/reseau/#membres](https://reseau-assainissement-ecologique.org/reseau/#membres)), qui s'étend également à la Suisse et la Belgique, regroupe chercheurs et entreprises autour de la nouvelle organisation à mettre en place, depuis les toilettes séparatives jusqu'à la transformation de l'urine en engrais en passant par le réseau de drainage et le stockage.

Signe de la reconnaissance institutionnelle dont ils bénéficient, l'agence de l'eau Seine-Normandie, dans le cadre de son programme Eau et climat (2019-2024), subventionne jusqu'à 80 % les projets de séparation à la source de l'urine.

En pointe dans ce domaine, Ecosec, une Scop montpelliéraine, a conçu des toilettes séparatives, entièrement autonomes (sans eau, sans sciure, sans raccordement aux réseaux d'assainissement et d'électricité), qui stockent la plus grande partie de l'urine dans une cuve tandis que le reste est recyclé dans la végétalisation extérieure de la cabine.

Après un test réussi sur la voie publique pendant six mois, la mairie de Paris a installé deux

cabines, sur la voirie dans le XVIII^e arrondissement et dans un parc du XVI^e, tandis que l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière achetait la « parisette » testée.

Début 2021, à Dol-de-Bretagne, ces toilettes séparatives et économes vont équiper un bâtiment neuf de 34 logements sur trois niveaux, doté d'un réseau destiné à collecter les urines qui seront ensuite recyclées par un maraîcher. Un projet de plus grande ampleur est envisagé à Paris, dans le nouveau quartier Saint-Vincent-de-Paul.

La deuxième étape – le recyclage en engrais – en est à ses premiers pas. « *Les solutions techniques existent, mais leur appropriation sociale est encore balbutiante* », constate Fabien Esculier.

Le plus simple, c'est le stockage de l'urine pendant au moins un mois, selon les recommandations de l'OMS, avant de l'utiliser comme engrais. Son efficacité est démontrée. Un épandage sur une parcelle de blé panifiable du plateau de Saclay, mené en 2019, « *a montré un potentiel fertilisant similaire entre les engrais naturels à base d'urine et les engrais de synthèse* », résumant les chercheurs du programme Ocapi qui ont conduit cette expérience avec l'Institut national de la recherche pour l'agriculture l'alimentation et l'environnement (Inrae).

Selon leurs estimations, l'urine des 12,1 millions de Franciliens permettrait de fabriquer chaque jour 29 millions de baguettes, soit près de dix fois la consommation actuelle.

Il existe même des solutions pour éliminer les résidus pharmaceutiques, par exemple l'application d'un filtre à charbon. Et, d'après une hypothèse, à l'étude, des chercheurs du programme Ocapi ([url:https://www.leesu.fr/ocapi/wp-content/uploads/2020/04/AGROCAPI_note_pharma_200420.pdf](https://www.leesu.fr/ocapi/wp-content/uploads/2020/04/AGROCAPI_note_pharma_200420.pdf)), « *l'utilisation d'urine directement sur le sol pourrait permettre de diminuer les risques, car les micropolluants organiques pourraient mieux se dégrader dans les couches de sol* » que dans l'eau.

Il reste cependant un obstacle à surmonter : obtenir l'autorisation d'utiliser l'urine humaine pour l'agriculture biologique, ce qui n'a pas été prévu par la réglementation européenne.

D'ores et déjà, des entreprises se sont lancées dans cette activité innovante. Depuis deux ans, la société suisse Vuna commercialise un engrais issu d'un procédé de concentration de l'urine humaine, baptisé Aurin.

En France, la start-up Toopi Organics cultive des bactéries dans l'urine pour fabriquer des biostimulants qui permettent de capter le phosphore présent dans le sol et l'azote dans l'atmosphère. « *C'est une alternative aux engrais phosphatés importés* », assure Michael Roes, co-fondateur de Toopi Organics, qui attend l'autorisation de mise sur le marché au premier semestre 2021.

C'est aussi un débouché précieux pour Ecosec qui, elle, fournit l'urine collectée. La croissance de cette activité émergente pourrait être stimulée par la raréfaction annoncée des ressources fossiles, en particulier du phosphate.

1. ([url: https://www.alternatives-economiques.fr/programmes/creapi](https://www.alternatives-economiques.fr/programmes/creapi)) (Optimisation des cycles carbone, azote et phosphore en ville) du laboratoire Leesu (Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains). Et voir, la thèse de Fabien Esculier : *Le système alimentation/excrétion des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques*.

© Alternatives Economiques. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle des pages publiées sur ce site à des fins professionnelles ou commerciales est soumise à l'autorisation d'Alternatives Economiques (Tel : (33) 03 80 48 10 25 - abonnements@alternatives-economiques.fr). En cas de reprise à des fins strictement privées et non commerciales merci de bien vouloir mentionner la source, faire figurer notre logo et établir un lien actif vers notre site internet www.alternatives-economiques.fr.