

Cuba mise sur le traitement des eaux pour produire des aliments



Photos: Geisy Guia Delis

Les récoltes de l'exploitation agricole Primero de Julio, située dans l'arrondissement Cerro de La Havane, suffisent tout juste à fournir le petit étal de vente directe à la population ; un éventaire symbolique au dire de son responsable, Jesús Ortega : pas de quoi « résoudre le problème de l'alimentation du pays ». En revanche, les 16 quintaux de légumes produits chaque semaine par ces jardins maraîchers garantissent l'approvisionnement de deux hôpitaux et de trois maisons de retraite du quartier. Depuis sa création en 1991, l'exploitation assure cette mission sociale et essaie de le faire de manière rentable. C'est la raison pour laquelle, depuis huit mois, un réacteur photocatalytique à base de dioxyde de titane a été installé :

il sert à dépolluer les eaux fortement chargées en composés organiques.

Technique innovatrice pour éliminer substances nocives et purifier l'eau d'irrigation

Cette technologie innovante d'oxydation avancée est principalement basée sur la génération de radicaux libres via un apport en énergie et permet l'élimination des substances toxiques par radiation UV. Depuis quelques années, cette alternative a gagné du terrain dans le monde et s'est imposée comme une solution efficace pour l'assainissement des eaux ; elle permet l'élimination des substances toxiques organiques, inorganiques, pathogènes et des métaux.

C'est la Empresa Industrial de Riego (EIR) — une entreprise cubaine d'irrigation créée en 2015 — qui a été la première à importer ce réacteur. Selon Santiago Burillo Panivino, gérant général de l'entreprise Ice Innova, Cuba a récemment acheté dix autres catalyseurs. Il raconte qu'il y a deux ans, l'EIR, chargée de l'irrigation des exploitations agricoles, a demandé à son entreprise de relever un défi : « Pratiquement tous les réservoirs de La Havane étaient contaminés et la pollution était principalement d'origine organique. Alors, nous avons commencé à chercher des technologies avec des coûts acceptables et qui pourraient devenir rentables. Nous avons trouvé les photocatalyseurs à base de dioxyde de titane. Ils permettent, à des coûts limités, de réutiliser ces eaux, ce sont des appareils simples et faciles à utiliser. »



Dans le cas de la ferme Primero de Julio, le fonctionnement du catalyseur est contrôlé par un laboratoire. Avant son installation, Jesús utilisait l'eau potable pour arroser ses deux cents planches de cultures maraîchères. « Cette eau est très coûteuse, certains mois, nous avons dû payer jusqu'à 10 000 pesos de consommation. Si la sécheresse perdure dans le pays, on ne va pas laisser la population sans eau potable pour conserver quatre légumes », explique-t-il.

Depuis la création de l'exploitation en 1991, on a également creusé un barrage-réservoir pour l'irrigation, mais dix ans plus tard, l'entreprise voisine Seguridad y Protección (SEPSA) a réalisé un drainage des eaux pluviales et des eaux usées qui a contaminé l'eau du réservoir. C'est à ce moment que Jesús a dû avoir recours à l'eau potable. « Nous avons d'abord essayé de faire deux puits mais ils ne nous ont pas fourni d'eau. L'entreprise qui les a creusés nous a facturé 4 000 CUC, 10 000 CUP, 200 litres de diesel, 160 litres d'essence et 10 kilogrammes d'électrodes. Quand on a vu qu'ils ne fonctionnaient pas, elle a fui ses responsabilités en disant que le forage des puits comportait un risque, mais elle

avait tous les éléments pour savoir, avant de creuser, où on pouvait faire un puits et où on ne pouvait pas. » La solution qui s'est présentée à Jesús consistait à remplacer l'eau potable par le traitement de l'eau polluée du réservoir par le catalyseur, à raison de 24 m³ par jour.

Entre 2016 et 2017, l'ingénieur chimiste Alejandro Guevara Cardoso a réalisé huit tests pour évaluer l'efficacité du système. Il en a conclu qu'un seul filtrage était suffisant pour obtenir une eau apte à l'arrosage. De plus, le catalyseur a réussi à éliminer plus de 90 % des bactéries *Escherichia Coli*, un indicateur de la présence microbienne. « L'utilisation du réacteur photocatalytique peut également s'appliquer au traitement des eaux résiduaires d'origine industrielle, notamment pour l'industrie pharmaceutique et agroalimentaire. Des expériences très positives ont été menées dans le monde avec cette technologie » signale Guevara. Dans certains cas, cette technique a fait l'objet d'innovations, comme lors du transfert de technologies de la Suisse vers le Burkina Faso, en 2009, pour le traitement d'eaux polluées aux pesticides au moyen d'un réacteur d'oxydation avancée fonctionnant à l'énergie solaire.



Pour que les deux hectares cultivés de l'exploitation cubaine ne soit irrigués qu'avec de l'eau traitée, il reste à améliorer le système d'arrosage car on gaspille encore beaucoup d'eau. Jesús explique que ce système a trente ans d'âge, qu'il est vétuste et qu'il y a de nombreuses fuites. Malheureusement, Primero de Julio ne constitue pas une exception.

Selon Santiago Burillo, le projet d'Ice Innova pour Cuba cherche à faire comprendre qu'il ne s'agit pas seulement de traiter l'eau et qu'il faut en faire bon usage. « Les coûts d'assainissement des eaux d'un barrage ont beau être très limités, la rentabilité de l'investissement augmente si on est capable d'améliorer la consommation. Voici nos calculs : la quantité d'eau utilisée dans l'agriculture à Cuba est de 1,3 litre/seconde par hectare, avec ça, on peut cultiver des pommes de terre ou n'importe quel légume sans problème, dans n'importe quelle province du pays. L'inconvénient, c'est que cette eau a un coût et si on la gaspille, on dilapide de l'argent. C'est pourquoi il faut améliorer l'irrigation.

Nous sommes en train d'importer toutes les pièces nécessaires pour la fabrication d'arroseurs circulaires pour arroser les grandes surfaces. Environ 8 % des surfaces cultivables sont équipés en appareils d'arrosage automatique. On a l'intention, dans les cinq prochaines années, de porter ce chiffre à 24 %, soit à peu près l'équivalent de ce qui se fait dans les pays développés. »

En cas de commercialisation dans le pays, on estime le prix de ces catalyseurs aux alentours de 5 500 ou 6 000 CUC. Si ce n'est pas une solution accessible à la portée de tous les hommes et femmes qui travaillent la terre, c'est une alternative pour subvenir aux besoins alimentaires en temps de sécheresse.