

Une récolte abondante avec chaque goutte : accroître les rendements et conserver l'eau avec l'irrigation au goutte-à-goutte

Par Rodolfo Quevenco

Auparavant, les choux-fleurs, les brocolis, les poivrons et bien d'autres légumes nutritifs étaient chers à Maurice. Le climat de l'île et les pratiques agricoles traditionnelles ne convenaient pas pour plusieurs cultures maraîchères à forte valeur, tandis que l'importation de légumes dans cet État insulaire était prohibitive en raison des longues distances à parcourir.

Tout cela a changé ces dernières années, et les exploitations locales commencent maintenant à approvisionner la population en expansion du pays et l'industrie touristique en plein essor en produits frais cultivés localement.



Manoj Chumroo a doublé son rendement et approvisionne maintenant les hôtels locaux en choux-fleurs et autres légumes frais.

(Photo : R. Vencatasamy/FAREI)

L'astuce réside dans l'irrigation au goutte-à-goutte, que les techniques nucléaires servant à mesurer les taux d'humidité à la fois dans les sols et les plantes ont rendue possible en permettant aux agriculteurs et aux agents agricoles de déterminer exactement la quantité d'eau et de nutriments à utiliser et quand l'utiliser (voir encadré).

« L'adoption de l'irrigation au goutte-à-goutte a accru la production alimentaire végétale et les revenus des agriculteurs dans toute l'île », a déclaré Ram Vencatasamy, chercheur

chargé du programme d'irrigation à l'Institut mauricien de recherche et de vulgarisation alimentaires et agricoles (FAREI).

« L'irrigation au goutte-à-goutte est un excellent système pour les petits agriculteurs comme nous », a dit Manoj Chumroo, agriculteur de l'est de Maurice qui cultive des légumes avec sa femme sur leur exploitation de 480 hectares depuis 1986. « Elle peut vraiment aider à accroître notre rendement et notre revenu. »

L'irrigation au goutte-à-goutte permet d'alimenter les plantes en eau grâce à un réseau de conduites et de tubes fins qui apportent l'eau directement au pied ou à la racine des plantes. Ce procédé aide à réduire la quantité d'eau utilisée.

« J'ai doublé le rendement de mes cultures cette saison », a dit Chumroo. « Et les encanteurs ont payé de bons prix au marché en raison de la qualité supérieure des choux-fleurs et des piments. »

Grâce à cela, Chumroo a remplacé son vélo par une moto pour se rendre aux champs le matin. Il a acheté une parcelle de terre adjacente et a pris un prêt bancaire pour y introduire l'irrigation au goutte-à-goutte. Il a aussi fini de construire sa maison et a acheté des meubles supplémentaires. « De temps en temps, je peux même emmener ma famille dîner au restaurant », a-t-il dit.

Près de 80 % de la superficie totale cultivée à Maurice sont alimentés par les eaux pluviales. N'ayant guère de ressources financières à investir dans des systèmes d'aspersion ou des barrages d'irrigation coûteux, les agriculteurs comme Chumroo avaient l'habitude de transporter l'eau dans des bidons, ce qui demandait beaucoup de travail et entraînait un gaspillage. Pour ne rien arranger, a dit Vencatasamy, les précipitations annuelles ont diminué notablement à Maurice au cours des dix dernières années, ce qui a réduit le rendement des cultures et la productivité des petits agriculteurs.

L'agriculture entre déjà pour 70 % dans la consommation totale d'eau douce. D'ici à 2050, les besoins globaux en eau de l'agriculture devraient augmenter à nouveau de 50 % pour répondre à la demande d'une population en expansion, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Il est crucial pour le développement durable d'améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau.

La 'fertigation': association eau-engrais

Pour optimiser encore les rendements des cultures et conserver les ressources, les agriculteurs appliquent de plus



en plus une technique qui fournit aux plantes des engrais mélangés à l'eau, processus connu sous le nom de 'fertigation'. On applique un engrais contenant un isotope de l'azote sur une petite parcelle de terre par fertigation en vue de déterminer l'efficacité d'absorption par les plantes de l'engrais et de l'eau et d'optimiser la quantité requise, a expliqué Lee Kheng Heng, chef de la Section de la gestion des sols et de l'eau et de la nutrition des plantes à la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture. Grâce à cette technique, on peut économiser jusqu'à la moitié des engrais utilisés traditionnellement tout en obtenant les mêmes résultats, a-t-elle dit.

« Réduire la quantité d'engrais utilisés aide à protéger les personnes et l'environnement contre la pollution, car ainsi il y a moins de chances pour que des engrais résiduels s'infiltrent dans les eaux souterraines ou polluent les rivières et les fleuves voisins », a dit Heng. L'AIEA a mis cette technique à la disposition des agents agricoles et des agriculteurs participant aux 19 projets faisant appel à l'irrigation au goutte-à-goutte dans toute l'Afrique.

Quelques résultats :

- ❶ **Kenya** : mise au point d'un petit système bon marché d'irrigation au goutte-à-goutte qui a multiplié par 2,8 le rendement de tomates cultivées en champ tout en n'exigeant que 45 % de l'eau utilisée par arrosage manuel traditionnel.
- ❷ **Tanzanie** : le recours à l'irrigation au goutte-à-goutte a permis d'obtenir des rendements en thé quatre fois supérieurs à ceux des plantations pluviales non irriguées.
- ❸ **Soudan** : l'irrigation au goutte-à-goutte a économisé 60 % de l'eau d'irrigation et accru le rendement en oignons de 40 % par rapport à l'irrigation de surface. Le système est maintenant adopté par les agriculteurs de nombreux villages situés au nord et au sud de Kassala, dans l'est du Soudan.



Irrigation au goutte-à-goutte au Kenya.

(Photo : L. Heng/AIEA)

LA SCIENCE

Les isotopes de l'azote dans la gestion des sols

Les techniques isotopiques et nucléaires jouent un rôle important et sans pareil dans l'évaluation de l'état de l'eau et de sa circulation dans le sol, ce qui est indispensable pour élaborer des stratégies de gestion durable de l'eau dans l'agriculture et pour utiliser avec succès des méthodes d'irrigation moins coûteuses et plus efficaces comme l'irrigation au goutte-à-goutte.

Les engrais azotés ont joué un rôle déterminant dans l'accroissement de la productivité agricole pour atténuer l'insécurité alimentaire. Ils sont toutefois coûteux dans de nombreux pays. En outre, beaucoup de cultures n'utilisent pas efficacement l'azote et en laissent plus de 50 % dans le sol.

La fertigation sert à déterminer où vont les engrais une fois qu'ils ont été appliqués de manière à donner une idée de l'efficacité avec laquelle les plantes utilisent les nutriments provenant des engrais. Les chercheurs utilisent des engrais marqués à l'azote 15, isotope stable de l'azote, sur une petite parcelle dans une station expérimentale ou dans un champ d'un agriculteur. L'azote 15 a une masse moléculaire différente de celle du reste du mélange d'engrais, ce qui permet aux chercheurs de le suivre à mesure qu'il pénètre dans le sol et dans la plante. Sur cette base, ils peuvent déterminer la quantité d'engrais à utiliser et la meilleure méthode d'application. La recette idéale est alors transférée aux agriculteurs.