

Systèmes de surveillance pour l'optimisation de l'agriculture irriguée



Les agriculteurs, les jeunes chercheurs, les étudiants diplômés et les conseillers agricoles installent les équipements dans le cadre de la série d'essais expérimentaux effectués par l'ICBA et ses partenaires pour une meilleure gestion de l'eau à la parcelle.

L'agriculture irriguée consomme une grande partie des ressources en eau en Afrique du Nord et au Moyen-Orient (région MENA), et en particulier l'eau douce. Cependant, parmi les différents systèmes de production agricole irriguée de la région, il existe souvent un potentiel d'améliorations substantielles des pratiques d'irrigation au sein des exploitations agricoles qui pourraient maximiser la productivité de l'eau. La surveillance des cultures et de leurs environnements est un outil puissant pour améliorer la gestion de l'irrigation à la parcelle. Plus précisément, un système intégré de capteurs électroniques, d'enregistreurs de données et de communication à distance via les réseaux cellulaires permettra un suivi quasi-continu et quasi- en temps réel, ce qui améliorera sensiblement l'utilisation de l'eau d'irrigation.

Dans sa quête d'une meilleure gestion de l'irrigation, de la mise à disposition de données quantitatives utiles au développement des politiques, et du renforcement des capacités des différents acteurs en termes d'outils et de techniques qui améliorent la sécurité hydrique et alimentaire, le Centre International pour l'Agriculture Biosaline (International Center for Biosaline Agriculture, ICBA), avec le soutien de l'agence américaine pour le développement international (USAID), a lancé en 2014 le projet «Application des systèmes de surveillance en temps quasi-réel pour l'agriculture irriguée dans la région MENA». Le projet vise à introduire des approches innovantes pour la conservation et la productivité de l'eau d'irrigation grâce à la création d'une plateforme novatrice de connaissances et de partage de données, qui favorise la collaboration et le partage entre les chercheurs et les partenaires de la région - les jeunes entrepreneurs en particulier. La première phase du projet vise les Émirats Arabes Unis, la Jordanie, la Tunisie et Oman.

Activités et résultats

Le projet est divisé en six modules de travail indépendants, qui, ensemble, forment un programme intégré pour atteindre les objectifs fixés. La figure 1 résume l'ensemble des modules et leur intégration. Les activités initiales du projet ont porté sur la création d'une plateforme technologique dans chaque pays afin de tester et de valider des approches novatrices en matière de gestion de l'irrigation à partir des mesures de terrain en temps quasi-réel du système plante-sol-conditions météorologiques. À ce jour, 32 sites ont été, dans les pays ciblés, équipés d'une station météorologique et de capteurs de sol avec transmission directe

Domaine thématique: Impacts et gestion du changement climatique

Objectif: Conservation et productivité de l'eau

Zone géographique: Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA)

Durée du Projet: 2014 - 2016

Bailleur de fonds: L'agence américaine pour le développement international (USAID), dans le cadre du Réseau des centres de l'Eau en Afrique du Nord et au Moyen-Orient (Middle East and North Africa Network of Water Centers of Excellence, MENA NWC)

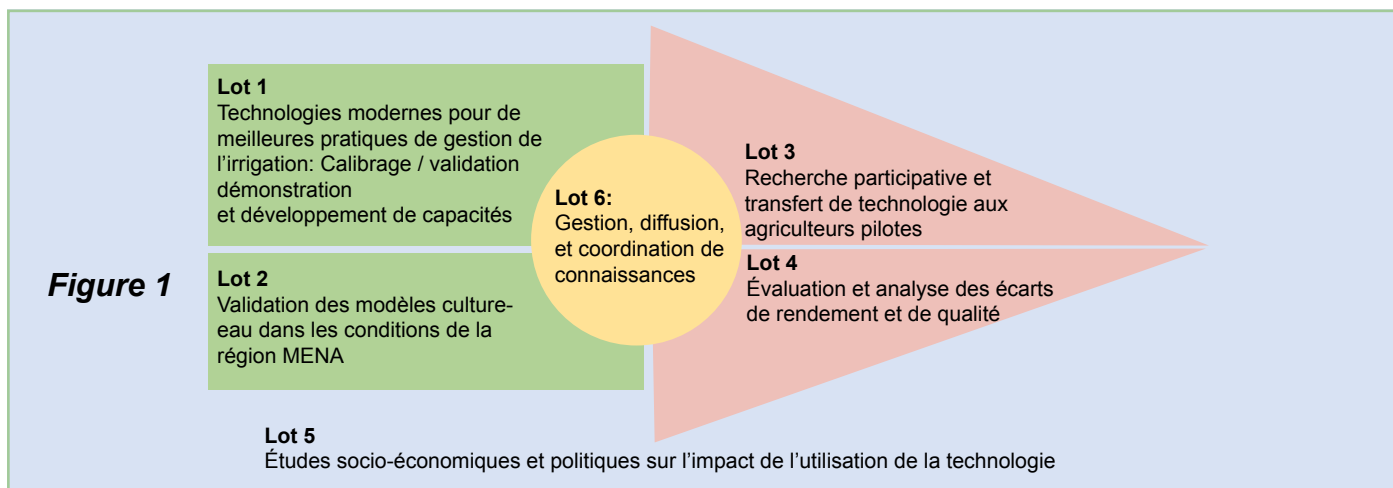
Partenaires:

- Centre jordanien national de recherche et de vulgarisation agricole (National Center for Agricultural Research and Extension, NCARE), Jordan
- Université Sultan Qaboos (Sultan Qaboos University, SQU), Oman
- Institut National de Recherche en Génie Rural, Eau et Forêts (INRGREF), Tunisia

Chef de projet:

Dr Makram Belhaj Fraj
m.belhaj@biosaline.org.ae

Pour plus d'information et d'autres publications:
www.biosaline.org



de données sur internet via les réseaux cellulaires. Les sites sélectionnés représentent climatologiquement 86% de la région MENA. Ils regroupent des conditions climatiques désertiques à subhumides, avec des précipitations annuelles de 60 à 600 mm et une ET de 1200 à 3200 mm/an. En outre, les sites sélectionnés représentent 70% des sols de la région avec dix classes de sol représentées : arenosol, calcisol, yermosol calcique, cambisol, veristosol eutriqué, fluvisol, gleysol, kastanozems, leptosol et cambisol vertique.

Les 32 sites, composés de 13 exploitations agricoles, ont une superficie totale de 2,597 hectares (ha), dont 141 ha ont été sélectionnés pour les expérimentations du projet. Les parcelles individuelles couvrent de 0,05 à 67 ha, et les sources d'eau d'irrigation utilisées sont: des puits sur site (de 10 à 700m de profondeur); des réseaux de distribution d'eau; et des falajs traditionnels. Les parcelles ont été équipées de différents systèmes d'irrigation, principalement le goutte à goutte (58%) et le système de « bubbler » (15%), le reste étant irrigué en utilisant la micro-aspiration, l'irrigation à pivot central et l'irrigation de surface (falaj).

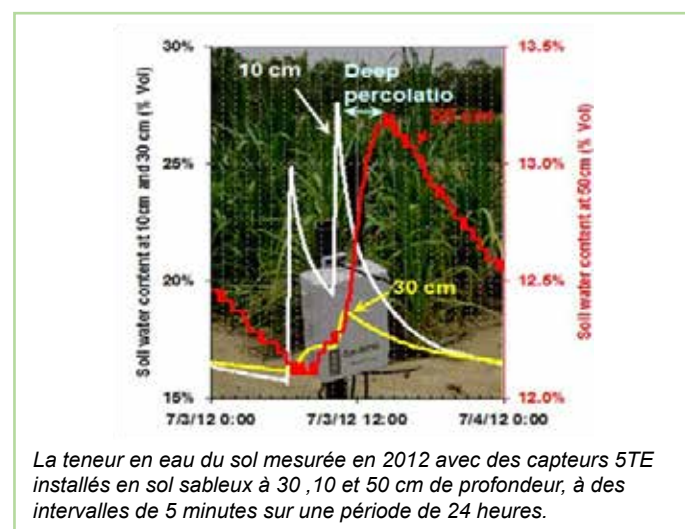
Les capteurs électroniques installés dans le cadre du projet mesurent la teneur en eau du sol, la salinité, le potentiel hydrique de la feuille et l'écoulement de la sève (transpiration). Ils peuvent évaluer l'état de l'eau et de sa circulation à travers l'ensemble du continuum des sols, des plantes et de l'atmosphère. Ces capteurs ont été ensuite reliés aux enregistreurs de données installés par le projet et aux réseaux cellulaires locaux, qui ont permis la mise à disposition à distance en temps quasi-réel et de manière quasi-continue de données qui sont ensuite utilisées pour planifier et améliorer l'utilisation de l'eau d'irrigation.

A ce stade, 16 cultures annuelles et vivaces, cultivées à échelle commerciale, sont étudiées. Celles-ci incluent : des céréales (orge et blé), des plantes fourragères (*Cenchrus ciliaris*), des légumes de plein champ (pommes de terre et tomates), des légumes de serre (tomates cerises, concombre et poivron); et d'autres cultures arbustives (palmier dattier, agrume, pêche, raisin, goyave, mangue, olives, amande et citron vert). La gestion des connaissances, leur diffusion et la coordination sont des composantes importantes de ce projet. A ce jour, plus de 50 personnes ont été formées,

y compris du personnel agricole, des ingénieurs, le personnel technique du projet, des jeunes scientifiques, des conseillers agricoles et des chercheurs. Un accent particulier a été mis sur l'implication active des jeunes, des femmes et du secteur privé pour établir une communauté de pratiques durables qui améliore la compétitivité et favorise l'esprit d'entreprise.

Orientations futures

A l'avenir, les activités du projet porteront sur la validation des modèles de cultures et d'utilisation de l'eau dans les conditions de la région MENA, et le partage au sein de la communauté scientifique au sens large afin de valider les systèmes d'information de surface terrestre (Land Information System / LIS) et les produits. Une analyse comparative entre les pratiques de planification de l'irrigation conventionnelles et celles utilisant les nouvelles technologies à distance basées sur des capteurs sera réalisée pour évaluer les économies en eau et la réduction des écarts de rendement. Des analyses des rendements, et des écarts de qualité, ainsi que des analyses agronomiques et qualitatives seront menées dans tous les centres afin de caractériser les besoins en termes social, éducatif, politique et économique, à l'aide d'entretiens et d'étude de l'information existante appropriée. La création d'un site internet en accès public, qui impliquera à la fois les secteurs public et privé, est prévue pour juin 2015.



La teneur en eau du sol mesurée en 2012 avec des capteurs 5TE installés en sol sableux à 30, 10 et 50 cm de profondeur, à des intervalles de 5 minutes sur une période de 24 heures.