

Nouvelles CIID

Gestion d'eau pour l'agriculture durable



MESSAGE DU PRESIDENT

Chers collègues

Le 22 mars 2016, la Journée mondiale de l'eau portant sur le thème «Meilleure eau, meilleurs emplois» nous fournit l'occasion d'examiner les impacts de la gestion de l'eau, bon ou mauvais, sur les moyens de subsistance et les emplois. L'irrigation et le drainage donnent l'impulsion aux emplois dans le secteur agricole. Non seulement dans le secteur agricole, l'eau est aussi un fournisseur d'une variété d'emplois: le travail non rémunéré de la petite fille forcée d'aller chercher l'eau à longues distances; le travail mal payé d'un nettoyeur de système d'égouts par le travail manuel ou un agriculteur s'occupant de ses cultures. Le bien-être - social, économique et mental - des travailleurs dans tous les cas dépend de la façon dont nous gérons notre eau. Nous pouvons faire ces emplois mieux grâce à une meilleure gestion de l'eau. Je suis sûr que les virtuoses de l'eau internationale ne limitent pas leurs efforts dans ce sens à un jour spécifique dans un an, mais continuent de sensibiliser le public concernant l'importance de la disponibilité de l'eau douce pour la création de nouveaux emplois et le rôle joué par la meilleure gestion de l'eau dans la fabrication de ces emplois mieux tout au long de l'année. La commémoration des réalisations cette journée très importante fournit le stimulant recherché.

Au cours de ces dernières années, l'accès aux ressources en eau fiables a de plus en plus acquis le rôle important dans la plupart des plans de développement locaux et régionaux

dans le monde. Ceci est bien reconnu par les leaders mondiaux grâce à l'adoption récente des «Objectifs de développement durable (ODD)», dans le cadre du développement Agenda 2030. L'eau et la sécurité alimentaire et l'éradication de la pauvreté avant tout tiennent la position importante dans ces ODD. La question de liens entre l'eau, la nourriture et l'énergie doit jouer le rôle principal dans ces objectifs. Je crois que sans se concentrer sur la gestion de l'eau agricole et le développement rural, il est difficile de réaliser ces objectifs.

Au cours des dernières décennies, le développement des régions irriguées du monde, en particulier dans les pays en développement, a été assombri et affecté par le transfert de la gestion des systèmes d'irrigation aux associations des usagers sans parvenir à la prospérité et au succès nécessaires. La CIID devrait mettre en œuvre ses dernières mesures visant à ouvrir la voie pour fournir des directives appropriées sur l'expérience actuelle et ancienne, le succès et l'échec de ces expériences dans le monde. Ces lignes directrices pourraient être utilisées pour les projets actuels et futurs de transfert de la gestion de l'irrigation.

Le 2e Forum asiatique d'irrigation, organisé par la Banque asiatique de développement (BAD), tenu les 20-22 janvier à Manille, aux Philippines, a souligné les différents domaines d'irrigation tels que la revitalisation de l'irrigation en Asie, un continent qui détient 70 pour cent de l'agriculture du monde irriguée. Les NOUVELLES CIID présentent un article qui donne brièvement des résultats de ce forum en vue d'informer les résultats aux comités nationaux (voir page 6). J'encourage les Comités nationaux à diffuser cette information parmi les communautés d'irrigation publiques et privées intéressées et à adapter à ces résultats de manière appropriée pour atteindre leurs objectifs nationaux respectifs. Ceux-ci seraient en outre suivis au 2e Forum mondial d'irrigation (WIF2) à Chiang Mai, Thaïlande, les 6-8 novembre 2016.

Le Comité international de direction (ISC) du 2e Forum mondial d'irrigation (WIF2) a tenu sa deuxième réunion en Thaïlande et était satisfaite des dispositions louables

prises par le Comité national thaïlandais des irrigations et du drainage (THAICID) pour l'organisation des événements. Les hôtes ont prévu un excellent lieu qui offre une excellente base pour une exposition internationale. J'invite tous les membres de la CIID, les consultants, les fabricants, les entrepreneurs, les agriculteurs et les jeunes professionnels et ceux qui sont impliqués dans l'industrie de l'eau à participer activement à cet événement important et à l'exposition internationale.

Afin de fournir une plate-forme à tous les jeunes professionnels qui s'intéressent aux questions de la gestion de l'eau agricole et d'avoir une discussion constructive et coordonnée, la CIID a récemment lancé un groupe LinkedIn dédié aux jeunes professionnels "e-Forum CIID des jeunes professionnels (IYPEF)". Le groupe servira de plate-forme pour toutes les informations relatives aux jeunes professionnels, des possibilités de formation, des ouvertures sélectionnées, la disponibilité des bourses, etc.

Plus de 20 jeunes professionnels africains sont parrainés par la CIID et ses partenaires. Ils vont commencer un cours de formation du 19 au 24 avril au Caire, en Egypte et participeront également à la 4ème Conférence régionale africaine (ARC) qui sera tenue les 26-28 avril 2016 à Assouan, en Egypte. Je saisis cette occasion pour inviter tous les comités nationaux de la CIID, en particulier les membres africains à participer à cette importante conférence régionale en profitant de l'occasion d'échanger des connaissances et de savoir-faire sur les questions spécifiques de l'irrigation et du drainage en Afrique. J'espère que cette conférence régionale ajoutera de la valeur au développement scientifique régional.

J'attends rencontrer vous tous à ce prochain événement fabuleux sur les rives du Nil.

Le Président CIID

Dr. Saeed Nairizi



Approche de technologie intelligente pour garder le fonctionnement des systèmes goutte à goutte

Felix Reinders*

La population mondiale devrait atteindre le chiffre de 8,5 milliards d'ici 2030, 9,7 milliards en 2050 et le stress hydrique se répandant dans le monde, la recherche des moyens d'obtenir plus de grains par goutte pour répondre à nos besoins alimentaires sera l'un des plus urgents des défis. La première réponse à cet appel est l'irrigation goutte à goutte, qui fournit la quantité appropriée de l'eau directement aux racines des plantes. Il peut doubler ou tripler la productivité de l'eau – en stimulant la récolte par goutte - et il semble être utilisé dans le monde. Au cours des vingt dernières années, la région utilisant le système goutte à goutte et d'autres méthodes de «micro» d'irrigation a augmenté d'au moins 6,4 fois, passant de 1,6 millions d'hectares à plus de 10,3 millions. L'auteur, Ir. Felix Reinders, est le Président du Groupe de travail CIID sur le Développement durable du système d'irrigation à la parcelle (GT-DD-SIP) mis en place pour promouvoir l'irrigation à la ferme. Le groupe a mis en évidence de nombreuses publications pour la planification, la conception et l'évaluation des systèmes de micro-irrigation et d'aspersion.

Les investissements dans l'irrigation goutte à goutte sont très élevés et il est impératif que le système devrait fournir des années de haute performance pour obtenir des rendements durables et donc un bon retour sur l'investissement. Dans de nombreux pays, les gouvernements subventionnent ou fournissent des systèmes goutte à goutte à titre gratuit aux agriculteurs pour améliorer leur qualité de vie et assurer la sécurité alimentaire. Le colmatage est le plus gros problème en face de goutte à goutte et s'il n'est pas bien géré, donne lieu au raccourcissement d'utilisation continue du système.

La technologie innovatrice qui utilise des sons ultrasoniques pour nettoyer les tuyaux goutte à goutte a été développée pour inclure les efficacités offertes par l'irrigation goutte à goutte afin de préserver les ressources en eau précieuses et d'obtenir un retour sur l'investissement. La technologie appelée la technologie Greendrum utilise seulement le son pour le nettoyage et l'entretien des tuyaux d'irrigation goutte à goutte. Elle utilise les sons ultrasoniques dans un petit corps d'eau pour nettoyer efficacement et rapidement les lignes et les tuyaux d'irrigation goutte à goutte. Elle est respectueuse de l'environnement et n'utilise pas de produits chimiques. Il y a une unité mobile (Photo 1) et une unité fixe avec trois tailles de modèle (photo 2). Tous les modèles possèdent le même principe.

L'irrigation goutte à goutte est considérée le système d'irrigation le plus efficace, mais il existe des preuves suffisantes obtenue d'essais sur le terrain que ce système peut également être inefficace, dû au colmatage des buses individuelles en raison des problèmes tels que la qualité mauvaise de l'eau, la mauvaise gestion et maintenance. Il existe quatre façons suivantes dont les goutteurs peuvent obstruer:

- limon (boue des eaux sales)
- bactéries et champignons (matière organique)
- produits chimiques (utilisation d'engrais)
- métaux (fer et manganèse)

Diverses approches pour prévenir le colmatage des émetteurs comprennent : la filtration, le rinçage et le traitement chimique de l'eau



Photo 1: Mobile unit



Photo 2: Stationary unit

d'irrigation, mais elles portent principalement un matériau organique. Les sons ultrasoniques, d'autre part, traitent toutes les substances de colmatage.

Par l'essai intensif laboratoire et sur le terrain par l'Institut du génie agricole du Conseil de recherche agricole (ARC-IAE), les résultats ont été obtenus et analysés qui a donné un aperçu de la performance des systèmes d'irrigation goutte à goutte en conditions réelles. Les études ont également été menées sur l'utilisation des sons ultrasoniques pour nettoyer les goutteurs.

Il est clair qu'il y a un colmatage dans les goutteurs en dépit de l'entretien et le traitement avec des produits chimiques. Il y avait une tendance que l'Uniformité des émissions (UE), telle que mesurée dans le domaine de tous les types de goutteurs détériorait au fil du temps à partir de l'UE d'un nouveau tuyau de 92% à 87,1% dans la première évaluation à 82,4% dans la quatrième et dernière évaluation une année plus tard. En ce qui concerne le coefficient de décharge de débit (Us), les goutteurs ont satisfait en moyenne seulement 69% des exigences.

En utilisant la machine de nettoyage Greendrum dripline, les résultats ont montré qu'il y avait un changement de 73% du coefficient de variation (CV) de la ligne de goutteur - d'un mauvais CV de 10,57% à un excellent CV de 2,85%. Comme les goutteurs ne pouvaient pas être nettoyés de toute autre manière, le moyen d'utiliser le son ultrasonique

Greendrum était extrêmement efficace et a totalement récupéré les goutteurs bouchés.

Le son ultrasonique crée des millions de minuscules bulles de vide sur toutes les surfaces micro de goutteur qui impulse ensuite dans le tuyau et provoque des ondes de choc qui dépouillent complètement toutes les impuretés en quelques secondes. Il peut nettoyer 900 mètres de goutteur par heure à un coût de 0,01 \$ américain par mètre.

Le caractère unique de la machine ne peut pas être surestimé. Il est respectueux de l'environnement et n'utilise pas de produits chimiques. Avec les trois modèles disponibles, il est possible d'entretenir différentes tailles de ferme et il peut créer de nombreux emplois pour fabriquer et aussi pour offrir un service aux agriculteurs avec l'irrigation goutte à goutte.

Il existe un certain nombre de machines qui fonctionnent avec succès en Afrique du Sud et l'innovateur et le titulaire du brevet de la technologie souhaite partager et vendre cette technologie à l'industrie pour la mise en œuvre au niveau mondial pour promouvoir le système d'irrigation goutte à goutte dans le monde.

L'innovateur, M. Leon Lingnau peut être contacté au: Tel: +27 (0) 82 896 0393, E-mail: leon.greendrum@gmail.com, Site Web: www.greendrum.co.za

* Vice-Président Hon. CIID, Directeur de la recherche (Génie d'irrigation et de drainage), Institut du génie agricole, Email: reindersf@arc.agric.za

Chaînes d'approvisionnement en eau, énergie et alimentation pour une économie verte

Willem F. Vlotman¹ et Clarke Ballard²

Cet article fournit une perspective plus large sur l'utilisation plus efficace de l'eau grâce à l'approche de liens entre l'eau, l'énergie et l'alimentation. Le lien mentionne les interdépendances et les liens entre les trois éléments et vise à être le plus efficace; les principes de meilleures pratiques appliquées dans toute la chaîne d'approvisionnement alimentaire dans l'utilisation de l'eau; l'énergie et la nourriture. L'économie verte fait référence à une économie qui a épousé le principe de la durabilité en accordant l'attention nécessaire aux préoccupations environnementales tout en éradiquant la pauvreté et la faim. Ceci est une version abrégée de l'article publié dans la Revue «irrigation et drainage» numéro spécial: Premier Forum mondial d'irrigation, avril 2014, Volume 63, numéro 2.

La sécurité alimentaire est une priorité politique importante. La fourniture et la consommation d'aliments est fortement affectée par la croissance de la population, les effets du changement climatique, les nouvelles technologies, la forte augmentation de la demande en énergie et les changements dans les habitudes de consommation. L'eau et l'énergie sont deux facteurs les plus critiques essentiels pour la production alimentaire.

Afin d'améliorer l'efficacité de l'usage d'eau, d'énergie et d'alimentation, il est utile d'examiner de plus près les chaînes d'approvisionnement en eau-énergie-alimentation qui interagissent avec la ferme et le consommateur; depuis le champ jusqu'à la fourchette. Il existe de nombreuses variantes possibles de chaînes d'approvisionnement et chacune est une chaîne des événements réels, potentiels ou scientifiques. En fait, ces chaînes varient entre les pays en fonction du modèle institutionnel ou modèle d'affaires qui est très répandue. Cet article décrit trois chaînes possibles de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation et démontre les gains potentiels d'efficacité dans chaque secteur. Les gains d'efficacité dans les chaînes d'alimentation et d'énergie permettront d'économiser l'eau virtuelle; c'est-à-dire l'eau utilisée dans la production de l'énergie et de l'alimentation.

Chaîne d'approvisionnement en eau

La chaîne d'approvisionnement en eau s'intègre dans le cycle hydrologique couramment utilisé par les scientifiques de l'eau pour expliquer les relations dans la chaîne de l'eau.

Selon l'utilisation de l'eau, une chaîne d'approvisionnement en eau comprendra typiquement un réseau de distribution de source, son utilisation réelle de l'eau à l'emplacement, l'élimination de l'excès d'eau/de l'eau usée, et éventuellement la recharge de la source en aval. Par conséquent, il y a beaucoup de sous-chaînes dans le cycle hydrologique. Chaque sous-chaîne aura ses propres indicateurs clés de l'efficacité de la performance selon les détails spécifiques du secteur de l'utilisation de l'eau tel que le secteur environnemental, agricole, industriel, municipal, récréatif ou d'élimination.

Chaîne d'approvisionnement en énergie

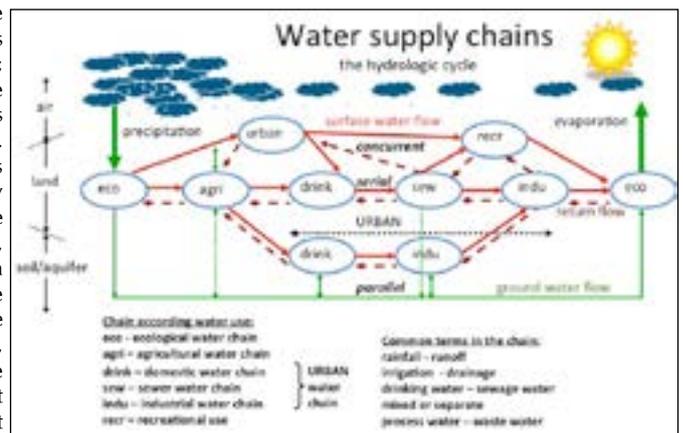
La chaîne d'approvisionnement en énergie solaire, éolienne, hydraulique et de combustibles fossiles est utilisée pour la production d'électricité, de la chaleur et de l'énergie. Elle est ensuite utilisée dans les procédés pour produire et

transporter la nourriture et ainsi créer un lien vers l'irrigation et le drainage; à savoir l'eau. Il est utile d'examiner de plus près la chaîne énergétique. A partir de différentes sources d'énergie, y compris l'énergie solaire et hydraulique, l'énergie circule à travers les réseaux de distribution vers une variété d'utilisateurs, y compris l'agriculture (utilisation agricole) et l'industrie agricole. Il est nécessaire d'examiner de plus près l'énergie utilisée à chaque point de la chaîne d'énergie pour produire, fabriquer et distribuer les produits alimentaires.

En Australie, il a été identifié que la plus grande consommation d'énergie associée à l'eau est dans le chauffage de l'eau dans les applications domestiques, commerciales et industrielles. Cela représente 25% de l'utilisation résidentielle d'énergie, mais il pourrait être réduit de moitié en utilisant les appareils économes en eau et le chauffe-eau plus efficace. Plus d'avantages d'énergie peuvent être obtenus dans l'industrie, où des réductions de perte de vapeur et d'eau chaude, des réductions de pompage dans la fabrication et le refroidissement, peuvent se traduire dans les économies d'énergie importantes et donc conduire à une utilisation de moins d'eau.

Depuis le milieu des années 1980, les économies considérables d'énergie ont été mises en œuvre à l'échelle du champ lorsque les systèmes d'irrigation à haute pression, à haute énergie, à pivot central et linéaire ont été déplacés de l'aspersion en tête à l'application de l'eau par tube de descente. Les économies d'énergie et d'eau obtenues de cette manière ont été importantes en Amérique du Nord, mais moins en Australie, où la plupart des systèmes sont des systèmes d'irrigation de surface à faible énergie. Cependant, l'application des systèmes de précision à faible énergie (LEPA) en Australie peut entraîner des économies considérables d'eau par rapport aux systèmes d'irrigation par sillons et par planches.

La consommation d'énergie plus élevée par les systèmes LEPA par rapport à l'irrigation de surface peut être compensée en termes financiers par les économies d'eau. En fait, moins d'eau signifie moins d'énergie dépensée



Chaîne d'approvisionnement en eau, c'est-à-dire le cycle d'eau hydrologique

dans la distribution de l'eau. Il y a beaucoup d'autres exemples possibles de réduction de la consommation d'énergie, cependant, il faut mentionner simplement quelques options et encourager les lecteurs à poursuivre l'enquête et à efforcer d'être novateurs.

Efficacité d'utilisation alimentaire

Le gaspillage alimentaire est une préoccupation car il implique une perte de l'énergie virtuelle et de l'eau virtuelle. Par conséquent, la réduction de gaspillage alimentaire est une source d'économie potentielle d'eau et d'énergie. Le gaspillage alimentaire tienne compte de 1380 km³ d'eau (virtuelle) gaspillée dans le monde chaque année et correspond à une valeur de 252 milliards de \$. Cela équivaut à un gaspillage de 243 litres d'eau moyenne par jour par personne sous forme de gaspillage alimentaire - la nourriture jetée. Cette quantité d'eau virtuelle gaspillée (à la table et dans les supermarchés) est une et demie fois plus que la consommation moyenne d'eau par personne à la maison. La réduction de ce gaspillage alimentaire ne sera pas réellement économiser des millions de mètres cubes d'eau qui peut être utilisée pour l'environnement ou l'économie verte. En fait, l'eau et l'énergie sont déjà virtuelles (par exemple incorporés dans le produit final), mais en réduisant le gaspillage nous allons atteindre les exigences alimentaires mondiaux estimées en 2050; plus de morceau par goutte.

Donc, la réduction du gaspillage alimentaire signifie que plus de nourriture peut rester à la source, qui peut ensuite être utilisée pour nourrir plus de peuple. En économisant l'eau virtuelle et l'énergie virtuelle dans la chaîne d'approvisionnement, il peut être distribué ailleurs.

1 Vice-Président Hon. CIID, Email: vlotmanwf@bigpond.com; 2 Ballard Consulting, Email: ballardc@efel.net.au

Il n'est pas nécessaire de produire plus de nourriture dans ce cas; en étant plus efficace, il est possible de nourrir plus de peuple par kilogramme de production. Plus de grains par goutte et plus de morceau par goutte; la même quantité d'eau utilisée plus efficacement. Afin d'atteindre cet objectif et de tirer parti de l'approche de liens, les chaînes d'approvisionnement doivent être gérées par des mécanismes institutionnels appropriés.

La marche à suivre

La gestion des chaînes d'approvisionnement et la sensibilisation des inefficacités actuelles dans la chaîne d'approvisionnement complète est le facteur clé des gains d'efficacité dans

l'eau, l'énergie et l'alimentation; du champ à la fourchette. La gestion d'une chaîne d'approvisionnement peut être centralisée ou peut se fonder sur plusieurs institutions et entreprises de haut en bas de la chaîne, chacune offrant son propre service individuel à la chaîne. Les objectifs de la gestion de la chaîne dans le cas de la réalisation de gains d'efficacité, comme décrit ici, devraient être axés sur la réduction du gaspillage à tous les niveaux dans les chaînes de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation. Pour atteindre cet objectif, il faut éliminer les obstacles, réaligner les arrangements institutionnels et augmenter la sensibilisation du public.

Une approche ascendante est recommandée:

Commencer par les utilisateurs finaux, voir ce que leurs perceptions sont et faire prendre conscience de faibles rendements dans l'utilisation de l'eau, de l'énergie et des aliments. Ensuite, concevoir un processus pour améliorer l'efficacité à différents niveaux dans la chaîne d'approvisionnement et préparer les arrangements institutionnels avec les principaux intervenants pour que la chaîne fonctionne comme une unité. Tout le travail à la CIID peut encore être amélioré, si le gaspillage actuel de l'eau virtuelle dans les différentes chaînes d'approvisionnement est adressé et nié.

La version complète est disponible sur : http://www.icid.org/best_pap_2015-ird-63.2.pdf



Approche de lien entre l'eau et l'eau usée Approche de lien entre l'eau bleue et l'eau grise

Cet article est un extrait du discours liminaire prononcé par le Président Dr Saeed Nairizi* lors de la Conférence de lien de Dresde 2015: Changement global, ODD et approche de lien, tenue les 25-27 mars 2015, à Dresde, Allemagne. La conférence a réuni plus de 350 participants en provenance de 65 pays, qui comprenaient les représentants de l'ONU et les organisations internationales, les universités et les instituts de recherche, etc.

L'urbanisation est la mouvance démographique des zones rurales vers les zones urbaines et la façon dont la société s'adapte au changement. La croissance de la population mondiale exacerbe le processus d'urbanisation dans la mesure où la population urbaine augmente de 50% de la population mondiale à l'heure actuelle à 70% d'ici l'an 2050. La force majeure de cette transformation est le modèle déséquilibré dans la croissance économique se produisant principalement dans les pays en développement, où les communautés rurales sont incapables de générer des revenus suffisants pour satisfaire leurs besoins, en particulier de faire face à l'expansion de la population dans ces régions. La production agricole mondiale représente moins de 3% du PIB mondial, où l'on estime que dans les 10 prochaines années, les 2000 mégapoles du monde continueront environ 75% au PIB mondial. Etant donné que les villes ont la haute main par rapport à l'investissement en capital, les activités industrielles et les possibilités d'emploi, la migration des populations rurales vers les villes est un phénomène inévitable et devrait être intensifiée dans l'avenir. Par conséquent, il est rapporté que le nombre absolu de la population rurale dans le monde a atteint son niveau maximum et commencera à décliner à partir de maintenant, et la population urbaine va fortement augmenter en conséquence.

Il existe beaucoup de préoccupations au sujet de l'augmentation de la demande en eau en raison de l'expansion de l'urbanisation et des risques environnementaux et sanitaires liés aux déchets générés dans les villes. Cependant, dans une situation générale où les terres irriguées sont converties en une région urbaine, la demande en eau ne démontre aucun changement significatif. Cela est dû au fait que les besoins en eau d'irrigation pour une région donnée sont presque équivalente à la consommation d'eau municipale dans le même secteur donné par rapport à une densité moyenne de la population. Il est également important de noter que l'approche intégrée de l'approvisionnement en eau et la gestion des eaux usées dans les régions urbaines offrirait des possibilités de récupérer jusqu'à 80% de l'eau consommée par la réutilisation des eaux usées, alors que dans une terre irriguée, l'eau retournée peut représenter seulement 20% à 30% de l'eau appliquée. Par conséquent, on

peut affirmer que la demande urbaine nationale ou même régionale pour l'eau n'est pas un adversaire fort du secteur agricole.

Dans une étude de cas menée dans la ville de Mashhad en Iran, les eaux usées traitées ont été programmées pour satisfaire partiellement la demande en eau municipale. Grâce à cette approche holistique, la demande en eau en milieu urbain est classée par la qualité requise, et les eaux usées traitées doivent répondre à ces exigences. Grâce à ce programme, 20% de l'eau récupérée est attribuée aux parcs de la ville et à la zone verte, 20% à l'industrie locale et 60% (le reste des effluents) est considéré pour l'agriculture urbaine. Le concept de développement de l'agriculture urbaine présente des avantages socio-économiques très prometteurs. La grande fiabilité de la disponibilité des eaux usées urbaines traitées et l'accès au marché pour les produits agricoles offrirait des possibilités à la culture commerciale de grande valeur dans les voisinages des villes. Par conséquent, le chiffre d'affaires et la création d'emplois dans ce domaine compenseraient de loin la diminution de la production agricole probable en raison de la répartition des ressources en eau de l'agriculture à un usage urbain.

Toutefois, l'attention devrait être accordée à l'approche de lien entre l'eau et les eaux usées dans la zone urbaine - du plan d'approvisionnement en eau à la gestion des eaux usées et à la réutilisation ainsi qu'aux aspects de la normalisation et aux aspects de surveillance de l'environnement et de la santé. L'adoption de la technologie appropriée pour les installations de traitement des eaux usées décentralisées dispersées dans la région urbaine est une clé du succès. Les indicateurs et les approches pratiques de l'utilisation sécuritaire des eaux usées traitées doivent être soigneusement sélectionnés, mettant en place des normes raisonnables pour le mode de consommation (par exemple, si elle est utilisée pour les espaces verts ou l'agriculture urbaine ou même pour l'eau de recharge au sol). L'attention accordée à la sphère socio-économique est le facteur le plus important à cet égard.

Il existe d'autres questions liées au développement urbain qui nécessitent plus de considération. La migration de la population rurale vers les villes est principalement due aux conditions socio-économiques

qui régissent leurs moyens de subsistance et les ambitions de chercher une vie meilleure, que le peuple ne peut pas satisfaire dans les communautés rurales. Il essaie de réaliser ses rêves en se lançant dans les activités d'une ville voisine. Toutefois, s'il n'est pas bien accueilli par les villes non préparées, il ne va pas à la prochaine ville la plus proche. Au contraire, il prend un grand pas vers le plus grand marché qu'il perçoive - les grandes villes. Ceci est la raison principale de la formation de mégapoles avec tous leurs problèmes associés.

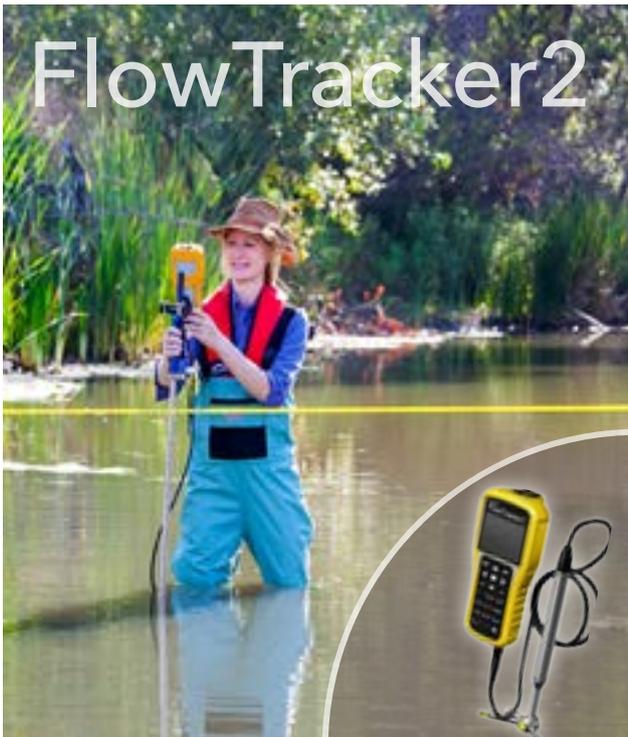
Pour éviter un tel dilemme, l'attention devrait être accordée au développement des petites et moyennes villes pour accueillir les migrants ruraux à proximité de leur patrie. Les investissements dans les possibilités d'emploi, les services de santé et l'éducation sont des exemples de telles considérations. Cette stratégie décentralisée de développement urbain détournerait les impacts négatifs de la formation de mégapoles, en particulier dans les pays en développement, à un moteur de la croissance nationale, à la lutte contre la pauvreté et au développement des ressources humaines.

Recommandations

On peut conclure que l'urbanisation elle-même n'est pas une menace, mais la gouvernance de la population urbaine exige l'attention. Les recommandations suivantes vont valider cette conclusion:

- L'urbanisation est une stratégie nationale et locale pour tout plan de développement socio-économique;
- L'approche de lien eau-énergie-déchets est le principal pilier d'une transformation réussie des communautés rurales voisines dans une région urbaine développée;
- Les réseaux de collecte des eaux usées et des usines de traitement devraient être conçus comme des systèmes décentralisés pour permettre les eaux usées traitées à utiliser localement avec les besoins énergétiques minimales pour le pompage;
- La normalisation et le contrôle de la qualité des effluents est une pratique essentielle, cependant, les normes devraient être réalisées de manière raisonnable.

* Président CIID, Chef du conseil et directeur général, TOOSSAB Consulting Engineers Co., E-mail: s.nairizi@toossab.net



Turnouts • Water Supply • Irrigation Canals • Rivers & Streams • Pipes & Culverts

Whether it's the award winning **RiverSurveyor M9**, the break through irrigation flow meter, the **SonTek-IQ**, the new **SonTek-SL** ("side-looking") 3G series, or the ever popular handheld **FlowTracker2**, SonTek has an acoustic Doppler system that was developed with irrigation and drainage professionals in mind.

Start here! sontek.com



a xylem brand

Amélioration de la productivité de l'eau: Est-ce que les technologies peuvent ouvrir la voie?

Mlle. Yasmin Siddiqi*

Les ressources en eau sont devenues de plus en plus rares dans la région Asie-Pacifique, principalement en raison de l'explosion démographique - qui atteint le chiffre de 5,2 milliards en 2050. Environ 80%, la partie majeure des ressources en eau limitées de l'Asie, est actuellement détournée vers des fins agricoles. Mais, comme la région est urbanisée rapidement, plus d'eau sera demandée par les bouches affamées et les villes assoiffées, et plus d'énergie par les maisons et les industries. Les estimations pour l'Asie prédisent une augmentation de 65% de l'utilisation industrielle de l'eau, une augmentation de 30% de la consommation intérieure, et une augmentation de 5% de l'utilisation agricole en 2030. En 2050, l'agriculture devra produire 60% plus de nourriture dans le monde, et les pays en développement aura de doubler leurs productions alimentaires pour nourrir leurs populations croissantes.

Du point de vue du changement climatique, nous entrons dans une nouvelle ère où la variabilité accrue des précipitations, de la température et de la disponibilité des ressources en eau placera de nouvelles pressions sur les ressources en eau déjà rares. Le vieillissement des infrastructures, les institutions faibles et la gestion faible de l'eau donnent lieu à une faible productivité et une utilisation inefficace de l'eau pour la production alimentaire. Pour fournir de l'eau à tous les utilisateurs, il reste une seule option d'utiliser l'eau de manière efficace en agriculture en produisant plus de grains par goutte d'eau.

Deuxième Forum asiatique d'irrigation



Le Deuxième Forum asiatique d'irrigation de la Banque asiatique de développement (AIF2), tenu les 20-22 janvier 2016, à Manille, Philippines, a mis l'accent sur ces défis et a présenté des exemples de la façon dont les pays membres en développement, les agriculteurs, les partenaires du savoir et le secteur privé explorent les possibilités de faire une meilleure utilisation de l'eau dans l'agriculture.

L'événement a réuni plus de 200 participants provenant de divers milieux, y compris, la société civile, les organismes gouvernementaux, les jeunes et les partenaires du savoir. Un sondage réalisé après l'événement sur "Comment l'Asie peut produire plus de nourriture avec moins d'eau" a connu une participation de 54% des participants qui ont recommandé des solutions technologiques.

Les événements tels que l'AIF2 fournit une plate-forme régionale appropriée pour le partage et la dissémination des idées, des meilleures pratiques et des nouvelles approches. L'événement a été bien accueilli par les participants et a réuni un groupe

mixte des parties prenantes pour partager leurs expériences et apprendre les uns des autres. Les individus ont emporté leurs propres apprentissages, les leçons et les idées, mais aussi contribué à la formulation des accords et des mesures proposées ci-dessus. Les résultats de l'événement contribueront au dialogue du Deuxième Forum mondial d'irrigation (WIF2) qui se tiendra à Chiang Mai, en Thaïlande en novembre 2016.

La recherche des solutions dans une situation en évolution

La région asiatique connaît bien les besoins concurrents en eau et les impacts du changement climatique. Cependant, les limites de la gouvernance et des institutions faibles sont des obstacles majeurs à aller de l'avant pour trouver des solutions durables pour «faire plus avec moins». Ceux-ci exigent des approches plus innovatrices et intersectorielles, qui reconnaissent l'eau comme étant intrinsèquement liée à tous les usages et les utilisateurs.

Les décideurs sont souvent mal informés concernant la détermination des tendances dans l'utilisation des ressources - en particulier au niveau local et concernant les mérites et les implications de l'adoption de différentes options techniques. L'une des plus grandes lacunes est le manque de connaissances sur la nature et l'ampleur des interdépendances, qui est nécessaire pour élaborer les décisions.

Les solutions pour faire face à cet environnement plus complexe nécessitent une approche plus interconnectée dans laquelle il faut penser selon les secteurs. De plus en plus, de nouvelles approches sont déployées avec succès pour faire face à ces défis. Alors que les technologies émergent toujours et elles restent localisées, mais l'information sur les réalisations ne sont pas toujours diffusées.

Interconnexion entre l'eau, l'énergie et l'alimentation

Plus d'un tiers des 303 millions d'hectares de terre irriguée du monde est desservie par les eaux souterraines. Sur ce, plus de 70 pour cent se trouve en Asie - la République populaire de Chine, l'Inde, le Pakistan et le Bangladesh étant les plus gros consommateurs de la région. Cependant, l'expansion continuelle de l'utilisation des eaux souterraines donne lieu aux répercussions telles que la baisse des

nappes phréatiques, la demande d'énergie. Le coût pour les secteurs de l'électricité et l'eau ne se traduit pas dans les solutions durables - y compris la politique plus robuste et l'environnement réglementaire.

Les pompes d'irrigation solaires fournissent l'occasion d'utiliser des sources d'énergie propre - et peuvent encourager l'efficacité énergétique et de l'eau, s'il y a un mécanisme incitatif approprié, afin que les agriculteurs gèrent bien le volume d'eau pompée.

L'ADB aide le Gouvernement du Bangladesh en soutenant l'infrastructure Development Company Limited (IDCOL) pour installer les pompes d'irrigation solaires (PIS). L'IDCOL a fixé un objectif d'installer 1.500 PIS d'ici l'an 2016. Bien qu'il y ait un intérêt de la part des communautés rurales, les principaux défis à relever en face du succès rapide sont: (i) le coût élevé de la technologie; (ii) le manque de sensibilisation des clients au sujet de la technologie et ses avantages; et (iii) le diesel et l'essence hautement subventionnés qui rend la technologie conventionnelle, même polluant, moins cher que PIS.

Le gouvernement de l'État du Karnataka du Gouvernement indien a franchi une étape supplémentaire. Sa solution à l'irrigation solaire va au-delà de la technologie, et considère l'environnement politique plus large. L'État offre un rachat garanti de l'énergie solaire excédentaire des propriétaires de PIS aux tarifs de rachat attractifs. Ceci accompagné de la mesure incite les agriculteurs à augmenter l'énergie et la productivité de l'eau souterraine en investissant dans la micro-irrigation.

Dans ce cas, alors que la technologie existe et est relativement simple, le mécanisme de financement et les incitations associées aux agriculteurs feront de cette option plus facile à adopter.

Le calcul de la productivité de l'eau

Le défi de produire plus de nourriture avec moins d'eau nécessite une augmentation de la productivité de l'eau. Plusieurs organisations internationales (telles que la FAO) ont convenu que la productivité de l'eau agricole devrait être définie comme le rendement des cultures (kilogramme par hectare) par unité d'eau consommée (mètres cubes par hectare). Cela soutient directement les Objectifs de développement durable (ODD) 6.4 qui

* Spécialiste principal des ressources en eau, Division des services consultatifs du secteur, Département du développement durable et du changement climatique, E-mail: ysiddiqi@adb.org

nécessitent une augmentation substantielle de l'utilisation efficace de l'eau dans tous les secteurs pour faire face à la pénurie d'eau.

À ce jour, les interventions ont porté principalement sur les solutions d'infrastructure qui a diminué les aspects fondamentaux tels que l'amélioration des pratiques de gestion des terres et de l'eau au niveau du terrain pour accroître l'efficacité d'utilisation et la productivité de l'eau.

La réalité est plus difficile, étant donné qu'il y a très peu de mesure de débit concernant les systèmes d'irrigation, en particulier au niveau du terrain. Les agriculteurs ne savent pas combien d'eau ils reçoivent en termes de volume d'eau, et l'attribution de la production agricole par rapport à un volume d'eau est difficile. Il est plus habituel de définir comme la cible la productivité agricole car il est facile de mesurer le rendement. Jusqu'à présent, il existe peu ou pas de quantification de la productivité de l'eau agricole, ses variations et ses avantages régionaux dérivés grâce aux interventions de développement.

Les organisations telles que l'UNESCO-IHE ont développé un logiciel approprié pour calculer la matière sèche de production agricole quotidienne et hebdomadaire, en association avec la transpiration des cultures, l'interception des cultures et l'évaporation du sol. Les images satellitaires de haute résolution et la vérification au sol offrent beaucoup de possibilités pour déterminer la productivité de l'eau agricole et procéder à une analyse comparative des raisons selon lesquelles certaines zones pourraient faire mieux que les autres.

Malgré la disponibilité de ces outils, la mise en œuvre sur le terrain a été limitée. L'ADB joue maintenant un rôle important dans l'évaluation plus complète de la productivité de l'eau dans la région asiatique. Les mesures commenceront en 2016 dans 6 pays de la région. Ceux-ci serviront de base pour des mesures plus systématiques et une base tangible par rapport auxquelles les bénéfices futurs des investissements dans l'irrigation peuvent être évalués.

La simplicité de la technologie

Le nivellement est une pratique fondamentale



La CIID continuant d'investir dans les jeunes et les habiliter à travers la connaissance.

- Président Dr. Nairizi



Photo: Prashanth Vishwanathan (IWMI)

pour la préparation des terres et une meilleure gestion. Bien qu'il reste une pratique classique dans de nombreux pays, de grands progrès ont été réalisés au début des années 2000 pour introduire le nivellement du terrain au laser. Celui-ci utilise l'équipement guidé au laser pour niveler les terres plus précisément.

Les essais en Asie du sud ont démontré que le rendement agricole plus élevé pourrait être atteint sur les terres nivelées au laser avec les entrées d'énergie et les mains-d'œuvre réduites. L'Institut international de la gestion d'eau (IWMI) à travers un projet de démonstration pilote de 3 an (2004-2006) de nivellement au laser pour le coton, a montré que le bénéfice net annuel moyen de terre nivelée au laser a augmenté de 22% et les marges brutes étaient en moyenne 92% de plus qu'un champ de contrôle. Plus de recherches récentes menées par l'IWMI au Pendjab, au Pakistan pour le coton (saison d'été 2014) a réalisé une augmentation de 12% de la productivité de l'eau (kilogrammes par mètre cube) et une augmentation de 11% de la productivité des terres.

En contraste, dans la région de l'Asie centrale - qui, en dépit d'avoir plus de 5 millions d'hectares de terres irriguées, de vastes problèmes de sols salinisés, de la disponibilité limitée de l'eau et de la faible productivité de l'eau - l'adoption du nivellement du terrain au laser était extrêmement lente. En Ouzbékistan, depuis plus de 20 ans, les techniques ont été utilisées sous forme de projets pilotes avec des mêmes résultats. Cependant, l'adoption reste effectivement nulle, malgré des coûts de nivellement du terrain au laser ayant considérablement baissé ces dernières années.

En dépit d'une technologie relativement simple, bien testée et éprouvée et facilement disponible, son absorption reste sporadique et spécifique à la région. Ce qui a été adopté si facilement en Asie du Sud, n'est pratiquement pas utilisé en

Asie centrale. L'adoption de la technologie a augmenté dans la région de l'Asie du Sud. Ceci est en partie dû à la pénurie d'eau, aux coûts élevés de pompage et à la politique du gouvernement pour encourager l'adoption des technologies d'économie d'eau. La compréhension au-delà de la technologie et de l'identification des contraintes est la prochaine étape pour la région. Il existe un énorme potentiel pour améliorer la productivité, si les stratégies plus adaptées sont utilisées - qui intègrent également les aspects institutionnels et les incitations de conception.

Résumé

L'adoption de technologies améliorées dans l'irrigation et les tentatives pour aborder les interconnexions entre eau-énergie-alimentation restent sporadiques. À ce jour, elles sont largement séparées d'une vision stratégique globale pour les options de rendement élevé avec une meilleure comptabilité de l'énergie et de l'eau.

Des exemples de technologies, même simplistes, comme le nivellement du terrain au laser soulignent que le succès obtenu dans une région ne peut pas avoir le même effet sur l'autre. Dans ce cas, il est nécessaire de regarder au-delà de la technologie et de déterminer les cadres institutionnels et politiques qui limitent l'adoption.

Dans cette nouvelle ère où les ressources en eau sont devenues de plus en plus rares et les demandes ne cessent d'augmenter, pour améliorer la productivité, il faut avoir la messagerie sonore sur la façon dont les technologies peuvent contribuer. Elle nous aidera dans la compréhension de la complexité des modèles et des incitations financières saines. Ce dernier nous oblige à considérer l'expertise au-delà des ressources en eau et à envisager l'expertise du secteur de la finance.

En fin, ce sont ces aspects qui décident le succès ou l'échec - plutôt que la technologie elle-même.



Aspects relatifs à la gestion d'irrigation des petits exploitants de Limpopo

Lani van Vuuren*

Bien qu'il soit reconnu que les systèmes d'irrigation à l'intention des petits exploitants peuvent contribuer à atténuer les niveaux d'insécurité alimentaire des ménages et de la pauvreté en Afrique du Sud, les exemples de systèmes dynamiques et prospères restent relativement peu nombreux. Outre les défis de la maintenance et de la gestion de l'infrastructure, les petits exploitants sont désormais confrontés à une nouvelle menace sous forme d'accaparement des terres.



Sur le total de 300 petits projets d'irrigation en Afrique du Sud, environ 200 000 agriculteurs et leurs familles gagnent leur vie. La question de l'occupation illégale et l'empiètement urbain reste l'un des défis permanents dans la voie de système d'irrigation des petits exploitants, découverte au cours d'une étude publiée récemment menée par le Département des cultures et des sciences animales de l'Université de technologie de Tshwane (TUT) et l'Institut du génie agricole du Conseil de recherche agricole.

Selon le rapport financé par le WRC, «Améliorer les moyens de subsistance des petits exploitants et la productivité du projet des systèmes d'irrigation des petits exploitants du canal dans le district de Vhembe de la province du Limpopo» - la cause profonde du problème semble être la confiance reposée dans le régime foncier, qui existe dans la plupart des systèmes d'irrigation de Vhembe. Le régime de confiance est considéré comme le système le moins sûr de tous les systèmes appliqués à la propriété foncière africaine, souligne le rapport.

Surmonter un régime foncier précaire

Dans un système de tenure de la confiance, la terre appartient à l'Etat et les droits de l'utilisation des terres sont attribués et réglementés par le gouvernement de l'Etat seulement. Avant 1994, ces règlements ont été strictement appliqués, et ils ont géré tous les aspects de la vie des petits exploitants, à partir du moment où ils ont été autorisés à être absent du système, à ce qu'ils ont planté et quand, et qu'ils devaient fournir la main-d'œuvre pour maintenir l'infrastructure du travail d'irrigation. La désobéissance à toute partie du règlement signifiait l'expulsion immédiate de la parcelle.

Suite à la démocratisation de l'Afrique du Sud, le système de tenure de la confiance prévalait dans les projets de Dzindi, mais l'application des termes et des conditions d'emploi était détendue. Bien que cela ait supprimé bon nombre des inquiétudes des petits exploitants avaient dans le passé au sujet de perdre les droits des utilisateurs concernant leurs parcelles d'irrigation, il a, par inadvertance, également contribué à la détérioration des conditions du projet.

En outre, les petits exploitants ont apparemment perdu leurs droits exclusifs d'utiliser les terres entourant le système d'irrigation. A Dzindi, les terres communales ont été affectées à des fins résidentielles, ce qui porte les développements résidentiels sur les terres communales du projet. Les régions du canton se poursuivent actuellement dans les zones de canal, et le logement de base

est construit sur des terres communales. Ceci a rapidement réduit la taille des ressources terrestres.

Selon le Prof. Wim van Averbeke des TUT, la question de l'empiètement urbain des terres d'irrigation exerce un impact sur les projets qui font partie des zones péri-urbaines en raison de l'expansion urbaine. «Dans ces circonstances, la valeur des terres augmente fortement, parce que les gens sont à la recherche de terrains résidentiels. D'autre part, ces endroits sont extrêmement favorables aux agriculteurs en raison de la proximité des marchés importants à leurs produits». Le degré de commercialisation des systèmes d'irrigation des petites exploitations à Vhembe était directement associé à l'emplacement des régimes par rapport aux centres urbains locaux. La distance entre le projet et le centre urbain étant augmenté, les agriculteurs étaient moins susceptibles de produire à des fins de marketing. «Les projets de petites exploitations d'environ 50 parcelles de taille 1 à 2 ha situés à proximité des villes ont généralement le meilleur potentiel de produire des moyens de subsistance liés aux chaînes de valeur alimentaire, en particulier celles impliquant les denrées périssables et semi-périssables».

Amélioration de la gestion

Le manque de gestion efficace des systèmes d'irrigation des petits exploitants à Vhembe n'a pas seulement conduit à l'occupation illégale des terres agricoles, il a également eu un effet marqué sur la productivité des systèmes. «La gestion du projet, dont la distribution de l'eau et l'entretien courant du système sont au centre, dépend d'un système de règles et de l'action collective à adhérer à ce système», explique le Prof. van Averbeke. Peu de régimes étudiés par l'équipe de recherche ont eu un tel système de gestion en place. Concernant les systèmes qui disposent d'un système de gestion, il n'a pas été généralement appliqué.

Il est constaté que l'infrastructure s'est détériorée rapidement concernant les projets où peu ou pas de gestion a lieu. En outre, il y a un manque de planification adéquate de l'irrigation, ce qui conduit à l'extraction de plus d'eau par les agriculteurs en amont, laissant trop peu d'eau pour les agriculteurs situés en aval du canal d'irrigation.

À Dzindi, l'équipe du projet a découvert de grands trous, fissures, désalignement et tronçons manquants le long du canal principal, provoquant une fuite. Les aqueducs et les sections du canal qui s'étaient passés sous les ponts étaient un problème particulièrement préoccupant. L'eau du canal a également été

perdue en raison de l'absence ou mauvais état de fonctionnement des portes de régulation du débit d'eau. Les parcelles situées à l'extrémité de la queue du canal reçu trop peu d'eau pour assurer l'efficacité de la courte irrigation de sillon.

Il a également été constaté que des systèmes d'irrigation des 48 petites exploitations étudiés, seuls 27 avaient le permis d'eau émis par le Département de l'eau. Le paiement de l'eau a été fait par seulement 17 projets, mais l'eau a été payé par le ministère de l'Agriculture du Limpopo, et non pas les agriculteurs eux-mêmes.

Selon le Dr Gerhard Backeberg, Directeur exécutif de l'Utilisation d'eau agricole au WRC, tandis que les résultats de l'étude ne sont pas nécessairement surprenants, les conséquences des causes profondes de la sous-performance sont une préoccupation majeure. «Les lacunes et les problèmes de gestion de la tenure sont interdépendants et nécessitent des interventions décisives. La réforme foncière est essentielle pour assurer la sécurité des systèmes d'irrigation des petits exploitants, alors que l'attention prioritaire devrait être accordée à l'amélioration des connaissances et des compétences des petits exploitants agricoles. Cela fournira des incitations aux agriculteurs individuels et aux groupes d'agriculteurs à mieux gérer les parcelles et les projets à la hauteur de leurs capacités».

La marche à suivre

Le rapport a mis en lumière des questions importantes concernant la revitalisation des systèmes d'irrigation à l'intention des petits exploitants, note le Dr Backeberg. Il continue à dire que cet investissement dans le capital humain et social doit recevoir une attention prioritaire, contrairement à la préférence habituelle d'investir dans le capital physique et naturel, à savoir l'infrastructure relative aux systèmes d'irrigation. «Ce rapport attire l'attention sur les questions clés de la gestion et de la propriété foncière, qui devraient être traitées comme une question d'urgence. Une approche à long terme en mettant l'accent sur l'investissement dans les personnes est nécessaire plutôt que rechercher des solutions rapides à court terme. Bien sûr, certains systèmes d'irrigation exigent la rénovation et la modernisation des infrastructures, mais cela ne devrait pas recevoir une attention exclusive».

A travers ces investissements à long terme pour les gens seulement, nous allons voir les systèmes d'irrigation des petits exploitants atteignant leur potentiel et devenant les paniers de nourriture.

* Gestionnaire de la dissémination de la connaissance, Commission de la recherche en eau, Johannesburg, Afrique du Sud, E-mail: laniv@wrc.org.za

