

CIID Nouvelles

Gestion d'eau pour l'agriculture durable

MESSAGE DU PRESIDENT

Chers amis et membres de la CIID,

Dans quelques jours, le méga-événement CIID - le premier Forum mondial d'irrigation (WIF1) et les réunions du 64^e CEI - se tiendront à Mardin, Turquie. La plupart d'entre vous se préparent à assister à ce forum inaugural. Le WIF1 avec le thème principal de «l'irrigation et le drainage dans un monde en évolution: défis et opportunités pour la sécurité alimentaire globale» abordera les questions techniques liées aux approches de la gestion intégrée de l'eau pour la production alimentaire durable, les questions financières liées aux mécanismes des investissements en irrigation et drainage, en particulier le développement de nouvelles technologies et applications, et les questions de politique sur les rôles des acteurs, le partenariat et l'interaction entre les différents secteurs .

Je suis également heureux de constater une participation active de la part de nos comités nationaux, des organisations internationales et d'autres parties prenantes, non seulement aux contributions techniques, mais aussi à l'organisation du WIF1. Ainsi que nous le savons, l'irrigation est le plus grand utilisateur d'eau, utilisant d'environ 70% de l'approvisionnement en eau du monde. La plupart des grands projets d'irrigation sont à buts multiples, tels que la production hydroélectrique, l'approvisionnement en eau municipale, potable et les utilisations industrielles. Il est nécessaire d'évoluer de meilleures politiques pour une gestion intégrée et un investissement commune pour la réhabilitation et la modernisation des systèmes d'irrigation qui est un facteur clé du développement durable de l'agriculture irriguée et de la sécurité alimentaire.

Toutes ces politiques et stratégies visant à accroître l'efficacité d'utilisation de

l'eau et de la productivité de l'eau soutiennent l'adoption des technologies modernes, la réforme des institutions de gestion et de mise en œuvre des travaux de modernisation du système d'irrigation. Les Comités nationaux de la CIID ont beaucoup à partager et à apprendre les uns les autres. En même temps, nous devons apprendre de précieuses leçons de tous ces anciens systèmes d'irrigation qui fonctionnent encore de manière satisfaisante. Lors du premier Forum mondial d'irrigation, les participants auront l'occasion de partager et d'apprendre des expériences historiques sur la gestion durable de l'eau au cours de l'atelier international sur «la Prudence de l'Eau et le Développement Durable». En outre, les questions d'actualité telles que - relever les défis de la sécheresse, de la pénurie d'eau, et du changement climatique - seront abordées au cours de l'Atelier sur « le Développement des stratégies de gestion pour faire face à la pénurie d'eau et à la sécheresse» et de l'Atelier sur «la Gestion de l'eau, des cultures et des sols dans les conditions du changement climatique». L'organisation de plus de 20 événements parallèles sur divers sujets intéressants par différentes institutions à travers le monde est un autre facteur important du Forum.

J'encourage tous nos comités nationaux, membres et d'autres participants à contribuer leur riche expérience et à s'impliquer activement à cet événement inaugural de la CIID. Notre hôte, le Comité national turc (TUCID), avec le soutien absolu de la Direction générale des travaux hydrauliques d'Etat (DSI) a pris toutes les dispositions nécessaires pour recevoir les délégués et rendre leur séjour confortable et en sécurité. La Turquie se situe géographiquement comme un pont entre l'Orient et l'Occident. Le pays est doté du riche patrimoine culturel antique et moderne. Mardin est l'une des villes plus anciennes de la Haute-Mésopotamie datant de 4500 avant JC. Il y aura beaucoup de voyages techniques intéressants et guidés pour les délégués et les personnes



accompagnantes. Les participants verront non seulement l'agriculture et l'irrigation modernes de la Turquie, mais aussi exploreront la riche histoire et la culture du pays.

Enfin et surtout, je attends vos idées et propositions pour enrichir davantage la contribution de la Commission à la communauté d'irrigation du monde. La CIID a déjà ouvert ses portes pour les acteurs à travers l'adhésion directe. J'encourage toutes les organisations privées, les institutions et les individus impliqués dans l'amélioration de la gestion d'eau agricole à se joindre à la CIID.

Dans l'attente de vous rencontrer à Mardin,

Meilleurs sentiments,

Le Président CIID

Gao Zhanyi

Dr. Gao Zhanyi



ICID-CIID
www.icid.org

A L'INTÉRIEUR

- 2 Nouveau système écologique pour la riziculture dans le Delta de Chao Phraya de la Thaïlande
- 3 Meilleure administration pour meilleure gestion de l'eau
- 4-5 Développement de l'irrigation pour améliorer la sécurité alimentaire au Zimbabwe
- 6 Irrigation et drainage pour la durabilité environnementale
- 7 Financement de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance de l'eau d'irrigation*
- 8 Sontek - Intelligent Flow (IQ)

Nouveau système écologique pour la riziculture dans le Delta de Chao Phraya de la Thaïlande

Le riz est la principale culture de la Thaïlande cultivé sur une superficie d'environ 10 millions d'hectares, la moitié de laquelle est terre arable et contribue à environ 20 pour cent du produit intérieur brut du secteur agricole. Plus de 3,7 millions de propriétaires agricoles sont impliqués dans la production du riz. Les gouvernements précédents ont introduit un système de prix garanti du riz qui a encouragé les agriculteurs à augmenter leurs revenus en cultivant plus de récoltes par an. La tradition de plantation continue du riz toute l'année a causé non seulement une grave pénurie d'eau, mais aussi une hausse des coûts et des impacts négatifs sur l'environnement. L'Ing. Chaiwat Prechawit, vice-président de la CIID, a fourni une brève présentation de l'initiative prise par le gouvernement thaïlandais pour surmonter la situation en introduisant un nouveau système de riziculture dans le delta du Chao Phraya.

Riziculture conventionnelle

En Thaïlande, le riz est surtout cultivé dans la saison des pluies et seulement sur une petite superficie pendant la saison sèche. Cependant, dans les zones ayant des réservoirs d'eau adéquats, comme le bassin de Chao Phraya, les agriculteurs cultivent généralement deux récoltes successives de riz, faisant trois récoltes par an ou au moins 5 récoltes par 2 ans. Les agriculteurs plantent généralement leurs récoltes lors des périodes différentes selon leur convenance conduisant à différents stades de croissance des cultures dans la même zone, créant des difficultés en matière d'irrigation efficace. Comme le riz est cultivé toute l'année, l'eau des réservoirs doit être cédée continuellement, menant à la disparité entre les sorties et les entrées dans les réservoirs. Cette situation ne pose pas des problèmes dans les années humides, mais dans les années sèches lorsque le niveau d'eau est bas dans les réservoirs, elle exerce un effet sur l'approvisionnement en eau pour usages non-irrigation, municipaux, domestiques et d'autres.

Par ailleurs, le système continu et de monoculture de riz ne fournit pas la période de repos nécessaire pour le sol et donc épuise les éléments nutritifs du sol conduisant les agriculteurs à appliquer davantage d'engrais chimiques. Les autres inconvénients de la culture continue comprennent la formation de la structure du sol dur et dense faisant le labourage et d'autres exploitations agricoles difficile, l'augmentation de la menace des insectes et parasites nuisibles, notamment des sauterelles brunes car il n'y a pas de période sèche pour les éliminer et elles peuvent se cacher et se nourrir dans le riz paddy. En raison de la forte demande pour les semences de riz, il y avait le manque des graines de bonne qualité qui sont tolérantes aux insectes nuisibles/maladies. Le flaquant continu des rizières dégage du méthane qui contribue au réchauffement climatique. L'écosystème de riziculture est également endommagé en raison de l'application intensive des produits chimiques (engrais, insecticides et herbicides), qui non seulement élimine les insectes bénéfiques de la nature qui aident dans la lutte contre les insectes nuisibles, mais sont également nocives aux êtres humains.

Nouveau système de riziculture

Le nouveau système de riziculture du gouvernement thaïlandais vise à promouvoir



Visite des responsables du ministère de l'Agriculture et des Coopératives Agricoles au champ agricole

une gestion efficace de l'eau à la fois pour la saison humide et pour l'atténuation de la sécheresse. La tentative est faite pour compléter la plantation de riz dans une courte période, suivi d'un régime uniforme d'exploitation et de maintenance, et de prolongation d'irrigation selon la disponibilité de l'eau. L'assolement approprié est introduit afin d'améliorer l'état du sol qui se détériore. Dans l'ensemble, il essaie de réduire le coût de riziculture en utilisant les interventions technologiques appropriées par rapport à l'environnement. Dans l'année en cours, la superficie totale de 240.000 ha est visée dans le cadre de ce nouveau système de riziculture comprenant 112.000 ha de terre pour les haricots mung (gramme verte), 24.000 ha de terre pour d'autres cultures outre le riz, 24.000 ha de terre pour les légumes et 80.000 ha de terre pour le riz étalées sur plus de 13 provinces du bassin de Chao Phraya. Le Département royal de l'irrigation a mis en place 4 systèmes de culture avec 18 variations selon les besoins d'exploitation, de maintenance et topographies des projets.

Le projet implique de nombreux comités des diverses agences du Ministère de l'Agriculture et des Coopératives agricoles tels que le Département du riz en tant qu'agence principale, le Département de l'irrigation, le Département de l'Agriculture, le Département de l'Aménagement du Territoire, le Bureau des Economies agricoles, le Département des réformes agraires, etc. Du point de vue du projet, les comités seront composés du gouverneur de la province et de son personnel accompagné de divers organismes, l'administration locale, les organisations des fermiers et le secteur privé. Ces comités permettront non seulement de surveiller

la mise en œuvre du projet mais aussi de soutenir le lien avec le marché.

Avantages du projet

Avec le nouveau système de riziculture, une réduction globale d'environ 15% du coût de production de riz est prévue grâce à l'utilisation appropriée des engrais, des pesticides, la réduction de carburant pour le pompage etc., tandis que le rendement élevé de riz de 20% est atteint par rapport à la pratique conventionnelle. Cela a conduit à une réduction de l'importation d'autres cultures telles que le soja, l'arachide et le maïs pour l'alimentation du bétail ainsi que des engrais chimiques et des pesticides. Bien qu'il y ait une réduction d'environ 1,52 million de rai (253.000 ha) de la superficie de riz lors de la saison sèche mais le rendement brut est passé de 6.472.000 tonnes/ha à 6.530 millions de tonnes/ha. En conséquence, la réduction de l'importation d'engrais était d'environ 3,51 millions de dollars américains et d'autres produits chimiques étaient de 19,68 millions de dollars américains, en plus d'importantes économies dans la consommation d'eau. On a aussi constaté l'amélioration de l'écosystème de paddy, le retour des ennemis naturels des insectes des cultures, etc.,

L'adresse électronique du Vice-Président Ing Chaiwat Prechawit: <chaiwat.prechawit@gmail.com>.

Meilleure administration pour meilleure gestion de l'eau*

L. Tollefson¹, H. El Atfy², T. Facon³ et A. Kerc⁴

Introduction

L'agriculture irriguée connaît une évolution rapide et fait face aux questions liées au changement climatique, à la croissance démographique, aux modes de consommation, à la concurrence pour les ressources et aux coûts de développement. Le défi à relever est de savoir si la disponibilité de l'eau pour l'irrigation ainsi que la production pluviale sera suffisante pour satisfaire la demande croissante des produits alimentaires et améliorer la sécurité alimentaire globale. Traditionnellement, les gouvernements ont été responsables de l'évolution du secteur d'irrigation à travers la planification, la conception et la construction des projets. Les tendances de la décentralisation, de la crise financière et de la croissance du secteur privé ont mené les gouvernements à céder une partie de son rôle aux organisations d'utilisateurs et au secteur privé. Il s'appelle l'approche participative de la gestion d'irrigation et a été largement adoptée par de nombreux pays avec une gamme des dispositions institutionnelles.

Plusieurs projets globaux d'irrigation et de drainage présentent des résultats au-dessous de leur capacité. Afin de moderniser et d'améliorer cette capacité, il faudra l'innovation et l'avancée technique mais surtout il faut traiter les questions de la politique, de l'administration, de la gestion et de l'institution. Ainsi qu'il a été convenu à l'unanimité, la crise de l'eau est essentiellement une crise de l'administration de l'eau. Par conséquent, le dialogue sur l'administration de l'eau vise à réunir le plus grand nombre possible de parties prenantes pour étudier les systèmes d'administration de l'eau et, le cas échéant, planifier les stratégies d'action pour les améliorer.

Défis à relever concernant l'administration de l'eau

L'administration de l'eau est un processus complexe, car il combine plusieurs aspects interdépendants: social, économique, environnemental et délégation des responsabilités politiques. Dans l'absence des meilleures et bonnes politiques et lois, des institutions et de l'administration, on pourrait s'attendre à un impact négatif sérieux sur la durabilité des ressources en eau. L'amélioration de l'administration, d'autre part, permettra de réduire les coûts d'exploitation, à apporter une contribution significative pour créer un environnement favorable pour accroître les investissements et à garantir l'utilisation correcte et efficace de l'investissement.

Les défis de la gouvernance de l'eau sont énormes quand il s'agit de la mise en œuvre bureaucratique, la participation du public, la gestion durable des ressources en eau et la fourniture des services d'eau. Diverses interprétations de la gestion intégrée de l'eau, des intérêts divergents entre les différents acteurs des secteurs, la dynamique de puissance, et le manque de renforcement des capacités ne sont que quelques exemples de défis à relever.

Il est intéressant à noter que les décisions concernant l'eau sont ancrées dans les systèmes d'administration à travers trois niveaux: gouvernement, société civile et secteur privé. Il est essentiel de faciliter les interactions dynamiques - dialogues et partenariats - entre eux pour améliorer la réforme et la mise en place de



l'administration d'eau. Il existe un certain nombre de défis cruciaux en ce qui concerne l'administration participative de l'eau tels que - la prise de décision fragmentée, le manque d'informations fiables, le manque d'accès à l'information, l'accent sur les solutions technologiques, la faible participation ou représentation des parties prenantes, le manque de responsabilité et de transparence. De nouvelles recherches montrent que les pratiques malhonnêtes sont préjudiciables à l'utilisation durable de l'eau et de prestation de service. La corruption limite les possibilités d'améliorer les moyens de subsistance des populations pauvres.

Administration efficace de l'eau

Il n'existe pas un seul modèle d'administration efficace de l'eau. Pour être en vigueur, les systèmes d'administration doivent s'adapter aux particularités sociales, économiques et culturelles de chaque pays. Cependant, il y a certains principes ou attributs qui sont considérés essentiels pour l'administration

efficace de l'eau: approches adoptées doivent être ouvertes et transparentes, inclusives et communicatives, cohérentes et intégrées, équitables et éthiques, tandis que les performances et le fonctionnement devraient être responsables, efficaces, réceptifs et durables.

L'administration devient «efficace» ou «bonne» lorsque les conditions d'équité, de responsabilité, la participation, la transparence, la sensibilité existent. L'administration est un produit complexe d'interactions socio-politiques dans lesquels divers acteurs sociaux sont impliqués à différents niveaux. Le rôle du gouvernement doit être celui d'un animateur plutôt qu'un gestionnaire directif. Les aspects importants du rôle du gouvernement comprennent la formulation des politiques et de la législation nationales sur l'eau, la promulgation et l'application de la législation, en encourageant et en examinant minutieusement le secteur privé.

La bonne administration de l'eau ne peut pas être réalisée à la hâte en utilisant les plans d'autres pays ou régions. La bonne administration doit être élaborée par rapport aux conditions locales - les particularités sociales, économiques et culturelles de la région.

Conclusions

L'irrigation et le drainage confrontent à de nombreux défis, mais fournissent également des occasions d'aider la sécurité alimentaire globale. La modernisation et l'amélioration de l'irrigation se produit dans le monde aux taux et degrés divers. Cela ne suffira pas à résoudre les problèmes de l'eau et de la sécurité alimentaire. La politique, la gestion, l'institution et l'administration sont également des domaines clés qui doivent être étudiés et traités. L'amélioration de l'administration et de la gestion d'eau sont indispensables s'il faut satisfaire de manière durable les besoins des générations actuelles et futures.

* Extrait du document de référence «Interaction entre politique, science et société », présenté lors du premier Forum mondial d'irrigation, Mardin, Turquie

1 Vice-Président CIID, Canada, E-mail: laurie.tollefson @ agr.gc.ca

2 Conseil arabe de l'eau, Le Caire, Egypte

3 Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Bangkok, Thaïlande

4 Institut turc de l'eau, Istanbul, Turquie

Développement de l'irrigation pour améliorer la sécurité alimentaire au Zimbabwe: défis et opportunités

Selon la classification de la Banque mondiale, le Zimbabwe est un pays à faible revenu. L'eau agricole joue un rôle important dans la promotion de l'économie et l'amélioration du niveau de vie et de santé des Zimbabweens. Des questions telles que la réduction des coûts de production et des prix des produits agricoles, la commercialisation des produits, la liaison de manière intégrée de l'irrigation et du drainage avec l'approvisionnement en eau et l'assainissement, et l'amélioration de la prestation des services d'irrigation doivent être abordées pour atteindre la sécurité alimentaire. Dans le cadre de son plan stratégique quinquennal 2017, le Comité du Zimbabwe des Irrigations et du Drainage (ZwCID) participe activement à résoudre ces problèmes et à mettre en œuvre des solutions émergentes. L'ing. Thubelihle Thebe, Secrétaire du ZwCID, fournit un bref aperçu sur les défis et les opportunités concernant le développement des ressources en eau et de l'irrigation au Zimbabwe.

Ressources en eau et en terres

Le Zimbabwe est un pays enclavé de l'Afrique australe couvrant 39 millions d'hectares de terre, dont 11 millions d'hectares de terre sont cultivables. L'ensemble des ressources annuelles renouvelables ont été estimées à 20 km³ par an (12,26 km³ par an à l'intérieure) dont environ 4,21 km³ par an (21,05%) sont actuellement prélevées. Selon l'Autorité nationale de l'eau au Zimbabwe, il existe au Zimbabwe environ 2200 barrages, dont 260 sont considérés comme grands barrages. Sur le total de ces grands barrages, 250 barrages sont à la charge du gouvernement. La partie majeure de l'eau utilisée pour l'irrigation est stockée dans les grands barrages. Avec une population d'environ 12.970.000 habitants, la disponibilité en eau par habitant est de 1540 m³/habitant/an indiquant une situation de stress hydrique. Suit la répartition des prélèvements d'eau douce - l'agriculture (79%), l'usage domestique (14%) et l'industrie, y compris l'exploitation minière (7%).

Le Zimbabwe est divisé en sept bassins versants pour la gestion des ressources en eau. Le bassin hydrographique de Mzingwane du bassin Limpopo est le versant le plus développé en termes de stockage d'eau par rapport au ruissellement des eaux de surface. Environ 85% de l'eau de surface renouvelable annuel total est détournée et stockée, alors que seule une petite partie de cette eau stockée allouée aux fins agricoles est utilisée par les petits agriculteurs, principalement en raison du mécanisme de tarification de l'eau qui oblige les usagers à payer pour une allocation qu'elle n'est pas utilisée au maximum et efficacement.

Les ressources en eaux souterraines sont principalement utilisées pour l'approvisionnement en eau potable des zones rurales. Au Zimbabwe, il existe deux grands aquifères, à savoir, l'aquifère Nyamandlovu et l'aquifère Lomagundi d'où parviennent l'eau pour les exploitations commerciales à grande échelle qui utilisent l'eau principalement par les systèmes d'irrigation par aspersion. L'aquifère Nyamandlovu augmente également l'aqueduc municipal de Bulawayo. Il existe une nécessité



pour un accès juste et équitable aux ressources en eau. Les aquifères alluviaux qui représentent le chevauchement des ressources de surface et souterraines sont également une ressource importante des fournitures d'irrigation, surtout dans les zones à faible précipitation telles que les bassins hydrographiques de Mzingwane et de Gwayi au Zimbabwe.

La Communauté du développement de l'Afrique australe (SADC) a mis en place plusieurs commissions de cours d'eau transfrontières pour la gestion des cours d'eau partagés. Il est nécessaire de rationaliser l'irrigation et le drainage à l'échelle régionale par l'Association régionale d'irrigation de l'Afrique australe (SARIA).

Irrigation et drainage

Le Zimbabwe a créé un potentiel d'environ 220.000 ha, dont environ 136.000 ha fonctionnent en utilisant des systèmes d'irrigation. Avec l'utilisation des eaux transfrontalières au sein de protocoles régionaux, la superficie irriguée pourrait atteindre le chiffre de 2 millions d'hectares

de terre dont partie majeure étant dans le bassin du Zambèze.

Les systèmes de drainage sur les terres agricoles couvrent une superficie d'environ 75.000 ha. La partie majeure de la superficie irriguée et drainée provient des plantations de sucre dans le sud-est du Zimbabwe, où environ 40.000 ha sont irrigués principalement en utilisant les méthodes d'irrigation de surface. Le rendement moyen de la canne à sucre est d'environ 105 tonnes par hectare. Actuellement, seulement environ 7000 ha de blé ont été irrigués au Zimbabwe en raison de divers facteurs tels que les coûts élevés de production et les fournitures d'électricité peu fiables. Les agrumes, les légumes, le tabac et le maïs sont d'autres cultures principales cultivées par l'irrigation. Le pays connaît un déficit de production de céréales et d'autres cultures vivrières telles que les pommes de terre.

Irrigation à petite échelle

L'irrigation permet d'améliorer directement et considérablement la disponibilité alimentaire et la stabilité

de l'approvisionnement des systèmes d'irrigation des petits agriculteurs zimbabwéens et améliore également l'accès à la nourriture à travers la génération de revenus.

Un système d'irrigation à petite échelle se réfère à un système d'irrigation qui se trouve dans les « terres communales » soutenues dans le cadre du « système traditionnel de bail des terres » et collectivement détenu et gérée par un groupe d'agriculteurs qui vivent dans cette région et ont reçu des terres à l'intérieur d'une charge d'une prise d'eau pour but d'irrigation. La superficie moyenne attribuée aux agriculteurs est d'environ 0,5 ha et varie de 0,1 à 1 ha. Les agriculteurs sont responsables de diverses activités agricoles sur leurs parcelles dans le cadre de l'élargissement des activités du groupe. Le système d'irrigation à petite échelle compte pour 35.000 ha comprenant environ 15.000 ha de terre soutenue par de petites exploitations ayant moins de 1 ha de terre et environ 20.000 ha de terre soutenue par des agriculteurs ayant moins de 3 ha de terre. Environ 80% de ces projets d'irrigation des petites exploitations sont équipés des systèmes d'irrigation de surface dont 20% fait partie des systèmes d'irrigation par aspersion par de tuyau souple de résistance et par de tuyau semi-portable. La disponibilité limitée de la finance est la contrainte majeure pour augmenter la superficie irriguée.

L'augmentation de la population particulièrement dans les zones urbaines et l'augmentation de la demande alimentaire éventuelle sont des raisons importantes de l'augmentation du stress hydrique au Zimbabwe. Par conséquent, le débit récupéré des eaux usées est élevé dans les zones péri-urbaines. Il est estimé qu'environ 6000 ha de terre sont irrigués en utilisant les eaux usées dans les deux typologies directes et indirectes de l'irrigation par des eaux usées. Le défi reste à intégrer l'utilisation sûre de l'eau usée pour but alimentaire avec la gestion des ressources en eau en tenant compte des aspects sociaux, économiques et environnementaux relevant de cette pratique. L'utilisation des eaux usées pour but d'irrigation constitue une meilleure opportunité pour améliorer la sécurité alimentaire.

Il est possible d'augmenter la disponibilité d'aliments nutritifs dans les zones rurales à travers les systèmes d'irrigation à



Agricultures Eluhlaza au champ de choux séquoia

petite échelle qui reçoivent le soutien du gouvernement et des partenaires du développement. Le gouvernement vise à assurer la sécurité alimentaire nationale et le ZwCID s'engage à soutenir le gouvernement pour atteindre son mandat de libérer le Zimbabwe de la faim.

Les usagers paient au gouvernement à travers l'autorité nationale de l'eau pour l'abstraction de l'eau à partir des barrages appartenant au gouvernement. Les frais comportent une charge d'une unité de l'eau brute et des taxes requis. Dans le cas des barrages privés, les usagers doivent payer une taxe au gouvernement et au conseil du sous-bassin versant qui gère localement l'eau. Toutes les charges dépendent de la quantité d'eau allouée à l'utilisateur par an et reviennent quelle que soit l'utilisation. Cela pose des défis intéressants en particulier pour le secteur d'irrigation à petite échelle.

Défis institutionnels

Les agriculteurs doivent être capables de relever le défi de la répartition d'eau et de la tarification. Ce développement des capacités pourrait se faire à travers la formation et le partage des connaissances entre les agriculteurs dans le cadre organisé des associations d'usagers d'eau d'un seul secteur ou des multi-secteurs. La représentation des agriculteurs (surtout ceux des zones rurales et péri-urbaines) était faible dans les conseils des sous-

bassins versants qui gèrent l'eau au niveau local. Cela doit être accompagné des révisions politiques de tarification de l'eau agricole du gouvernement. Les possibilités d'irrigation à petite échelle à faible coût et d'utilisation durable des zones humides doivent être explorées en tant que moyen de contribuer à la sécurité alimentaire du ménage et de la communauté.

Au Zimbabwe, il existe différentes agences gouvernementales responsables de l'eau, de l'irrigation et du développement agricole. Le rôle de ces organisations parfois chevauche ou n'est pas clairement défini qui entraîne un manque de responsabilité de l'institution chargée de prestation de services d'irrigation et de drainage. Dans certains cas, l'autorité de l'eau gère le stockage de l'eau, la distribution de l'eau et la distribution aux agriculteurs. Le gouvernement a largement développé et maintenu des ressources en eau et des systèmes d'irrigation à petite échelle, alors que les entreprises privées et les individus ont développé leurs systèmes d'irrigation sur le terrain.

L'adresse électronique de l'Ing. Thubelihle A. Thebe: <atthebe@gmail.com>.

Le Comité du Zimbabwe des Irrigations et du Drainage (ZwCID)

Le Zimbabwe rejoint la CIID en 1955. Le Comité du Zimbabwe des Irrigations et du Drainage (ZwCID) est une organisation bénévole publique réunissant diverses parties prenantes du domaine d'irrigation et de drainage du Zimbabwe pour faire avancer les objectifs de la CIID. Actuellement, il est parrainé par le gouvernement du Zimbabwe. Suivent les membres du bureau de ZwCID pour la période 2013-2016: Dr Conrad Zawe (Président), trois vice-présidents (Dr Simon Madyiwa, Dr Isiah Mharapara, M. Mawira Chitima), Mme Soneni Nyamangara (Trésorier), Dr Hodson Makurira; Ing. Martin Ager; Ing. Vavavirai H. Choga, Mme O. Nyanhongo et Ing. Thubelihle A. Thebe (Secrétaire).

Irrigation et drainage pour la durabilité environnementale *

Charlotte de Fraiture¹, Aynur Fayrap², Olcay Unver³ et Ragab Ragab⁴

Introduction

Le rôle important joué par l'irrigation et le drainage dans la production alimentaire et la productivité augmente au cours des dernières décennies et est accrédité pour les succès au cours de la «révolution verte» et l'éradication de la famine en Asie. Mais, l'irrigation est aussi considérée responsable pour le manque d'eau, la dégradation sévère de l'environnement telle que l'irrigation excessive qui provoque la hausse de la nappe phréatique et la salinisation des sols, la pollution due à l'application des engrais et des pesticides, le déplacement des personnes sans indemnisation adéquate et l'augmentation des inégalités sociales. Les grands fleuves - Jaune, Colorado, Murray Darling et Indus - sont surchargés et certains deviennent secs pendant plusieurs mois de l'année en raison de la surexploitation. Les niveaux des eaux souterraines sont en baisse dans de nombreux pays. Par conséquent, les approches alternatives à la gestion d'eau pour la production alimentaire sont essentielles pour atteindre le triple objectif d'accroître la production alimentaire, l'accès équitable et la durabilité environnementale.

Impacts de l'utilisation d'eau agricole sur l'environnement

L'utilisation de l'eau agricole exerce des effets négatifs sur l'environnement. L'application d'eau excédentaire en irrigation peut conduire aux pertes en raison du ruissellement et de la percolation profonde. Dans certains cas, ces pertes d'eau peuvent être réutilisées ailleurs. Dans d'autres cas, ces eaux sont irrévocables en raison de puits salins ou de coûts élevés. L'efficacité faible de l'irrigation peut conduire aux problèmes tels que l'engorgement, la montée de nappe phréatique, la salinité et l'alcalinité.

L'utilisation des eaux d'irrigation de basse qualité telles que l'eau de drainage, les eaux souterraines salines et les eaux usées non traitées exercent un impact négatif sur l'environnement. L'accumulation excessive de sels solubles et / ou de sodium dans le sol est l'effet le plus nuisible de l'utilisation de l'eau de basse qualité.

L'utilisation de l'eau agricole peut exercer un impact sur l'environnement non seulement en réduisant la disponibilité de l'eau disponible, mais aussi en polluant l'eau, en modifiant le débit des rivières, et en réduisant la connectivité des habitats. La maintenance et le rétablissement des débits environnementaux peuvent poser un véritable défi où la croissance et le développement économique peuvent intensifier la concurrence pour les ressources en eau.



Approches pour minimiser les impacts négatifs sur l'environnement

Les pratiques de l'exploitation agricole, la gestion de l'eau, l'amélioration de la distribution d'eau (par exemple, le revêtement des canaux ou l'utilisation des tuyaux) et les infrastructures (telles que les systèmes de tuyau sous pression et l'usage des systèmes d'irrigation modernes tels que aspersion et goutte à goutte) peuvent réduire les pertes d'eau évitables. Le drainage approprié minimise les problèmes d'engorgement, de hausse des nappes phréatiques et de salinité des sols.

L'utilisation des eaux de basse qualité sur les terres irriguées exige le contrôle de la salinité des sols par la méthode de lessivage et de drainage de l'eau et du sel excédentaires. La formation et l'échange sont des conditions préalables pour assurer l'irrigation et le drainage appropriés des parcelles. Le drainage contrôlé maintient la hausse de nappe phréatique pendant la saison quand les cultures ne poussent pas.

Une approche évidente pour minimiser les impacts négatifs de l'irrigation sur l'environnement est de réduire la quantité d'eau prélevée pour la production agricole. L'amélioration de la productivité de l'eau est nécessaire pour augmenter la production et atteindre les objectifs de sécurité alimentaire tout en protégeant l'environnement.

Les éco-systèmes agricoles irrigués (tels que les rizières irriguées) ont la tendance à maximiser la production agricole (le riz et les crevettes dans les champs de riz paddy), mais quand bien gérés, ils peuvent fournir d'autres services involontaires tels que le contrôle de l'érosion par les terrasses, la maintenance des crues et des sédiments, la recharge des eaux souterraines et l'habitat des oiseaux. La valeur économique des services des écosystèmes peut être importante, et est parfois plus grande que

la valeur des récoltes. Les rizières contribuent au changement climatique par l'émission de méthane. Les pratiques alternatives de la gestion d'eau telles que l'irrigation alternée humide-sèche ou l'aération par le drainage de mi-saison réduisent les émissions de

méthane.

L'intégration de différents avantages, tels que la production alimentaire, la recharge des eaux souterraines, le contrôle des crues, la biodiversité et la séquestration du carbone, dans le cadre de la gestion d'eau agricole exige de supprimer barrières qui existent entre différentes disciplines tels que les ingénieurs, les écologistes, les agronomes, les économistes, les hydrologues et les spécialistes du climat.

Conclusions

Les décisions concernant la gestion d'eau et de terre impliquent souvent des concessions mutuelles. La perte des services importants de l'écosystème dans certaines régions peut menacer la durabilité de la base des ressources en eau et en terre dont dépend l'agriculture. Les approches de la gestion d'eau qui intègrent la fourniture de la nourriture, de l'énergie et d'autres services de l'écosystème sont nécessaires pour équilibrer les multiples demandes des ressources qui deviennent de plus en plus rares. La question reste cependant comment gérer de manière active l'eau pour la production alimentaire et les avantages environnementaux et quelles mesures incitatives pourraient être mises en œuvre pour assurer cet équilibre.

* Extrait du document de référence «Les approches intégrées de la gestion d'eau pour la production alimentaire durable» présentée au premier Forum mondial d'irrigation, Mardin, Turquie

1. Professeur des terres et des eaux de l'UNESCO-IHE, Delft, Pays-Bas, E-mail: c.defraiture@unesco-ihe.org
2. Ingénieur agronome, Direction générale des travaux hydrauliques de l'Etat, Ankara, Turquie. E-mail: aynurf@dsi.gov.tr
3. Directeur adjoint de la Division des terres et des eaux, FAO, Rome, Italie, E-mail: olcay.unver@fao.org
4. Vice-Président CIID, Centre de l'Ecologie et de l'Hydrologie, CEH, Wallingford, RU, E-mail: ragab@ceh.ac.uk

Financement de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance de l'eau d'irrigation*

François Brelle¹ et Etienne Dressayre²

Financer l'irrigation et le drainage est véritablement un sujet très vaste, dont chaque composante requiert une analyse spécifique: investissement initial, exploitation, maintenance, renouvellement, rénovation, modernisation et services auxiliaires tels que la formation. À cet égard, suivent les questions qui exigent les réponses:

- Quelle doivent être les contributions des Etats ou de leurs agences ou établissements publics, en d'autres termes des citoyens par l'impôt?
- Quel peut être le rôle du secteur privé, que ce soit pour financer, construire ou exploiter, dans quels cas et sous quelles conditions?
- Quelle doit la contribution des usagers d'eau?
- Comment aborder la question du financement de la conservation des ressources en eau?
- Quelles sont les autres conditions qui doivent être remplies pour que les divers dispositifs de financement réussissent?

L'infrastructure d'irrigation, comme d'autres grands systèmes hydrauliques, contribue généralement à l'aménagement du territoire, et donc dépend de politiques et de stratégies nationales de développement. Elle est donc généralement financée par les gouvernements par le moyen des institutions publiques. L'investissement initial et le financement de la gestion d'actifs physiques ne devraient donc pas être considérés de manière séparée. Le développement récent des services d'irrigation offre des possibilités évidentes mais aussi présente des défis qui doivent être compris et relevés pour impliquer le secteur privé dans le financement du développement/de la gestion d'irrigation.

Les barrages de stockage servent le plus souvent à divers usages tels que la production hydroélectrique, l'approvisionnement en eau aux zones urbaines et aux industries outre l'irrigation. Ainsi, l'identification et la reconnaissance des usages multiples de l'eau peuvent être très utiles pour mobiliser les fonds nécessaires pour le financement des projets, au stade de construction et d'exploitation. L'investissement initial et le financement de la gestion d'actifs physiques ne devraient donc pas être considérés de manière séparée.

En ce qui concerne les infrastructures d'irrigation, il faut poser une question importante: qui va profiter du développement de l'irrigation et qui doit payer le coût? Les projets d'irrigation



accordent plus de service que la fourniture de l'eau aux agriculteurs. Ils contribuent aux moyens d'existence et à la prévention de l'exode rural vers les banlieues de la ville. Est-ce que les usagers de l'eau doivent être facturés selon le principe de « recouvrement intégral des coûts » et est-ce qu'un principe vraiment pertinent? Il est affirmé que les prix alimentaires ne peuvent pas être suffisamment élevés pour les agriculteurs - en particulier les petits exploitants des pays en développement - pour faire un profit minimum après avoir payé tous les frais nécessaires pour leur production.

Le coût de l'exploitation et de la maintenance est généralement assuré par la mise en place et l'application d'une tarification appropriée des services d'eau. Il existe aussi un «coût du développement durable» (SC) des projets d'irrigation, y compris la conservation des ressources en eau. Le SC est souvent évalué plus bas que son coût total, tel qu'il n'inclut pas le coût de l'investissement initial, mais permet à la gestion d'actifs à long terme, car elle comprend les coûts d'exploitation, de maintenance courante corrective et préventive (réparation), de modernisation durable et les coûts de renouvellement.

La volonté des agriculteurs de payer dépend largement de la qualité du service de l'eau. Autoriser les Associations des usagers d'eau (AUE) pour l'exploitation, la maintenance et la collecte des redevances est une alternative intéressante à la gestion publique et à la délégation du pouvoir à l'entreprise privée. L'optimisation du coût des services d'eau pourrait être atteinte grâce à une combinaison adéquate des compétences et des capacités respectives de public, privé et utilisateur final. On croit qu'en facturant les bénéficiaires directement pour l'eau utilisée, il sera possible d'améliorer leur sens de responsabilité et d'assurer leur partenariat éventuel dans le système d'irrigation.

Il existe un potentiel pour impliquer le secteur privé dans le financement des projets d'irrigation à travers les PPP, mais il y a des risques. L'implication du secteur privé dans l'irrigation peut être recherchée dans le cadre de certaines conditions, notamment en ce qui concerne les risques qui doivent être distribués équitablement entre les partenaires publics et privés.

Car les prix du marché des produits agricoles sont rarement assez élevés pour les agriculteurs - en particulier pour les petits exploitants des pays en développement - pour faire un profit minimum après avoir payé tous les frais nécessaires pour leur production, le service de l'eau est souvent évalué plus bas que son coût marginal, ou au niveau du «coût du développement durable» (SC).

Enfin et surtout, la conservation des ressources en eau a un coût, et donc quelqu'un doit le payer. Les transactions monétaires peuvent être utiles pour régler l'utilisation équitable du bien commun. De nombreux pays, notamment au nord de l'Europe, ont mis en place des taxes sur les prélèvements d'eau. L'Afrique du Sud et l'Australie ont fait le choix de marchés de l'eau, qui peuvent mettre en place les incitations à s'abstenir de surconsommation et à soutenir l'amélioration de l'efficacité opérationnelle de l'infrastructure. Dans tous les deux cas, un règlement rigoureux est la seule façon pour maintenir le partage équitable des ressources.

* Extrait du document de référence « Financement d'irrigation », présenté au premier Forum mondial d'Irrigation, Mardin, Turquie

1 Vice-Président CIID – Président de l'AFEID, Directeur Technique Ingénierie de la Société du Canal de Provence, France, E -mail: afeid@irstea.fr

2 Administrateur AFEID, Directeur de Projets, France, E -mail: etienne.dressayre @ BRL



IQ™

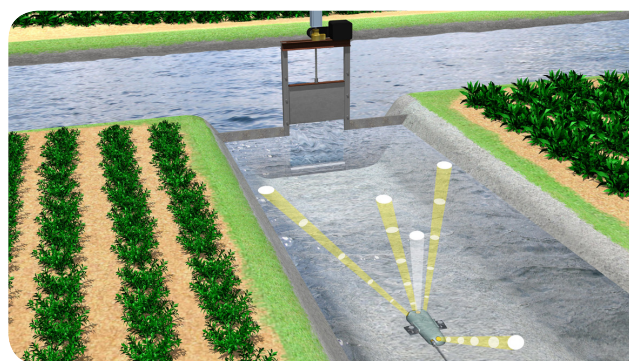
Pronunciation: /,i-'ky{uuml}/

Function: n

Definition: [i - intelligent q - flow]

a: term used to express the superior intelligence in an acoustic Doppler measurement device;

b: a score on a standardized intelligence test determined by extraordinary data collection capabilities relative to the average performance of other flow meters.



Irrigation

flow-control
TOTAL VOLUME
Designed for Turnouts
simple installation
Save water. Save money.

Scientific papers, technical notes and SonTek-IQ specifications at sontek.com/iq.
Questions? E-mail: inquiry@sontek.com or call +1.858.546.8327.
See the SonTek-IQ in action: [youtube/sontekysi](https://www.youtube.com/watch?v=sontekysi)



a xylem brand



ICID•CIID

Etablie 1950, la Commission Internationale des Irrigations et du Drainage (CIID) est une Organisation Internationale Non-Gouvernementale Scientifique, Technique, volontaire et bénévole, ayant son siège social à New Delhi, Inde.
Lettre CIID (trimestrielle), Texte original en langue anglaise déjà paru.

Version Française

Mme. Chitra Toley, Unité française
Composition: K.D. Tanwar, CIID
ICID, 48 Nyaya Marg, Chanakyapuri
New Delhi - 110021, India
E-mail: icid@icid.org