

Nouvelles CIID

UN MONDE SÛR EN EAU, LIBRE DE LA PAUVRETÉ ET DE LA FAIM



MESSAGE DU PRESIDENT

Chers collègues,

Une masse critique de solutions technologiques aux problèmes mondiaux liés à l'eau, en particulier dans le secteur agricole, est en train de se constituer et il est rassurant de constater que les principaux décideurs du monde prennent note de cette opportunité. Au cours de mes voyages à divers pays au cours des dernières années, j'ai constaté un sentiment d'optimisme dans tous les domaines en dépit de tous les défis auxquels nous sommes confrontés en raison du phénomène de changement climatique erratique et de son impact négatif potentiel sur notre sécurité hydrique et alimentaire à long terme. Au cours de l'évolution, l'humanité a toujours essayé de rechercher des solutions aux problèmes de survie et dans notre secteur, je vois le rôle prometteur que la technologie va jouer dans ce sens. Dans ce bref message, je voudrais partager certaines de mes réflexions sur les problèmes de productivité de l'eau agricole et les options qui sont disponibles.

La productivité de l'eau agricole, une mesure courante relative à la performance de l'eau agricole, est largement fonction de la technologie utilisée pour l'application de l'eau. D'autres facteurs peuvent inclure le type de culture et de sol, les pratiques

de gestion de l'eau et les niveaux de précipitations locales. L'irrigation par submersion est une méthode traditionnelle d'application de l'eau utilisée dans la plupart des cas à l'échelle mondiale, même dans les conditions de pénurie d'eau. Cependant, alors que la demande en eau augmente dans d'autres secteurs de l'économie, l'utilisation de l'eau agricole attire l'attention des décideurs et des gestionnaires des ressources en eau pour atteindre des économies potentielles. L'attente générale est que l'utilisation de l'eau agricole nécessite des améliorations considérables afin que l'eau puisse être partagée plus équitablement entre les diverses demandes.

Les ingénieurs en irrigation et en ressources en eau traitent ce problème depuis le début de la réorientation rapide des ressources en eau douce vers d'autres secteurs tels que l'industrie, les services et les approvisionnements domestiques. En négligeant les avantages environnementaux de l'irrigation par submersion, la réflexion actuelle dans le secteur vise à améliorer la productivité de l'eau agricole, ce qui signifie plus de production avec moins d'eau, comme voie à suivre. L'irrigation de précision correspondant aux besoins en eau des cultures et à la quantité disponible est un domaine qui a suscité un intérêt considérable pour la recherche. Par conséquent, de nombreuses innovations démontrent maintenant la viabilité commerciale. L'irrigation de précision se base surtout sur le principe que les besoins en eau des cultures doivent être mesurés aussi précisément que possible à l'aide de la technologie la plus récente, et que cette exigence doit être satisfaite aussi exactement que possible physiquement dans un environnement spatio-temporel donné. Dans ce contexte, on suppose généralement qu'une autre agence ou un autre mécanisme s'occupera des écoulements de l'eau dans l'environnement, qui méritent cependant une approche plus globale de l'élaboration d'une politique de l'eau fondée sur l'écologie.

Chers collègues, le Centre d'investissement de la FAO a dévoilé cette année ses nouvelles «Directives sur les projets d'investissement en irrigation» lors de la Journée mondiale de la Terre. Ces directives introduisent des approches, des outils et des ressources innovantes pour faire face aux défis du développement de l'irrigation tels que la pénurie d'eau, la concurrence pour les ressources naturelles partagées et l'impact du changement climatique sur les futures ressources en eau.

La Commission internationale des irrigations et du drainage (CIID), créée en 1950, place la sécurité alimentaire et la sécurité de l'eau au cœur de son mandat. Au cours des décennies, la CIID a été le témoin constant des progrès technologiques réalisés dans les domaines de la mesure de l'eau par satellite ou par détecteurs, tels que les SIG et les tensiomètres, de systèmes efficaces de transport et de distribution de l'eau, tels que l'irrigation par canalisation avec goutteurs en surface ou souterrains; et des régimes de gestion scientifiques permettant une irrigation de précision. Afin de mieux documenter et récompenser ces innovations, la CIID a créé en 1997 les Prix annuels WatSave, qui encouragent l'utilisation judicieuse de l'eau dans l'agriculture. J'encourage tous les chercheurs et innovateurs à utiliser la plateforme CIID pour partager les avantages de leurs travaux concernant les améliorations de la productivité de l'eau dans le secteur agricole.

Les articles publiés dans ce numéro expliquent en détail les approches technologiques en matière de calcul, de planification et de gestion de l'eau. Et j'espère que vous les trouverez utiles.

Bonne lecture et meilleurs voeux!

Le Président CIID

Felix Reinders



ICID·CIID

www.icid.org

A l'intérieur ►

- 2-3 Systèmes d'irrigation à énergie solaire (SPIS)
- 4-5 Productivité de l'eau agricole en Afghanistan
- 6 Bassin Futures *: Soutenir un monde sécurisé en eau
- 7 Conférence internationale «PAWEES-INWEPF», Nara 2018
- 8 Gouvernance et gestion de l'eau en Inde

Systèmes d'irrigation à énergie solaire (SPIS)

Tout en reconnaissant l'exigence et le potentiel des systèmes d'irrigation à énergie solaire (SPIS) en Afrique, le Bureau du Proche-Orient et de l'Afrique du Nord de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, (FAO-RNE), au Caire, en Égypte, s'est associé à la CIID pour connaître le succès réalisé par le SPIS en Inde à travers un voyage d'étude d'une délégation de haut niveau d'Égypte et de Tunisie. Cet article est le résumé des résultats d'apprentissage des activités menées lors de voyage d'étude susmentionné dans trois États de l'Inde et dans sa capitale, New Delhi.

Besoin de SPIS

Avec l'épuisement rapide des combustibles fossiles et les menaces de réchauffement de la planète, des sources d'énergie propres et alternatives sont étudiées dans le secteur de l'énergie. Ces dernières années, l'énergie solaire est devenue l'une des sources d'énergie les plus propres, écologiques et fiables. L'énergie, l'un des principaux intrants de l'agriculture, en particulier pour l'irrigation, devient une priorité dans le programme de la gestion de l'eau agricole. À cet égard, les systèmes d'irrigation à énergie solaire (SPIS) commencent à gagner du terrain dans le monde en tant qu'alternative aux pompes électriques ou diesel classiques. De telles pompes offrent une possibilité d'irrigation respectueuse de l'environnement en raison de la réduction significative des émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'empreinte carbone plus élevée des options d'électricité utilisant des combustibles fossiles. Pour le développement agricole et rural durable, les SPIS se sont révélés être une aubaine pour plusieurs projets pilotes et projets à l'échelle quasi commerciale. Les SPIS fournissent aux agriculteurs une source fiable d'énergie propre pour irriguer leurs terres tout en réduisant leurs coûts d'exploitation et en leur évitant les fluctuations des prix du carburant.

Avantages de SPIS

Dans les régions rurales, en particulier dans les pays en développement, l'agriculture est la principale source de revenus des agriculteurs. Dans la mesure où le coût d'opportunité de la terre dans de telles zones reculées est minime et que la connectivité au réseau électrique est très mauvaise, les agriculteurs ne peuvent disposer d'un approvisionnement en énergie à la demande pour pouvoir irriguer leurs cultures à temps et par conséquent, l'activité agricole qui en résulte dans ces régions est très faible. En outre, les coûts d'acquisition et de maintenance des pompes à moteur diesel ne sont pas abordables à tous les niveaux.

Le SPIS fournit aux agriculteurs la possibilité d'obtenir un revenu supplémentaire en cas de production d'énergie excédentaire, l'électricité excédentaire pouvant être vendue au réseau électrique national et les agriculteurs pouvant retirer l'électricité du réseau en cas de demande.



Les délégués ont visité le projet d'irrigation à énergie solaire de Talwara au Pendjab (Inde)

Les SPIS remplacent les exercices physiques pénibles requis lors de l'irrigation classique par le bouton électrique alluminé/éteint pratique qui peut être actionné à distance. De plus, SPIS donne l'opportunité d'avoir un revenu supplémentaire à la famille grâce à l'agriculture légumière cultivée dans l'arrière-cour par les femmes et d'autres entreprises locales. Avec les SPIS en place, les agriculteurs disposent d'une source d'électricité fiable pour l'irrigation et, si elle est associée à une source d'alimentation en eau durable, il donne lieu à un moyen d'existence durable.

Coûts associés aux interventions SPIS et gouvernementales

L'un des principaux inconvénients des systèmes de pompage à énergie solaire est qu'ils nécessitent d'importants investissements lors de leur installation initiale, ce qui empêche les agriculteurs d'adopter le SPIS comme option viable pour la production d'électricité destinée à l'irrigation. Bien qu'au cours de leur vie, l'énergie solaire coûte moins cher que les pompes fonctionnant au diesel. Par conséquent, les interventions du gouvernement sont essentiellement nécessaires pour soutenir les agriculteurs sous forme de subventions pour l'achat du matériel et pendant la phase initiale des projets pour une mise en œuvre et une adoption réussies.

Le gouvernement fédéral devrait jouer un rôle de facilitateur et fournir des orientations plus générales pour le développement durable du secteur agricole ainsi que les fonds initiaux ou les subventions nécessaires pour l'adoption plus large de technologies permettant d'améliorer la productivité

agricole et la conservation des ressources naturelles tout en empêchant la migration des jeunes vers les zones urbaines par la création des opportunités d'emploi dans le secteur rural. Normalement, dans les pays en développement, les agriculteurs reçoivent des subventions pour les intrants agricoles tels que le diesel et l'électricité, c'est-à-dire à un taux bien inférieur à celui du marché libre, sans intervention de l'État. Globalement, les agriculteurs reçoivent des subventions pour l'irrigation, l'électricité, les engrais, les semences, etc. Ces subventions devraient être réorientées vers des sources d'énergie propres afin de promouvoir un développement économique et durable dans les secteurs agricole et énergétique. En outre, les lois sur les eaux souterraines devraient être réglementées par le cadre stratégique des ressources naturelles du gouvernement afin de réduire les prélèvements excessifs.

Modèles commerciaux viables

Certains des modèles commerciaux les plus réussis impliquent la participation du secteur privé, un soutien suffisant du gouvernement et la participation active de la communauté. Chaque acteur joue un rôle spécifique dans l'adoption de SPIS sur le terrain, car le gouvernement peut, par le biais de ses politiques, fournir aux agriculteurs une aide financière sous forme de subventions, tandis que le secteur privé peut activement mener des programmes de renforcement des capacités et fournir aux agriculteurs le soutien technique après-vente.

Les modèles commerciaux associant SPIS aux systèmes de micro-irrigation pour cultiver les légumes et de cultures commerciales ont donné des résultats très positifs dans



Les délégués discutent avec des agriculteurs des avantages de SPIS à Alwar, Rajasthan (Inde)

les régions arides et semi-arides de l'Inde. L'agriculture sous contrat s'avère être un autre modèle réussi dans lequel les agriculteurs reçoivent un soutien du secteur privé pour l'ensemble de la chaîne de valeur de la production. D'autres modèles incluent le travail du secteur privé en collaboration avec les agriculteurs progressistes pour un soutien technique local. Dans presque toutes les réussites, le secteur privé travaillant à la fabrication d'équipements à base solaire joue un rôle catalyseur. Le secteur privé travaille en étroite collaboration avec les agriculteurs, les responsables locaux de la vulgarisation et de l'irrigation et encourage le renforcement des capacités des agriculteurs.

Renforcement de capacité

Les efforts de renforcement des capacités à long terme ont été la clé de la réussite dans laquelle une assistance complète était toujours disponible aux bénéficiaires pilotes. Les programmes de renforcement des capacités sont nécessaires pour aider les agriculteurs, les vulgarisateurs, les entreprises agricoles locales et les autres parties prenantes. Un modèle adaptatif continu permettant de modifier les stratégies et les produits de mise en œuvre est nécessaire pour garantir le succès des projets nouveaux. Les parties

prenantes du secteur de l'eau ont besoin d'informations validées scientifiquement sur les changements climatiques et de leur impact potentiel sur la vie humaine et les ressources naturelles, y compris l'eau. Pour développer davantage les capacités techniques au niveau de la ferme et de la communauté, des interventions soutenues des gouvernements et du secteur privé sont nécessaires. L'objectif principal de ces programmes devrait être de sensibiliser les agriculteurs à une utilisation judicieuse de l'eau pour améliorer la productivité et de réduire les coûts des intrants. En outre, au niveau gouvernemental, les politiques et les réglementations devraient être appliquées pour surveiller et limiter le prélèvement excessif des eaux souterraines ou de surface.

Conclusions et Recommandations

Le gouvernement cherche à réduire les subventions et l'empreinte sur les ressources naturelles des exploitations, tandis que les agriculteurs ont pour objectif d'améliorer la production et d'accroître les revenus avec une main-d'œuvre réduite pour assurer la prospérité économique et répondre aux demandes croissantes de sa famille. Par conséquent, lors de la mise en œuvre de SPIS, ces objectifs qui s'excluent mutuellement, à savoir ceux

du gouvernement et des agriculteurs individuels, doivent être pris en compte. Grâce à la mise en œuvre judicieuse de la technologie et aux politiques gouvernementales complémentaires, le SPIS constitue une excellente alternative aux pompes à moteur diesel ou électriques pour prélever de l'eau aux fins d'irrigation. L'introduction de l'énergie solaire, associée à l'adoption de systèmes de micro-irrigation, a donné des résultats prometteurs dans de nombreuses régions du monde, notamment en Inde.

Un aspect très négligé de l'application de l'énergie solaire en agriculture réside dans ses autres applications dans les exploitations agricoles en plus de l'application de l'eau. La disponibilité de l'énergie au niveau de la ferme serait également utile pour la réduction des déchets, le secteur laitier, la connectivité aux moyens de communication de masse et les sources de connaissances, les activités après récolte telles que le battage, le nettoyage, le chauffage / refroidissement et un sentiment général de sécurité énergétique dans la famille agricole. La disponibilité de l'énergie augmente également la capacité de filtration de l'eau potable pour les membres de la famille.

La bonne mise en œuvre de SPIS n'est pas simplement une activité axée sur la technologie; cela exige également un environnement politique favorable, des modèles commerciaux adaptables localement et une capacité adéquate des agriculteurs, des vulgarisateurs et des professionnels de la gestion de l'eau, entre autres. La clé du succès réside dans une adoption continue et des exploitations soutenues grâce à une main-d'œuvre locale qualifiée et non qualifiée, ainsi qu'à des avantages opérationnels et financiers supérieurs aux moyens traditionnels d'approvisionnement en énergie et au remplacement continu des éléments du système par les ressources des propriétaires et non par des subventions.



Les délégués discutent des avantages et des défis des systèmes SPIS avec les Associations des usagers de l'eau à Talwara, Pendjab (Inde)



Productivité de l'eau agricole en Afghanistan

Er. Najumuddin*

Assurer la sécurité de l'eau reste essentiel en Afghanistan pour la production agricole future et pour satisfaire d'autres besoins de moyens d'existence. L'agriculture représente environ un tiers de l'économie nationale et plus de deux tiers de l'emploi, en particulier dans les régions rurales. La croissance agricole reste un élément clé de la croissance nationale et de l'emploi, et constitue également la base d'une transformation structurelle réussie de l'économie nationale. En raison du climat aride à semi-aride du pays, l'agriculture dépend dans une large mesure de la disponibilité de l'eau d'irrigation. L'économie afghane dépend donc essentiellement de l'eau.

La plupart des bassins hydrographiques connaissent des problèmes de stress hydrique et les populations vivent avec un niveau insuffisant de sécurité hydrique qui exerce un impact sur la sécurité alimentaire, la production d'énergie et la santé écologique du bassin. Elle affecte également la santé et les moyens d'existence de ses populations. Les réseaux fluviaux afghans font déjà partie des réseaux hydrographiques les plus stressés en Asie (avec le fleuve Helmand au sommet) et probablement dans le monde. Comme dans le reste du monde, la variabilité climatique, ainsi que d'autres changements mondiaux et régionaux tels que la dégradation des nappes phréatiques, devraient aggraver les problèmes liés à l'eau. L'Afghanistan est particulièrement vulnérable en raison de son environnement montagneux et de son hydrologie enneigée.

Le manque de la disponibilité de l'eau d'irrigation est un empêchement important concernant l'amélioration de la productivité agricole en Afghanistan. La Banque mondiale (BM) est un partenaire de longue date du ministère de l'Agriculture, de l'Irrigation et de l'Élevage (MAIL) dans l'appui à la construction et à la réhabilitation de systèmes d'irrigation afin d'accroître l'accès des agriculteurs à l'eau. Dans le cadre de ces efforts, le projet de gestion de l'eau à la ferme (OFWMP) a été conçu dans le but d'améliorer la productivité agricole dans les zones du projet en améliorant l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Le projet a commencé ses activités en mars 2011 avec un soutien financier de 41,0 millions de dollars américains reçu du Fonds en fidéicommiss spécial pour la reconstruction de l'Afghanistan (ARTF) sous la

direction de la Banque mondiale (BM). Elle a demandé un financement supplémentaire de 45 millions USD en 2016 pour soutenir le développement des activités et restructurer le projet initial afin de répondre aux besoins et aux demandes croissantes des communautés sur la base des leçons tirées. Actuellement, le projet fonctionne dans cinq régions (Centre, Bamyan / Baghlan, Herat, Nord et Est) couvrant 23 provinces du pays en service afin de fournir des systèmes d'irrigation efficaces pour améliorer l'efficacité du transport et de l'application et augmenter la productivité de l'eau.

Projet OFWM et Productivité de l'eau agricole

Comme stipulé dans les documents actuels de l'OFWMP, le Projet de développement (PDO) vise à améliorer la productivité de l'eau agricole dans les zones du projet en améliorant l'efficacité de l'utilisation de l'eau. L'augmentation de la productivité de l'eau est l'un des indicateurs clés proposés pour mesurer le succès du projet en termes de degré de réalisation de PDO, et sa meilleure évaluation revêtirait une grande importance aux décideurs gouvernementaux et d'autres parties prenantes impliqués dans la planification et la considération des priorités des investissements dans le développement du secteur agricole. Le projet visait principalement à améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau pour augmenter la production agricole, à renforcer les capacités du personnel local pour mettre en œuvre des projets similaires dans le pays et à éduquer les agriculteurs pour qu'ils adoptent des systèmes d'irrigation à haute efficacité

énergétique (HEIS) et d'autres pratiques agricoles modernes. Le projet comprend les composantes suivantes:

- i. **Réhabilitation et gestion de l'irrigation dans les cinq régions:** Ce composant aurait les deux sous-composants suivants:
 - (a) Création et renforcement d'associations d'irrigation et
 - (b) Amélioration des infrastructures d'irrigation pour les périmètres irrigués existants, généralement inférieurs à 1 000 hectares.
- ii. **Soutien à l'amélioration de la productivité:** Soutien à l'amélioration de la productivité de l'agriculture et de l'eau par la démonstration d'activités d'irrigation moderne (HEIS), de pratiques agronomiques et d'assistance technique.
- iii. **Renforcement institutionnel et renforcement des capacités du MAIL:** renforcement institutionnel et renforcement des capacités techniques et administratives du MAIL, notamment par la mise en place d'un cadre juridique pour le sous-secteur de l'irrigation et du drainage.
- iv. **Gestion de projet, coordination, suivi et évaluation:** cette composante prend en charge directement les coûts de fonctionnement différentiels, les coûts de personnel du projet, la logistique (véhicules) et les équipements de bureau essentiels liés à la mise en œuvre du projet, afin de garantir une gestion rationnelle du projet.

Le concept de la productivité de l'eau agricole (CWP), en général, est considéré comme une mesure robuste de la capacité des systèmes agricoles à convertir l'eau en production d'aliments et de fibres. Bien qu'il ait été principalement utilisé pour évaluer la fonction des systèmes d'irrigation en tant que quantité de "récolte par goutte", habituellement exprimée en kg / m³ ou en tonnes / m³, elle est l'indicateur le plus significatif lorsque les ressources en eau deviennent de plus en plus rares. Le but fondamental de CWP est de permettre des comparaisons entre les systèmes d'utilisation

Table. River Basins of Afghanistan

River basin	Area (%)	Water (%)	Rivers
Amu Darya	14	57	Amu Darya, Panj, Wakhan, Kunduz, Kokcha
Hari Rod-Murghab	12	4	Hari Rod, Murghab, Koshk
Helmand	41	11	Helmand, Arghandab, Tarnak, Ghazni, Farah, Khash
Kabul (Indus)	11	26	Kabul, Kunar, Panjshir, Ghorband, Alinigar, Logar
Northern	11	2	Balkh, Sar-i-Pul, Khulm
Non-drainage area	10		

Source: Favre and Kamal, Watershed Atlas of Afghanistan (A topology of Irrigation System in Afghanistan, Bob Rout 2008)

* Projet de gestion de l'eau à la ferme, Ministère de l'agriculture de l'Afghanistan, courriel: najum.anjum@mail.gov.af

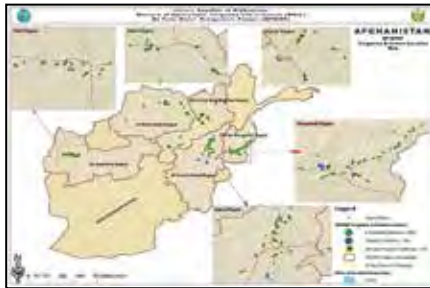


Figure 1. Localisation du plan d'irrigation et carte de couverture du OFWMP

de l'eau dans l'espace et dans le temps, c'est-à-dire «avant et après» ou «sans et avec» la mise en œuvre des projets agricoles liés à l'irrigation. La productivité de l'eau agricole (CWP) dans de tels projets est déterminée par les étapes suivantes:

L'évaluation de la productivité de l'eau agricole (CWP): La période d'évaluation des CWP devrait couvrir au moins un cycle de culture complet, s'étendant sur une année complète (saisons de cultures d'hiver et d'été), afin de prendre en compte une utilisation de l'eau productive et non productive. Toutefois, l'évaluation peut s'étendre sur plusieurs années pour obtenir des estimations de la productivité moyenne, minimale ou maximale en eau des cultures au cours de chaque saison.

Mesure de la productivité de l'eau agricole: Pour mesurer la productivité de l'eau, la quantité d'eau directement consommée par le système agricole (évaporation et transpiration) ainsi que la quantité d'eau fournie par différentes sources. Lorsque nous passons de l'échelle du terrain au champ et puis au bassin, nous souhaitons savoir combien d'eau a été épuisée dans la production agricole, ce qui explique l'évapotranspiration (Et) et l'utilisation de l'eau par différentes cultures. À l'échelle du champ, de la ferme et du système (zone de commandement), le dénominateur de l'utilisation de l'eau est potentiellement constitué des constituants suivants:

$$\text{Eau utilisée} = \text{SI} + \text{GI} + \text{Précipitations (m}^3\text{)}$$

où SI = approvisionnement en eau d'irrigation de surface (canal) et GI = approvisionnement en eau d'irrigation souterraine

Le CWP peut être mesuré / calculé, dans les périmètres irrigués du projet OFWMP, en tant que rendement par unité d'eau utilisée (épuisée) par la culture dans une ferme, c'est-à-dire le produit végétal moyen par unité d'eau consommée en:

$$\text{Productivité de l'eau (CWP)} = \frac{\text{Produit végétal (kg)}}{\text{Eau utilisée (m}^3\text{)}}$$

L'évaluation du CWP devient plus complexe pour les zones vastes et hétérogènes

comportant des utilisations du sol complexes et des modes de culture diversifiés. Les mesures effectuées par différents utilisateurs (agriculteurs) peuvent également conduire à des divergences créant des conflits entre différents utilisateurs de l'eau au sein d'une même zone. Pour simplifier cela, la méthode de comptabilisation de l'eau peut aider à suivre différents chemins du débit d'épuisement de l'eau.

Approche: Pour évaluer le CWP en Afghanistan, un échantillon représentatif de cinq périmètres irrigués achevés est tenu en compte dans chacune des cinq régions (Nangarhar, Kaboul, Bamyan, Herat et Mazar-e-Sharif). La sélection de systèmes d'irrigation et d'exploitations représentatifs a été réalisée conjointement par l'agronome de l'irrigation et le spécialiste de la gestion de l'eau des équipes de zones respectives, en consultation avec les homologues de l'équipe centrale (Fig. 1). Les données sur l'irrigation ont été retenues au cours de chaque rotation (tour) d'irrigation, ainsi que les données sur le rendement des cultures (au moment de la récolte) pour les principales cultures cultivées dans certaines fermes du projet d'irrigation. Les données sur les précipitations ont été retenues du pluviomètre de la ferme et de la station météo / observatoire DAIL situé à proximité.

Méthodologie: Les étapes impliquées dans la détermination de la productivité de l'eau agricole des cultures irriguées comprennent les étapes suivantes:

1. Préparation de la carte de la ferme montrant les détails, y compris les champs irrigués (parcelles), les canaux d'irrigation (cours d'eau ou fossés), les structures de la ferme et l'emplacement du puits tubulaire, et la taille de chaque parcelle (dimensions) en particulier.
2. Prélever des échantillons de sol de chaque champ et faire analyser le type de sol et d'autres caractéristiques, si possible, telles que la capacité de rétention d'eau, la matière organique, le pH et le NPK.
3. Avant la prochaine saison agricole (hiver ou été), préparation du calendrier des cultures ou du plan indiquant clairement le calendrier des différentes activités telles que la préparation du sol / travail du sol, le semis / la plantation, la fertilisation, l'irrigation et la récolte.

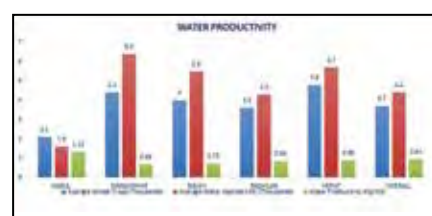


Figure 2. Représentation graphique des données sur la productivité de l'eau agricole de blé de cinq régions

4. Installation d'un dispositif de mesure du débit (de préférence un canal à gorge tranchée) en permanence à la ferme pour enregistrer le flux entrant (débit) de différentes cultures à la ferme au cours de chaque rotation d'irrigation (tour).
5. Installation de pluviomètre à la ferme. Les agriculteurs concernés doivent être formés à l'enregistrement des données pluviométriques immédiatement après la pluie. Sinon, il doit être obtenu à partir de la station météo / observatoire DAIL situé à proximité.
6. Estimation de l'évapotranspiration réelle (Eta) à l'aide de l'évapotranspiration potentielle de référence (Eto) et du facteur de culture pour la zone.
7. Enregistrement des données d'irrigation (heure / durée d'entrée et de sortie) pour différents champs de culture (parcelles) à chaque rotation d'irrigation (tour).
8. Calcul de l'apport en eau issu de l'irrigation et des précipitations pendant la période de récolte en mètres cubes / ha (dénominateur).
9. Lors de la récolte de chaque culture, il faut obtenir des données sur le rendement de la culture ainsi que des données sur la production de paille et de fourrage vert en kg / ha (Numérateur).
10. Calcul de la productivité de l'eau (CWP), en ce qui concerne à la fois l'approvisionnement total en eau (flux entrant) et l'Eta, en utilisant la formule:

$$\text{CWP} = \frac{\text{Numérateur, étape 9}}{\text{Dénominateur, étape 8}} \text{ kg/m}^3$$

Résultat et discussion: En moyenne, la productivité de l'eau agricole de blé dans différentes IDS de cinq régions (Fig. 2) où les données ont été rassemblées est de 0,94 kg / m³ alors que la productivité maximale en eau est de 1,40 kg / m³ sur le site de démonstration d'irrigation de GulBaf, la région de Herat et la productivité minimale en eau est de 0,65 kg / m³ sur le site de démonstration de l'irrigation Mir Roza Dar, dans la région de Balkh. En général, les chiffres du CWP se comparent bien avec les valeurs potentielles internationales de CWP de la récolte de blé. Les valeurs du CWP de cinq régions se situent dans l'éventail accepté de la récolte de blé (0,60 à 1,7 kg / m³).

* L'auteur a organisé en février 2019 un webinaire sur les résultats de cette recherche par le biais du forum électronique CIID destiné aux jeunes professionnels. L'enregistrement est disponible à l'adresse http://www.icid.org/icid_webinar_15.html



Basin Futures *: Soutenir un monde sécurisé en eau

Basin Futures a publié sa phase de test Beta version en 2018 et, dans le cadre du Mémorandum d'accord conclu entre la CIID et le CSIRO-Australie. L'équipe de développement de Basin Futures a organisé une session de formation de la phase Beta au Bureau central CIID à New Delhi, en Inde, du 8 avril 2019 au 12 avril 2019. Au total, six bassins hydrographiques en Inde, au Cambodge et en Somalie ont été testés et évalués à l'aide du modèle Basin Futures basé sur le modèle de cloud computing.

La pénurie d'eau touche tous les continents et les deux tiers de la population mondiale vivent actuellement dans des zones où la sécurité en eau est insuffisante. La pénurie d'eau se manifeste par des pénuries physiques, des faillites d'institutions ou un manque d'infrastructures. Les changements climatiques devraient amplifier la relation complexe entre développement et demandes en eau. Les pénuries d'eau ont des conséquences sur la santé, les moyens de subsistance, les écosystèmes et la capacité de produire l'alimentation. Elle influe également sur la capacité d'un pays à atteindre les objectifs de développement durable.

Lutter contre les défis de la sécurité de l'eau

Pour résoudre les problèmes de la sécurité de l'eau, des informations de base sur les ressources en eau sont nécessaires. Cela inclut de savoir quelle quantité d'eau est disponible, où elle est distribuée et comment elle va changer selon les scénarios de développement et de changement climatique. Les données et les modèles sont souvent utilisés pour répondre à ces questions. Cependant, les données sont généralement distribuées, difficiles d'accès et de traitement, et les modèles nécessitent des dépenses, du temps de développement et des capacités avancées. En conséquence, il peut être difficile et coûteux de répondre aux besoins en informations de base pour surmonter la pénurie d'eau.

Solution de Basin Futures

Pour répondre à certaines des questions de premier ordre nécessaires pour lutter contre les problèmes de sécurité de l'eau, un nouvel outil, Basin Futures, a été développé. Basin Futures est une application Web qui est un outil de modélisation de base qui vise à soutenir la planification rapide et



exploratoire de bassins au niveau mondial. En tant qu'outil basé sur le cloud computing, il associe un calcul de haute performance et des jeux de données mondiaux à grande échelle pour rendre l'analyse des données accessible et efficace. Le système est conçu pour rassembler des ensembles de données globaux et locaux afin de donner aux décideurs les moyens de comprendre leurs opportunités et leurs contraintes dans la gestion de leurs ressources en eau. Basin Futures offre aux utilisateurs des résultats efficaces et rapides.

Principales caractéristiques de Basin Futures

- Système convivial à utiliser.
- Données globales préchargées et valeurs par défaut.
- Capacité à intégrer des données globales et locales.
- Modèles hydrologiques et agricoles intégrés.
- Liens avec les demandes de population et industrielles et les flux environnementaux.

- Outils de visualisation et de reporting.
- Scénarios de développement et exploration.
- Scénarios climatiques globaux.
- Retournement rapide des instantanés initiaux des ressources en eau.
- Résultats axés sur les décisions

Comment cela aide-t-il la planification de l'eau?

Basin Futures peut être utilisé pour explorer et planifier des scénarios de développement et climatiques liés à l'eau. Les scénarios à explorer pour les bassins de sécurité de l'eau comprennent:

- Planification des bassins résistants au climat: évaluation des changements potentiels dans la quantité et le moment du ruissellement, des précipitations et du débit des cours d'eau sur la base de scénarios de changement climatique global.
- Planification pour l'évolution des demandes de la population: évaluation des demandes en matière de sécurité de l'alimentation, de l'énergie et de l'eau en fonction d'un scénario d'évolution de la population.
- Planification d'une agriculture et d'une infrastructure fiables: évaluation de la fiabilité temporelle et des valeurs de production de divers scénarios d'infrastructures et de cultures.

* Les membres et partenaires CIID peuvent écrire à icid@icid.org pour plus d'informations sur l'accès à la phase Beta de Basin Futures.



Collaboration entre le Groupe de travail régional asiatique CIID, le PAWEES et l'INWEPF à la Conférence internationale «PAWEES-INWEPF», Nara 2018

Comité national japonais, CIID (JNC-ICID)

La «Conférence internationale PAWEES-INWEPF Nara 2018» (Conférence de Nara) s'est tenue du 20 au 22 novembre 2018 dans la ville de Nara, dans la préfecture de Nara, au Japon. La Conférence de Nara était organisée conjointement par la Société internationale du paddy et du génie de l'environnement hydrique (PAWEES) et le Réseau international sur l'eau et les écosystèmes dans les rizières (INWEPF) en collaboration avec le Groupe de travail régional asiatique de la CIID (ASRWG-GTRAS).

Ayant un objectif commun de développement durable de la riziculture, le PAWEES organise des activités d'approche académique et l'INWEPF principalement d'approches politique et technique. Au cours de la conférence, 552 participants au total, dont des chercheurs, des décideurs, des ingénieurs et des représentants du secteur privé en provenance de 21 pays et régions et de 4 organisations internationales (CIID, FAO, IWMI et MRC) ont abordé les questions relatives à la riziculture, y compris l'utilisation, la gestion et l'environnement de l'eau dans le cadre du thème commun «Promouvoir la culture durable du paddy pour atteindre les objectifs de développement durable».

L'atelier de collaboration CIID-PAWEES-INWEPF a été organisé à la Conférence de Nara par le Comité national japonais CIID (JNC-ICID) en coopération étroite avec le GTRAS afin de renforcer le partenariat avec le PAWEES et l'INWEPF, et de contribuer au développement de l'agriculture durable en Asie. Les participants ont discuté de l'irrigation et du drainage en Asie pour atteindre les ODD. Les experts ont souligné l'importance du renforcement de la collaboration et de la coopération entre les organisations internationales. Les innovations visant à résoudre les problèmes auxquels l'Asie sera confrontée à moyen et à long terme, telles que la réduction de la population agricole, l'augmentation de la productivité du paddy et la promotion de la diversité des cultures et des cultures à haut rendement, ont suscité l'intérêt des participants.

Le PAWEES et l'INWEPF ont réaffirmé l'importance d'assurer la multifonctionnalité de la riziculture ainsi que la production alimentaire durable et stable. En vue de la réalisation des objectifs de développement durable, les deux parties ont exprimé leur contribution dans la coopération mutuelle afin de poursuivre le développement d'une riziculture durable en harmonie avec l'environnement, en renforçant le partenariat entre les pays et les organisations associées telles que la CIID et la FAO.

La quinzième réunion de pilotage de l'INWEPF fut tenue portant sur le thème «Une riziculture plus résistante et productive» avec la participation de 14 pays membres, de 4 organisations internationales (CIID, FAO, MRC, IWMI) et de la JICA. Lors de la réunion de



Lieu : (Forum International Nara Kasugano - - I RA KA-)

Welcome Speech: Mr. Shogo Arai, Governor of Nara Prefecture



Présentation: (Dr. Charlotte de Fraiture, VPH CIID)

Atelier de collaboration CIID-PAWEES-INWEPF



15ème réunion de pilotage INWEPF

Réunion de synthèse



pilotage, les pays membres ont été divisés en trois groupes de travail* et ont tenu des discussions entre eux. Ensuite, chaque responsable de chacun de trois groupes de travail a donné un aperçu des résultats de la discussion aux participants.

Groupe de travail 1: Renforcement de la multifonctionnalité et de la chaîne de valeur des aliments

Pays chef de file: Malaisie

Objectifs: Le groupe de travail 1 examinera les moyens de renforcer la multifonctionnalité et la chaîne de valeur des produits alimentaires (FVC) liés au paddy et partagera / diffusera les résultats de la discussion tenue avec les membres et dans les forums internationaux.

Groupe de travail 2: Modernisation du système d'irrigation et de drainage en réponse au changement climatique

Pays chef de file: Corée

Objectifs: Le GT2 examinera les moyens de moderniser le système d'irrigation et de drainage du paddy réagissant au changement climatique et partagera / diffusera les résultats de la discussion tenue avec les membres et dans les forums internationaux.

Groupe de travail 3: Amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau et sa productivité

Pays chef de file: Japon

Objectifs: Le GT3 étudiera les moyens d'améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau et la productivité de l'eau dans les rizières et partagera / diffusera les résultats de la discussion avec les membres et dans les forums internationaux. Le groupe de travail 3 renforcera également le partenariat et

la collaboration avec la FAO pour les discussions du groupe de travail sur l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau et de la productivité de l'eau. Après cela, la stratégie de la cinquième phase et le plan d'action annuel 2018-2019, qui comprenait des plans d'activités pour les trois prochaines années, ont été approuvés par les pays membres.

À la fin, le PAWEES et l'INWEPF ont résumé chaque discussion tenue durant deux jours lors de la réunion de synthèse. La «Déclaration commune de Nara PAWEES/INWEPF» a ensuite été acceptée. Il a été décidé que la prochaine conférence internationale commune du PAWEES et de l'INWEPF se tiendrait en Corée du Sud en novembre 2019. L'ASRWG-GTRAS renforcera encore le partenariat avec le PAWEES et l'INWEPF, notamment par la coopération pour la prochaine conférence.

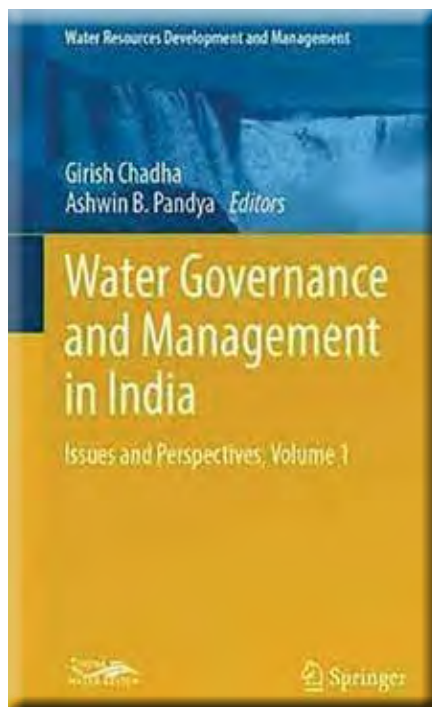


Gouvernance et gestion de l'eau en Inde

L'Inde fait face à la pénurie d'eau croissante dans les années récentes. La gestion d'eau dans le pays exige une compréhension scientifique sérieuse, associée à une approche coopérative plutôt qu'à une approche compétitive. Ce livre fournit un aperçu de la réglementation actuelle sur l'eau et souligne la nécessité d'une gestion et d'une gouvernance efficaces de l'eau en Inde. Le livre souligne également la nécessité d'une réforme de la politique de l'eau pour assurer une utilisation plus efficace de l'eau dans tous les secteurs, pour compenser l'épuisement des eaux souterraines et pour gérer les ressources disponibles de manière méthodique. Le livre aborde également le rôle joué par l'engagement des parties prenantes et la tarification de l'eau en tant que moyen de gérer la demande croissante en eau dans tous les secteurs en raison de la croissance démographique rapide et de l'industrialisation.

À propos des auteurs:

M. Girish Chadha est journaliste d'affaires et entrepreneur basé à New Delhi. Son engagement dans le secteur de l'eau



recouvre plusieurs dimensions. Il a écrit sur les problèmes mondiaux liés à l'eau dans de grandes publications étrangères et est le rédacteur de India Water Review, une plate-forme d'informations

multimédia sur l'eau en Inde. Il étudie également les pratiques d'utilisation efficace de l'eau pour une entreprise mondiale d'alimentation biologique à forte croissance ayant des projets dans plusieurs régions géographiques.

M. Ashwin B Pandya est Secrétaire général de la Commission internationale des Irrigations et du Drainage (CIID). Titulaire de M.Tech en ingénierie structurelle de l'IIT-Delhi. Il a assuré la présidence de la Commission centrale de l'eau (CWC). Au cours de sa carrière distinguée englobant tous les aspects du secteur des ressources en eau, il a fourni un mentorat et a conduit la vaste communauté des ingénieurs en ressources en eau vers un régime de développement durable et rationnel. Il a collaboré à divers titres avec plusieurs gouvernements d'États, de nombreux pays et la Banque mondiale, Il conseille le gouvernement indien sur plusieurs projets phares.

