

Nouvelles CIID

Gestion de l'eau pour l'agriculture durable



MESSAGE DU PRESIDENT

La propagation mondiale de COVID19 est la crise vécue directement par certains et indirectement par nous tous, et appelle donc à une plus grande coopération transfrontalière pour inverser la tendance. Quelle que soit la dévastation du COVID19, nous devons combattre ensemble et revenir plus fort dans ces moments difficiles. La CIID espère que les membres des Comités nationaux, leurs familles et amis, le personnel et d'autres personnes qui leur sont associés sont tous en sécurité. Nous souhaitons également la même chose à nos partenaires internationaux, membres directs et d'autres parties prenantes.

Au nom de la fraternité CIID, nous voudrions offrir nos sincères condoléances aux familles des victimes du monde. C'est une crise mondiale et c'est aussi le moment de montrer notre solidarité avec les pays et les personnes affectés. Il est encourageant de noter que le nombre de récupérations dépasse de loin le nombre de décès et il offre l'espoir que nous serons bientôt en mesure de vaincre ce virus mortel et de rester hors de danger grâce à la coopération internationale. De nombreux pays ont exhorté leurs citoyens à maintenir des distances de sécurité les uns des autres et à utiliser pleinement les médias électroniques pour continuer à communiquer.

La main-d'œuvre urbaine revient aux foyers ruraux et nombre d'entre eux se réengageront dans l'agriculture à petite échelle comme activité économique supplémentaire afin de minimiser les risques financiers en cas de crises futures inconnues. Dans une certaine mesure, c'est une opportunité pour la transformation rurale dans laquelle l'irrigation et le drainage peuvent jouer un rôle extrêmement important dans l'agriculture, pivot des moyens d'existence ruraux dans la plupart des pays en développement. L'un des mandats de la CIID est la transformation rurale grâce à une meilleure gestion de l'eau agricole.

L'économie s'arrêtera soudainement alors que les espèces en circulation s'arrêtent et que la situation n'est pas différente de celle de la Grande dépression de l'année 1929. Nous pouvons apprendre de la réponse américaine de l'époque à la crise. Le pays a construit des structures majeures comme le barrage Hoover et d'autres. En ce moment, nous avons également commencé plusieurs de ces initiatives qui attendent de progresser. Pour relancer les flux financiers, les gouvernements devront injecter de l'argent dans les secteurs vitaux où les fonds utilisés devront générer des résultats durables. Les paiements en espèces et le soutien du revenu ne peuvent pas durer éternellement. Dans ce contexte, la création et l'amélioration des infrastructures d'irrigation sont prometteuses car elles généreront non seulement des emplois au niveau local mais fourniront également des installations durables qui contribueront de manière permanente à la croissance au niveau rural. C'est actuellement le cas pour fournir des exploitations agricoles plus efficaces où les compétences supplémentaires disponibles au niveau local en raison de la migration inversée peuvent fournir un soutien et trouver une activité économique autonome soutenant les moyens d'existence.

Il y a d'importantes leçons à tirer de cette soudaine épidémie de virus. L'épidémie a démontré l'interdépendance croissante du monde. Pour la reprise, nous devons ramener nos systèmes de production et de consommation alimentaires ainsi que

d'autres produits agricoles qui dépendent tous de l'eau comme élément important. La reprise devra peut-être reposer sur des ressources internes, car les ressources mondiales sont déjà connues des contraintes tout en gérant les moyens d'existence et les interventions sanitaires actuels. La plupart de nos pays en développement devront donc compter sur une gestion de l'eau agricole efficace et réactive pour réinitialiser notre base de produits afin de fournir à nos populations un soutien adéquat en termes de sécurité alimentaire à des coûts raisonnables pour atténuer l'érosion des revenus. Pour atténuer les impacts négatifs de ces pandémies mondiales sur l'économie mondiale, nous devons définir les besoins immédiats et à long terme et la manière dont les fonds de réhabilitation sont orientés vers des solutions durables. Même si un seul pays ou organisation ne possède pas toutes ces capacités, la coopération internationale par le biais de réseaux professionnels tels que la CIID offre un moyen d'avancer pour les développer.

Je tiens à vous assurer que toutes les activités CIID se poursuivent avec des délais différents de ceux initialement prévus. Nous restons ouverts à fournir nos activités de diffusion des connaissances et d'assistance sur une plate-forme Web jusqu'à ce que les restrictions de voyage se relâchent. Je vous prie de jeter un œil à notre site Web remis à neuf www.icid-ciid.org et de fournir des informations pour un enrichissement supplémentaire. Nous invitons également tous les experts et les agences à contribuer à nos efforts de diffusion des connaissances et à soutenir la planification post-catastrophe pour une meilleure gestion de l'eau agricole.

Chers collègues, nous vous souhaitons de rester en sécurité et en bonne santé!

Le Président, CIID

Felix Reinders



ICID•CIID

www.icid.org

A l'intérieur ▶

2-3 L'irrigation au-delà de 2020: évolution ou révolution?

4-5 Faire progresser l'intendance de l'eau dans le secteur agricole - Une étude de cas du secteur privé

6-8 Préparer les jeunes professionnels (JP) dans le secteur de l'eau



L'irrigation au-delà de 2020: évolution ou révolution?

President Hon. Prof. Dr. Chandra A. Madramootoo¹

Cet article se base sur le discours prononcé par le Président Hon. Madramootoo lors du décernement du Prix mondial de l'irrigation et du drainage, lors du troisième Forum mondial d'irrigation tenu à Bali, Indonésie, 2 septembre 2019

Cinq dernières décennies du développement de l'irrigation

PAvantages positifs

Depuis des années 1970 à la décennie commençant en 2000, le secteur d'irrigation a subi plusieurs changements positifs, conduisant à la croissance et au développement de l'industrie agroalimentaire. Les avantages allaient au-delà de l'augmentation de la production alimentaire. Des emplois ont été créés dans le secteur de l'irrigation et l'irrigation a conduit à la prospérité économique et à la croissance des niveaux de revenu dans les régions rurales. De nouvelles industries agro-industrielles se sont manifestées.

L'irrigation a sans aucun doute joué un rôle important dans la réduction des effets de la famine ressentie dans de nombreuses régions des continents tels que l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine à la fin des années 50 et 60. Le succès connus lors de la révolution verte n'aurait pas pu être atteint sans irrigation, notamment avec la production des principales céréales (riz, blé et maïs) en Asie. Nous avons assisté à d'énormes augmentations de la production alimentaire au cours des décennies. Les intrants, y compris les variétés à haut rendement, les produits agrochimiques, la mécanisation, l'irrigation et le drainage ont contribué à cette croissance de l'approvisionnement et de la disponibilité alimentaires. Surtout en Asie la superficie irriguée est passée d'environ 140 M ha en 1960 à plus de 300 M ha en 2000.

Dans les années 1980 et 1990, de nouveaux marchés de matière première irriguée ont été développés et il y avait des services de conseil spécialisés en irrigation dans de nombreux pays, gérés principalement par le secteur public, pour fournir aux petits irrigants des conseils techniques sur les meilleures pratiques de gestion de l'eau. Dans cette période, de nouveaux systèmes d'irrigation ont été construits, et les infrastructures de stockage et de transport de l'eau ont été réintégrées et modernisées. De nouvelles technologies d'irrigation, telles que l'irrigation goutte à goutte, et d'autres formes d'irrigation à basse pression ont été introduites. Les principes de l'ingénierie hydraulique ont été appliqués de manière plus rigoureuse à la conception des systèmes d'irrigation par sillons et par planches de digues.

Dans les années 1990, les agences de prêt internationales et les gouvernements ont reconnu que les projets d'irrigation à grande échelle ne pouvaient être soutenus qu'avec une participation accrue des agriculteurs et des mesures ont été prises pour mettre en œuvre le recouvrement des coûts d'exploitation et de maintenance du système. Des associations d'usagers de l'eau (AUE) ont été mises en place et il y a eu une pression pour la création de mécanismes pour soutenir la tarification de l'eau et les marchés de l'eau. Cependant, ces tentatives ont connu un succès limité dans les pays en développement.

Les principes de la gestion intégrée de l'eau sont encouragés et l'irrigation, le drainage et la lutte contre les crues sont jugés essentiels à ces principes. Il a été estimé que grâce à cette intégration, l'eau pour la production alimentaire serait allouée et distribuée de manière plus équitable en harmonie avec d'autres secteurs économiques et pour sécuriser les débits environnementaux dans les bassins fluviaux.

La crise alimentaire mondiale de 2008 a mis l'accent sur le secteur de l'irrigation de nouvelles manières. On s'attendait à ce que l'agriculture irriguée, la collecte de l'eau et l'amélioration de l'agriculture pluviale fassent partie de la solution pour assurer la sécurité alimentaire du monde en développement.

Défis à relever pour la croissance et l'expansion de l'agriculture irriguée

Malgré tous les avantages mentionnés ci-dessus, le secteur de l'irrigation a été confronté à de nombreux défis au cours de ces cinq décennies. Les impacts environnementaux des projets d'irrigation, de drainage et de lutte contre les inondations à grande échelle étaient la principale préoccupation. Les principaux obstacles à la durabilité environnementale de l'agriculture irriguée étaient: la migration et le déplacement de populations qui s'étaient historiquement établies près des réservoirs d'irrigation, le commencement du paludisme et d'autres maladies d'origine hydrique, l'envasement des réservoirs, l'augmentation de l'engorgement et de la salinité, le pompage excessif des aquifères, et l'épuisement des eaux souterraines, la pollution de l'eau en aval par les sédiments et les produits chimiques provenant des terres irriguées et la détérioration des

habitats écologiques en aval. Le secteur de l'irrigation et du drainage a dû mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour contrer ces impacts environnementaux. Celles-ci ont connu un succès variable. Certes, la promotion du drainage souterrain des canalisations pour lutter contre la double menace de l'engorgement et de la salinité, et les nouvelles méthodes d'évacuation des eaux de drainage figurent parmi les pratiques les plus efficaces. Il y a également eu d'importantes initiatives de recherche et développement, en particulier en Amérique du Nord, sur le rôle joué par la gestion des nappes phréatiques dans les régions humides, pour réduire les charges d'azote et de phosphore dans les eaux de drainage.

Le secteur de l'irrigation, qui utilise environ 70% des prélèvements mondiaux d'eau douce, faisait également face à une concurrence croissante de la part d'autres secteurs, notamment les municipalités, les industries et l'environnement pour l'approvisionnement en eau douce. Cela a obligé le secteur de l'irrigation à examiner les méthodes de conservation et d'économie d'eau, telles que l'irrigation déficitaire régulée (IDR), l'irrigation alternative par sillons et l'irrigation alternative humide et sèche. Bien que ces technologies présentent un énorme potentiel d'économies d'eau à l'échelle pilote, elles ont été difficiles à intensifier pour l'adoption par un grand nombre d'irrigateurs.

2020 et au-delà

Alors que nous entrons dans l'année 2020 et les décennies à venir, le secteur de l'irrigation, du drainage et de la lutte contre les crues feront face à de nouveaux défis, très vastes et sans précédent.

Changement climatique et pénurie d'eau

Selon le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), nous assisterons probablement aux sécheresses et aux inondations plus fréquentes, ainsi qu'à une élévation du niveau de la mer dans les communautés côtières, à l'avenir. L'ampleur de ces événements est susceptible d'être plus grave pour les populations humaines et pour la production alimentaire. Les périodes de sécheresse pourraient entraîner une pénurie d'eau prolongée. Les cultures souffriront donc considérablement des contraintes humides et sèches et des conséquences de

¹ James McGill Professor of Irrigation and Drainage Engineering, Dean, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, McGill University, Montreal, Canada, E-mail: chandra.madramootoo@mcgill.ca

rendements considérablement réduits. Les investissements dans les périmètres irrigués à grande échelle seront donc menacés. Il sera donc nécessaire d'avoir de nouveaux modèles pour gérer l'incertitude dans la conception de l'irrigation, du drainage et de la lutte contre les crues.

Emissions de gaz à effet de serre

L'intensification de la production agricole, en particulier par une utilisation accrue d'engrais, entraînera une augmentation des émissions de l'oxyde d'azote dans l'agriculture irriguée. Cela se produit déjà avec la production de riz paddy, où se produisent des flux de méthane élevés. Une meilleure gestion des engrais, y compris des quantités réduites et une meilleure synchronisation et investissement, réduiront les émissions de gaz à effet de serre (GES) et ralentiront le réchauffement climatique. La réduction des émissions anthropiques de GES réduira les impacts négatifs sur les écosystèmes et la production alimentaire.

Innovations technologiques

De nouveaux outils analytiques géospatiaux permettent de cartographier des champs qui tiennent compte de la variabilité du paysage spatial, de l'élévation et des propriétés du sol. Des zones de gestion spécifiques au site sont ainsi en cours de développement pour les fermes d'irrigation. Cela assure l'introduction de technologies avancées économes en eau telles que l'irrigation de précision et l'irrigation à débit variable. De l'intelligence artificielle et des algorithmes d'apprentissage automatique seront introduits pour la planification et l'allocation de-s approvisionnements en eau dans les périmètres irrigués. La télédétection de l'humidité du sol et du couvert végétal sera un outil clé pour déterminer l'ET, les besoins

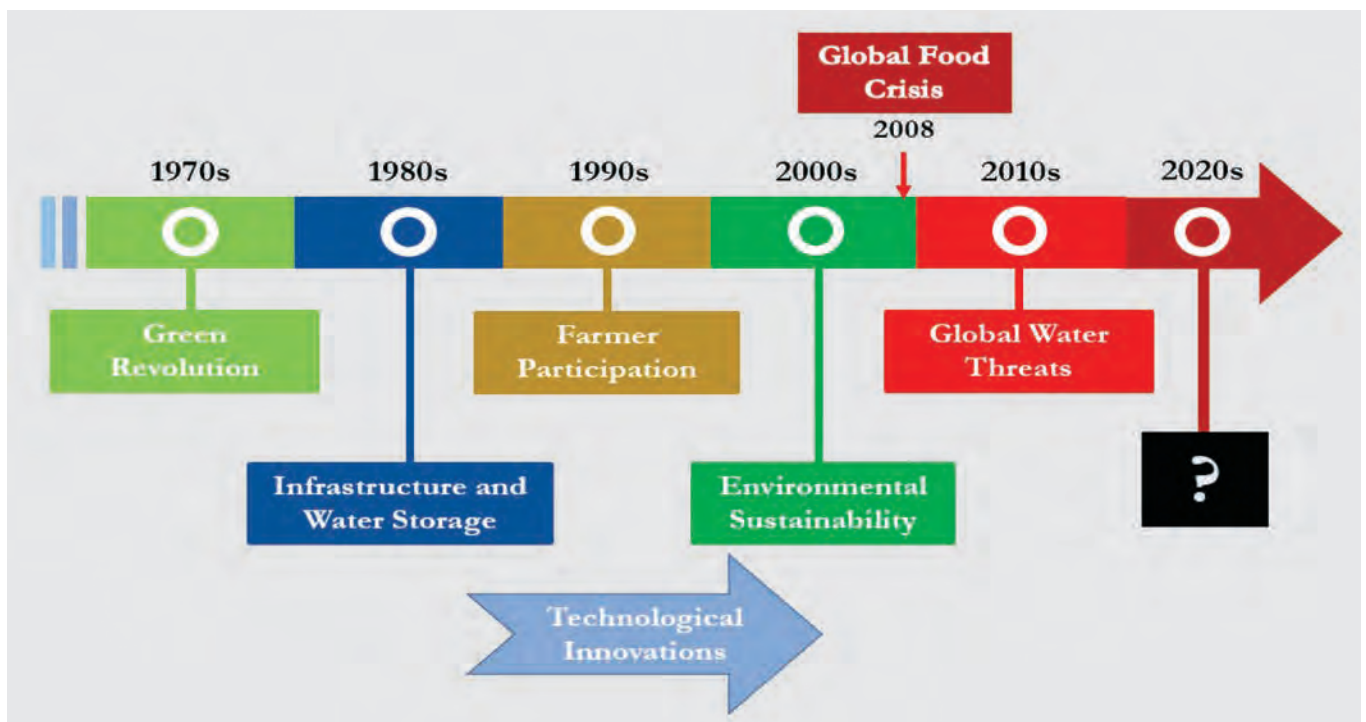


en eau des cultures et la programmation de l'irrigation. La programmation de l'irrigation en temps réel sera validée via les capteurs de sol, de culture et d'eau connectés via des réseaux de capteurs sans fil.

Remarques définitives

De nombreux facteurs de changement mondial aujourd'hui obligeront le secteur de l'irrigation à être créatif et réactif d'une manière beaucoup plus holistique, plutôt que d'avoir l'approche sectorielle plus restreinte actuelle. Il s'agit notamment de l'instabilité politique due à la migration et aux conflits, à la pauvreté, à la croissance démographique et aux changements alimentaires, à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle, à la demande énergétique, à la dégradation des terres, à

la perte de biodiversité, à l'intensification agricole et à l'égalité des sexes et la diversité. Pour intégrer ces aspects dans la planification et la conception de nouveaux projets d'irrigation ou de réaménagement de périmètres existants, nous devons faire appel à de nouvelles compétences et à une expertise multidisciplinaire. Cela pose une question: Est-ce que ces pressions mondiales entraîneront-elles un changement évolutif ou révolutionnaire dans la façon dont nous utilisons l'eau pour produire de la nourriture dans les décennies à venir?



Faire progresser l'intendance de l'eau dans le secteur agricole - Une étude de cas du secteur privé

Ashish Bhardwaj*

L'intendance consiste à prendre soin de quelque chose que nous ne possédons pas. Les approches d'intendance se concentrent sur la gestion des ressources communes comme les forêts, la pêche ou, dans ce cas, l'eau douce. La gestion de l'eau se base sur le principe de la nécessité collective de ressources en eau durables.

L'Alliance for Water Stewardship (AWS), une collaboration d'adhésion mondiale comprenant des entreprises, des ONG et du secteur public, définit la gestion de l'eau comme l'utilisation de l'eau qui est socialement et culturellement équitable, écologiquement durable et économiquement bénéfique, grâce à un processus inclusif des parties prenantes qui comprend des actions basées sur le l'emplacement et sur le bassin versant. Les membres AWS contribuent à la durabilité des ressources en eau locales en adoptant et en promouvant un cadre universel pour l'utilisation durable de l'eau - l'International Water Stewardship Standard, ou Norme AWS - qui stimule, reconnaît et récompense les bonnes performances de la gestion de l'eau. L'AWS travaille sur trois composantes fondamentales de la gestion de l'eau:

1. La norme AWS est respectée et reconnue à l'échelle mondiale comme définissant les meilleures pratiques en matière de l'utilisation de l'eau collaborative et ciblée sur le bassin versant. La norme est largement utilisée par les principaux utilisateurs d'eau pour les aider à faire face aux risques liés à l'eau et à saisir les opportunités pour construire un avenir durable. Des vérifications indépendantes par des tiers et des processus à parties multiples garantissent que la norme offre un «endroit sûr» pour renforcer les relations et faire la confiance aux utilisateurs d'eau concurrents. La figure 1 ci-dessous illustre les cinq étapes de la norme AWS V2.0 et les cinq résultats de la mise en œuvre de la norme AWS.
2. Water Stewardship Network en tant que plateforme multipartite pour engager différents intérêts et faire progresser la gestion de l'eau. L'India Water Stewardship Network (IWSN) est déjà mis en place et permet un lien direct entre l'Inde et les meilleures pratiques mondiales de la gestion de l'eau.
3. L'adhésion à l'AWS relie des organisations progressistes de tous les secteurs pour faire

progresser la gestion de l'eau et permet aux collaborations préconcurrentielles de s'épanouir à différents niveaux (technique, conceptuel, pratique). Les membres recherchent une façon plus structurée d'engager la gestion de l'eau dans le pays.

Le cas de l'emplacement ITC Kovai

ITC Limited, un conglomérat multinational indien d'agriculture, d'aliments et de boissons, a longtemps été engagé avec AWS et a adopté la norme AWS sur deux de ses emplacements d'eau à haut risque en Inde - l'usine de Paperboards & Specialty Papers Division (PSPD) et l'usine de Food and Beverages Division (FBD). L'usine PSPD a récemment reçu le certificat Platinum contre la norme AWS.

L'ITC s'efforce d'améliorer les résultats de la norme AWS sur l'emplacement de Kovai depuis 2015-2016. Conformément aux critères 1.2 et 1.5 de l'étape 1 de la norme AWS, l'emplacement a commandé une cartographie détaillée des parties prenantes et des processus d'engagement des parties prenantes avec les ONG, COODU et Myrada et une étude hydrogéologique détaillée avec des hydrogéologues experts de Geovale pour identifier et donner la priorité aux risques et aux défis liés à l'eau (Critères 1,6 et 1,7).

L'emplacement PSPD, Kovai de l'ITC est situé dans le bassin supérieur de la rivière Bhavani. Les ressources en eau dans le bassin fluvial du haut Bhavani diminuent en raison de l'urbanisation rapide, des pratiques agricoles

non durables, de l'incertitude climatique et des prélèvements directs imprévus de l'eau des petits affluents. Conscient du fait qu'environ 90% de l'eau de la rivière Bhavani est utilisée pour l'agriculture, qui implique en grande partie des cultures à forte consommation d'eau, telles que la noix de coco et la banane, l'emplacement a prévu le nombre d'interventions avec les agriculteurs pour réduire leur demande en eau en plus des interventions sur la gestion de l'offre.

La mise en œuvre de la norme AWS a renforcé les efforts et formalisé l'approche de la gestion durable de l'eau et soutenu l'action collective pour la sécurité de l'eau dans le bassin versant. Voici des exemples de changements importants conduits par l'implémentation de Norme AWS .

1. Bonne gouvernance de l'eau

Au niveau des bassins versants, plusieurs groupes d'utilisateurs d'eau (WUG) avec des agriculteurs, des groupes d'entraide de femmes, des comités des parties prenantes multiples avec des agences du secteur public local, des universités agricoles, Krishi Vigyan Kendra (KVK) et Block Panchayats (conseil de village) ont été formé pour élaborer une stratégie de planification de la sécurité de l'eau du bassin versant pour une gestion durable de l'eau. Tous ces efforts ont permis d'accroître la sensibilisation et la capacité de la communauté, y compris les agriculteurs, de promouvoir des pratiques agricoles durables et de l'utilisation efficace de l'eau dans les exploitations agricoles et d'améliorer les moyens d'existence dans le bassin versant.

2. Bilan durable de l'eau

Le travail a été réalisé à la fois du côté de la demande et du côté de l'offre. Du côté de la demande, environ 40000 agriculteurs ont été impliqués par le biais de la sensibilisation, du renforcement des capacités, de la promotion de la mécanisation agricole, des pratiques agricoles durables et de diverses techniques

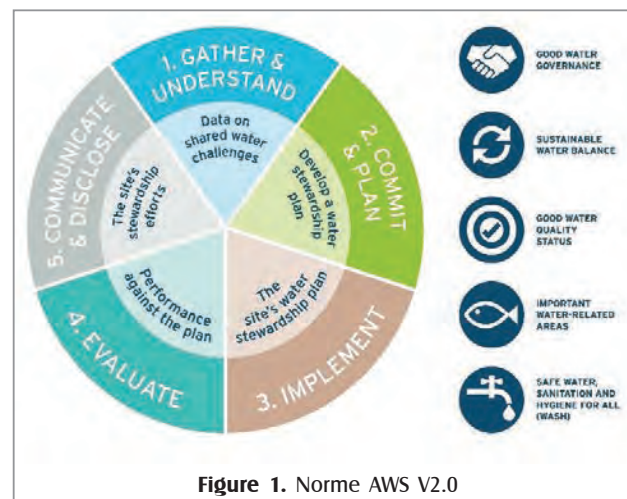


Figure 1. Norme AWS V2.0

* Alliance for Water Stewardship (AWS) - India Coordinator, E-mail: ashish@a4ws.org

¹ <http://www.coodu.org/>; ² <https://myrada.org/>; ³ <http://geovale.com/>; ⁴ <https://www.itcpspd.com/>; ⁵ Water Quality isn't a shared water challenge in the catchment area.

d'économie d'eau comme le paillage, les digues d'enceinte, les étangs de ferme et l'irrigation goutte à goutte. Elle a permis d'économiser 3,9 millions de m³ d'eau. Du côté de l'offre, jusqu'à présent, un potentiel de la collecte de l'eau de l'ordre de 0,61 million de m³ a été créé, par la création, l'entretien et le rajeunissement de 112 structures traditionnelles de collecte de l'eau dans le bassin versant telles que les étangs de village, les barrages de retenue des sédiments, etc.

3. État de santé des zones importantes liées à l'eau

Plusieurs zones importantes liées à l'eau (IWRA) dans le bassin versant ont été identifiées, y compris les étangs de ferme, les barrages de retenue des sédiments, la forêt, les zones de recharge, les terrains vagues, les affluents, etc. et le travail a été effectué à la fois sur l'entretien et la gouvernance de ces IWRA. Ces initiatives



Figure 2. Traitement des terres pour la conservation des sols et de l'eau

ont permis d'améliorer le potentiel de stockage de l'eau, de maintenir les débits environnementaux, la recharge des aquifères et le développement de la verdure.

4. Accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène pour tous (WASH)

L'emplacement a aligné ses efforts sur la mission Swachh Bharat du gouvernement central et a travaillé à sensibiliser le peuple aux bonnes pratiques d'hygiène et à la formation sur le renforcement des capacités dans les écoles et les villages.

Collaborations

Toutes ces interventions sont mises en ligne en collaboration avec divers programmes gouvernementaux axés sur la collaboration avec les instituts de recherche, Krishi Vigyan Kendra (KVK), les Panchayats du village et diverses agences du secteur public. Une

approche participative d'évaluation rurale (Participatory Rural Appraisal (PRA) approach) (liens vers les critères 1.2 et 1.5 de la norme AWS) a été mise en œuvre pour intégrer les connaissances et les opinions des populations rurales, en particulier des agriculteurs, dans la planification et la gestion des interventions de la gestion de l'eau. L'approche PRA a aidé à:

- Identifier les parties prenantes via la cartographie sociale
- Cartographier des défis rencontrés par les différentes parties prenantes via le classement des problèmes, les discussions de groupe,,
- Identifier les ressources hydrologiques et les IWRA via la cartographie des ressources

Les efforts d'actions collectives sont décrits dans le tableau ci-dessous:

Principales leçons

La nature du bassin versant et le fait que plus de 90% de l'eau utilisée dans le bassin versant sont destinés à l'agriculture ont posé le plus grand défi dans l'amélioration de l'équilibre hydrique du bassin versant. Par conséquent, au fil du temps, l'emplacement s'est rendu compte qu'en plus du potentiel de la collecte et de la recharge d'eau créé, une économie significative d'eau peut être réalisée en travaillant sur la gestion de la demande avec les agriculteurs et les communautés afin de minimiser leur utilisation de l'eau.

Tableau 1. Actions collectives

Groupe des parties prenantes	Activité	Description
Farmiers	Groupes d'utilisateurs d'eau (GUE)	Il existe actuellement 24 GUE. Chacun possède 10 à 15 petits exploitants. La contribution financière des agriculteurs varie de 5 à 20%
Femmes	Groupes d'entraide (GE)	52 GE en ce moment, impliqués dans la sensibilisation à la conservation de l'eau dans l'agriculture et l'utilisation de l'eau domestique
Agences locales du secteur public	Multi-stakeholder committee	Pour sensibiliser les agriculteurs aux diverses subventions, aux programmes gouvernementaux, etc., et pour promouvoir les pratiques agricoles durables
Agriculture / Dépt. Horticulture / Krishi Vigyan Kendra (KVK / CGWB)	Comité des parties prenantes multiples	Pour fournir des conseils techniques aux agriculteurs sur les pratiques agricoles durables en mettant l'accent sur l'efficacité de l'utilisation de l'eau
Block Panchayats	Mémorandum d'Accord	Pour le rajeunissement des structures traditionnelles de la collecte de l'eau comme les étangs de village, les lacs, la construction de barrages de retenue des sédiments, de barrages à percolation, etc.

Par ailleurs, L'établissement de la confiance des différentes parties prenantes dans le bassin versant, condition préalable à une collaboration active, est un processus long qui exige plus d'énergie. Le travail de l'emplacement dans le bassin versant est effectué par le biais de l'équipe RSE et il a été garanti que l'engagement avec les parties prenantes n'était pas seulement limité à l'eau, mais également à d'autres domaines de préoccupation tels que l'éducation, le développement des compétences et la formation professionnelle comme l'hospitalité, l'électricité, etc. les reliant directement aux compétences basées sur le marché et fournissant un emploi formel aux jeunes locaux. Cela a aidé l'emplacement à gagner la confiance des parties prenantes et à renforcer les collaborations.

La principale priorité de l'ITC est de veiller à ce que les mesures prises pour assurer la sécurité de l'eau dans le bassin versant

soient maintenues et que des progrès constants soient réalisés dans ce sens. C'est là que la certification par rapport à la norme AWS joue un rôle important et vital car elle fournit un cadre systématique pour comprendre les progrès réalisés vers la sécurité de l'eau, et offre un moyen de rectification et d'amélioration des cours, pour assurer la durabilité et l'efficacité des interventions de l'intendance de l'eau. La norme AWS ou son adoption ne doit pas être considérée uniquement comme un moyen de certification, la mais comme quelque chose qui aide l'emplacement à obtenir des résultats sur le terrain en matière de sécurité hydrique pour l'emplacement et ses parties prenantes.

⁶ IWRA is defined by AWS as "As area of feature of high value to humans or nature from an environmental, community or cultural perspective. In addition to formally recognized conservation areas, it includes such features as water wells and springs used for drinking water and features of cultural significance. It is similar to the High Conservation Value (HCV) concept but more specifically focused on water."

Préparer les jeunes professionnels (JP) dans le secteur de l'eau

Ashwin B Pandya*, and Shreshtha Sharma

Cet article essaie de souligner l'importance de l'intervention des jeunes dans la gestion mondiale des ressources en eau. Tout en soulignant les défis actuels auxquels est confrontée la jeune génération du secteur, il fournit des propositions et identifie les domaines de croissance potentiels des données massives, la modernisation des technologies avancées, une gestion efficace et des universités organisées pour l'amélioration de la communauté de l'eau. Il explique principalement comment l'approche future doit être plus multidisciplinaire, axée sur les données, avec de jeunes professionnels bien préparés, dotés de la bonne formation académique, du mentorat et de l'orientation correcte au marché.

Introduction

L'eau est l'une des préoccupations les plus urgentes de notre époque. Alors que la concurrence pour l'eau s'intensifie dans le monde, la pression de la croissance démographique, le changement climatique et les tensions politiques ajoutent encore plus de pression pour garantir l'égalité d'accès à cette ressource limitée. Alors que les jours de zéro approchent dans les pays comme l'Afrique du Sud, l'Australie et l'Inde, il est urgent de développer des mécanismes systématiques économes en eau pour sa gestion, sa distribution et son utilisation dans le monde.

Pour construire et gérer ces modèles systématiques, il faut avoir une armée de main-d'œuvre habile, éduquée et capable d'être au premier plan de ce changement si nécessaire. Des professionnels de l'eau compétents, des ingénieurs, des innovateurs, des scientifiques, des chercheurs, des académiciens, des décideurs et des techniciens avec le bon mentorat d'experts et de vétérans du secteur peuvent remodeler l'avenir vers un monde sûr en eau.

Besoin de préparer les jeunes professionnels

En 2012, selon les estimations de l'ONU les enfants et les jeunes représentaient 43% de la population mondiale. Quelque 17% sont des jeunes ayant l'âge de 15 à 24 ans et 87% vivent dans des pays en développement. Pour renforcer leur capacité et les impliquer en tant que partenaires égaux dans le développement, il sera possible de façonner fondamentalement nos sociétés pour le mieux. Sans exception, pour construire un avenir sûr en eau; nous avons besoin d'une participation proactive des jeunes dans le monde.

Cependant, il existe un énorme déficit de ressources humaines dans l'industrie de l'eau. L'Association internationale de l'eau signale que même si les pays ont fait des progrès considérables dans la fourniture de l'eau salubre et d'assainissement adéquat, l'avenir est en danger si nous n'agissons pas maintenant et n'investissons pas dans les personnes qui peuvent faire de l'accès universel une réalité. Il est aujourd'hui plus que jamais nécessaire que le secteur de l'eau investisse dans le recrutement, la gestion et le développement

des jeunes professionnels, ainsi que de les placer à la pointe de la conception, du développement et de la mise en œuvre des processus de changement actuels.

En 2016, le Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau a souligné l'importance de constituer une main-d'œuvre pour l'avenir en explorant le thème «L'eau et l'emploi». Il a souligné la nécessité de renforcer les capacités de la jeune génération avec une augmentation proportionnelle des possibilités d'emploi mondiales dans le secteur de l'eau.

Au milieu de la diminution de l'intérêt des jeunes concernant les emplois dans le secteur de l'eau, la gestion de l'eau agricole nécessite une attention toute particulière axée sur l'action. En tant qu'utilisateur le plus lourd de l'industrie, il est responsable d'utiliser plus de 70% des réserves d'eau douce disponibles. En 2009, les activités agricoles nécessitaient le prélèvement d'environ 3 100 m³ d'eau. Cependant, ce chiffre devrait atteindre 4 500 m³ d'ici 2030, ce qui est supérieur au total des approvisionnements en eau actuellement disponibles dans les bassins versants respectifs.

Selon l'article, Regards sur l'avenir des jeunes professionnels dans le secteur de l'irrigation et du drainage: Résultats de la discussion tenue sur le Forum électronique des jeunes professionnels de la CIID (ICID YP e-Forum), les auteurs soulignent que même si la sécurité alimentaire mondiale est confrontée à des défis tels que la croissance démographique, le changement climatique et problèmes socio-économiques, l'intérêt de la jeune génération diminue par rapport à la gestion de l'eau agricole. Ce tableau du Rapport 2016

des Nations Unies sur l'économie, l'emploi et l'eau met en évidence la tendance. Ces jeunes professionnels ont besoin d'une motivation cohérente ainsi qu'une formation académique adéquate; une orientation technique industrielle et des opportunités professionnelles compétentes. La jeune génération des professionnels du secteur de l'irrigation et du drainage (I&D) doit jouer un rôle encore plus important pour assurer une production alimentaire durable et suffisante dans l'avenir.

Gestion de l'eau

La portée de la disponibilité et de la consommation d'eau ne se limite pas à l'agriculture et au secteur industriel; il s'agit d'un cercle vicieux de demandes et d'offres qui se chevauchent et qui recouvre de multiples voies comme l'assainissement, l'hygiène, la production alimentaire et la consommation d'énergie. Selon le Dr Olcay Ünver, l'eau est cruciale pour produire presque toutes les formes d'énergie allant de l'extraction d'hydrocarbures, du raffinage et du traitement à l'irrigation des cultures de matières premières pour les biocarburants et l'eau de refroidissement pour la production d'électricité.

Les initiatives du secteur de l'eau doivent forcément répondre à un grand nombre de groupes d'utilisateurs. De plus, la disponibilité de l'eau stimule la croissance dans tous les secteurs connexes, modifiant ainsi les modèles de demande. Les professionnels de l'eau ont une tâche difficile à répondre aux demandes combinées dans l'espace et dans le temps. Le lien eau-alimentation-énergie est au cœur

BOTH SEXES	1991	2000	2013	2014	2019*
World	42.8	40.5	29.6	29.1	26.4
Developed Economies and European Union	6.9	5.5	3.5	3.5	3.1
Central and South-Eastern Europe (non-EU) and CIS**	22.3	24.1	16.1	16.0	15.0
East Asia	52.9	48.3	24.6	23.3	17.9
South-East Asia and the Pacific	57.5	49.7	38.1	37.4	32.5
South Asia	61.9	59.4	47.4	46.8	42.0
Latin America and the Caribbean	25.1	20.8	15.1	15.0	13.9
Middle East and North Africa	31.4	28.1	21.1	21.0	19.7
Sub-Saharan Africa	65.9	65.1	60.4	60.0	57.8

Figure 1. Pourcentage de la population active (hommes et femmes) dans la Gestion de l'eau agricole

* Secretary General, ICID, E-mail: icid@icid.org

¹ United Nations Department of Economic and Social Affairs (2013) World Population Prospects: The 2012 Revision, ESA/PWP.228. UNDESA, New York; ² <https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2015/12/1422745887-an-avoidable-crisis-wash-gaps.pdf>; ³ United Nations Water, 2016, <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2016/>; ⁴ World Bank, <https://www.worldbank.org/en/topic/waterresourcesmanagement>; ⁵ Insights into the Future of Young Professionals in the Irrigation and Drainage Sector. Outcomes from the Discussion on the ICID YP e-Forum, Adey Nigatu Merisha, Mika Turunen, Kathleen Heuvel, 2017 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ird.2184>; ⁶ Economy, Jobs and water, United Nations World Water Development Report 2016 <https://www.unescap.org/sites/default/files/2016%20UN%20World%20Water%20Development%20Report-%20Water%20and%20Jobs.pdf>; ⁷ Business as usual is not an option to manage our water, energy and food sectors, Dr. Olcay Ünver, 2018 https://www.icid.org/icidnews_18_4.pdf

du développement durable. La demande pour les trois est en croissance, menée par la croissance de la population mondiale, l'urbanisation rapide, l'évolution des régimes alimentaires et la croissance économique. Les liens inextricables entre ces domaines critiques nécessitent une approche convenablement intégrée pour garantir la sécurité alimentaire et hydrique, ainsi qu'une agriculture et une production d'énergie durables dans le monde. La fragmentation de cette ressource limite la sécurité de l'eau.

Il est nécessaire de comprendre, d'évaluer et d'assumer la responsabilité de tous les secteurs et de leurs individus. Identifier l'eau comme un disciple indépendant qui a besoin de notre plus grande attention sera un pas en avant pour garantir des actions orientées vers la sécurité de l'eau.

Les projets de ressources en eau ont de longues périodes de gestation pour lesquels les résultats sont pleinement intégrés à l'installation économique de la zone bénéficiaire. Les longues périodes exigent une continuité ainsi qu'une connaissance des approches de planification et de conception sous-jacentes avec lesquelles elles ont été construites. Simultanément, les avancées technologiques au niveau des consommateurs génèrent des situations différentes de celles que l'on aurait pu imaginer il y a quelques décennies. Dans de telles circonstances, les structures de gestion exigent une continuité ainsi qu'une mise à jour continue des compétences. Un tel scénario ne peut être créé qu'avec l'infusion de jeunes professionnels qui peuvent continuer à apporter de nouvelles compétences tandis que la génération plus âgée peut donner le contexte des situations et des initiatives précédentes qui ont été entreprises.

Pour renforcer la sécurité de l'eau dans ce contexte de demande croissante, de pénurie imminente, d'incertitude croissante, de plus grands extrêmes et de défis de ségrégation, il est nécessaire de développer des individus ingénieux habiles dans un environnement favorable.

Les défis de la gestion de l'eau qui nous attendent sont sans précédent et il ne se produira pas de changement si nécessaire sans que des jeunes motivés et dévoués ne l'inspirent et ne le dirigent. Pour soutenir, le secteur exige besoin de technologies innovantes, de nouvelles approches de gestion et d'une collaboration intersectorielle. Il exige de personnes qui mettront la recherche en pratique, piloteront et catalyseront de nouvelles réflexions et mettront en œuvre les meilleures pratiques du monde.

Faire les jeunes professionnels les nouveaux facilitateurs

Afin de lutter contre l'avenir inévitable de la rareté de l'eau, nous avons besoin de systèmes réactifs rapides en termes de ressources humaines et d'infrastructures pour tous les

secteurs du réseau d'eau. Une coordination et une coopération étroites seront nécessaires entre les acteurs régionaux et internationaux pour une gestion efficace des ressources en eau. Pour construire ces mécanismes, le secteur exige une armée de professionnels de l'eau compétents qui deviendront les futurs leaders et les facilitateurs pour mener cette transition vers un écosystème permettant une utilisation rationnelle de l'eau.

Données et prise de décision

Face à l'environnement imprévisible, aux tendances économiques et sociales, la jeune génération devient la proie de la pauvreté, de la faim, des obstacles à l'éducation, des formes multiples et croisées de discrimination, de la violence et des possibilités limitées de croissance et de perspectives d'emploi. Comme cela a été constaté dans les questions de l'enquête CIID, sept jeunes professionnels internationaux sur dix ont déclaré qu'ils se sentaient exclus des processus de prise de décision et que leurs engagements non traditionnels étaient souvent laissés échapper.

En 2012, le Plan d'action du système des Nations Unies pour la jeunesse (Youth-SWAP), une enquête menée pour Youth-SWAP dans 186 pays, a souligné que les jeunes manquaient de confiance dans les institutions gouvernementales et les partis politiques en raison d'un engagement civique et d'une participation limités ou inexistantes des jeunes dans la prise de décision. Il est nécessaire d'améliorer et d'encourager la participation de la jeune génération à la prise de décisions en facilitant leur accès aux meilleures ressources, à l'éducation, à la formation et à l'emploi ainsi qu'aux opportunités économiques et politiques dans le secteur de l'eau.

Compte tenu de la nature multidimensionnelle de l'industrie de l'eau, la prise de décision et l'avènement de nouvelles réformes est un processus difficile et long. Le manque de données crédibles et suffisantes entrave la qualité de la prise de décision. Cependant, au cours des dernières décennies, il y a eu une vague de privatisation et de consolidation avec l'expansion conséquente des données sur l'eau et l'assainissement.

La planification de l'eau et en particulier la gestion de l'eau agricole est essentiellement une modélisation stochastique des données recueillies dans le passé et des tendances présentées par les mêmes rationalisées avec les conditions locales de topographie et de géologie. Dans un cycle de l'eau, ces périodes de collecte de données représentent un petit élément d'un processus géologique et météorologique. Cependant, à mesure que le temps passe, l'intensité de la collecte de données augmente ainsi que le volume de celles-ci nécessitant son intégration avec les bases de données historiques. En ce moment, nous assistons à une révolution dans les technologies de mesure et de télémétrie qui fournissent des moyens de collecte de

données toujours moins chers et robustes conduisant à une augmentation des volumes de données ainsi qu'à une diversité des ensembles de données, car nous pouvons également recueillir et traiter les données des champs associés. Il est nécessaire d'exploiter cette opportunité toujours croissante pour comprendre les systèmes grâce à l'application des principes des données massives.

L'adoption très répandue de l'analyse géospatiale, de la télédétection et des technologies sur le terrain a accru la capacité du secteur à quantifier et à surveiller la qualité et l'approvisionnement en eau. Cependant, cette expansion est observée dans les économies développées comme le Royaume-Uni, l'Allemagne et le Canada dans une large mesure et pas beaucoup dans les pays en développement. Il est urgent de développer et de promouvoir l'analyse des données dans ce secteur; l'analyse des données est différente de la collecte, de la représentation et de l'analyse des données. Comme identifié dans tous les autres secteurs, la fraternité mondiale de l'eau a également besoin d'actions et de décisions basées sur des données. Cela contribuera à une prise de décision éclairée ainsi qu'à des voies ouvertes pour les jeunes chercheurs passionnés par ce secteur. Il a également été révélé dans l'une des enquêtes auprès des jeunes professionnels de la CIID que, même si les jeunes professionnels souhaitent travailler dans le secteur de l'eau, ils sont privés de possibilités d'apprentissage substantielles; en particulier dans le domaine de la recherche universitaire.

Les données massives changeant le visage et le rythme de différentes industries, les données peuvent révolutionner l'industrie de l'eau. Les plates-formes General Packet Radio Service (GPRS) ont changé la qualité de l'eau et les installations de traitement de l'eau à l'échelle mondiale. Avec des informations efficaces et cohérentes disponibles, les possibilités sont infinies; des avenues inexploitées dans le secteur de l'eau comme l'intelligence artificielle, les services de conseil et de consultation, la comptabilité de l'eau et l'analyse des données peuvent être développées dans les industries traditionnelles. Cela attirera davantage les investissements en provenance des acteurs nationaux et internationaux, et créera des opportunités d'emploi. Une industrie de l'eau fondée sur les données créera un nouveau besoin de chercheurs, d'universitaires et de technocrates. C'est une situation gagnante pour l'économie et l'environnement.

Partenariat public-privé (PPP)

Des investissements lourds et des incitations sont nécessaires pour promouvoir les acteurs privés dans cette industrie. À l'échelle mondiale, environ 14% de la population mondiale est desservie par des dirigeants privés qui fournissent des services de traitement de l'eau potable et des eaux usées. Le modèle d'exploitation et la structure

⁸ System-wide Action Plan for Youth, 2012 <https://www.un.org/development/desa/youth/wp-content/uploads/sites/21/2018/02/Youth-SWAP.pdf>; ⁹ RobecoSAM Study Water: the market of the future, 2015

de propriété des services d'eau varient également d'une région à l'autre. Dans la plupart des pays, les autorités publiques ou les organisations publiques sont responsables de l'approvisionnement en eau potable et du traitement des eaux usées tandis que dans certains pays, ces services ont été privatisés ou organisés en partenariat public-privé (PPP).

Les pays doivent réorganiser et s'appuyer sur leurs structures institutionnelles préexistantes dans la gestion de l'eau pour faciliter la participation privée qui non seulement apportera la concurrence, les progrès technologiques, l'amélioration de la qualité des services, mais sera une source d'emploi pour les jeunes professionnels, en particulier dans ce secteur. Par exemple, au Royaume-Uni, la privatisation qui a commencé en 1989 a abouti à la mise en place de 10 grands services d'eau appartenant aux investisseurs, représentant plus de 85% de l'ensemble des réseaux du pays. La nécessité de moderniser les infrastructures vieillissantes et de construire de nouvelles infrastructures s'intensifie. Ceci, associé à la pression pour des normes d'eau plus élevées, entraîne d'importants besoins en capital. Ces partenariats public-privé réussiront à regrouper davantage de ressources et pourront couvrir les contraintes budgétaires souvent rencontrées par les gouvernements centraux.

Des investissements sont nécessaires pour le renforcement institutionnel, la diffusion et la gestion de l'information, la sensibilisation et le développement des infrastructures (naturelles et artificielles). Les jeunes d'aujourd'hui sont plus mobiles géographiquement et connectés technologiquement que n'importe quelle génération précédente. Pour soutenir, le



Figure 2. Formation des jeunes femmes plombières (AusAID)

secteur exige de technologies innovantes, de nouvelles approches de gestion et d'une collaboration intersectorielle.

Éducation et emploi

Les jeunes hériteront des défis simultanés, des techniques de gestion existantes ainsi que des modes de consommation qui seront une force majeure d'un développement durable à long terme. Le renforcement de leur rôle et leur implication active en tant qu'agents du changement est la clé pour avoir un avenir sûr en eau.

Pour engager cette jeune génération à venir, leur croissance individuelle est tout aussi importante que le développement infrastructurel et industriel. Alors qu'une industrie de l'eau multidisciplinaire fondée sur les données créera un écosystème ambivalent, et une bonne fondation dès le plus jeune âge renforcera ses valeurs et sa passion pour le secteur de l'eau.

L'orientation aux préoccupations environnementales et à la crise de l'eau existante pendant la scolarité à travers les manuels, les ateliers et les projets les encouragera à mener un style de vie respectueux de l'environnement. Des modules distincts sur la conservation de l'eau, la gestion de l'eau et la durabilité devraient être développés et enseignés dans les écoles. Les activités quotidiennes simples comme la vérification des tuyaux qui fuient, les robinets cassés, la fermeture des valves et l'arrosage des plantes avec les eaux usées domestiques enseignées pendant les temps scolaires resteront avec eux pour toujours.

Intervenir en tant que garde d'eau dès le plus jeune âge attirera non seulement ces esprits vers des carrières dans ce secteur, mais créera également une génération mondiale respectueuse de l'environnement.

Pour capter leur jeune imagination, il est important de célébrer les modèles dans le secteur de l'eau avec des concepts comme Water Heroes et Water Entrepreneurship. Avec un programme dédié aux spécialisations dans le secteur de l'eau, des forums de discussion réguliers dans les établissements d'enseignement supérieur sur l'aptitude à l'emploi et la croissance du secteur ainsi que des visites industrielles stimuleront ces jeunes esprits à investir leur carrière dans ce secteur. L'éducation joue un rôle important dans le façonnement de l'avenir de chacun et ces vingt années ou plus doivent contribuer à façonner un comportement respectueux de l'environnement.

Conclusion et recommandations

Le secteur de l'eau en tant qu'industrie multidimensionnelle exerce un impact sur presque tous les autres éléments

du développement socio-économique des économies en développement. L'investissement et le renforcement de la base de ressources humaines pour la fourniture de services d'eau et d'assainissement peuvent atténuer la pression sur les ressources humaines et financières dans d'autres secteurs. Des mesures coordonnées et coopératives sont requises de la part de toutes les parties prenantes; le gouvernement, les acteurs privés, les organisations de la société civile ainsi que les individus pour parvenir à une solution durable. L'eau doit être gérée à l'échelle mondiale à l'aide de systèmes d'eau flexibles et résistants et nous aurions besoin d'une armée de jeunes professionnels passionnés, dotés d'un matériel académique et technologiquement avancés. Il est temps que nous exploitions le potentiel inexploité des jeunes professionnels, à temps avec la bonne formation.

Il faut avoir des stratégies nationales et locales de développement des capacités qui sont en faveur de politique de haut niveau avec la participation des acteurs multiples pour garantir une capacité professionnelle et technique durable et adéquate. Il existe une pénurie importante de professionnels de l'eau, ainsi que les connaissances, l'expérience et les compétences spécialisées nécessaires pour répondre à la demande croissante de services d'eau et d'assainissement.

L'éducation, l'investissement, la recherche et l'innovation avec le mentorat approprié sont considérés comme une nécessité qui peut garantir la disponibilité d'experts qualifiés pour conduire l'industrie vers l'avenir. Les domaines de croissance potentiels des données massives, de la modernisation technologique avancée, de la gestion efficace et des universités organisées ne peuvent être négligés.



Figure 3. Écoliers se lavant les mains (UNICEF Éthiopie)

¹⁰ World Resource Institute, 2017- <https://www.wri.org/blog/2017/08/7-reasons-were-facing-global-water-crisis>; ¹¹ RobecoSAM Study Water: the market of the future, 2015 https://www.robecosam.com/media/2/d/a/2dabc198f907694f044ed76ecfb63a2_robecosam-water-study_tcm1011-14997.pdf

