



# L'eau, source de richesse et de sécurité alimentaire

**Soutenir les investissements axés sur les petits  
agriculteurs dans la gestion de l'eau agricole**

Edition:

Meredith Giordano, Charlotte de Fraiture, Elizabeth Weight et Julie van der Blik



# L'eau, source de richesse et de sécurité alimentaire

Soutenir les investissements axés sur les petits  
agriculteurs dans la gestion de l'eau agricole



Rapport de synthèse du projet AgWater Solutions



Financé par



Edition:

Meredith Giordano, Charlotte de Fraiture, Elizabeth Weight et Julie van der Blik

## Remerciements et références



Ce rapport présente la synthèse des résultats du projet AgWater Solutions (voir le site web du projet sur: <http://awm-solutions.iwmi.org>).

## Auteurs du rapport

Ce rapport a été compilé par Meredith Giordano (IWMI), Charlotte de Fraiture (Institut UNESCO-IHE pour l'éducation relative à l'eau, anciennement à l'IWMI), Elizabeth Weight (IWMI) et Julie van der Blik (IWMI), avec l'aide du consortium du projet AgWater Solutions et du Comité de direction du projet.

## Consortium du projet

Les organisations suivantes ont été les principaux animateurs de ce projet:



Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI)



Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)



iDE



Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI)



Institut de Stockholm pour l'environnement (SEI)

## Comité de direction du projet

*Président:* Timothy O. Williams (IWMI). *Membres:* Jennie Barron (SEI); Amadou Allahoury Diallo (Initiative 3N du Président de la République du Niger); Jean-Marc Faurès (FAO); Nuhu Hatibu (Kilimo Trust d'Afrique de l'Est); Kathy Lombardo (anciennement à la Fondation Bill & Melinda Gates); David Molden (Centre international pour le développement intégré en montagne [ICIMOD], anciennement à l'IWMI); Claudia Ringler (IFPRI); Vijay Shankar (Samaj Pragati Sahayog [SPS]); Stuart Taylor (iDE); Elizabeth Weight (IWMI, anciennement à l'iDE); et Christian Witt (Fondation Bill & Melinda Gates).

## L'équipe du projet

**IWMI:** Charlotte de Fraiture (actuellement à l'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation relative à l'eau), Alexandra Evans, Gebrehaweria Gebregziabher, Meredith Giordano, Fitsum Hagos, Poolad Karimi, Bernard Keraita (actuellement à l'Université de Copenhague), Ravinder P. Malik, Nadia Manning-Thomas (actuellement Consultante indépendante), MirMatin (actuellement à l'Université du Nouveau-Brunswick, Canada), Aditi Mukherji, Regassa Namara, Lisa-Maria Rebelo, Tushaar Shah, Salman Siddiqui, Julie van der Blik, Barbara van Koppen, Jean-Philippe Venot et Timothy O. Williams.

**FAO:** Jean-Marc Faurès, Jippe Hoogeveen, Leone Magliocchetti-Lombi, Bernadete Neves, Livia Peiser, Guido Santini et Domitille Vallée.

**iDE:** Kebede Ayele, Kenneth Chelemu, Andrew Keller (Keller-Bliesner Engineering, en sous-traitance à l'iDE), Robert Nanes, Suresh Subramanian (IDEI), Stuart Taylor, Elizabeth Weight (actuellement à l'IWMI), Laurent Stravato et Robert Yoder.

**IFPRI:** Ruth Meinzen-Dick, Claudia Ringler, Benjamin Wielgosz, Stanley Wood, Hua Xie et Liangzhi You.

**SEI:** Jennie Barron, Howard Cambridge, Steve Cinderby, Annemarieke de Bruin, Victor Kongo, Stacey Noel et Christian Stein.

**CH2M HILL:** Jennifer Price et Dan Speicher.

**Autres:** Moussa Laurent Compaore (Consultant indépendant, Burkina Faso); Youssouf Dembélé (INERA/Station de Farako-BA, Burkina Faso); Amadou Allahoury Diallo (Initiative 3N du Président de la République du Niger; Ambassadeur du projet pour l'Afrique de l'Ouest); Mercy Dikito-Wachtmeister (Partenariat mondial pour l'eau [PME], Suède; Ambassadeur du projet pour l'Inde); Saa Dittoh (Université d'études du développement, Ghana); Mbogo Futakamba (Ministère de l'agriculture, de la sécurité alimentaire et des coopératives, Tanzanie); Girma Gebremedhin (Consultant indépendant, Ethiopie); Nuhu Hatibu (The Kilimo Trust, Ouganda; Ambassadeur du projet pour l'Afrique de l'Est); Bancy Mati (Resource Plan, Kenya; Ambassadeur pour l'Afrique de l'Est); Hune Nega (Ministère de l'agriculture et du développement rural, Ethiopie); Ben Nyamadi (Ghana Irrigation Development Authority [GIDA], Ghana); Saikat Pal (Rajarhat PRASARI, Inde); Manas Satpathy (Professional Assistance for Development Action [PRADAN], Inde; Ambassadeur du projet pour l'Inde); Vijay Shankar (SPS), Inde; Ambassadeur du projet pour l'Inde); Vivek Sharma (Centre for Advanced Research and Development [CARD], Inde); George W. Sikuleka (Département de l'agriculture, Zambie); et Seydina Oumar Traore (Développement de l'Irrigation [DADI], Burkina Faso).

Outre les personnes susnommées, de nombreux agriculteurs, organisations d'agriculteurs, chercheurs et organisations locales, nationales et internationales ont apporté une aide précieuse au projet et l'ont animé de manière éclairée, tout en jouant un rôle essentiel dans le partage et le rassemblement des informations collectées relativement aux plans et résultats de recherche.

## Bailleurs de fonds



Le projet AgWater Solutions a été financé par une subvention de la Fondation Bill & Melinda Gates. Les résultats et conclusions de ce rapport sont ceux auxquels sont parvenus les auteurs et rédacteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou politiques de la Fondation Bill & Melinda Gates.

Les auteurs de ce rapport aimeraient remercier la Fondation Bill & Melinda Gates, et en particulier Kathy Lombardo, Christian Witt et Julie Wroblewski pour leur appui au projet AgWater Solutions. Il souhaitent également remercier les nombreux individus et organisations qui n'ont pas été mentionnés ci-dessus et dont les recherches et commentaires ont énormément apporté à ce rapport.



**Images de couverture:** Illustration de Konyayera/Shutterstock

**Toutes les images internes:** AgWater Solutions Project ou iStockphoto; pages vi, 4, 13 et 29: droits d'auteur Joe Ronzio / IWMI, utilisées avec autorisation; pages 6, 32 et 40: droits d'auteur Felix Antonio, utilisées avec autorisation; page 7: droits d'auteur Eitan Simanor, utilisées avec autorisation.

**Cartes:** Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du projet AgWater Solutions ou de l'Institut international de gestion de l'eau et de ses partenaires aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Origine des données des limites administratives: GAUL (Global Administrative Unit Layers) 2008, EC-FAO, GADM (Base de données des régions administratives mondiales).

Giordano, M.; de Fraiture, C.; Weight, E.; van der Bliek, J. (Ed.). 2012. L'eau, source de richesse et de sécurité alimentaire: soutenir les investissements dans la gestion de l'eau en agriculture axés sur les agriculteurs. Rapport de synthèse du projet AgWater Solutions. Colombo, Sri Lanka: Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI). 54p. doi:10.5337/2012.217

/ projets de recherche / gestion de l'eau / production agricole / sécurité alimentaire / investissement / petits exploitants agricoles / agriculteurs / revenus / périmètres d'irrigation / systèmes à petite échelle / réservoirs /

ISBN 978-92-9090-762-6

Traducteur: Dominique Manley; Appui administratif: Mala Ranawake; Concepteur: Mario Bahar, Gracewinds Advertising, and Paolo Mander; Imprimeur: Printel (Pvt) Ltd.

**Publié à l'origine en tant que:** Giordano, M.; de Fraiture, C.; Weight, E.; van der Bliek, J. (Eds.). 2012. Water for wealth and food security: supporting farmer-driven investments in agricultural water management. Synthesis report of the AgWater Solutions Project. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 48p. doi:10.5337/2012.207

Conseillère de rédaction: Carolyn Fry; Lecteur-rédacteur: Mahen Chandrasoma.

Droits d'auteur © 2012 de l' IWMI. Tous droits réservés: l'IWMI encourage l'utilisation de ses documents à condition que l'apport de l'organisation soit reconnu et qu'elle soit informée de telles occurrences.



Il est possible de télécharger une copie gratuite de cette publication sur: [http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Other/Reports/PDF/Water\\_for\\_wealth\\_and\\_food\\_security-French.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Other/Reports/PDF/Water_for_wealth_and_food_security-French.pdf)

# Table des matières

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Principaux résultats et recommandations</b>                                                    | 1  |
| <b>Contexte du projet AgWater Solutions</b>                                                       | 5  |
| <b>Un avenir prometteur pour la GEA<br/>pour les petits exploitants agricoles</b>                 | 9  |
| Un sous-secteur agricole dynamique et en pleine croissance                                        | 10 |
| Des revenus plus fiables pour les agriculteurs quand ils en ont le plus besoin                    | 11 |
| Les agriculteurs prennent l'initiative d'investir en utilisant leurs propres ressources           | 12 |
| Des possibilités importantes d'augmenter les revenus<br>et d'améliorer la sécurité alimentaire    | 15 |
| La nécessité de s'interroger sur les risques de la GEA                                            | 16 |
| <b>Opportunités d'investissement dans la GEA<br/>pour les petits exploitants agricoles</b>        | 19 |
| Des investissements qui améliorent la disponibilité<br>de l'eau pour les agriculteurs             | 19 |
| • Les petits étangs de stockage des eaux de pluie sont très avantageux<br>pour les agriculteurs   | 20 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| • Les agriculteurs préfèrent souvent prélever l'eau dans les nappes<br>souterraines peu profondes | 23 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| • Les petits réservoirs favorisent tout un éventail de moyens d'existence                         | 25 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| Des investissements qui catalysent les chaînes<br>de valeur agricoles des petits exploitants      | 27 |
| • Soutenir des dispositifs financiers innovants pour l'agriculture                                | 27 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| • Aider les agriculteurs à acheter des équipements appropriés                                     | 31 |
| • Permettre aux agriculteurs de cultiver profitablement                                           | 32 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| Des investissements qui créent des synergies d'action<br>gouvernementale entre les secteurs       | 34 |
| • Les politiques énergétiques agissent sur l'utilisation de l'eau                                 | 34 |
| • Les politiques d'importation font monter les prix                                               | 35 |
| Comment et où investir                                                                            |    |
| Des investissements qui envisagent l'ensemble des bassins versants                                | 37 |
| Comment et où investir judicieusement                                                             |    |
| <b>Aller de l'avant</b>                                                                           | 39 |
| <b>Références</b>                                                                                 | 43 |









## Avant-propos pour l'Afrique subsaharienne

L'Afrique subsaharienne a la chance de disposer de considérables ressources en terres et en eaux et d'agroécosystèmes variés mais la productivité agricole y est faible et la faim et la malnutrition y perdurent, en particulier dans les zones rurales. Les superficies irriguées y sont les moins étendues au monde. Une utilisation efficace des ressources en eau disponibles pourrait permettre d'améliorer la productivité et de réduire la pauvreté. Les petits exploitants agricoles, attirés par les avantages de l'irrigation, sont déjà en train d'investir dans la petite irrigation, comme le montre le présent rapport. Ce dernier est important parce qu'il offre des recommandations pratiques et des outils aux gouvernements, au secteur public, aux bailleurs de fonds ou aux organisations afin qu'ils puissent soutenir efficacement ces initiatives prises par les agriculteurs et ainsi améliorer durablement et équitablement la vie de millions de familles.

Ces recommandations arrivent à point nommé. L'attention au niveau national et international étant axée sur la manière dont nous pourrions nourrir de manière durable la population mondiale, c'est le moment opportun pour réexaminer le rôle vital de l'eau pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Il y a derrière ce livre quatre années de recherche, et par lui s'expriment les voix des gouvernements, des agriculteurs, des institutions financières et des organisations locales et internationales, recueillies grâce à des entretiens, la collecte de données et des débats qui se sont tenus au Burkina Faso, en Ethiopie, au Ghana, en Tanzanie, en Zambie et dans les états indiens du Madhya Pradesh et du Bengale occidental. Cet apport précieux est appuyé par l'expertise considérable et conjuguée de l'équipe du projet: l'IWMI, la FAO, l'iDE, l'IFPRI et le SEI. Les recommandations qui en découlent reflètent une expérience importante pour ce qui est de la gestion des eaux en agriculture pour les petits exploitants agricoles en Afrique et en Inde. En soutenant les initiatives, intérêts et réussites des agriculteurs, nous pouvons transformer les résultats détaillés du projet AgWater Solutions en bienfaits réels pour les agriculteurs sur le terrain.

Au Nigeria, nous tirerons parti des leçons de cet ouvrage afin d'éclairer notre stratégie pour faire face au changement climatique par une meilleure gestion de l'eau. Avec le changement climatique, l'efficacité de l'utilisation de l'eau devient encore plus cruciale et la maximisation du rendement des cultures par goutte d'eau doit contribuer davantage à obtenir des augmentations durables de la production alimentaire.

En associant les systèmes et méthodes pratiques et améliorées de gestion de l'eau présentés dans cet ouvrage et grâce aussi à l'utilisation plus généralisée des technologies agricoles modernes et à de meilleures politiques et mesures d'incitation commerciales pour les agriculteurs, l'Afrique pourra accélérer sa production alimentaire et se nourrir.

**Dr. Akinwumi A. Adesina**

*Ministre de l'agriculture et du développement rural, République Fédérale du Nigeria*



## Avant-propos pour l'Inde

Les petits exploitants agricoles de l'Inde constituent 78 pour cent de la population agricole du pays et produisent 41 pour cent des céréales vivrières du pays. Ce secteur de la communauté agricole ne possède pourtant que 33 pour cent de l'ensemble des terres cultivées et, avec les travailleurs agricoles sans terre, représente l'essentiel de la population rurale pauvre de l'Inde. En outre, malgré l'importante participation de l'agriculture à la croissance économique de l'Inde, les petits exploitants agricoles, y compris de nombreuses agricultrices, continuent à être confrontés à un certain nombre de problèmes cruciaux pour produire des aliments de manière durable et profitable, en particulier dans le cadre du changement climatique.

Cette situation n'est nulle part aussi prononcée en Inde qu'au Bengale occidental et au Madhya Pradesh, qui sont essentiellement des états agricoles dominés par les petits exploitants agricoles et les systèmes agraires complexes. Il faut, pour remédier aux difficultés de la production agricole dans ces deux états, mettre en place une approche axée sur la petite agriculture. Dans ces conditions, il est particulièrement louable que l'IWMI — en collaboration avec la FAO, l'IFPRI, l'IDE et le SEI ainsi qu'avec de nombreux partenaires locaux dont le Conseil indien de la recherche agricole — ait mené une étude intensive et formulé des recommandations d'investissements afin d'améliorer la gestion de l'eau en agriculture à petite échelle dans les états indiens du Bengale occidental et du Madhya Pradesh. Ces investissements portent sur la collecte des eaux de pluie, l'irrigation goutte-à-goutte, l'électrification rurale et l'amélioration du dispositif national Mahatma Gandhi de garantie de l'emploi rural.

Les résultats de ces efforts conjugués de recherche — résumés dans ce rapport — complètent de manière appréciable et originale notre connaissance des moyens valables d'augmenter les revenus et la production agricole grâce à l'amélioration de la gestion de l'eau en agriculture, non seulement au Bengale occidental et au Madhya Pradesh mais aussi dans toute l'Inde. Les recommandations proposées par l'étude sont pratiques, applicables et validées par les parties prenantes sur le terrain.

Enfin, je voudrais féliciter les chercheurs de l'IWMI et leurs partenaires pour cet effort extrêmement ambitieux. J'espère qu'il ouvrira la voie à l'amélioration des moyens d'existence des petits exploitants agricoles et à une sécurité alimentaire durable et qu'il contribuera à l'atténuation des changements climatiques dans les régions sur lesquelles porte l'étude, soit l'Asie du Sud et l'Afrique subsaharienne.

**Dr. S. Ayyappan**

*Secrétaire du Département de la recherche et de l'éducation agricoles, Gouvernement de l'Inde,  
et Directeur général du Conseil indien de la recherche agricole  
New Delhi, Inde*





# Principaux résultats et recommandations

## **La petite irrigation pourrait changer la vie de millions de personnes**

Les petits agriculteurs d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud utilisent de plus en plus la petite irrigation pour cultiver leurs terres. Les équipements technologiques d'irrigation acquis et exploités individuellement améliorent les rendements, réduisent les risques liés à la variabilité du climat et augmentent les revenus, ce qui permet aux agriculteurs d'acheter des aliments et d'accéder aux soins de santé et à l'éducation. De nombreux autres agriculteurs pourraient bénéficier de la petite irrigation. Ce rapport devrait permettre aux gouvernements, bailleurs de fonds, institutions de prêt, secteur privé et agriculteurs de prendre des décisions avisées sur les investissements dans la gestion de l'eau en agriculture (GEA) qui pourraient changer la vie de millions de ruraux.

## **La petite GEA devance l'utilisation de l'irrigation à grande échelle**

La prolifération de la petite irrigation privée est une tendance affirmée en Asie du Sud et qui se répand maintenant en Afrique subsaharienne. Dans de nombreux pays africains, la gestion de l'eau des petits exploitants agricoles pèse déjà davantage, par rapport à l'ensemble de l'irrigation, que le secteur public de l'irrigation sur le plan du nombre d'agriculteurs concernés, de la superficie exploitée et de la valeur de la production. Au Ghana, par exemple, l'irrigation privée pratiquée par les petits exploitants agricoles emploie 45 fois plus de personnes et occupe une superficie 25 fois plus importante que les périmètres publics d'irrigation.

## **L'eau disponible au moment opportun peut modifier considérablement les revenus et la nutrition des agriculteurs**

La petite irrigation privée offre des revenus supplémentaires à des millions d'agriculteurs pauvres pendant la saison sèche. L'accès à l'eau à cette période signifie qu'ils peuvent cultiver et gagner de l'argent en dehors de la saison principale, quand le secteur agricole offre peu de perspectives. Au Madhya Pradesh, les revenus des agriculteurs qui ont installé des étangs sur leurs exploitations pour irriguer des légumineuses et du blé ont augmenté de plus de 70 pour cent; cela leur a aussi permis d'améliorer et accroître leurs troupeaux de bétail. En Tanzanie, la moitié des revenus en espèces des petits exploitants agricoles dans la saison sèche proviennent de la culture de légumes irrigués. En Zambie, les 20 pour cent de petits exploitants qui cultivent des légumes en saison sèche gagnent 35 pour cent plus que ceux qui n'en cultivent pas.

## **Des investissements avisés en GEA pourraient profiter aux agriculteurs de toute l'Afrique subsaharienne**

Au fur et à mesure que les petites technologies de gestion de l'eau deviennent plus accessibles, les possibilités d'expansion de l'irrigation privée s'élargissent considérablement. Cela vaut tout particulièrement pour l'Afrique subsaharienne, qui offre de vastes possibilités d'augmentation des superficies irriguées ou des terres dans lesquelles la gestion de l'eau pourrait être améliorée. Parce que les coûts d'investissement des petites technologies d'irrigation sont abordables et que leur mise en oeuvre est relativement simple par rapport à celle de l'irrigation à grande échelle, il existe un vaste potentiel d'élargissement de leur utilisation et de réduction de la pauvreté. Par exemple, les investissements dans l'irrigation du riz de saison sèche pourraient améliorer les rendements de 70 à 300 pour cent dans toute l'Afrique subsaharienne. L'investissement dans les pompes motorisées, plus particulièrement, pourrait bénéficier à 185 millions de personnes et générer des



revenus nets allant jusqu'à 22 milliards de dollars EU par an. En Tanzanie, les investissements d'amélioration des périmètres d'irrigation gérés par les communautés se traduisent par des augmentations des revenus et des rendements équivalentes à celles des périmètres d'irrigation gérés par les services publics, mais pour un coût moindre. La gestion des eaux de pluie sur les exploitations et l'agriculture de conservation pourraient aussi générer des bénéfices importants.

### **Les nouveaux investissements pourraient appuyer des tendances déjà amorcées et initiées par les agriculteurs**

Les petits agriculteurs montrent un intérêt réel pour les technologies d'irrigation en les finançant, en les installant et en investissant leurs propres ressources dans leurs entreprises agricoles. La petite GEA pourrait se développer significativement si les agriculteurs pouvaient surmonter les principaux obstacles qu'ils rencontrent, tels que les coûts initiaux d'investissement élevés; les chaînes d'approvisionnement insuffisantes; les taxes et les coûts de transaction élevés; l'accès difficile à l'information et aux connaissances sur l'irrigation, les semences, la commercialisation, les équipements et d'autres intrants; et les inégalités de pouvoir qui désavantagent les agriculteurs lorsqu'ils vendent leurs produits.

### **La GEA pour les petits exploitants agricoles manque de structures institutionnelles d'appui**

L'adoption par de nombreux agriculteurs individuels des petites technologies d'irrigation crée une nouvelle dynamique présentant des opportunités et des difficultés qui diffèrent de celles du développement traditionnel de l'irrigation. La GEA pour les petits exploitants agricoles exige de nouveaux modèles organisationnels parce que les organes directeurs actuels qui s'occupent de la gestion de l'eau ne sont souvent pas adaptés à la résolution des problèmes posés par ce mode alternatif et disséminé de distribution d'eau. Les services d'irrigation ont tendance à s'occuper de l'irrigation par canaux à grande échelle, tandis que les services agricoles s'intéressent à l'agriculture pluviale. La petite irrigation privée se situe entre les deux et par conséquent souffre de l'absence d'un service institutionnel qui lui soit propre. C'est ainsi que de nombreuses occasions d'améliorer la petite irrigation privée se perdent.





## **L'absence de régulation de la petite irrigation et son expansion posent de nouveaux défis**

La petite irrigation privée pose plusieurs questions liées à l'équité sociale et à la viabilité écologique. D'abord, les agriculteurs pauvres (souvent des femmes et des jeunes) ne peuvent pas faire face aux coûts initiaux d'investissement qu'exigent les technologies de GEA ni aux investissements agricoles associés qui sont nécessaires pour dégager de plus grands bénéfices. Bien que tous les agriculteurs soient confrontés aux risques agricoles, les plus pauvres ont souvent plus de difficultés à accéder aux ressources et à assumer des risques financiers proportionnellement plus élevés. Ensuite, les investissements dans l'irrigation, qu'elle soit à petite, moyenne ou grande échelle, sont liés à une utilisation relativement plus intense des produits agrochimiques, qui peuvent avoir un impact négatif sur les ressources en eau et la sécurité alimentaire. Finalement, la concurrence entre les utilisateurs d'amont et d'aval et l'épuisement des nappes souterraines pourraient s'aggraver sous l'effet de la nature non contrôlée ou non régulée de la petite irrigation privée.

## **Il existe de nombreuses opportunités pour remédier aux problèmes et déverrouiller le potentiel du secteur**

La sécurité alimentaire figurant de nouveau parmi les préoccupations internationales en matière d'agriculture et le changement climatique augmentant l'incertitude des précipitations, c'est le bon moment pour reconsidérer les investissements relatifs à l'agriculture irriguée. La petite GEA, si elle recevait un soutien adéquat reconnaissant la nécessité de minimiser ses répercussions sociales et écologiques négatives, pourrait concrétiser tout son potentiel en matière de réduction de la pauvreté.

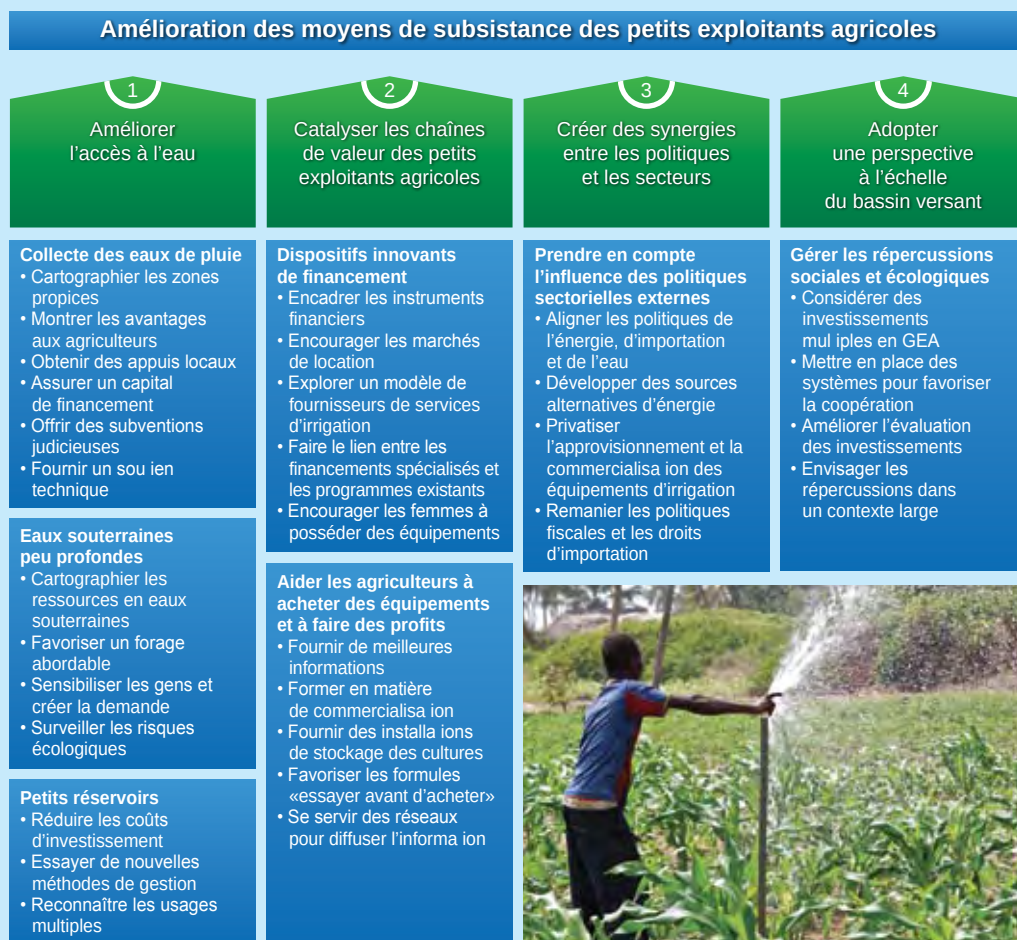
Le projet AgWater Solutions a formulé des recommandations visant à soutenir le secteur de la GEA, parmi lesquelles figurent des investissements pour : améliorer l'accès aux ressources en eau et aux technologies d'irrigation ; remédier aux dysfonctionnements des marchés ; repenser les politiques ; et adopter une perspective à l'échelle du bassin versant pour faire face aux éventuels problèmes sociaux et écologiques (figure 1).

Il faut, pour réaliser des investissements en suivant l'une de ces filières, prendre conscience que des personnes différentes ont des besoins différents et nécessitent des interventions différentes. Il n'y a pas de solution universelle. Les interventions qui auront les répercussions les plus positives sont celles qui tiennent compte, à l'étape de la planification, du cadre socio-rural dans lequel vivent les petits exploitants agricoles. La compréhension des besoins des agriculteurs garantira que les interventions visant à les aider leurs seront bénéfiques.

Il est vital de planifier, et de financer comme il convient, un engagement suivi des parties prenantes, dont les agriculteurs, les investisseurs, les organisations d'aide à l'agriculture, le secteur privé, les décideurs et les responsables des pouvoirs publics. La participation des principaux acteurs, dès le début d'une intervention et tout au long des étapes de conception et de mise en œuvre, garantira que les décisions prises se traduisent par des réformes politiques efficaces qui aideront les petits irrigants à prospérer.

## Figure 1: Filières pour améliorer les vies des petits exploitants agricoles grâce à la GEA

(Source: Cette étude)



# Contexte du projet AgWater Solutions

La majorité des personnes pauvres de la planète vivent en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne. Environ 860 millions de ces 1,7 milliard de personnes (Chen et Ravallion 2007) sont considérées en situation «d'insécurité alimentaire», ce qui signifie qu'elles ne disposent pas régulièrement de quantités suffisantes d'aliments nutritifs pour vivre en bonne santé. Selon Molden (2007) et le FIDA (2010), le nombre de personnes en situation d'insécurité alimentaire a presque doublé en Afrique subsaharienne puisqu'il est passé de 125 millions en 1980 à 240 millions en 2010.

Les planificateurs sont confrontés à la question cruciale de trouver le moyen de renverser cette tendance et d'améliorer la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des personnes les plus vulnérables. Environ 70 pour cent des personnes pauvres d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud vivent dans des zones rurales, sans beaucoup d'autres choix que de travailler dans l'agriculture. L'objectif à court et moyen terme est donc de faire évoluer l'économie agricole de ces régions pour qu'elle cesse d'être une source de pauvreté et qu'elle devienne un moteur de la croissance économique.

Bien que le secteur agricole se soit développé considérablement dans certaines régions de l'Asie au cours des 50 dernières années, de vastes zones de l'Inde orientale et du Bangladesh restent en retard. Parallèlement, la productivité agricole de l'Afrique subsaharienne demeure la plus faible au monde. Parmi les raisons variées qui expliquent les performances médiocres de ces régions figurent les insuffisances des ressources en eau disponibles et les problèmes d'accès à l'eau et de gestion de l'eau.

Des millions d'hommes et de femmes pauvres ont de la difficulté à accéder à l'eau et de nombreux agriculteurs sont confrontés à des pénuries d'eau même lorsque des ressources en eau sont disponibles. Seulement trois pour cent des abondantes ressources en eau renouvelables de l'Afrique sont prélevées pour l'agriculture et environ quatre pour cent des terres arables sont équipées pour l'irrigation, dont moins de dix pour cent utilisent des eaux souterraines (FAO 2011).

Le manque d'accès à l'eau nuit également à la productivité agricole de l'Asie du Sud, même dans les zones où l'eau est relativement abondante. Le Teraï, qui s'étend sur l'est de l'Inde, le Bangladesh et le Népal, possède parmi les plus abondantes ressources en eaux de surface et souterraines du monde. C'est pourtant une zone qui subit de fréquentes sécheresses, très sujette aux inondations et à l'engorgement prolongé des sols superficiels après des moussons normales.

## Le cycle de la pauvreté

La productivité agricole est par conséquent faible dans la région, ce qui perpétue la pauvreté rurale. Environ 500 millions des personnes les plus pauvres du monde vivent là, dans ce «carré de la pauvreté» d'Asie du Sud (Shah et al. 2000). Bien qu'il soit possible d'exploiter davantage les eaux souterraines pour cultiver plus et atténuer la pauvreté, des raisons économiques et politiques empêchent le développement de l'irrigation à partir de pompes.



L'incapacité des agriculteurs à accéder à l'eau et à la maîtriser a évidemment un effet direct sur les rendements et revenus potentiels. Elle a également un effet indirect en ce qu'elle diminue les gains éventuels de l'investissement dans les engrais, les variétés améliorées de semences et l'apprentissage de compétences techniques. En plus de freiner la croissance de la productivité agricole, cela montre à quel point la prospérité des agriculteurs, et même de nations entières, dépend des caprices de la météorologie.

Après des décennies de sous-investissements dans la gestion de l'eau en Afrique subsaharienne, les gouvernements et les organismes de développement se tournent vers l'irrigation pour améliorer les choses. L'augmentation continue des prix des denrées alimentaires a renouvelé l'intérêt des investisseurs pour les périmètres d'irrigation à grande échelle, ce qui, étant donné le manque de petites infrastructures d'irrigation en Afrique subsaharienne, est aussi judicieux que légitime. Toutefois, même la multiplication par deux des superficies consacrées à l'irrigation à grande échelle n'augmenterait l'apport de l'agriculture irriguée aux disponibilités alimentaires que de 5 pour cent à l'heure actuelle à 11 pour cent d'ici 2050 (Molden 2007). En outre, les investissements à grande échelle sont coûteux (Inocencio et al. 2007) et ne bénéficient qu'aux petits exploitants agricoles qui cultivent près des systèmes d'irrigation. Il existe, parallèlement aux grands périmètres d'irrigation financés par le secteur public (qui distribuent les eaux collectées dans les principaux barrages), de petits investissements dans l'irrigation initiés par les agriculteurs (qui utilisent l'eau disponible à l'échelle locale). Ce sont toutefois souvent les investissements à grande échelle dans l'irrigation qui attirent l'attention, alors que l'intérêt pour le secteur de la GEA pour les petits exploitants agricoles est beaucoup plus limité. L'expansion récente de la GEA est surtout due à l'élargissement des opportunités commerciales et à la diminution des coûts, ainsi qu'à l'accessibilité accrue des technologies de GEA. De nombreux agriculteurs utilisent maintenant leurs propres ressources, indépendamment des infrastructures formelles d'irrigation, pour se procurer des équipements d'irrigation (seaux, pompes, systèmes goutte-à-goutte, conduites et asperseurs), individuellement ou en petits groupes.





## Prendre l'initiative

Plutôt que d'attendre que l'eau leur soit livrée, ces agriculteurs entrepreneurs se fraient quand ils le peuvent un accès aux nappes souterraines, rivières, lacs et réservoirs et aussi aux canaux d'irrigation et de drainage des périmètres publics. Ils profitent directement de ces initiatives lorsqu'ils cultivent plus de produits de base et de cultures à valeur élevée. Ils peuvent ainsi augmenter leur propre consommation et vendre leurs surplus éventuels, améliorant ainsi la sécurité alimentaire et les revenus de leurs ménages. L'accès plus fiable à l'eau et la croissance des marchés domestiques, régionaux et internationaux instaurent aussi la confiance chez les agriculteurs. Cela leur permet d'investir dans des engrais qui accroissent la productivité, des stratégies de gestion agricole et des intrants agrochimiques, ce qui favorise l'intensification et la diversification. Cela augmente les possibilités de créer des emplois rémunérés dans l'agriculture et peut réduire indirectement la pauvreté en augmentant l'emploi rural et urbain non agricole (Castillo et al. 2007). Ainsi il existe maintenant une irrigation privée réussie, peu coûteuse et adaptable qui se développe rapidement.

Bien que la GEA fournisse des avantages directs et indirects importants aux ménages agricoles à faibles revenus, elle progresse de manière non régulée et non planifiée. Parce qu'ils agissent sans le soutien d'institutions ni d'investisseurs, les petits exploitants agricoles sont confrontés à plusieurs problèmes, dont des difficultés à accéder aux terres et aux crédits, des informations insuffisantes, des marchés faibles et des répercussions négatives sur l'environnement provoquées par les interventions conjuguées et non régulées de nombreux petits exploitants agricoles. L'investissement dans les technologies de GEA est coûteux, et en l'absence de mesures de réduction des risques, les petits agriculteurs peuvent se trouver exposés à des risques financiers très élevés. Ces problèmes ne sont toutefois pas insurmontables. Par conséquent, les mesures nécessaires pour soutenir les agriculteurs qui constituent le secteur de la GEA pour les petits exploitants agricoles représentent des possibilités considérables d'investissement qui pourraient contribuer à atténuer la pauvreté et à garantir la sécurité alimentaire.



## A propos du projet AgWater Solutions

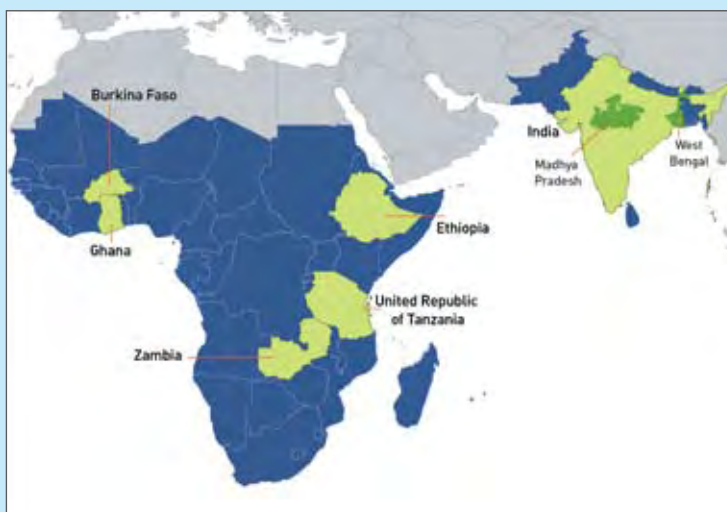
Le projet AgWater Solutions, qui s'est déroulé entre 2009 et 2012, s'est attaché à résoudre les problèmes d'eau auxquels sont confrontés les petits exploitants agricoles. Le projet a examiné les méthodes et technologies existantes de GEA, ainsi que les facteurs qui influencent leur adoption et leur utilisation à une plus vaste échelle. Plus concrètement, le projet:

- a évalué le potentiel de diverses technologies de gestion de l'eau, en ce qui concerne le type de bénéficiaires, leur nombre et leur distribution géographique;
- a examiné les implications sociales, écologiques et institutionnelles possibles de l'utilisation à une plus vaste échelle des technologies de gestion de l'eau les plus prometteuses;
- a développé des modèles et plans commerciaux pour faire connaître les technologies de gestion de l'eau en agriculture les plus prometteuses dans les pays participant au projet;
- a amorcé un dialogue entre les décideurs, les responsables de la mise en œuvre, les représentants du secteur privé, les bailleurs de fonds et les agriculteurs afin d'encourager les débats et les réactions sur les résultats du projet, les recommandations et les modèles commerciaux.

Le projet visait à définir les opportunités d'investissement en GEA les plus prometteuses pour l'amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire des agriculteurs pauvres. Le projet avait également pour objectif de développer des outils et recommandations à l'intention des parties prenantes, dont les décideurs, les investisseurs, les organisations non gouvernementales (ONG) et les petits exploitants agricoles. Le rapport résume les résultats du projet. Les recherches ont été menées dans les pays africains du Burkina Faso, de l'Éthiopie, du Ghana, de la Tanzanie et de la Zambie et dans les états indiens du Madhya Pradesh et du Bengale occidental.

### Pays et états dans lesquels le projet AgWater Solutions a effectué des recherches

(Source: cette étude)





# Un avenir prometteur pour la GEA pour les petits

La GEA pour les petits exploitants agricoles diffère des périmètres d'irrigation traditionnels en ce que les agriculteurs organisent et financent eux-mêmes leur approvisionnement en équipements d'irrigation, individuellement ou en petits groupes. Des petites superficies d'en général moins de deux hectares (ha) – et souvent bien plus petites – sont irriguées au moyen de technologies peu coûteuses. Les agriculteurs y cultivent des cultures vivrières ainsi que des cultures à valeur élevée destinées aux marchés, ce qui leur procure des revenus en espèces bien utiles pendant la saison sèche. Bien qu'il s'agisse d'un phénomène spontané et non régulé qui s'étend rapidement, il offre de très intéressantes perspectives de développement de la croissance économique et de réduction de la pauvreté.

L'eau utilisée dans la GEA pour les petits exploitants agricoles provient d'origines variées. En Asie du Sud, les petits exploitants prélèvent essentiellement l'eau des nappes souterraines mais il n'est pas rare non plus qu'ils pompent à partir des eaux de surface telles que les rivières, lacs, réservoirs et aussi des canaux d'irrigation et de drainage. Un regain d'intérêt se manifeste à l'heure actuelle pour la collecte des eaux de pluie, surtout lorsque les réserves d'eaux souterraines s'épuisent. C'est le contraire en Afrique subsaharienne, où la majorité des agriculteurs s'en remettent aux pluies arrosant directement leurs champs. Certains peuvent aussi utiliser des écoulements d'eaux de surface pour irriguer ou encore des puits peu profonds creusés manuellement par les membres de la famille.

Parmi les technologies employées par les agriculteurs figurent les seaux; les arrosoirs; les pompes électriques, à gazole et à pédales; les systèmes goutte-à-goutte; et les techniques d'agriculture de conservation telles que l'aménagement de terrasses et la collecte des eaux de pluie in situ. En Asie du Sud, les petites pompes motorisées sont devenues la technologie la plus couramment utilisée par les agriculteurs, surtout depuis que des modèles, importés et locaux, plus légers ont fait leur apparition sur le marché. Leur choix irait plutôt aux pompes électriques plus rentables et économes en énergie mais leur utilisation n'est pas envisageable dans de nombreuses zones éloignées souffrant de l'irrégularité de l'alimentation électrique ou de connexions aux réseaux de distribution limitées.

Nos observations ont constaté que plus de 80 pour cent des agriculteurs qui utilisent l'irrigation en Afrique subsaharienne emploient des méthodes manuelles d'exhaure et d'arrosage, avec des seaux et des arrosoirs. La demande de moyens plus mécanisés ne cesse toutefois de s'accroître. La plupart des agriculteurs disposant de pompes les ont achetées avec leurs propres moyens. La majorité des agriculteurs du Ghana, de la Tanzanie et de la Zambie qui déclarent utiliser pour l'instant des seaux ou pratiquer une agriculture pluviale ont exprimé un fort désir d'acheter des pompes motorisées mais ne disposent pas des ressources nécessaires pour cela. Certains agriculteurs disent qu'ils utilisent des pompes louées ou empruntées à d'autres agriculteurs. Les distributeurs de toutes les petites villes des zones étudiées ont indiqué que la demande de petites pompes motorisées s'est accrue ces dernières années, en particulier depuis l'arrivée sur le marché de pompes chinoises bon marché.



## Un sous-secteur agricole dynamique et en pleine croissance

La gestion de l'eau à petite échelle est fondamentale pour la sécurité alimentaire de millions d'agriculteurs pauvres d'Asie du Sud et d'Afrique subsaharienne. En Asie du Sud, la GEA pour les petits exploitants agricoles est omniprésente dans le paysage agricole; plus de la moitié de l'eau d'irrigation de la région est prélevée dans des puits privés. En Afrique subsaharienne, la tendance vers une GEA individuelle et communautaire s'accroît en raison des faibles rendements et de la portée limitée des périmètres publics d'irrigation et de la disponibilité accrue d'équipements d'irrigation relativement bon marché.

Les estimations de nos études en Afrique subsaharienne indiquent qu'au Ghana, quelque 185 000 hectares sont exploités en irrigation privée, au bénéfice d'un demi-million de petits exploitants agricoles. Au Burkina Faso, environ 170 000 agriculteurs, essentiellement des petits exploitants agricoles, irriguent des cultures de légumes au cours de la saison sèche à l'aide de seaux, d'arrosoirs et de petites pompes motorisées. La production de légumes, qui a presque triplé dans le pays en passant de 60 000 tonnes (t) en 1996 à 160 000 tonnes en 2005, continue de s'accroître (DSA 2005).

En Tanzanie, nous estimons que plus de 700 000 agriculteurs prélèvent de l'eau des rivières et des puits pour irriguer des légumes, essentiellement au moyen de seaux et d'arrosoirs. Il y a toutefois environ 70 000 pompes en service qui bénéficient à plus de 150 000 agriculteurs, et nos enquêtes montrent que les ventes de pompes motorisées augmentent au rythme de plus de 7 000 achats par an. En Ethiopie, notre étude de cas avance le chiffre modéré de 400 000 pompes importées au cours de la dernière décennie (tableau 1). L'extrapolation à partir de ces chiffres permet d'estimer que plus de cinq millions de petits exploitants agricoles utilisent à l'heure actuelle des technologies de petite GEA dans l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. En Inde, plus de 50 pour cent de toute l'eau utilisée pour l'irrigation est prélevée par des pompes appartenant à de petits exploitants agricoles (Shah 2009).

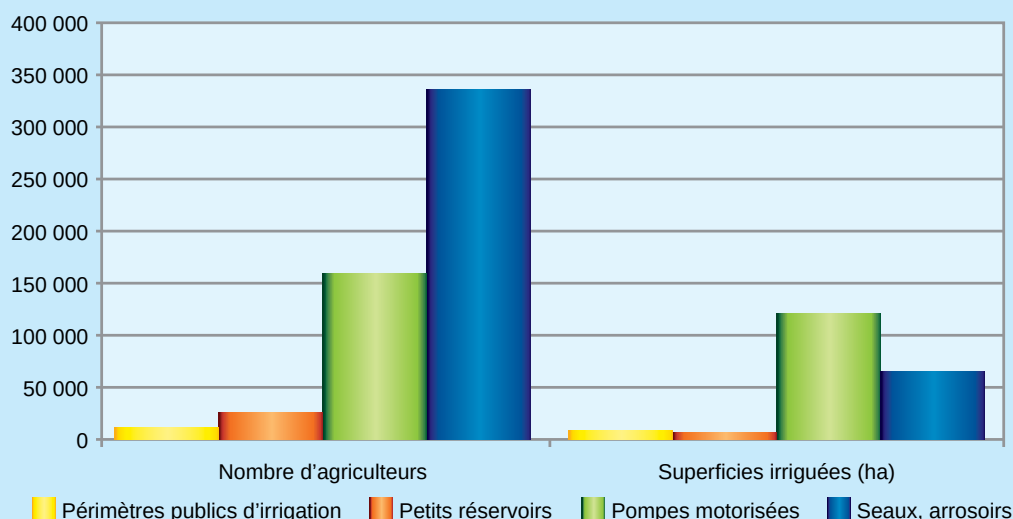
**Tableau 1: Estimation des superficies irriguées par des initiatives privées à petite échelle dans quelques pays choisis d'Afrique subsaharienne** (Source: cette étude)

|              | Zones en irrigation privée à petite échelle (ha) | Nombre de personnes impliquées | Technologie d'élévation de l'eau employée |                                      |                                     | Nombre de pompes motorisées |
|--------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
|              |                                                  |                                | Seaux (%d'utilisateurs)                   | Pompes motorisées (% d'utilisateurs) | Pompes à pédales (% d'utilisateurs) |                             |
| Burkina Faso | 10 000                                           | 170 000                        | 85                                        | 13                                   | 2                                   | 20 000                      |
| Ethiopia     | 350 000                                          | s.o.                           | 84                                        | 15                                   | 1                                   | >400 000                    |
| Ghana        | 185 000                                          | 500 000                        | 70                                        | 30                                   | <1                                  | 160 000                     |
| Tanzania     | 150 000                                          | 750 000                        | 91                                        | 8                                    | 1                                   | 70 000                      |
| Zambia       | 90 000                                           | s.o.                           | 85                                        | 13                                   | 2                                   | 15 000                      |

Dans certains pays, le secteur de la GEA pour les petits exploitants agricoles est déjà plus important que les périmètres publics d'irrigation sur le plan des superficies exploitées, du nombre de personnes impliquées et des revenus. Au Ghana, nous estimons qu'environ un demi-million d'agriculteurs utilisent les petites technologies de GEA et cultivent près de 200 000 hectares (figure 2), en comparaison d'environ 11 000 agriculteurs exploitant 7 200 hectares dans les systèmes publics d'irrigation du pays. Au Burkina Faso, les superficies irriguées de manière privée autour des petits réservoirs sont souvent plus importantes que les périmètres officiels irrigués en aval.

**Figure 2: De nombreux agriculteurs utilisent des petites technologies de GEA au Ghana**

(Source: cette étude)



## Des revenus plus fiables pour les agriculteurs quand ils en ont le plus besoin

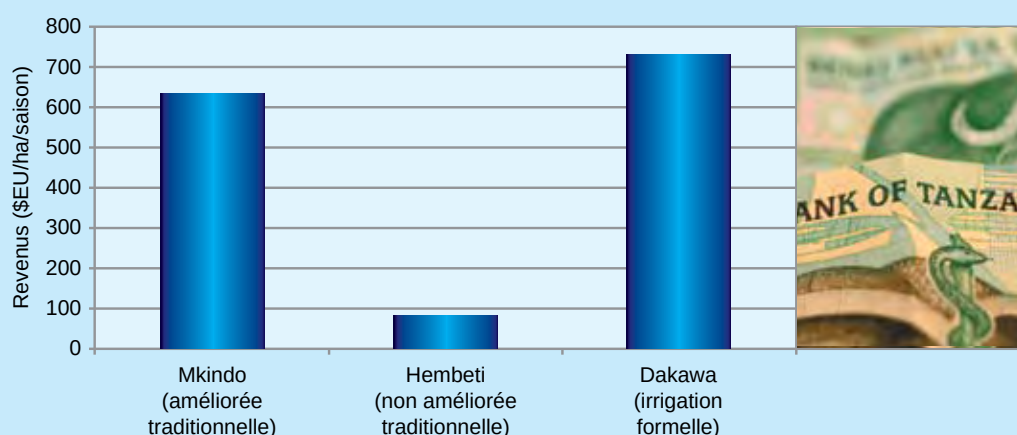
La GEA pour les petits exploitants agricoles offre des revenus supplémentaires à des millions d'agriculteurs pauvres d'Asie du Sud et d'Afrique subsaharienne, en particulier pendant la saison sèche lorsque le secteur agricole offre peu de perspectives. Les agriculteurs font pousser des cultures de base ainsi que des cultures à valeur élevée (comme des légumes en Afrique subsaharienne et du riz *boro* en Asie du Sud). Au Ghana, la petite irrigation privée, utilisée principalement pour cultiver des légumes à la saison sèche, ajoute entre 175 et 840 dollars EU par an au revenu des ménages, selon la technologie utilisée. En Zambie, 20 pour cent des petits agriculteurs cultivent des légumes de saison sèche, qui leur valent des revenus de 35 pour cent plus élevés que ceux des agriculteurs qui comptent entièrement sur les précipitations.

Les agriculteurs utilisent également les technologies de petite irrigation pour améliorer et accroître la production de cultures de base telles que les pois chiches, le blé et le riz. Au Madhya Pradesh et au Bengale occidental, les investissements dans les structures individuelles de collecte des eaux de pluie ont permis aux agriculteurs de produire davantage de cultures de base, d'étendre leurs superficies cultivées,



d'augmenter leur choix de cultures en saison sèche, de se diversifier dans l'élevage et la pisciculture et d'obtenir une augmentation de leurs revenus pouvant atteindre 70 pour cent. Au Burkina Faso, les agriculteurs utilisent les technologies de petite irrigation en association avec des petits réservoirs pour cultiver du riz et des légumes, ce qui leur permet d'augmenter leurs revenus de 200 à 600 dollars EU pendant la saison sèche. Ces revenus sont cruciaux pour les petits exploitants agricoles puisqu'ils leur permettent d'acheter des aliments quand leurs rendements sont faibles, d'accéder aux soins de santé ou à l'éducation et d'investir dans des intrants agricoles. Les agriculteurs de Tanzanie obtiennent des augmentations de leurs rendements de riz et de leurs revenus grâce à des petites dérivations de cours d'eau initiées par les agriculteurs et gérées par les communautés (figure 3).

**Figure 3: Les petites dérivations collectives augmentent les revenus de agriculteurs en Tanzanie** (Source: cette étude)



## Les agriculteurs prennent l'initiative d'investir en utilisant leurs propres ressources

Les agriculteurs prennent de plus en plus l'initiative d'utiliser et de financer eux-mêmes la petite GEA. Des enquêtes réalisées au Ghana, en Ethiopie et en Zambie ont indiqué que plus de 80 pour cent de tous les possesseurs d'équipements de petite irrigation avaient utilisé leurs économies ou celles de leurs familles, parce que les banques ou les organisations de micro-crédit accordaient rarement des crédits pour acheter du matériel d'irrigation. Il n'est pas courant non plus qu'ils reçoivent pour cela l'aide des pouvoirs publics, des ONG ou des bailleurs de fonds. Les coûts d'investissement sont relativement faibles. En Asie du Sud, la baisse qu'ont connue ces dernières décennies les prix des pompes motorisées et des technologies de forage des puits les a mises à la portée des capacités financières des petits exploitants agricoles. Les pourcentages de marge bénéficiaire des investissements dans la petite GEA peuvent être élevés.

Les seaux et arrosoirs permettant d'irriguer une parcelle de 0,1 hectare coûtent quelques dollars et les coûts opérationnels sont faibles. Une pompe à pédales capable d'irriguer 0,2 hectare coûte de 50 à 100 dollars EU, avec des coûts opérationnels quasiment nuls lorsque la main d'oeuvre utilisée est familiale. En Afrique subsaharienne, les prix des pompes motorisées qui peuvent irriguer de



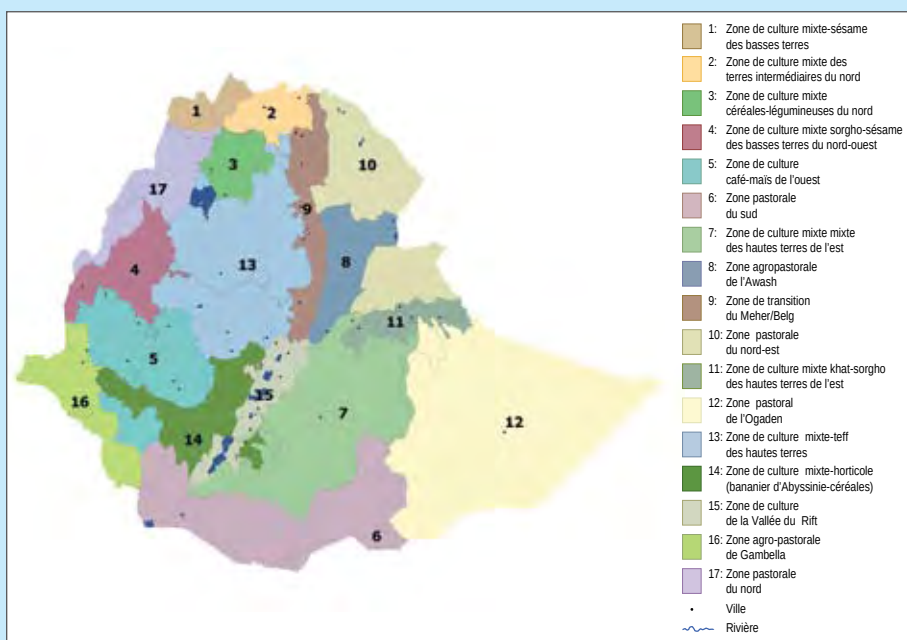


**Dans certains pays, le secteur de la GEA pour les petits exploitants agricoles est déjà plus important que les périmètres publics d'irrigation sur le plan des superficies exploitées, du nombre de personnes impliquées et des revenus**

## Cartographie des moyens d'existence agricoles

Des contextes différents créant des besoins différents, l'eau est plus importante pour certaines personnes que pour d'autres. Ces variations exigent un éventail de soutiens et d'investissements différents. En utilisant des consultations à l'échelle nationale et l'analyse des données, nous avons créé des cartes et profils des moyens d'existence afin de déterminer les zones où les gens bénéficieraient le plus d'interventions de GEA, ainsi que les investissements qui seraient nécessaires (Faurès et Santini 2008).

### Les zones socio-rurales déterminent où les personnes bénéficieraient le plus de la GEA en Ethiopie (Source: cette étude)



Nous avons déterminé des zones où les ruraux partagent des conditions de vie relativement homogènes en évaluant les critères suivants :

- Activités de subsistance constituant la principale source de revenus.
- Systèmes agricoles prédominants.
- Ressources naturelles accessibles aux habitants et la manière dont elles sont utilisées.
- Conditions agro-climatiques prédominantes qui influencent les activités agricoles.

Nous avons alors utilisé les critères suivants pour produire des cartes mettant en évidence les zones présentant le plus grand nombre de bénéficiaires possibles :

- dans lesquelles l'eau est physiquement disponible.
- dans lesquelles les bénéficiaires visés se situent pour la plupart, en se fondant sur la densité de la population rurale.
- dans lesquelles les habitants estiment que l'eau est le principal facteur restrictif pour la production végétale et pour assurer leur subsistance.







1 à 2 hectares varient selon leur taille, mais les pompes les moins chères sont proposées à la vente pour moins de 250 dollars EU (avec les accessoires). Des marchés de location pour les pompes motorisées commencent également à voir le jour.

## **Des possibilités importantes d'augmenter les revenus et d'améliorer la sécurité alimentaire**

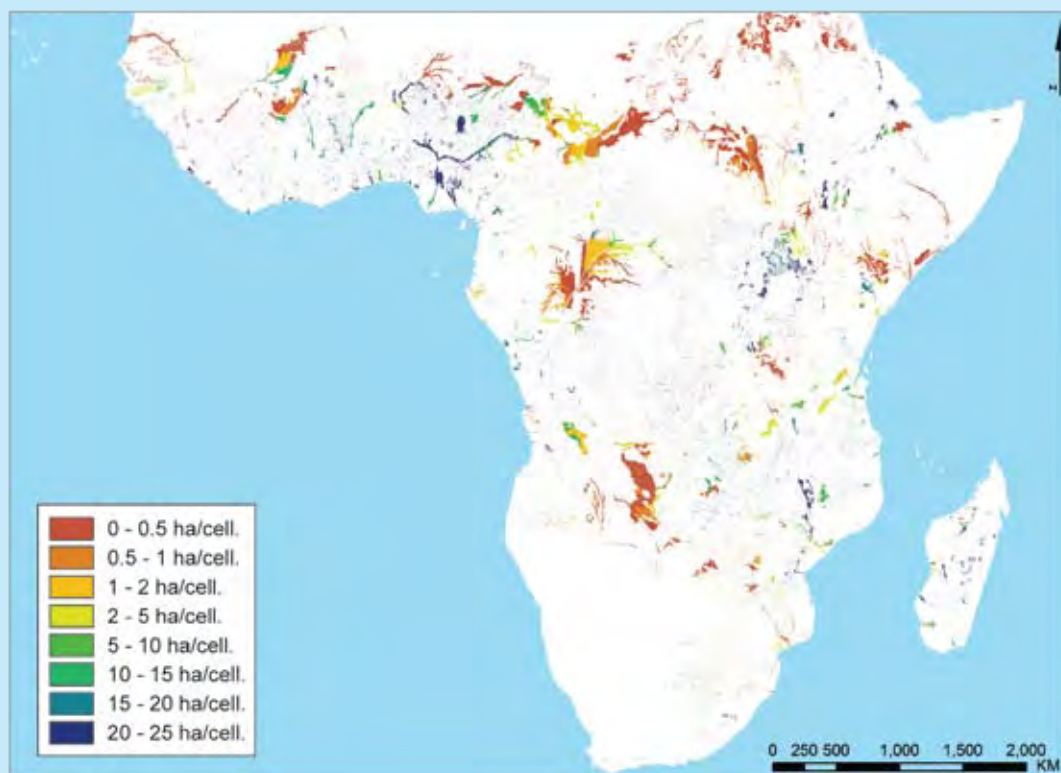
Nous avons examiné, dans chacun des pays concernés par le projet et dans l'ensemble de l'Asie du Sud et de l'Afrique subsaharienne, les possibilités offertes par la GEA pour les petits exploitants agricoles de servir de tremplin pour la réduction de la pauvreté. Nous avons alors évalué les technologies susceptibles d'avoir les répercussions les plus importantes sur les moyens d'existence ruraux. Cette évaluation a pris en considération l'hydrologie des bassins versants, les augmentations progressives des rendements et les coûts d'investissement, ainsi que l'accès des agriculteurs aux marchés. Pour l'Afrique subsaharienne, l'impact de l'expansion de la production végétale sur les prix des denrées alimentaires locales a également été pris en compte.

Cette évaluation a conclu que le potentiel de croissance du secteur de la GEA est énorme, en particulier en Afrique subsaharienne où il existe d'importantes possibilités d'augmenter les superficies irriguées. Les estimations montrent que l'augmentation du nombre de petits réservoirs dans cette région pourrait bénéficier à 369 millions de personnes et générer des revenus nets de 20 milliards de dollars EU par an. Parallèlement, l'augmentation de la quantité de pompes motorisées pourrait bénéficier à 185 millions de personnes et générer des revenus nets de 22 milliards de dollars EU par an (voir figure 4). Parmi les autres stratégies prometteuses en Afrique subsaharienne figurent les dérivations de cours d'eau gérées par les communautés (qui pourraient bénéficier à 113 millions de personnes et générer des revenus de 14 milliards de dollars EU par an); la culture du riz dans les bas-fonds (qui pourrait bénéficier à 53 millions de personnes et générer des revenus nets de 7 milliards de dollars EU par an); et la collecte des eaux de pluie in situ (qui pourrait bénéficier à 147 millions de personnes et générer des revenus nets de 9 milliards de dollars EU par an). Pour ce qui est de l'Asie du Sud, les estimations indiquent que les pompes motorisées pourraient bénéficier à 40 millions de personnes et générer des revenus nets de 4 milliards de dollars EU par an; l'électrification pourrait bénéficier à 34 millions de personnes et générer des revenus nets de 4 milliards de dollars EU par an; et la collecte des eaux de pluie ex situ pourrait bénéficier à 205 millions de personnes et générer des revenus nets de 6 milliards de dollars EU par an.

Outre le potentiel de croissance du secteur de la GEA, le projet a conclu que les technologies de GEA déjà en pratique, y compris celles qui sont gérées de manière privée ou par les communautés, pourraient très vraisemblablement doubler, voire tripler, les rendements des cultures pluviales dans de nombreuses parties de l'Afrique subsaharienne (tableau 2).

#### Figure 4: Possibilités d'augmentation de l'utilisation des petites pompes motorisées en Afrique subsaharienne (Source: cette étude)

Remarque: La carte prend en considération l'hydrologie des bassins versants, les pressions sur l'environnement, les améliorations des rendements, les coûts d'investissement et les répercussions de l'augmentation de la production végétale sur les prix, et détermine les zones favorables à l'augmentation du nombre de pompes motorisées. Pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne, nous estimons une augmentation possible des superficies de 29,6 millions d'hectares. Les couleurs indiquent l'ampleur possible de cette augmentation; les zones en bleu sont celles présentant le potentiel le plus intéressant.



### La nécessité de s'interroger sur les risques de la GEA

Malgré les avantages évidents de la GEA pour les petits exploitants agricoles, son expansion non régulée présente un certain nombre de risques, liés aux facteurs suivants:

**Équité:** Les femmes et les agriculteurs dépourvus de ressources doivent surmonter divers problèmes pour accéder aux technologies de GEA disponibles: des coûts initiaux d'investissement élevés, l'absence d'outils adéquats de financement et un accès limité à l'information qui leur permettrait de faire des choix avisés en matière d'investissements, de gestion et de commercialisation.

**Efficience:** Les dysfonctionnements des marchés ont un effet négatif sur les capacités des agriculteurs à prendre les bonnes décisions de gestion de l'eau et à accéder aux technologies qui pourraient



**Tableau 2: Améliorations possibles des rendements qui pourraient découler d'investissements dans la GEA en Afrique subsaharienne** (Source: cette étude)

Remarque: Les améliorations des rendements diffèrent entre la collecte des eaux de pluie in situ et les technologies d'irrigation complète. Les rendements sont pondérés pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne.

| Culture      | Rendement de la culture pluviale à faible apport d'intrants | Augmentation des rendements par l'irrigation et un fort apport d'intrants (%) |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Patate douce | 4,3                                                         | 200-212                                                                       |
| Maïs         | 1,4                                                         | 141-195                                                                       |
| Riz paddy    | 1,1                                                         | 270-283                                                                       |
| Arachide     | 0,7                                                         | 238-251                                                                       |
| Tomate       | 20                                                          | 76-79                                                                         |

leur être profitables. Parmi ces dysfonctionnements figurent: les chaînes d'approvisionnement peu développées; les taxes et coûts de transaction élevés; le manque d'information et de connaissances sur l'irrigation, les semences, la commercialisation et les équipements; et la distribution inégale des informations et des pouvoirs dans les marchés agricoles.

**Viabilité:** Bien que la GEA pour les petits exploitants agricoles puisse être profitable à des agriculteurs individuels, son expansion non contrôlée pourrait avoir des conséquences indésirables. De nombreux bassins versants sont déjà touchés par des problèmes de quantité et de qualité de l'eau dus à l'intensification de l'agriculture. S'ils ne sont pas gérés dans le cadre de l'ensemble du paysage, les investissements accélérés dans la GEA pour les petits exploitants agricoles, associés à l'utilisation accrue de produits chimiques tels que les engrais, pesticides, herbicides et fongicides, pourraient dégrader encore davantage la qualité des sols et des eaux et avoir un impact négatif sur les utilisateurs en aval.

**Structures institutionnelles:** La GEA pour les petits exploitants agricoles manque de structures institutionnelles de soutien; les organes directeurs actuels répondent aux demandes des systèmes publics d'irrigation et ne sont souvent pas adaptés pour tirer profit des opportunités ni résoudre les problèmes posés par ce mode alternatif d'irrigation. Par exemple, les politiques et institutions agricoles n'ont généralement pas la capacité d'aider les agriculteurs à cultiver des légumes, à haute valeur ajoutée, en saison sèche. Il existe également un vaste éventail d'intervenants formels et informels au niveau du pays, de la cuvette et du bassin versant, dont beaucoup sont fragmentés et impliquent des acteurs ne relevant pas du domaine de l'eau, comme les ONG locales.





**Des millions d'hommes et de femmes pauvres ont des difficultés à accéder à l'eau, et de nombreux agriculteurs sont confrontés à la pénurie d'eau même lorsque des ressources sont disponibles**



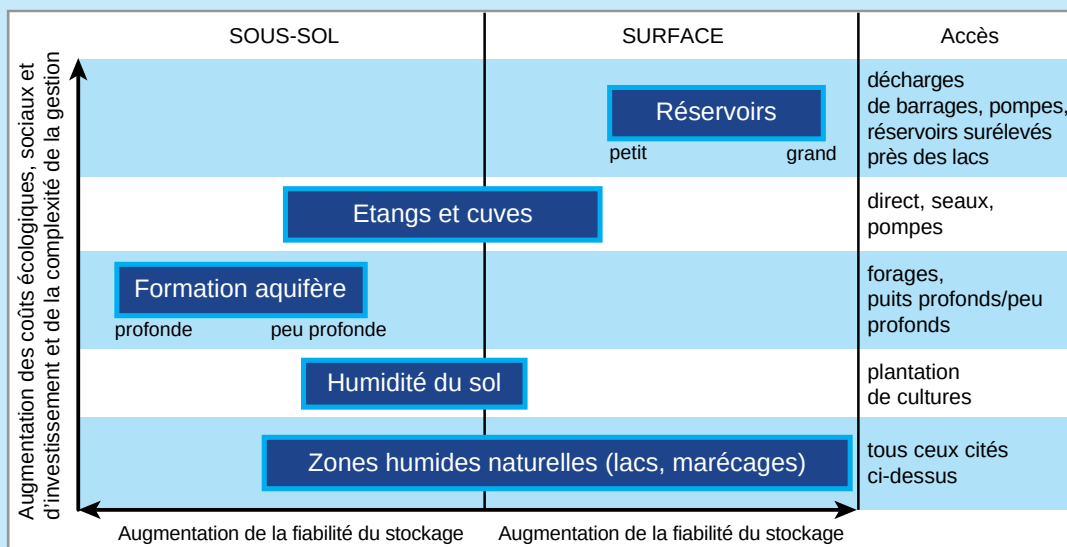
# Opportunités d'investissement dans la GEA pour

L'appui aux initiatives privées d'irrigation des petits exploitants agricoles relève du bon sens économique, puisqu'il s'agit de mettre à profit les propres investissements des agriculteurs et d'accélérer une tendance qui existe déjà. En Afrique subsaharienne, en particulier, des investissements supplémentaires dans la GEA pour les petits exploitants agricoles se traduira par des augmentations considérables des revenus agricoles, réduira la pauvreté et améliorera la sécurité alimentaire de millions de petits agriculteurs. La réalisation du potentiel commercial des technologies de petite irrigation en Afrique subsaharienne bénéficiera également à tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement du matériel: fabricants, détaillants et revendeurs. En outre, les innovations technologiques dans le pompage motorisé, et en particulier les pompes alimentées à l'énergie renouvelable, profiteront plus tard aux autres petits exploitants agricoles. Si les interventions sont adaptées aux opportunités et contraintes spécifiques du milieu dans lequel les agriculteurs évoluent, la petite GEA pourrait concrétiser tout son potentiel en matière de réduction de la pauvreté, tout en minimisant les répercussions sociales et écologiques éventuellement négatives.

## Des investissements qui améliorent la disponibilité de l'eau pour les agriculteurs

La capacité de stocker l'eau pour la saison sèche augmente la résilience des agriculteurs et leur permet d'investir dans leurs terres et de diversifier leurs activités agricoles. A cette saison, les cultures commerciales sont profitables et procurent aux agriculteurs des sommes d'argent bien utiles lorsque les autres sources de revenus sont rares. L'eau peut être stockée dans des réservoirs de petite ou grande taille, dans des étangs sur les exploitations, dans des nappes souterraines peu profondes ou dans des zones humides (figure 5). Dans le même temps, l'eau peut aussi être stockée dans le sol. Des techniques telles que les cuvettes de plantation et la réalisation de levées de terre sur l'exploitation augmentent la quantité d'eaux de pluie excédentaires qui peut être stockée sous forme d'humidité du sol et utilisée par les plantes après la fin des précipitations.

**Figure 5: Continuité des options de stockage des eaux** (Source: McCartney et Smakhtin 2010)



# les petits exploitants agricoles

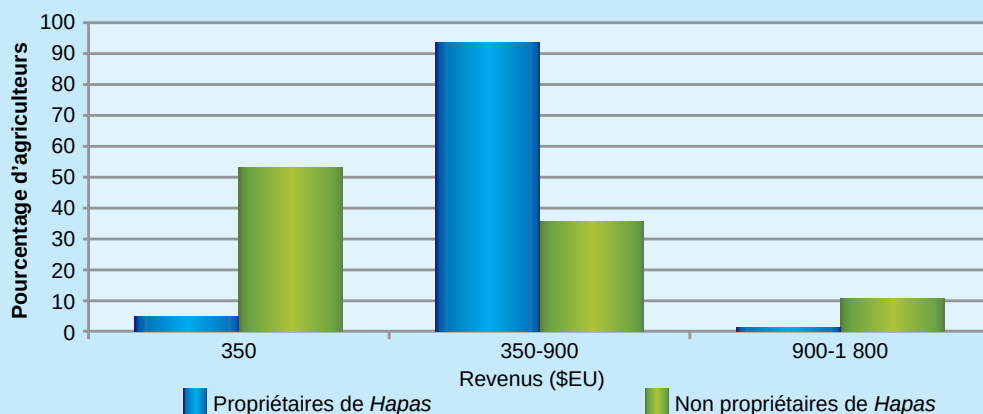
## Les petits étangs de stockage des eaux de pluie sont très avantageux pour les agriculteurs

Les petits étangs des fermes individuelles stockent les eaux de pluie durant la saison humide pour permettre leur utilisation pendant la saison sèche. Ils permettent aux ménages de diversifier leurs cultures, de produire du poisson, d'augmenter le nombre de leurs animaux d'élevage et de disposer d'eau pour leurs besoins domestiques. Ils sont particulièrement utiles dans les zones où les rivières et lacs sont rares et où les eaux souterraines ne sont pas facilement accessibles.

Les *hapas* du Bengale occidental constituent un bon exemple de l'utilisation réussie d'étangs sur l'exploitation. Ces étangs profonds creusés manuellement stockent les eaux de pluie et de ruissellement pendant la saison de la mousson. Leur superficie représentait traditionnellement environ 5 pour cent des petites exploitations mais au fil du temps, les agriculteurs se sont mis à augmenter la taille de leurs étangs. A la saison humide, les eaux stockées complètent les précipitations qui permettent de cultiver du riz paddy; à la saison sèche, l'eau qui reste permet aux agriculteurs de faire pousser une culture supplémentaire. Les agriculteurs ont déclaré dans les enquêtes qualitatives que leurs rendements avaient augmenté grâce à l'utilisation des étangs. Par exemple, ces enquêtes ont montré que les rendements de moutarde avaient doublé et que ceux de riz paddy avaient augmenté de 20 pour cent sur certaines fermes. En outre, les étangs se sont révélés si intéressants qu'un nombre croissant d'agriculteurs s'écartent de la culture du riz de saison humide pour faire pousser davantage de légumes extrêmement profitables pendant la saison sèche. En plus de leur utilité pour l'agriculture, les *hapas* fournissent de l'eau pour le jardinage, l'abreuvement du bétail, la pisciculture et les besoins domestiques.

Les agriculteurs du Madhya Pradesh ont tiré des avantages similaires de leurs étangs. L'intensité des cultures a augmenté et les agriculteurs possesseurs de bétail ont pu agrandir leurs troupeaux et produire plus de lait. Les propriétaires d'étangs ont aussi vu leurs revenus augmenter. Au Bengale occidental, les revenus de la seule agriculture ont augmenté de 34 pour cent par rapport à ce qu'ils étaient avant l'utilisation des réserves d'eau des *hapas* (figure 6). C'est un point important parce que de nombreux propriétaires de *hapas* vivaient en dessous du seuil de pauvreté avant de construire un étang. Au Madhya Pradesh, les revenus ont augmenté de plus de 70 pour cent.

**Figure 6: Les agriculteurs disposant de meilleures structures de collecte de l'eau ont de meilleurs revenus** (Source: adapté de Banerjee 2011)

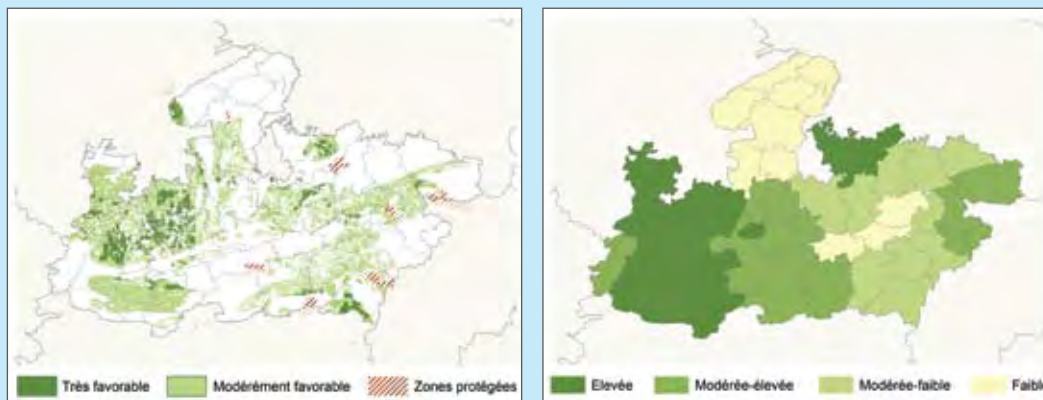




## Comment stocker de l'eau pendant les précipitations

Au Madhya Pradesh, où plus de 5 000 agriculteurs ont construit des structures de collecte des eaux, le projet AgWater Solutions a élaboré un plan d'activités pour favoriser l'élargissement de l'utilisation de cette pratique. Les cartes ci-dessous indiquent les zones les plus favorables à cette activité.

### Zones favorables à l'augmentation du nombre d'étangs (à gauche) et demande pour la collecte des eaux de pluie en fonction des zones socio-rurales au Madhya Pradesh (à droite) (Source: cette étude)



Nous avons élaboré trois modèles alternatifs de prêts basés sur des hypothèses différentes relativement à la taille et à l'apport des différents prêteurs au dossier. Parmi les variations dans les différents modèles financiers figurent les subventions gouvernementales ou les prêts des institutions financières locales au taux privilégié pour l'agriculture. Pour obtenir davantage d'informations, consulter le site web du projet ([awm-solutions.iwmi.org](http://awm-solutions.iwmi.org)).



Malgré les avantages évidents de la construction d'une structure d'accumulation de l'eau, son coût initial élevé demeure un obstacle majeur pour de nombreux petits exploitants agricoles. Au Madhya Pradesh, par exemple, un étang individuel type de 1 780 mètres carrés (m<sup>2</sup>) et de 2,2 mètres (m) de profondeur (convenant pour une exploitation de deux hectares) coûte environ 2 600 dollars EU. Cela est irréalisable pour les plus pauvres des agriculteurs, même avec l'apport des subventions publiques. Les agriculteurs doivent aussi réserver une partie de leur terre pour faire de la place pour l'étang, et ceux qui n'ont qu'une petite parcelle peuvent hésiter à le faire. Nos études de cas montrent toutefois qu'après avoir vu les avantages des étangs d'autres agriculteurs, de nombreux petits exploitants agricoles ont été convaincus de leur intérêt, si bien que le nombre de structures de collecte des eaux de pluie augmente, même parmi les petits exploitants agricoles.

## Comment et où investir judicieusement

### 1) Déterminer les zones favorables

Il importe, lorsqu'un investissement dans les étangs sur l'exploitation est envisagé, de déterminer les zones qui pourraient bénéficier au maximum de ce type de stockage. La collecte des eaux de pluie donnera vraisemblablement de meilleurs résultats dans les régions à pente modérée, où les précipitations sont abondantes une partie de l'année et où les propriétés des sols empêchent l'infiltration lorsqu'ils sont saturés. Les «sols noirs à coton» du Madhya Pradesh se sont avérés très favorables. En Ethiopie, le gouvernement a déployé un programme national global pour la construction de structures de collecte des eaux de ruissellement. Ce programme a connu une grande réussite dans certaines zones comme Gursum, mais dans d'autres endroits les structures se sont révélées inappropriées à cause du terrain et des conditions climatiques. Les approches ciblées sont plus rentables que les politiques uniformisées. Les cartes des zones favorables peuvent aider les gouvernements, bailleurs de fonds et ONG à mieux cibler leurs initiatives de soutien.

#### **Pas d'étang, pas de femme**

L'initiative du gouvernement éthiopien pour aider les agriculteurs à financer l'aménagement d'étangs à Gursum a tellement bien réussi que la zone est maintenant connue comme le sous-district «pas d'étang-pas de femme». La collecte des eaux de pluie a été lancée dans la zone en 2002. A la fin juin 2008, le Bureau de l'agriculture et du développement rural a dénombré un total de 4 689 étangs. Les premiers étangs ont été construits en utilisant une géomembrane/feuille de plastique pour créer un volume de stockage suffisant pour 143 mètres cubes d'eau (m³). Les agriculteurs ont par la suite augmenté la capacité de stockage d'eau des étangs à 391,4 m³ en réunissant deux feuilles de plastique. Le nombre d'étangs dans cette zone continue à augmenter, freiné seulement par le manque de matériaux de revêtement. Il se dit que les agriculteurs qui n'ont pas d'étangs ont des difficultés à trouver des épouses, d'où le surnom de la région.

### 2) Montrer aux agriculteurs les avantages de la construction d'un étang sur leur terre

Il faut fournir aux agriculteurs des informations précises sur les gains et risques possibles pour une parcelle de la taille de la leur, étant donné qu'ils doivent sacrifier du terrain pour installer l'étang. Cela les aide à décider si l'investissement en vaut la peine.

### 3) Recueillir l'appui des institutions locales

L'appui des acteurs essentiels de l'administration locale pourrait faciliter considérablement les nouvelles initiatives de collecte des eaux de ruissellement. Par exemple, le succès de ces pratiques au Madhya Pradesh est dans une large mesure due à un receveur de district du district de Dewas qui, en 2006, a lancé chez les agriculteurs une campagne de promotion de la collecte des eaux de ruissellement. L'initiative s'est rapidement imposée et a évolué sous le nom du mouvement des agriculteurs Rewa Sagar Bhagirath.



#### **4) Permettre l'accès à des capitaux d'emprunt**

Les capitaux d'emprunt peuvent aider les agriculteurs à surmonter l'obstacle des coûts initiaux d'investissement élevés. En Inde, en particulier, il existe des fonds d'emprunt qui n'ont pas encore été utilisés pour les structures de collecte des eaux de pluie. Au Bengale occidental, l'ONG PRADAN a convaincu le Secrétaire du Panchayat et du Département du développement rural de dégager des fonds du dispositif national Mahatma Gandhi de garantie de l'emploi rural (MGNREGS).

#### **5) Proposer des subventions judicieuses lorsque cela se justifie**

Les subventions proposées aux agriculteurs pour compenser partiellement le coût élevé de la construction de structures de collecte d'eau peuvent décider les agriculteurs à en entreprendre la réalisation. Toutefois, il arrive parfois qu'elles gênent l'élargissement de ces technologies quand les fonds ou subventions offerts sont insuffisants. En effet, lorsque seulement un nombre restreint d'agriculteurs peut bénéficier de ces aides, le reste peut hésiter à investir, pensant qu'il vaut mieux attendre et obtenir éventuellement une aide. C'est ce qui se produit au Madhya Pradesh. Les investisseurs pourraient par conséquent envisager d'associer aux subventions, des prêts à faibles taux d'intérêts ou à taux zéro, pour élargir la portée des options financières proposées aux petits exploitants agricoles.

#### **6) Offrir un soutien technique**

Une expertise technique et des conseils en matière de construction peuvent aider les agriculteurs à bien construire leurs étangs. En Ethiopie, par exemple, le gouvernement fournit les matériaux et l'aide technique.

#### **Les agriculteurs préfèrent souvent prélever l'eau dans les nappes souterraines peu profondes**

Les nappes souterraines peu profondes constituent un moyen efficace de stocker les excédents d'eaux de pluie et de ruissellement et présentent un certain nombre d'avantages: il n'y a pas de pertes par évaporation, les eaux sont disponibles en plusieurs endroits et leur approvisionnement fluctue moins selon les années que les réserves d'eaux de surface. C'est dans bien des régions le





moyen préféré des agriculteurs pour se procurer de l'eau. En Asie du Sud, la majorité des petits exploitants agricoles ont accès aux eaux souterraines qu'ils utilisent pour l'irrigation. En Inde et au Bangladesh, respectivement 60 et 86 pour cent des eaux utilisées pour l'irrigation proviennent des eaux souterraines. En Afrique subsaharienne, ce chiffre ne doit pas dépasser 10 pour cent, bien qu'il n'existe pas de statistiques fiables à ce sujet. Les études à grande échelle suggèrent qu'il existe un vaste potentiel mais il faudrait réaliser des enquêtes détaillées pour vérifier que ces ressources répondent bien aux besoins pratiques des petits exploitants agricoles.

Certains agriculteurs creusent manuellement des puits pour accéder aux eaux souterraines peu profondes et arroser leurs récoltes. Ces puits leur procurent de l'eau mais souvent en volumes insuffisants pour une irrigation efficace. Le forage mécanisé peut atteindre des couches riches en eau à de plus grandes profondeurs, mais cette solution est trop coûteuse pour la plupart des petits agriculteurs individuels et des communautés. Dans les endroits où les sols et les conditions hydrogéologiques le permettent, le forage manuel des puits (la main d'œuvre manuelle d'artisans du village étant rémunérée pour forer et atteindre les ressources en eaux souterraines peu profondes) peut représenter une alternative abordable.

Dans de nombreux pays d'Asie, dont le Bangladesh, l'Inde, le Népal, le Myanmar et le Cambodge, le forage manuel des puits est très répandu. Une fois le forage terminé, les forages sont équipés d'une gaine de tuyau et d'une pompe afin de prélever les eaux pour l'irrigation. Des entreprises de forage manuel du secteur privé sont également utilisées dans certains pays d'Afrique comme le Soudan, le Tchad, le Nigeria et le Niger. Dans certains pays comme l'Éthiopie, les agriculteurs ne connaissent pas ce mode d'accès à l'eau. Dans ces zones, des démonstrations de forage manuel accompagnées d'autres services de vulgarisation pourraient contribuer à créer une demande pour des puits forés manuellement. Lorsque les petits exploitants agricoles ont pris conscience des possibilités offertes par le forage manuel et les pompes et des opportunités de revenus que présente la production de cultures irriguées à valeur élevée, ils ont beaucoup plus tendance à investir dans la technologie.

## ***Comment et où investir judicieusement***

### **1) Cartographier les ressources en eaux souterraines à une échelle utile pour les petites exploitations**

Les cartes hydrogéologiques produites à l'heure actuelle ne sont pas assez détaillées et ne montrent pas d'informations précises relatives aux paramètres qui seraient utiles pour l'agriculture tels que la profondeur des nappes, leur rendement et leur transmissivité.

### **2) Mettre au point des techniques de forage adaptées aux conditions locales**

Lorsque le forage manuel de puits est réalisable, dans des sols mous et des nappes relativement peu profondes, il constitue la méthode la plus adaptée et abordable pour les petits exploitants agricoles. Lorsque les sols sont durs et rocaillieux et que les nappes sont profondes, les méthodes mécaniques pourraient permettre de gagner du temps et se révéler plus rentables.



### **3) Sensibiliser les agriculteurs et créer une demande pour les puits**

L'organisation à l'intention des agriculteurs de démonstrations des technologies disponibles pour accéder aux eaux souterraines pourrait les aider à prendre conscience des avantages d'un investissement.

### **4) Assurer le suivi des risques pour l'environnement**

Il importe de surveiller l'éventuel épuisement des eaux souterraines ainsi que les répercussions des forages sur la qualité de l'eau. Il faut aussi maintenir une base de données sur la disponibilité et la qualité des ressources en eau, ainsi que les conditions du forage manuel de puits.

### **Les petits réservoirs favorisent tout un éventail de moyens d'existence**

Les grandes structures de stockage dans les villages sont souvent gérées par les communautés. Les petits réservoirs sont généralement des barrages de terre ou de ciment dont la hauteur ne dépasse pas 7,5 mètres. Parce que les coûts d'investissement sont élevés, les petits réservoirs sont souvent construits avec l'appui des pouvoirs publics et/ou de bailleurs de fonds. Après leur construction, les agriculteurs les entretiennent et gèrent l'eau. Les petits réservoirs offrent des perspectives intéressantes de conservation des sols et des eaux en assurant une protection contre les sécheresses et en favorisant les petits périmètres irrigués exploités individuellement ou communautairement. En Asie du Sud, les petits réservoirs ou bassins constituent traditionnellement une source importante d'eau d'irrigation.



Des réservoirs bien conçus permettent des usages multiples de l'eau, de l'abreuvement des animaux d'élevage à la pisciculture en passant par les besoins domestiques et ceux des petites entreprises telles que la fabrication de briques et les activités artisanales. En Afrique subsaharienne, ils sont très demandés par les communautés locales, cadrent avec les stratégies et politiques nationales, et continuent à attirer les fonds des partenaires internationaux du développement. Toutefois, malgré une augmentation de l'investissement dans la valorisation des eaux, l'irrigation associée à un petit barrage est en déclin dans tous les états indiens et la plupart des réservoirs sont maintenant utilisés pour réalimenter les nappes souterraines.

L'examen critique de la performance actuelle des petits réservoirs montre que nombre d'entre eux ont des résultats bien inférieurs aux performances attendues sur le plan de la productivité des cultures. Cela découle des facteurs infrastructurels (faible fiabilité des pluies, faible disponibilité de l'eau, eaux infiltrées gaspillées des barrages et barrages endommagés); des facteurs écologiques (envasement, érosion du sol et pollution agrochimique); des facteurs agricoles (manque d'accès au crédit, maladies des plantes, faiblesse des prix des marchés et insuffisance des transports); et des facteurs organisationnels (fonds disponibles et problèmes organisationnels).

Dans de nombreux pays, les inefficacités de la planification et de la construction et le manque de transparence ont également des incidences préjudiciables sur les projets de petits réservoirs. Cela entraîne des hausses vertigineuses des coûts, des retards dans la mise en oeuvre, des défauts de construction et un fonctionnement des petits réservoirs non conforme aux attentes. Le rendement se mesure généralement en fonction de l'irrigation (formelle) en aval alors qu'en fait, les petits réservoirs offrent des avantages multiples à de nombreux utilisateurs, dont les personnes qui vivent et cultivent en amont.

Il y a de nombreux petits réservoirs au Burkina Faso, par exemple, et il pourrait y en avoir encore davantage. Ces dernières années, les agriculteurs ont commencé à pomper l'eau directement en amont des réservoirs pour irriguer de petites parcelles de légumes. Cette activité non planifiée et non régulée s'est révélée très profitable. Il y a maintenant tant de petits exploitants agricoles qui suivent cette tendance que sur certains sites, les superficies informelles en amont des réservoirs sont plus étendues que les superficies formelles en aval. Dans certains cas, cela a occasionné des conflits entre les utilisateurs et les utilisations.

## ***Comment et où investir judicieusement***

### **1) Améliorer l'efficacité et la transparence des contrats pour réduire les coûts d'investissement**

Un bon point de départ consiste à comprendre les mesures d'incitation et de dissuasion des différents acteurs, ainsi que leurs éventuels conflits d'intérêts dans une situation donnée. Parmi les approches complémentaires figurent la définition de normes de préqualification pour les contracteurs et plus de contrôle pour l'attribution des contrats.





## 2) Adopter de nouvelles méthodes de gestion pour améliorer les performances

L'utilisation de modèles de gestion descendante pour le stockage communal ne correspond souvent pas à la réalité du terrain et en particulier ne tient pas compte de la diversité des acteurs et bénéficiaires. La mise en œuvre d'arrangements sur mesure ancrés dans le contexte local, en coordination avec les pouvoirs traditionnels et «informels» et en relation avec les organismes nationaux de planification, pourrait contribuer à garantir que les structures et leur gestion soient adaptées au contexte local. Il faut assurer une transition vers une meilleure gestion de l'eau en agriculture pour garantir que l'expansion de l'irrigation individuelle et communale le long des berges ne menace ni la quantité ni la qualité de l'eau.

## 3) Envisager une perspective plus large pour prendre en compte les bénéfices multiples

Il faut intégrer une perspective d'usages multiples dès le stade de faisabilité de préinvestissement et tout au long des stades de conception, construction et gestion. Cela pourrait passer par l'incorporation des bénéfices des usages multiples dans les analyses initiales coûts-avantages; l'élaboration de directives pertinentes pour les contrats portant sur la conception de réservoirs à usages multiples; et la mise en vigueur de dispositifs formels de gestion pour coordonner, soutenir et intégrer divers usagers de l'eau à la fois dans l'espace (en amont et en aval des petits réservoirs) et dans le temps (à différentes saisons).

## Des investissements qui catalysent les chaînes de valeur agricoles des petits exploitants

### Soutenir des dispositifs financiers innovants pour l'agriculture

L'acquisition de pompes motorisées est presque toujours financée par des économies personnelles. Bien que les prix des pompes motorisées aient considérablement baissé, le coût initial le moins élevé trouvé en Afrique subsaharienne au cours de cette étude était de 250 dollars EU. Un tel investissement implique une énorme prise de risques: les agriculteurs peuvent être perdants si leurs pompes ont un défaut de fonctionnement, si les rendements sont plus faibles que prévu ou si les prix chutent sur les marchés. La hausse du coût de l'essence a également des répercussions sur les décisions des agriculteurs d'adopter ou non de nouvelles technologies. Au Ghana, les propriétaires de pompes relèvent de la catégorie des 20 pour cent d'agriculteurs les plus riches.

Les agriculteurs connaissent les technologies de GEA et s'y intéressent, mais manquent souvent de financements. En Afrique subsaharienne, nos études ont révélé que plus de 90 pour cent des agriculteurs connaissent quelqu'un qui utilise des seaux ou une pompe motorisée pour irriguer ses cultures, et plus de 80 pour cent des agriculteurs des zones où les ONG ont fait la promotion des pompes à pédales connaissent cette technologie. Toutefois, les facilités de micro-financement et les options financières qui permettraient aux petits exploitants agricoles les plus pauvres d'investir dans des installations de gestion des eaux sont souvent inaccessibles ou font défaut.

Le genre influence aussi l'accès aux technologies. En Afrique subsaharienne, seuls les hommes plus aisés qui pratiquent l'agriculture semblent avoir assez d'argent pour investir dans la petite irrigation. Toujours en Afrique subsaharienne, environ 20 pour cent des utilisateurs de seaux et d'arrosoirs sont des agricultrices, mais moins de 5 pour cent des propriétaires de pompes sont des femmes.

Les femmes sont souvent toutefois les seules à prendre des décisions. Cette inégalité signifie que la pauvreté prédomine là où elle ne devrait pas.

## ***Comment et où investir judicieusement***

### **1) Elaborer des mécanismes financiers axés sur les technologies de GEA**

Un point de départ possible pour surmonter les difficultés financières des agriculteurs individuels consiste à développer des mécanismes financiers conçus pour acheter du matériel de pompage et d'autres intrants nécessaires. Parmi les mécanismes financiers possibles figurent les bons à destination des femmes, les locations de matériel avec possibilités d'achat, les cartes de crédit rural, la micro-finance et les groupes d'épargne. Il faut également élaborer des mécanismes financiers pour soutenir les périmètres communaux d'irrigation. Le renforcement des facilités de micro-financement permettant d'améliorer les infrastructures, telles que les dérivations de cours d'eau gérées par les communautés, peut contribuer à améliorer la productivité de l'eau et rehausser les moyens d'existence. En Tanzanie, les organisations de micro-crédit expérimentent la vente en gros différée; elles proposent des crédits au début de la saison et les agriculteurs les remboursent en sacs de riz. Les organisations stockent le riz paddy et le vendent plus tard dans la saison quand les prix sont plus élevés.

### **2) Soutenir les marchés de location**

Les marchés de location de pompes sont déjà très répandus dans certaines régions de l'Inde et gagnent du terrain en Afrique subsaharienne. Les petits exploitants agricoles qui ne peuvent se permettre d'acheter une pompe peuvent en louer une à la journée ou pour la saison. Il y aurait en Inde 20 millions d'hectares (Mha) de terres irriguées de manière informelle grâce aux eaux souterraines (Mukherji 2008). Il y a de la place pour améliorer les modèles existants en augmentant le nombre de pompes à louer et en étendant les services de location pour toucher les zones rurales éloignées.

### **3) Tester de nouveaux modèles comme les fournisseurs de services d'irrigation**

Le projet AgWater Solutions a élaboré un modèle d'activité fondé sur le concept de la fourniture de services d'irrigation. Les fournisseurs de services d'irrigation vont de ferme en ferme avec de petites pompes motorisées et proposent d'irriguer les terres des petits exploitants agricoles moyennant un prix forfaitaire par heure, jour ou saison. Cela permet aux agriculteurs pauvres d'accéder au pompage motorisé et à l'entrepreneur de faire des bénéfices en louant du matériel de pompage et en proposant à d'autres des services d'irrigation rémunérés. Les fournisseurs de services sont des réalités bien connues au Gujarat, en Inde, et au Bangladesh.

### **4) Associer les financements spécialisés pour les technologies de GEA à des programmes déjà en vigueur**

Il est possible de trouver des financements pour les technologies de GEA en se rattachant à des programmes appropriés de développement rural, comme le MGNREGS en Inde.

### **5) Encourager les femmes à posséder leurs propres équipements de GEA**

Le ciblage explicite des femmes peut efficacement augmenter leur participation aux activités de GEA. Un moyen efficace de toucher les agricultrices serait par exemple de proposer des pompes gratuites ou subventionnées aux femmes ou à des groupes mixtes.







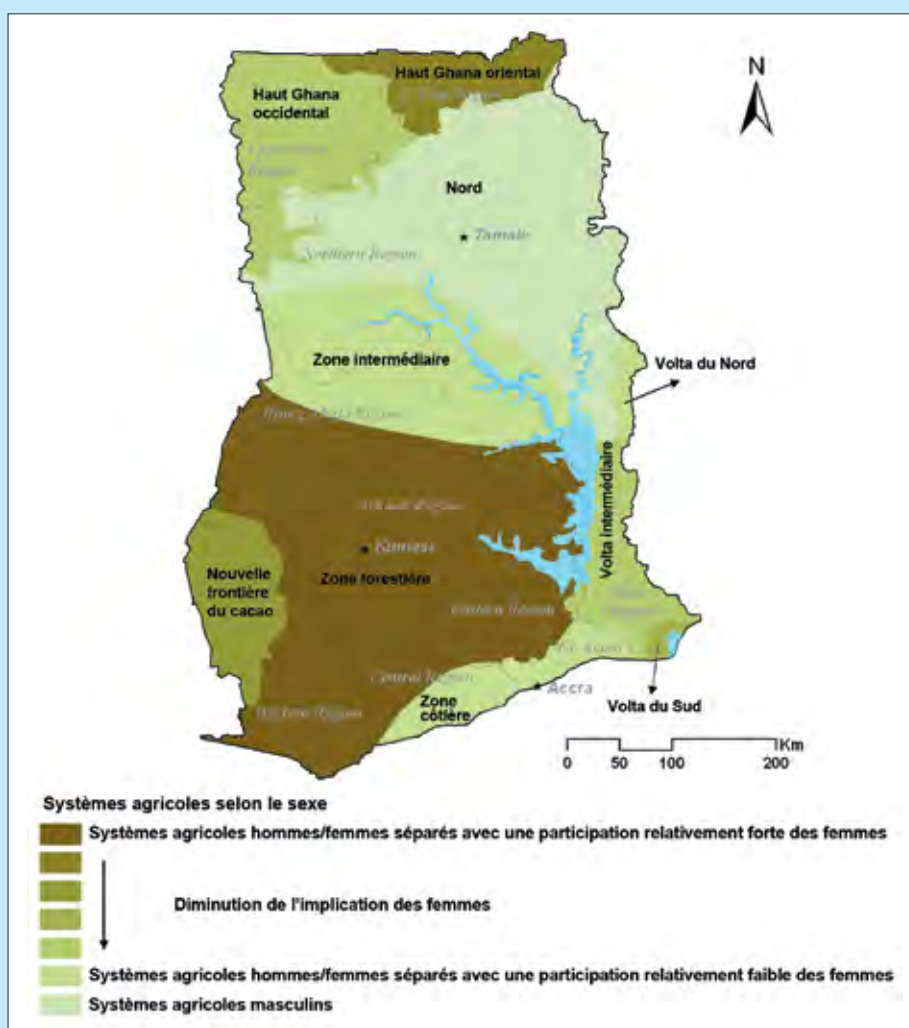
**Le ciblage explicite des femmes peut efficacement  
augmenter leur participation aux activités de GEA**



## Comprendre le rôle joué par les hommes et les femmes dans l'agriculture

La cartographie des systèmes agricoles selon le sexe constitue un moyen utile de comprendre et classifier les manières aussi diverses que complexes dont les hommes et les femmes participent aux activités agricoles. En Zambie, l'appartenance ethnique détermine souvent les rôles que jouent les hommes et les femmes dans l'agriculture. Nos enquêtes ont montré que les systèmes matrilineaires prédominent dans plus de la moitié du pays. Au Ghana, nous avons découvert que le caractère sexospécifique des systèmes agricoles était davantage lié aux zones agroécologiques. Les femmes jouent un rôle important dans la production agricole de nombreuses régions du pays. Des études approfondies dans ce domaine pourraient permettre de mieux cibler les investissements et la diffusion des informations, technologies et produits financiers relatifs à l'agriculture.

### Rapport entre le sexe et la culture au Ghana (Source: Meinzen-Dick et al. 2012)



## Aider les agriculteurs à acheter des équipements appropriés

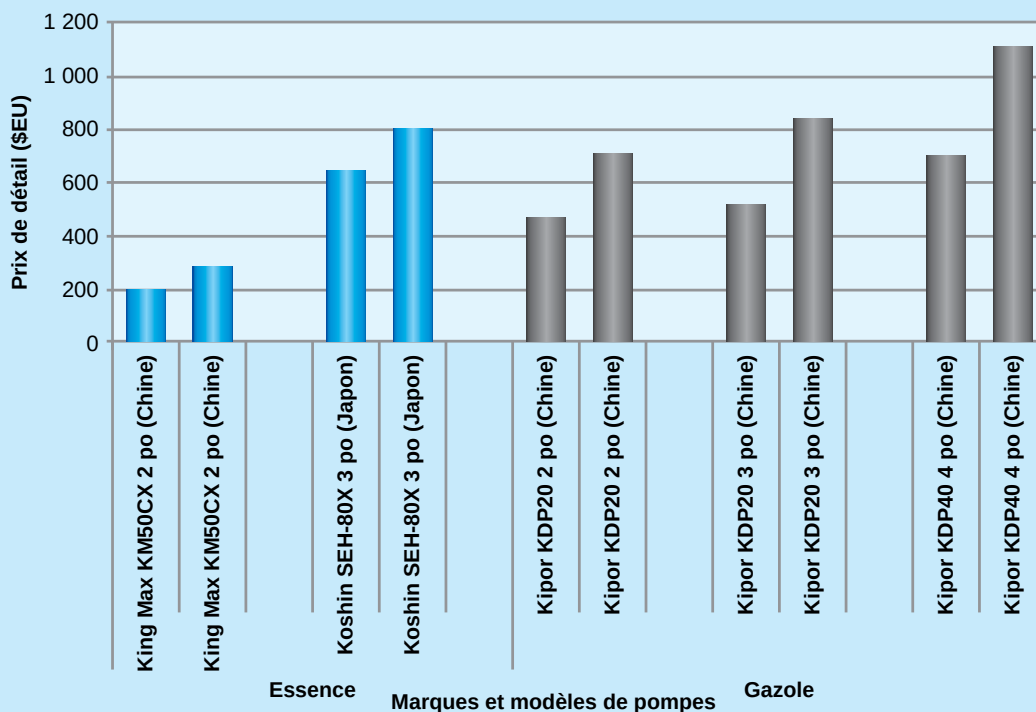
Souvent les agriculteurs ne disposent pas des informations nécessaires sur les meilleures technologies à acheter, le fonctionnement des équipements et l'entretien qu'il faut leur apporter. C'est particulièrement le cas en Afrique subsaharienne, où les détaillants ne proposent souvent qu'un ou deux types de pompes et vendent ce qu'ils ont, plutôt que ce qui convient le mieux aux agriculteurs. Les marchés des pompes ont tendance à être mal développés et immatures, ce qui fait qu'il n'y a pas de restrictions sur les types de pompes importés et peu de contrôle de la qualité.

De ce fait, soit les agriculteurs décident de ne pas investir, soit quand ils le font doivent souvent payer des prix d'achat ou des frais d'entretien qui dépassent largement les prix du marché, ou encore achètent du matériel qui n'est pas adapté à la taille de leurs exploitations, à l'utilisation qu'ils veulent en faire, aux cultures produites ou aux services d'entretien accessibles à l'échelle locale. En Zambie, nos enquêtes montrent que les prix des pompes varient selon les fournisseurs et les endroits sans raison évidente (figure 7). S'il n'existe pas de lien direct entre les prix et les qualités des pompes, les agriculteurs qui ne s'y connaissent pas pourraient se retrouver avec des appareils coûteux mais de mauvaise qualité. En Tanzanie et au Ghana, plusieurs agriculteurs se sont plaints d'avoir acheté des pompes tombées en panne dès la première saison.

**Figure 7: Variation du prix de détail des pompes en Zambie**

(Source: adapté de Colenbrander 2011)

Remarque: Le coût des pompes varie de 200 à 1 000 dollars EU selon la marque et le modèle. Il existe entre différentes compagnies des écarts pouvant atteindre 50 pour cent dans les prix de détail pour exactement les mêmes marques et types de pompes.



## Permettre aux agriculteurs de cultiver profitablement

Les vulgarisateurs, dont le rôle est de diffuser les connaissances techniques dans les zones rurales, ne touchent qu'une petite partie des communautés et n'ont pas toujours une formation adéquate en matière de gestion de l'eau, de matériel d'irrigation, d'horticulture ou de culture de saison sèche. Au Ghana, seulement 10 pour cent des hommes interrogés ont indiqué avoir reçu la visite d'un vulgarisateur au cours de l'année précédente. En ce qui concerne les agricultrices, ce pourcentage était inférieur à un pour cent. En Tanzanie, certains agriculteurs interrogés ont déclaré n'avoir jamais vu un vulgarisateur pendant toutes leurs années de travail agricole. Les agriculteurs ont indiqué avoir besoin d'informations sur les plantes à cultiver, les doses adéquates d'engrais et de pesticides et les gammes de semences de qualité.

Sans cette information, leur choix de cultures reste limité et ils ne peuvent pas exploiter pleinement les débouchés commerciaux offerts par l'agriculture irriguée. Le manque d'information sur la commercialisation et les prix des produits rend les agriculteurs vulnérables. Au Ghana, plus de 90 pour cent des légumes sont vendus sur les marchés locaux. Dans les zones éloignées où les infrastructures et les transports sont limités, les petits exploitants agricoles dépendent des intermédiaires ou des commerçantes des marchés pour obtenir des crédits et des semences, et aussi pour vendre leurs cultures. Ces intermédiaires, surnommées localement «tomato queens» ou «Mercedes mamas», s'entendent souvent pour fixer des prix qui empêchent les agriculteurs de négocier correctement les prix de leurs cultures.







Ces intermédiaires sont en position dominante et obligent ainsi de nombreux petits agriculteurs à vendre leurs produits en dessous de leur valeur marchande dans le marché de produits frais de Soweto à Lusaka (le plus grand marché de détail pour les légumes de Zambie). L'absence de cadre légal facilite ces pratiques. Les petits exploitants agricoles sont perdants ou choisissent de ne pas participer à de tels échanges. Selon nos études menées au Ghana et en Tanzanie, les agriculteurs sont tributaires des négociants pour obtenir des prêts au début de la saison, que ceux-ci leur accordent à condition qu'ils leur vendent leur récolte à la fin de la saison à un prix imposé (peu élevé). Même sans ce genre d'accords, les agriculteurs ont tendance à vendre en même temps que tout le monde lorsque les prix sont au plus bas. Très peu d'entre eux essaient de jouer sur les dates de récolte pour échapper à la saturation des marchés.

## ***Comment et où investir judicieusement***

### **1) Améliorer l'information que les agriculteurs reçoivent sur l'agriculture à vocation commerciale**

Dans de nombreux pays, les fournisseurs de services de vulgarisation sont souvent formés pour soutenir les agriculteurs dans la production de cultures de base mais n'ont souvent pas la compétence et l'expérience nécessaires pour encourager la production et la vente d'une production végétale irriguée à vocation commerciale. Les services publics de vulgarisation et les agriculteurs ont besoin d'aide pour améliorer leurs capacités de sélection, de culture et de commercialisation de cultures adaptées et profitables.

### **2) Mettre davantage d'informations sur la commercialisation à la disposition des agriculteurs**

Les agriculteurs et les revendeurs locaux ont besoin d'être formés au fonctionnement et à l'entretien des équipements, et en particulier aux marques qui représentent les meilleurs rapports qualité-prix dans des gammes de prix acceptables. Les revendeurs doivent aussi être mieux informés sur la commercialisation et la fourniture de bons services après-vente, et il serait avantageux pour les agriculteurs de savoir comment mieux commercialiser leurs récoltes. Les revendeurs bien informés peuvent se forger une bonne réputation et s'attirer davantage de clients. Les marques offrant un bon rapport qualité-prix et des manuels d'instructions dans les langues locales pourraient attirer davantage les petits exploitants agricoles et se tailler une part de marché plus importante. Les agriculteurs ont aussi besoin d'informations sur les prix des cultures. Des agriculteurs bien informés peuvent augmenter leurs marges bénéficiaires et garder une partie plus importante de leurs revenus plutôt que d'abandonner ces sommes à de puissants négociants.

### **3) Proposer aux agriculteurs des installations de stockage**

L'accès à des installations de stockage peut aider les agriculteurs à conserver leurs produits jusqu'à ce que les prix des marchés remontent. Sans stockage adéquat ils sont obligés de vendre directement après la récolte lorsque les prix sont bas. La construction d'entrepôts frigorifiques pourrait permettre aux agriculteurs de conserver plus longtemps leurs produits frais et d'augmenter les délais de vente de ces produits.

#### 4) Favoriser les dispositifs «essayer avant d'acheter»

Il faudrait aider les revendeurs à mettre en place des parcelles de démonstration où les agriculteurs pourraient essayer les équipements avant de faire un achat. Les crédits accordés aux revendeurs, comme en proposent parfois les grossistes et les fabricants, pourraient les inciter à élargir et diversifier leurs stocks.

#### 5) Utiliser les réseaux déjà en place pour diffuser l'information

Les réseaux de téléphones portables et de radiodiffusion qui ne cessent de s'étendre peuvent aider les revendeurs à commercialiser un plus vaste éventail de technologies vers une plus large clientèle. Au Ghana, le Centre international de développement des engrais a cartographié tous les revendeurs d'engrais du pays et relié leurs téléphones portables à un réseau unique. Grâce à cela, les messages promotionnels et les autres informations intéressantes peuvent être envoyés par l'intermédiaire du service d'envoi de messages courts (SMS). Les données de ces réseaux peuvent également être utiles pour commencer à établir un registre des revendeurs d'équipements qui permettrait aux agriculteurs d'obtenir davantage de renseignements sur leurs vendeurs locaux.

### Des investissements qui créent des synergies d'action gouvernementale entre les secteurs

#### Les politiques énergétiques agissent sur l'utilisation de l'eau

Certaines politiques qui ne relèvent pas du secteur de l'eau peuvent freiner l'adoption des technologies de GEA par les agriculteurs. Par exemple, les politiques énergétiques ont un effet sur l'adoption des technologies de GEA par les agriculteurs, parce que l'élévation de l'eau d'irrigation exige une énorme quantité d'énergie et que les petites pompes motorisées ont tendance à être inefficaces sur le plan énergétique. La conception de pompes à bon rendement énergétique adaptées aux besoins des petites exploitations pourrait par conséquent constituer une option d'investissement intéressante. Les émissions de gaz à effet de serre des pompes motorisées sont à l'heure actuelle minimales, mais cela pourrait changer si le nombre de pompes utilisées augmentait considérablement. A long terme, il faudrait peut-être chercher des sources alternatives d'énergie. L'énergie solaire pourrait être intéressante, mais son coût est pour l'instant trop élevé pour les agriculteurs des zones rurales.

L'électricité est une solution plus réalisable, tout au moins à court terme. Elle coûte moins cher que le gazole ou l'essence et peut être associée aux plans généraux d'électrification rurale pour réduire la pauvreté à plus grande échelle. Par exemple, les investissements réalisés au Gujarat, en Inde, pour

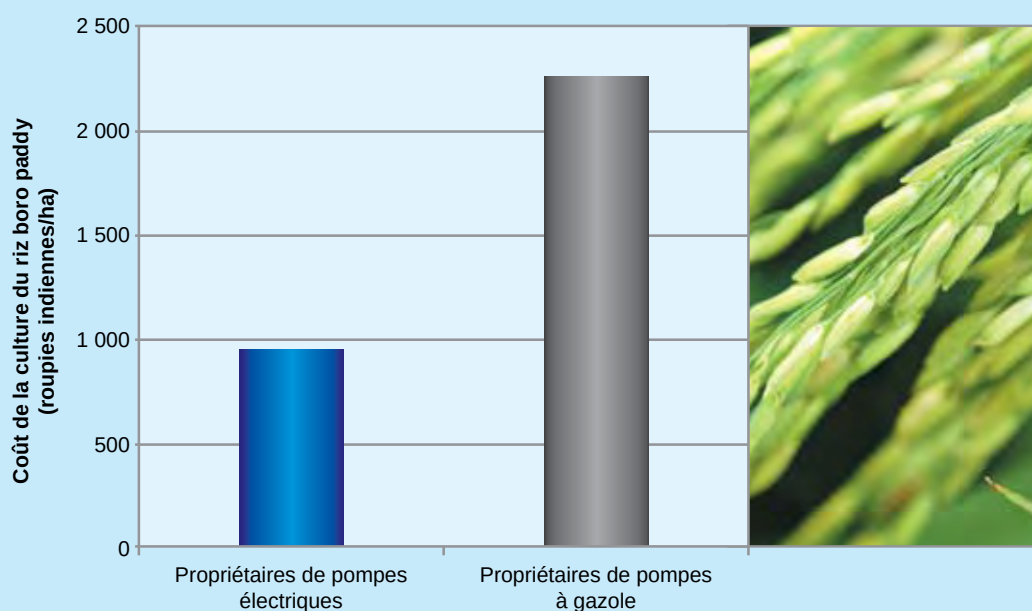


séparer les conduites d'alimentation électrique destinées aux utilisateurs agricoles et non agricoles et pour répartir l'électricité entre les agriculteurs ont aussi amélioré l'alimentation des industries locales et des écoles. Ils ont permis de réduire considérablement les subventions à l'agriculture ainsi que les quantités d'eaux souterraines pompées. Cela a toutefois aussi provoqué une contraction des marchés de l'eau, ce qui a eu des répercussions négatives sur les agriculteurs marginaux de la région qui dépendaient de ces marchés pour accéder à l'irrigation. Nos études de cas réalisées au Bengale occidental suggèrent qu'un programme d'électrification rurale associé à des investissements de collecte des eaux de pluie pourrait contribuer à redresser le secteur agricole en déclin de l'état (figure 8), tout en réduisant les risques écologiques et en évitant les impacts négatifs sur les marchés de l'eau, comme ce qui s'est passé au Gujarat. Au Ghana, les décideurs prennent de plus en plus conscience que l'adoption des technologies de GEA et les politiques énergétiques sont liées.

### Les politiques d'importation font monter les prix

En Afrique subsaharienne, toutes les pompes motorisées utilisées en agriculture sont importées. Il n'existe aucune installation de fabrication locale, sauf pour les pompes à pédales et les pompes manuelles. Les coûts élevés des transactions, ainsi que les restrictions, droits et taxes d'importation et les lourdes formalités empêchent les nouveaux importateurs d'accéder au marché et d'améliorer l'offre de pompes. Les prix élevés font que ces technologies restent hors de portée des petits exploitants agricoles. En Ethiopie, les taxes et les droits atteindraient 37 pour cent du coût des pompes pour les importateurs privés travaillant indépendamment des projets gouvernementaux. Au Ghana, il n'y a pas de droits d'importation sur les pompes mais les lourdes formalités d'exemption impliquent de nombreux droits et étapes procéduraux.

**Figure 8: Au Bengale occidental, l'électrification pourrait contribuer à redresser le secteur agricole en déclin de l'état** (Source: cette étude)





Le gouvernement de la Zambie a institué pour les équipements agricoles une exemption des droits de douane et un taux zéro de taxe sur la valeur ajoutée (TVA), respectivement en 2002 et 2009. Nos enquêtes et interviews ont toutefois indiqué que les importateurs et les revendeurs manquaient d'informations sur les formalités. La mesure visait à réduire le coût des pompes pour les petits exploitants agricoles et stimuler la production agricole mais en pratique peu d'importateurs tirent parti de leurs droits et, quand ils le font, ne répercutent pas toujours les avantages sur les agriculteurs.

## ***Comment et où investir judicieusement***

### **1) Aligner les politiques sur l'eau et sur l'énergie**

L'amélioration de l'accès des agriculteurs à l'électricité les encourage à investir dans des pompes électriques moins coûteuses et à meilleur rendement énergétique. Il faut toutefois faire attention à ne pas pomper trop d'eau. Pour ce faire, il est possible de cibler les interventions dans les régions riches en eau, d'en contrôler l'utilisation et d'investir dans des technologies complémentaires de GEA, telles que la collecte des eaux de ruissellement, pour favoriser la recharge des eaux souterraines.

### **2) Développer des sources d'énergie alternatives**

Il existe des possibilités d'investissement pour évaluer la faisabilité technique et financière des systèmes photovoltaïques et de thermie solaire dans les champs des agriculteurs et pour encourager la concurrence entre les inventeurs ou les universités locales.

### **3) Privatiser l'approvisionnement en équipements d'irrigation et leur commercialisation**

Cela peut: mobiliser les économies privées en faveur des investissements pour l'irrigation; éliminer les retards d'installation, de réparation et d'entretien des équipements dus aux formalités bureaucratiques et la recherche de profits dans le secteur public; augmenter la concurrence dans le marché de l'eau afin de faire baisser la tarification de l'eau; et accroître l'utilisation des pompes.

### **4) Remanier les politiques fiscales et les droits à l'importation**

Il faut remanier les droits à l'importation, exempter les petites pompes de taxes sur les ventes et simplifier les formalités d'exemption. Il faudrait en outre mettre en place des campagnes d'information pour faire connaître les exemptions possibles. Les organisations d'agriculteurs et les sociétés coopératives sont bien placées pour prendre part à ces actions.



## Des investissements qui envisagent l'ensemble des bassins versants

Nos études ont indiqué que l'amélioration de l'accès à la petite irrigation privée peut avoir des effets positifs et qu'il y a encore largement moyen d'augmenter l'échelle et l'utilisation des technologies de GEA, mais il n'en reste pas moins que le fait de prélever de l'eau de son cours naturel pour les besoins de l'irrigation a presque toujours des conséquences sur les utilisateurs d'aval et l'environnement. En outre, de nombreux bassins versants souffrent déjà de la mauvaise qualité de leurs eaux en raison de l'intensification de l'agriculture. Il est particulièrement difficile de contrôler et réguler les prélèvements en eau dispersés de nombreux petits exploitants agricoles parce que chacun prend des volumes d'eau différents à divers endroits et à des moments variés. Il est à craindre que les investissements non planifiés à venir dans les petites technologies privées d'irrigation, associés à l'utilisation accrue de produits agrochimiques, dégrade encore davantage la qualité des eaux et des sols.

Il est indispensable, pour réussir à augmenter les bénéfices et gérer efficacement les risques posés par la GEA, de planifier son développement à l'échelle du bassin versant afin d'équilibrer les compromis et enjeux liés à la viabilité de l'environnement. La planification d'actions efficaces au niveau des bassins versants est toutefois difficile en raison de la nature individualiste et non planifiée de l'expansion de la petite irrigation privée. Par exemple, nos résultats de recherche ont indiqué que souvent des acteurs multiples sont impliqués dans la gouvernance de l'eau à l'échelle des bassins hydrographiques, du niveau national au niveau local, y compris des institutions formelles sans mission spécifique de gestion de l'eau et des institutions informelles (non-codifiées). Au Burkina Faso, en Tanzanie et en Zambie, par exemple, il est rare qu'une seule organisation formelle coordonne toutes les activités liées à l'eau ou décisions de gestion dans un bassin. En général, il y a plusieurs intervenants qui prennent les grandes décisions concernant l'utilisation des ressources locales mais ils représentent plutôt les ONG, les pouvoirs locaux ou les autorités traditionnelles que les institutions de gestion de l'eau.

### *Comment et où investir judicieusement*

#### **1) Envisager des investissements multiples plutôt qu'uniques dans la GEA**

L'association de mesures de gestion de l'eau telles qu'une modification des systèmes de culture, un apport adéquat d'éléments nutritifs et d'autres stratégies de gestion des cultures à un appui pour la commercialisation et les infrastructures pourrait contribuer à minimiser les effets négatifs sur l'environnement et porter au maximum les avantages que les agriculteurs peuvent tirer de l'expansion ou de l'intensification de la GEA.

#### **2) Mettre en place des systèmes et plates-formes pour atténuer les conflits et favoriser la coordination**

Il importe de favoriser des forums des acteurs de la gestion pour garantir l'harmonisation des politiques nationales et des initiatives de l'entreprise privée, et ainsi assurer une protection des ressources contre les compromis entre les utilisateurs ou les inégalités dans leur utilisation. Nos recherches dans le bassin du Nariarlé, au Burkina Faso, semblent indiquer que les actions des intervenants locaux informels sont fragmentées, ce qui rend difficiles les négociations collectives, et qu'il existe des lacunes institutionnelles entre l'agriculture et la gestion des ressources en eaux.

La mise en place de comités locaux d'usagers de l'eau (CLE) pourrait renforcer la coordination et l'efficacité à l'échelle du bassin. En outre, l'amélioration des relations entre les villages et les institutions nationales pourrait améliorer la négociation et la planification.

### 3) Améliorer le contrôle et l'évaluation des investissements dans la GEA

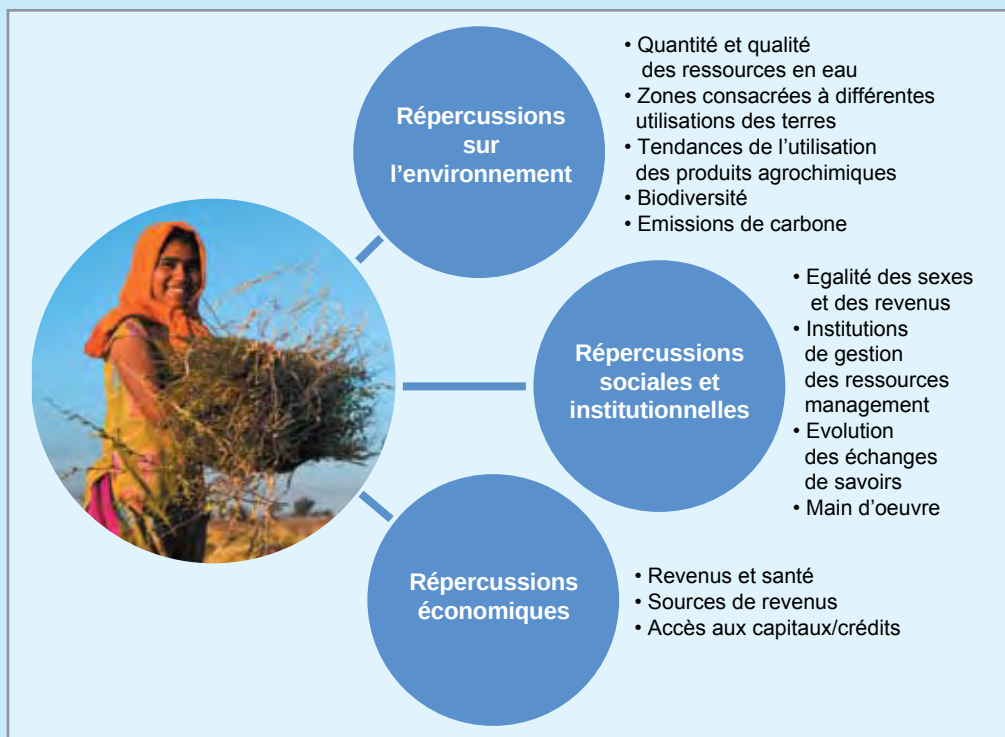
Pour garantir que les initiatives prises soient à la fois viables sur le plan de l'environnement et socialement acceptables, les investisseurs doivent incorporer des systèmes de contrôle et d'évaluation dans la GEA. Les indicateurs devraient être mis au point en accord avec un vaste éventail de communautés et d'experts locaux, afin de garantir que les responsables de la mise en œuvre des projets acquièrent une vision globale des contextes socio-écologiques dans lesquels ils travaillent. Ces consultations peuvent permettre de déterminer les changements souhaités et ceux qui sont importuns et de classer par priorité les compromis entre les impacts négatifs et positifs (figure 9).

### 4) Veiller à ce que les impacts soient envisagés dans un contexte large

Les interventions de GEA sont mises en œuvre dans des milieux sociaux et écologiques complexes; elles interviennent dans un bassin versant physique mais sont influencées par des réseaux politiques et sociaux qui sont délimités différemment. Il est essentiel d'associer des compétences locales et externes afin de garantir que les acteurs locaux soient suffisamment bien informés pour faire face aux questions qui se posent par suite des interventions de GEA, au-delà des limites immédiates du bassin versant et sur de très longues périodes.

**Figure 9: Exemples d'indicateurs pour évaluer les répercussions de la GEA**

(Source: cette étude)





# Aller de l'avant

La production durable d'aliments et la sécurité alimentaire figurant de nouveau parmi les préoccupations internationales, c'est le bon moment pour reconsidérer les investissements relatifs à la GEA pour l'Asie du Sud et l'Afrique subsaharienne. En Afrique subsaharienne, les gouvernements et leurs partenaires du développement ont pleinement conscience qu'une meilleure utilisation des ressources en eau sous-utilisées sur le continent pourrait non seulement augmenter la production mais aussi améliorer les moyens d'existence des populations rurales.

Nos études indiquent que les investisseurs potentiels devraient envisager une gamme d'options allant bien au-delà de l'irrigation formelle afin de reconnaître et d'encourager les petits exploitants agricoles qui s'emploient à résoudre leurs problèmes d'eau. En Asie du Sud, où l'irrigation à grande échelle a déjà atteint son plein potentiel dans de nombreux endroits, les opportunités d'amélioration reposent sur une revitalisation de l'irrigation en place. Des investissements ciblés peuvent catalyser et améliorer l'échelle, les profits et la viabilité des initiatives innovantes prises par les agriculteurs.

L'échelle des tendances actuelles est étonnante mais les possibilités sont encore plus importantes si un appui stratégique peut permettre de surmonter certains obstacles majeurs. Dans tous les cas, l'élément déterminant est de prendre en considération les conditions particulières du milieu dans lequel évoluent les agriculteurs et d'accompagner, encourager et soutenir les initiatives prises par les petits exploitants agricoles.

Pour renforcer avec succès les initiatives de GEA des petits exploitants agricoles, il faut développer un cadre favorisant:

- **l'accès à une source d'eau** qui offre aux agriculteurs l'eau dont ils ont besoin de façon fiable et en quantité suffisante, et de manière durable et équitable pour les autres utilisateurs et utilisations dans le bassin versant;
- **l'accès à des technologies** qui permettent aux petits exploitants agricoles d'utiliser de la manière la plus efficace et la plus efficiente possible l'eau dont ils disposent. Parmi ces technologies figurent celles qui permettent l'élévation, le stockage et l'utilisation de l'eau;
- **l'accès à l'information** qui permet aux petits producteurs de porter leur productivité et leur rentabilité au maximum en utilisant les ressources et technologies dont ils disposent; et
- **des dispositifs efficaces** pour garantir une gestion équitable et durable au niveau des communautés des ressources en terres et en eaux en réalisant des investissements judicieux qui comblent les lacunes dans les connaissances et facilitent la gestion des compromis.

La mise en place d'un tel cadre exige une évolution des trois préconditions suivantes:

- **Un contexte politique et un environnement institutionnel** favorables qui prennent en considération les besoins particuliers des petits exploitants agricoles, éliminent les



obstacles à une gestion efficace de l'eau et proposent des mesures d'incitation pour porter au maximum les gains de productivité et de rentabilité obtenus grâce au choix des agriculteurs d'adopter et utiliser les technologies de GEA.

- **Une prestation de services efficace** par les voies publiques et privées afin d'offrir aux petits exploitants agricoles les informations, technologies, financements et conseils techniques dont ils ont besoin pour faire des choix éclairés en matière de GEA, de production et d'accès aux marchés.
- **Des investissements stratégiques** par les secteurs public et privé qui soutiennent les investissements des petits exploitants agricoles et leur permettent de participer à des chaînes de valeur viables afin d'améliorer leur productivité, leurs revenus et leur rentabilité.

Pour aller de l'avant, nous proposons les mesures suivantes:

- **Catalyser les investissements dans le secteur de l'eau** pour la production alimentaire en mettant en oeuvre les outils présentés dans ce document et en travaillant avec les investisseurs pour rassembler les informations nécessaires à l'élaboration des stratégies internationales, nationales et locales.
- **Aligner les stratégies portant sur l'eau, l'énergie et l'agriculture** afin d'appuyer et de compléter les efforts déjà consentis pour améliorer les chaînes de valeur alimentaires. Cela nécessitera une collaboration étroite entre les décideurs, les chercheurs et les responsables de la mise en oeuvre.
- **Effectuer des enquêtes poussées afin de surveiller et d'évaluer** la productivité agricole, les moyens d'existence, les caractéristiques sexospécifiques et les répercussions sur l'environnement des solutions de GEA pratiquées par les petits exploitants agricoles.
- **Documenter les résultats et enseignements récoltés** pour orienter les recherches et investissements futurs.





Afin d'aider les organisations à mettre en oeuvre nos recommandations, nous avons mis au point des outils ciblés d'aide à la décision (accessibles sur <http://awm-solutions.iwmi.org>), dont:

- **Des modèles d'affaires** pour présenter les coûts, les bénéfices et les répercussions éventuelles de l'amélioration de l'accès des petits exploitants agricoles à des technologies abordables de GEA.
- **Des cartes nationales des zones socio-rurales** pour cibler et classer par priorité les investissements dans des solutions spécifiques de GEA.
- **Des cartes régionales des zones favorables** pour montrer les zones convenant à l'investissement sur le plan géographique, économique et écologique, ainsi que les retombées du soutien à la petite irrigation régionale privée en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne.
- **Une carte interactive des caractéristiques sexospécifiques en Afrique** montrant les systèmes agricoles illustrés selon le sexe des exploitants afin de favoriser des investissements éclairés.
- **L'outil interactif d'élaboration de scénarios d'AgWater Solutions** qui permet d'évaluer et de suivre l'intensification agricole durable en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud.

Des débats réguliers avec les principaux acteurs, dont les chercheurs, les représentants des pouvoirs publics, le secteur privé, les ONG, les organisations de bailleurs de fonds et les associations d'agriculteurs sont également essentiels. L'équipe du projet a créé un modèle d'engagement itératif qui documente les résultats de la recherche et garantit que le projet va au-delà de la génération de connaissances. Le processus a encouragé la prise de décision et le changement à l'échelle nationale et sous-nationale. Nous recommandons de faire des investissements supplémentaires avec un modèle similaire pour garantir que les principaux individus et institutions concernés participent activement. La valorisation de la coopération et de la communication entre les acteurs locaux et nationaux assurera que les investisseurs continuent à entendre les priorités exprimées par toutes les parties prenantes et à s'y adapter. Cette approche pourrait aider les investisseurs à définir, mettre en oeuvre et contrôler les investissements dans la GEA, de manière à ce que leurs efforts aient au bout du compte des répercussions positives sur les vies des petits exploitants agricoles.





# Références

Banerjee, P.S. 2011. Impact study of Hapa and its multiple uses in Bankura District. Case study report prepared for the AgWater Solutions Project.

Castillo, G.E.; Namara, R.E.; Ravnborg, H.M.; Hanjra, M.A.; Smith, L.; Hussein, M.H.; Bene, C.; Cook, S.; Hirsch, D.; Polak, P.; Valee, D.; van Koppen, B. 2007. Reversing the flow: agricultural water management pathways for poverty reduction. In: *Water for food, water for life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, (ed.), Molden, D. London, UK: Earthscan; Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). pp.149-191.

Chen, S.; Ravallion, M. 2007. Absolute poverty measures for the developing world, 1981-2004. World Bank, Development Research Group, Poverty Team.

Colenbrander, W. 2011. Case study on supply chain & duty waiver for small scale irrigation equipment. Case study report prepared for the AgWater Solutions Project.

DSA (Direction de Statistiques Agricoles). 2005. Analyse des résultats de l'enquête maraîchère campagne agricole 2004/2005. Ministère de l'agriculture de l'hydraulique et des ressources halieutiques, Burkina Faso.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2011. The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) - Managing systems at risk. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; and London: Earthscan.

Faurès, J.M.; Santini, G. (Eds.). 2008. Water and the rural poor: Interventions for improving livelihoods in sub-Saharan Africa. Rome, Italy: FAO. 93p.

IFAD (International Fund for Agricultural Development). 2010. Rural poverty report 2011. New realities, new challenges: New opportunities for tomorrow's generation. Rome, Italy: International Fund for Agricultural Development (IFAD).

Inocencio, A.; Kikuchi, M.; Tonosaki, M.; Maruyama, A.; Merrey, D.; Sally, H.; de Jong, I. 2007. Costs and performance of irrigation projects: A comparison of sub-Saharan Africa and other developing regions. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 71p. (IWMI Research Report 109).

McCartney, M.; Smakhtin, V. 2010. Water storage in an era of climate change: addressing the challenge of increasing rainfall variability. Blue paper. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 14p.

Meinzen-Dick, R.; van Koppen, B.; Behrman, J.; Karelina, Z.; Akamandisa, V.; Hope, L.; Wielgosz, B. 2012. Putting gender on the map: Methods for mapping gendered farm management systems in sub-Saharan Africa. IFPRI Discussion Paper 01153. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Molden, D. (Ed.). 2007. Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture. London, UK: Earthscan; Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 645p.

Mukherji, A. 2008. Spatio-temporal analysis of markets for groundwater irrigation services in India, 1976-77 to 1997-98. Hydrogeology Journal 16(6): 1077-1087.

Shah, T. 2009. Taming the anarchy: groundwater governance in South Asia. Washington, DC, USA: Resources for the Future (RFF) Press; Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 310p.

Shah, T.; Alam, M.; Kumar, M.D.; Nagar, R.K.; Singh, M. 2000. Pedaling out of poverty: social impact of a manual irrigation technology in South Asia. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 42p. (IWMI Research Report 045).

### **Documents d'AgWater Solutions**

Pour chaque pays et région étudiés dans le cadre du projet AgWater Solutions, nous produisons des documents visant à aider les gouvernements, organisations, bailleurs de fonds et le secteur privé à investir judicieusement pour soutenir la gestion de l'eau en agriculture à petite échelle. Ces documents sont consultables sur: [awm-solutions.iwmi.org](http://awm-solutions.iwmi.org). Ils comprennent des évaluations des technologies de gestion de l'eau; des cartes nationales et régionales des zones favorables et des modèles commerciaux pour diffuser les technologies les plus prometteuses; des études des conséquences éventuelles, sur le plan social, écologique et institutionnel, de l'élargissement des technologies de gestion de l'eau les plus prometteuses; et des résumés des réunions de consultation des parties prenantes qui se sont tenues dans chaque pays.











**Institut international de gestion des ressources en eau (IWM)**

127 Sunil Mawatha, Pelawatte, Battaramulla, Colombo, Sri Lanka

Téléphone: +94 11 288 0000 Télécopie: +94 11 278 6854 Courriel: [iwmi@cgiar.org](mailto:iwmi@cgiar.org)

Site web: [www.iwmi.org](http://www.iwmi.org)

ISBN 978-92-9090-762-6



Financé par

**BILL & MELINDA  
GATES foundation**