



© Helvetas Tadjikistan

Un participant au programme des jeunes spécialistes de l'irrigation du projet WAPRO contrôle l'écoulement de l'eau sur une parcelle de démonstration à sillons courts à Bogdor (district de Spitamen, Tadjikistan)

TECHNOLOGIES ÉCONOMES EN EAU DANS LA PRODUCTION DE RIZ ET DE COTON

Résumé des enseignements tirés après huit ans et pour six pays

L'agriculture consomme 70 % de l'eau mondiale. Alors que la population mondiale augmente et que le climat change, la menace des pénuries d'eau et de nourriture est une réalité de plus en plus présente. Une initiative multipartite a été lancée en 2014 pour faire face à cette situation et améliorer la productivité de l'eau dans l'agriculture: WAPRO. Sous la direction d'HELVETAS Swiss Intercooperation, un consortium d'acteurs classique, en collaboration avec de grandes entreprises internationales, mais également avec de petites entreprises nationales du secteur privé et des organisations de la société civile, a implanté différentes technologies d'économie d'eau dans des cultures de riz et de coton irrigués. Ce programme a été financé par la Direction du développement et de la coopération suisse (DDC) et avec d'importantes contributions en espèce ou en nature des acteurs impliqués. Ce document résume les enseignements fondamentaux tirés des principales technologies d'économie d'eau utilisées et utiles selon les pratiques spécifiques au contexte pour maximiser les économies d'eau.

WATER PRODUCTIVITY PROJECT

«WAPRO» est un projet de huit ans visant à améliorer la productivité de l'eau dans la culture du riz et du coton, deux des cultures les plus consommatrices d'eau au monde. Il s'agit d'un projet conjoint de la DDC, de partenaires renommés du secteur privé tels que Mars et Coop, de plateformes mondiales telles que la Better Cotton Initiative (BCI), la Sustainable Rice Platform (SRP) et l'Alliance for Water Stewardship (AWS), et de nombreux partenaires locaux privés et de la société civile. Le projet comprend dix sous-projets actifs dans six pays: l'Inde, le Kirghizstan, Madagascar, le Myanmar, le Pakistan et le Tadjikistan. Helvetas est chargé de coordonner la mise

en œuvre du projet selon une approche «Push-Pull-Policy». Pour la composante «Push», Helvetas a travaillé avec 65 000 agriculteurs pour les aider à adopter des technologies d'économie d'eau. Grâce à la composante «Pull», les entreprises internationales et les petites entreprises nationales s'approvisionnent en riz et coton de manière plus durable. À travers la composante «Policy», le projet a contribué à façonner les normes de production mondiale, à influencer les politiques nationales et infranationales pour une répartition équitable de l'eau d'irrigation rare, et a permis à des milliers d'agriculteurs de revendiquer leur droit d'accès à l'eau d'irrigation grâce à des mesures locales de gestion responsable de l'eau.

Économies d'eau réalisées grâce à des technologies mises en œuvre dans les sous-projets WAPRO

Le tableau suivant résume les données et les enregistrements de la productivité de l'eau pendant les trois dernières années de mise en œuvre du projet WAPRO.

Les agriculteurs WAPRO sont des agriculteurs chefs de file formés et guidés par des techniciens de terrain sur la façon d'enregistrer les volumes d'eau utilisés dans l'irrigation. Dans certains cas, les données sont également tirées des journaux de terrain tenus selon les normes BCI ou SRP. Les agriculteurs du groupe témoin

sont ceux qui n'ont appliqué aucune des technologies signalées, mais qui ont été formés pour prendre des mesures en rapport avec l'eau et les enregistrer.

La colonne «agriculteurs WAPRO suivis» et «agriculteurs témoins suivis» donne une indication sur les tailles des échantillons utilisés pour l'agrégation des données. Pour condenser le tableau en un volume compréhensible, nous indiquons la valeur moyenne des tailles d'échantillon sur la durée du projet de 8 ans.

Vous trouverez ci-dessous un profil succinct de chaque technologie économe en eau et les particularités à prendre en compte pour une mise en œuvre réussie.

Technologie d'économie d'eau	Pratique courante (groupe témoin)	Pays	Produit	Standard appliquée	Taille moyenne de l'échantillon Agriculteurs WAPRO/agriculteurs groupe témoin	Économies d'eau minimales pour les agriculteurs du WAPRO au cours des 3 dernières années du WAPRO	Économies d'eau maximales pour les agriculteurs du WAPRO au cours des 3 dernières années du WAPRO
					Nbr/nbr	%	%
Alternance mouillage et séchage	Riz inondé, inondé en permanence	Madagascar	Riz	Aucun	107 / 7	9.4	91.9
		Inde		SRP	1270 / 50	21.9	32.7
		Pakistan		SRP	79 / 60	22.2	26.5
		Myanmar		SRP	439 / 55	70.3	75.2
		Inde		Organique	957 / 26	20.9	63.8
Nivellement laser	Pas de nivellement	Pakistan	Riz	SRP	75 / 60	8.4	25
			Coton	BCI	1500 / 100	22.5	26
Sillon court	Sillon long	Tadjikistan	Coton	BCI	3100 / 24	25.9	72.4
		Kirghizstan		Organique, BCI	106 / 12	11.3	64.5
Sillon alterné	Sillon	Inde	Coton	BCI	1033 / 373	23.2	89.3
		Pakistan	Coton	BCI	1500 / 100	18.1	23.2
Irrigation goutte-à-goutte	Riz inondé	Inde	Riz	SRP	20 / 20	20.4	77.6
	Sillon	Inde	Coton	Organique	75 / 9	4.8	25
		Madagascar	Armoise	Aucun	45 / 8	61.1	70.3

Alternance de mouillage et de séchage (AWD)

Utilisée dans la production de riz dans les sous-projets WAPRO au Myanmar, en Inde, au Pakistan et à Madagascar.



© Heivetas / Jens Soth

Profil

Contrairement aux idées reçues, les plants de riz, en particulier leurs racines, n'aiment pas être inondés en permanence. En fait, un assèchement temporaire jusqu'à ce que les conditions aérobiques atteignent la zone racinaire améliore non seulement la productivité, mais économise également de l'eau et peut réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Aspects spécifiques liés à la mise en œuvre

L'alternance de mouillage et de séchage (AWD) doit être associée à une bonne gestion des structures du sol afin de garantir la création de zones racinaires aérobiques lors des cycles secs. Les rizières anaérobiques peuvent s'avérer contreproductives en termes de rendement et même générer du méthane supplémentaire sous forme de GES.

Le cycle de mouillage suivant le séchage est contrôlé à l'aide de tubes AWD. Les agriculteurs doivent avoir un peu d'expérience pour installer et vérifier correctement le niveau d'eau du sol à l'aide de ces tubes.

Cette technologie présente un potentiel particulier en combinaison avec le nivellement laser car l'homogénéité de la germination permet également l'homogénéité des zones racinaires, ce qui conduit à des mouillages très efficaces.

Nivellement laser

Utilisé dans des lits de semence plats nivelés au laser dans la production de riz dans les sous-projets WAPRO en Inde et au Pakistan et, l'année dernière, également au Myanmar.

Utilisé pour le nivellement des billons au laser dans la production de coton dans les sous-projets WAPRO au Pakistan.



© Rice Partner Ltd.

Profil

Le nivellement laser vise à créer un lit de semence très régulier et plat pour permettre une germination et une irrigation très homogène du riz ou des plants de riz. Pour le coton, cette technologie est utilisée pour créer des billons précis avec une pente bien définie pour optimiser l'irrigation des sillons.

Aspects spécifiques liés à la mise en œuvre

WAPRO a mené des études spécifiques pour évaluer les possibilités d'accès à cette technologie, y compris pour les petits exploitants, sur la base de prestataires de services formés. Cette technologie s'est avérée être une solution raisonnable, même pour les petites exploitations d'un hectare.

Irrigation par sillon alterné

Utilisé dans la production de coton dans les sous-projets WAPRO en Inde.



© Meghal Soni, Tata Trusts

Profil

Plutôt que d'arroser les racines des plantes des deux côtés à chaque irrigation, le concept de sillon alterné vise à irriguer un seul côté des racines. Cela permet non seulement d'économiser de l'eau, mais également de favoriser une croissance racinaire forte et saine.

Aspects spécifiques liés à la mise en œuvre

La méthode du sillon alterné est un bon exemple qui prouve qu'une solution simple peut être efficace.

Pour l'agriculteur, elle est facile à mettre en œuvre et à utiliser, car elle diffère peu de l'irrigation traditionnelle par sillon.

Il faut tout de même faire attention à ce que les pentes de sillons soient correctes et à ce que la durée de l'irrigation laisse le temps à l'eau d'atteindre la fin du sillon. Cette technologie offre des avantages en matière de gestion des mauvaises herbes étant donné que le sillon non irrigué peut être biné ou désherbé plus facilement.

Irrigation par sillon court

Utilisée dans la production de coton dans les sous-projets WAPRO au Tadjikistan et au Kirghizstan.



© Helvetas Tadjikistan

Profil

Une grande quantité d'eau est utilisée de manière inefficace quand elle s'écoule dans de longs sillons. Les plantes situées au début du sillon sont fréquemment surirriguées et celles en bout de sillon souffrent de stress hydrique.

Des sillons courts permettent de créer une pente adaptée et un ruissellement plus homogène de l'eau dans le sillon.

Aspects spécifiques liés à la mise en œuvre

La formation de sillons courts nécessite sans aucun doute un investissement de main-d'œuvre considérablement plus important de la part des agriculteurs. Dans les sous-projets WAPRO, c'est uniquement grâce à une bonne productivité des cultures et à la définition d'objectifs communs au sein des associations d'usagers de l'eau (AUE) pour réaliser des économies d'eau raisonnables que nous avons pu obtenir un fort taux d'adoption.

Irrigation goutte-à-goutte

Utilisée pour la production de riz et de coton dans les sous-projets WAPRO au Myanmar, en Inde, au Pakistan et pour des plantes médicinales à Madagascar.



© Heivetas / Jens Soth

Profil

L'irrigation goutte à goutte est de loin la technologie la plus efficace en matière d'économie d'eau. Ce n'est pas nouveau, mais le fait de savoir si la technologie justifie ou permet d'amortir ses coûts d'investissement élevés, en particulier lorsqu'elle est appliquée à des cultures de base comme le riz, perçue comme ayant une faible valeur, fait l'objet de débats récurrents. WAPRO a trouvé des moyens pour partager l'investissement de l'irrigation goutte-à-goutte entre les agriculteurs et les acteurs de la chaîne de valeur. Dans certains cas, les gouvernements locaux ont également contribué au financement. Ceci a permis de réduire les risques liés à l'investissement pour les agriculteurs.

Aspects spécifiques liés à la mise en œuvre

Le goutte-à-goutte n'est pas seulement exigeant en termes de coûts d'investissement, il demande également des connaissances et de l'expérience.

La bonne position des goutteurs, les réglages qui garantissent que les volumes et les horaires prévus peuvent être maintenus, et l'imbrication du système avec d'autres opérations sur le terrain présentent des problèmes complexes pour les non-initiés. Une vulgarisation proche et attentive assurée par des techniciens expérimentés est un prérequis absolu pour une mise en œuvre réussie et une adoption à long terme du goutte-à-goutte par les agriculteurs.

Par ailleurs, cette technologie offre un potentiel supplémentaire lorsqu'elle est associée à la «fertirrigation». Il s'agit d'une technique qui dissout les engrais et les ajoute à l'eau d'irrigation, combinant ainsi efficacement irrigation et fertilisation.

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ET CONSEILS POUR LA MISE EN ŒUVRE

Exploiter les potentiels d'économie

Comme les données du tableau ci-dessus montrent, il existe une grande variation des potentiels d'économie d'eau, non seulement entre les différentes technologies, mais aussi entre les économies minimales et maximales. Plus la différence entre les économies minimales et maximales est élevée, plus la possibilité d'exploiter les économies avec des conseils techniques appropriés est élevée. Avec une économie moyenne de plus de 20% et plus de 65'000 agriculteurs atteints, le projet a permis d'économiser d'importantes quantités d'eau.

Disposer d'un mode de gestion du système d'irrigation et d'associations d'usagers de l'eau (AUE) qui garantissent un accès à l'eau d'irrigation en temps voulu

Bien que cela puisse sembler trivial pour les experts en irrigation, la règle d'or primordiale pour chaque technologie mise en œuvre pour économiser l'eau d'irrigation est

d'assurer une bonne gestion du système d'irrigation ou, dans l'idéal, une complète 'gestion responsable de l'eau' (voir le paragraphe suivant). Un agriculteur qui craint que l'eau d'irrigation risque de ne pas être disponible pendant une période où sa culture est confrontée à un stress hydrique n'adhérera pas aux concepts et aux règles d'économie d'eau. Cet agriculteur utilisera plus d'eau d'irrigation dans l'espoir de gorger au maximum la capacité de rétention d'eau de ses sols, espérant ainsi combler la période de sécheresse pendant laquelle il n'y aura plus d'eau d'irrigation. Il est essentiel de créer un climat de confiance entre les agriculteurs et les associations d'utilisateurs d'eau ou leur système d'approvisionnement en eau d'irrigation pour optimiser le potentiel d'économie d'eau d'une technologie donnée.

Disposer d'un système de 'gestion responsable de l'eau'

Comme mentionné ci-dessus, une AUE opérationnelle et une gestion adaptée du système d'irrigation sont des conditions minimales incontournables. Mais compte tenu des problèmes de pénurie d'eau dûs à la surutilisation et

au changement climatique, il est plus approprié de mettre en place une gestion responsable de l'eau. Celle-ci va bien au-delà de la simple distribution de l'eau d'irrigation et de la gestion de son utilisation. Il s'agit d'un plan d'action et de gestion de l'eau révisé régulièrement qui repose sur des décisions et des actions éclairées convenues par tous les usagers de l'eau d'un bassin-versant ou tout au moins d'un sous-bassin versant. Ces décisions et actions éclairées sont préparées conjointement et sont basées sur une connaissance approfondie et des informations hydrologiques sur les ressources en eau disponibles.

Une bonne gestion de l'eau garde également un œil attentif sur les éventuelles pertes entre la source d'eau et le champ. Consulter les documents de l'Alliance for Water Stewardship pour une approche encore plus holistique et complète de la gestion responsable de l'eau (www.a4ws.org).

Les accomplissements majeurs de WAPRO n'auraient pu être réalisés sans la synergie entre les mesures d'économie d'eau sur le terrain et les actions collectives résultant d'échanges participatifs sur la gestion responsable de l'eau.

Bon timing, bons volumes

Les études de WAPRO ont confirmé que, outre la transmission et l'apport détaillés des connaissances en irrigation, il est encore possible d'améliorer les résultats lorsqu'il s'agit de faire correspondre les volumes d'irrigation avec les besoins en eau de cultures particulières pendant les périodes de végétation critiques. Par conséquent, les projets d'irrigation doivent faire en sorte d'utiliser les modèles de besoins en eau des cultures les plus récents, non seulement pour la plante cultivée en général, mais également dans l'idéal, pour les variétés utilisées sur le terrain. Pour donner un exemple concret: les modèles de besoins en eau des cultures les plus récents pour le coton permettent d'obtenir la plus forte productivité en induisant un stress hydrique contrôlé avant la période de formation des capsules, tout en veillant à ce que les besoins en eau des cultures soient entièrement couverts pendant cette même période.

Kits technologiques: élaboration participative, vulgarisation et accompagnement

Les nouvelles technologies d'irrigation doivent toujours être intégrées de manière réfléchie, accompagnées d'une vulgarisation générale et de leurs outils de vulgarisation. Les personnes chargées de la vulgarisation doivent être

particulièrement attentives aux défis qui peuvent être spécifiques aux groupes d'agriculteurs pauvres les plus vulnérables. De même, cette intégration technologique doit s'efforcer de rendre la technologie pratique et compréhensible. Au lieu de montrer de multiples possibilités, les équipes de vulgarisation doivent chercher à mettre en place quelques facteurs de succès clairs pour obtenir tout le potentiel de la technologie et mettre en évidence quelques pièges majeurs dans l'application de la technologie afin d'éviter des erreurs répétées et fréquentes dans la réalité agricole.

Il est important que les technologies soient introduites correctement, à l'aide de journées sur le terrain, d'outils de vulgarisation et de débats avec les agriculteurs pour créer un ensemble technologique adapté à l'équipement, au niveau de connaissances et aux mentalités des agriculteurs du projet.

Une merveilleuse technologie tout simplement trop laborieuse pour les agriculteurs ou interférant avec d'autres étapes de travail de la culture ne sera pas adoptée.

Créer un lien dynamique avec les standards appliqués

Les standards de durabilité tels que ceux indiqués par 'Better Cotton Initiative (BCI)' et 'Sustainable Rice Platform (SRP)' impliquent des éléments ou des principes de certification qui ne portent pas uniquement sur les aspects liés à l'eau à l'échelle du champ de culture. Ces deux standards constituent des interfaces pour l'intégration d'éléments de gestion responsable de l'eau. En particulier, BCI offre un bon accompagnement sur: i) la mise en place d'une gestion responsable de l'eau grâce à des modèles de plan d'action appropriés et ii) l'adaptation régulière des actions collectives grâce à la mise en œuvre obligatoire de modèles d'amélioration continue. Après huit années d'expérience avec WAPRO, nous pouvons conclure qu'il est possible de faire des économies d'eau substantielles si les actions au niveau du champ de culture et les actions de gestion responsable de l'eau sont combinées par tous les acteurs impliqués afin d'obtenir un effet de levier synergique.



Jens Soth
Conseiller principal
projets de produits de base



Sophie Nguyen-Khoa
Conseiller principal
en sécurité de l'eau