

L'IRRIGATION GOUTTE-A-GOUTTE POUR L'ECONOMIE DE L'EAU CAS DU BURKINA FASO

Rémi COULIBALY¹ Adolphe ZANGRE² Bruno BARBIER³ Silamane KABORE⁴

¹ Comité National des Irrigations et du Drainage du Burkina (CNID-B) : hagnamou2000@yahoo.fr

² Université de Liège (Ulg), Gembloux, Agro-Bio Tech: azangre@hotmail.com

³ Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Dakar :
bbarbier@cirad.fr

⁴ Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité Alimentaire
(MARHASA) : silamane_kabore@hotmail.com

ABSTRACT

Burkina Faso is a sahelian country where the availability of water resources is one of the limiting factors of the development of irrigation, yet unavoidable due to the long dry seasons. It is in this context that the drip irrigation was introduced to small irrigators as technical water-efficient irrigation. But unlike in the Maghreb, the adoption rate remained extremely low. Today only 225 ha are irrigated by this technique in the country. But new recent approaches suggest more interesting possibilities. This study reports on the context of the recent development of drip in Burkina Faso. The first chapter shows past attempts through a number of projects. The authors compare the different approaches, their distribution model, their use of subsidies. It presents then the constraints of the various proposed technical options and made adjustments during the event. It also raises the issue of the systems' sustainability and the need of recycling of old equipment.

RÉSUMÉ

Le Burkina Faso est un pays du Sahel où la disponibilité de la ressource en eau constitue un des facteurs limitant du développement de l'irrigation, pourtant incontournable du fait de la longue saison sèche que connaît le pays. C'est dans ce contexte que l'irrigation goutte-à-goutte a été introduite auprès des petits irrigants comme technique d'irrigation économe en eau. Mais contrairement aux pays maghrébins, le taux d'adoption est demeuré extrêmement faible. Aujourd'hui seuls 225 ha sont irrigués par cette technique dans le pays au niveau des petits producteurs.

Mais les nouvelles approches récentes laissent entrevoir des possibilités plus intéressantes. Cette étude fait le point sur le contexte du développement récent du goutte-à-goutte au Burkina Faso. Le papier reprend d'abord les tentatives passées au travers d'un certain nombre de projets. Il compare les différentes approches, leur modèle de diffusion, leur recours aux subventions. Il présente les contraintes des différentes options techniques proposées et fait cas des adaptations en cours. Il pose aussi le problème de la durabilité des systèmes et du besoin du recyclage du matériel.

INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays du Sahel confronté à un climat contrasté comportant une saison humide (saison des pluies) de 4 à 5 mois et d'une longue saison sèche de 7 à 8 mois avec une occurrence de plus en plus grande des phénomènes de sécheresse. C'est dans ce contexte que les autorités gouvernementales ont lancé dans les années 70, les premiers programmes d'irrigation aux fins d'assurer une production agricole régulière et de contrer l'insécurité alimentaire. Mais il a fallu attendre l'année 2004 pour voir l'adoption d'une véritable stratégie d'irrigation dans le pays avec la prise en compte de tous les types d'irrigation : grande, moyenne, petite,

gravitaire, localisée, etc.(MAHR, 2004). C'est dans l'opérationnalisation de cette stratégie que l'irrigation goutte-à-goutte a connu son introduction et sa diffusion dans le pays notamment chez les petits irrigants

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Le diagnostic de la situation de l'eau lors de l'élaboration de la stratégie Nationale de Développement Durable de l'Agriculture Irriguée a fait le constat de réserves en eau de surface et en eau souterraines renouvelables relativement faibles à l'échelle du pays. Si la mobilisation des eaux de surface par la construction des barrages de retenues d'eau connaît des résultats certains, la mobilisation de l'eau souterraine par les puits et forages connaît des limites objectives du fait de la prédominance des zones de socle dans le pays et de la baisse tendancielle des nappes phréatiques. Or la petite irrigation (jardinage) pratiquée par les communautés villageoises à travers le pays en saison sèche se fait essentiellement à partir des puits et des forages. Dans cette situation d'ensemble, l'extension des superficies irriguées en petite irrigation liées à une demande croissante en produits maraîchers et à un besoin d'accroissement des revenus des irrigants n'est possible qu'à travers la mise en œuvre de systèmes d'irrigation économes en eau. C'est pourquoi, le système d'irrigation goutte-à-goutte a été introduit et développé dans le pays.

II. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Dans le cadre de ce travail et pour l'obtention des résultats escomptés, l'approche méthodologique a consisté essentiellement en une consultation documentaire (rapports d'études, rapports d'activités, etc.) des projets et aussi en des échanges et entretiens avec les responsables des projets et des promoteurs de kits d'irrigation goutte-à-goutte ainsi qu'avec des irrigants utilisant la technologie. Au terme de ces investigations, les résultats ci-obtenus sont analysés et discutés ci-après.

III. ANALYSE DES ITINERAIRES ET APPROCHES/MODELES DE DIFFUSION

3.1. Premières approches de diffusion

Globalement l'approche générale adoptée à la phase d'introduction du goutte-à-goutte est essentiellement une approche projet ; elle a démarré avec le Projet de Développement de l'Irrigation et des Activités Connexes (DIPAC) en 2003. Avec l'appui d'Entreprise Works, le projet a mis en œuvre une expérimentation du système d'irrigation goutte-à-goutte en milieu paysan, au niveau de ses deux composantes : basse et haute pression. Pour la haute pression, le projet a eu recours aux groupes motopompes thermiques. Au terme de l'expérimentation, c'est finalement le système basse pression qui a retenu l'attention des petits irrigants essentiellement à cause de la faible énergie à mettre en œuvre (motricité humaine) et des faibles charges subséquentes.

Le Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastoral (PAFASP) qui a pris la suite du Projet DIPAC a entrepris dans sa composante « technologies innovantes de petite irrigation » de diffuser le système d'irrigation goutte-à-goutte dans le cadre d'un financement à coûts partagés des installations de goutte-à-goutte sur les cultures maraîchères et fruitières. Au regard des tailles des exploitations exigées, (1-3 ha) le système haute pression a été introduit. Dans cette optique, la contribution de l'irrigant est de 10% du coût total des investissements et la subvention du programme de 90%. Mais malgré ces grandes facilités offertes par le programme, seulement **une dizaine d'hectares** de goutte-à-goutte ont pu être aménagées. Le coût de 500 000 FCFA par hectare (763 €) restait trop élevé pour les petits irrigants. Outre donc le coût, il a été relevé une faible adhésion au goutte-à-goutte dans le cadre de ce programme liée à l'absence d'un service après-vente fiable.

3.2. Initiative de l'ONG WeltHungerhilfe dans le cadre de BRACED¹

L'ONG WeltHungerhilfe a réalisé des tests d'irrigation goutte-à-goutte dans les régions du centre nord et Plateau central Burkina Faso, dans le cadre de son projet de résilience. Le processus a été conduit suivant une approche de co-construction avec les paysans aux fins d'évaluer la rentabilité technique, économique et financière des systèmes d'irrigation goutte-à-goutte de 3 fournisseurs (IDE, Netafim et Père Saturino) avant leur vulgarisation par le projet.

Au total 21 kits d'irrigation goutte-à-goutte ont été installés et valorisés par les bénéficiaires. Les principaux enseignements tirés sont : une meilleure utilisation de l'eau (économie de l'ordre de 33%), un accroissement des

¹Initiative Building Resilience and Adaptation to climate Extremes and Disasters in Burkina Faso

marges bénéficiaires (de l'ordre de 50%), une meilleure productivité de l'eau avec un ratio de 75 g / litre en irrigation goutte-à-goutte contre à peine 20 g / litre d'eau pompée dans les systèmes habituelles du paysan.

La préférence des utilisateurs s'est orientée vers les systèmes goutte-à-goutte familiaux fabriqués par Netafim qui exigeraient moins d'entretien et de maintenance contrairement à ceux des autres fournisseurs. Toutefois, les décisions du producteur, étant souvent déterminées par son pouvoir d'achat et sa capacité à répondre aux exigences techniques et financières inhérentes à la technologie, la diversification des kits (iDE, Père Saturino) pourrait faciliter l'accès des petits exploitants à la technologie.

3.3. Initiative du Bureau de la Coopération Suisse

Le projet de la coopération, mis en œuvre par l'INERA² et CSRS (structures de recherche) a couvert prioritairement la région nord et celles du centre-nord et du Sahel (par extension) de 2005 à 2010.

La démarche d'intervention s'est basée sur le développement d'outils d'échanges et d'apprentissage mutuel, le positionnement sur des filières à forte valeur ajoutée, le partenariat avec les Institutions de Micro finances (IMF). Le système d'irrigation goutte-à-goutte basse pression FDS (micro irrigation familiale) de Netafim et iDE pour des superficies de 20 m² à 500 m² a été employé. Environ 100 kits goutte-à-goutte (tout type confondu) ont été installés sur une superficie de **5 ha**. Le projet a accompagné environ 300 producteurs dont 50% de femmes. Les principales leçons tirées suite à l'utilisation du goutte-à-goutte sont l'accroissement des rendements (dans l'ordre de 30%) et du nombre de cycle de production maraîcher, un gain de temps avec à la clé la diversification des sources d'activités génératrices de revenu, une augmentation significative des revenus monétaires ayant motivé des investissements en équipement (motopompes) ou en infrastructures (abris de stockage). Les principales contraintes rencontrées ou mises en exergue lors des évaluations sont l'insuffisance de personnes qualifiées pour l'encadrement des sites, les difficultés d'accès à l'investissement (faible capacité financière du public, insuffisance de crédits, etc.), l'insuffisance de l'offre en service après-vente des kits, etc. Dans l'ensemble, l'introduction du goutte-à-goutte a suscité de l'espoir auprès des producteurs / productrices qui trouvent en cette technologie un outil qui économise l'eau, les fertilisants et permet de mieux planifier les différentes productions en tenant compte des objectifs.

3.4. Expérience particulièrement d'iDE³ et du PIGEPE⁴

La promotion de l'irrigation goutte-à-goutte par iDE a véritablement démarré ses activités au Burkina Faso en 2011 avec le projet SUMMIT (Scaling Up Micro Irrigation technologies) soutenu par la Coopération Suisse au Développement. Par la suite, iDE a accompagné le PIGEPE dans le développement de son programme d'irrigation à petite échelle. iDE met en œuvre le goutte-à-goutte basse pression avec des kits d'origine Indienne et Népalaise de dimension variable : 20, 50, 100, 500 et 1000 m².

L'approche globale d'iDE est basée sur la constitution d'une chaîne de distribution de kits d'irrigation comportant : l'importation des kits par iDE, une équipe de conseillers Business Agricoles (CBA) logés à iDE qui assurent la promotion du goutte-à-goutte et les installations, des Commerçants privés chargés de la vente directe des équipements d'irrigation, et les irrigants. Mais en amont de la chaîne de distribution, il existe des sites de démonstration sur lesquels les irrigants peuvent découvrir la technique du goutte-à-goutte. Au total avec le projet SUMMIT, les ONG HKI et Self Africa, iDE a permis l'installation de près de 2300 kits représentant une superficie d'environ **40 ha** dans la partie centrale et nord du pays.

Le PIGEPE s'est inspiré de l'expérience de la chaîne de distribution de iDE pour la promotion de sa composante goutte-à-goutte dans le Sud-Ouest du pays et a développé une communication massive en direction de tous les acteurs (institutionnels, privés, communautés villageoises. Il a opté pour le financement à coût partagé à hauteur de 10% comme contribution de l'irrigant et 90% comme subvention du projet. Mais au regard du coût resté élevé pour le petit producteur, le projet a apporté des innovations sur les équipements annexes : les réservoirs d'eau et leurs supports ; il est ainsi passé des châteaux d'eau en béton aux polytanks de 1000 litres, aux barriques de 200 litres ; et au niveau des supports, le bois a été proposé en lieu et place du béton ou du fer. Au terme du projet en 2014, près de 2500 kits de 20 à 500 m² ont été installés pour une superficie d'environ **31 ha**.

3.5. Le cas de IRRIFASO

² Institut de l'Environnement et de la Recherche Agricole

³ International Development Entreprise

⁴ Projet d'Irrigation et de Gestion de l'Eau à Petite Echelle

IRRIFASO est une petite entreprise technico-commerciale orientée vers la commercialisation et l'installation des équipements d'irrigation goutte-à-goutte. Représentant de NETAFIM au Burkina Faso, ses kits d'irrigation sont d'origine israélienne. Du fait de son statut, IRRIFASO a une approche purement commerciale basée sur la publicité appuyée par ses sites de démonstration dans la région ouest du pays. Créé en 2009, IRRIFASO grâce à son dynamisme, a réussi à installer 1913 kits de 100 à 4000 m² pour **144 ha** en goutte-à-goutte basse pression sur les cultures maraîchères et fruitières et 198 ha en goutte-à-goutte haute pression notamment au niveau de la Société sucrière du pays.

3.6. L'expérience d'une entité étatique (la DGADI)⁵

La DGADI, avec l'appui du PADI (projet d'appui au développement de l'irrigation de la coopération belge) expérimente depuis 2012 le système d'irrigation goutte-à-goutte sur 4 sites répartis sur 4 régions du pays. Ce sont les kits Netafim qui y sont utilisés. Une approche polyvalente a pris en compte dans l'expérimentation comportant la source d'eau (barrage ou puits), la technicité des acteurs et la source d'énergie (motricité humaine, pompe thermique, pompe solaire). L'exercice est en cours mais déjà les résultats notés portent sur la réduction notable du temps de travail par rapport aux autres systèmes et un système de filtration adapté aux eaux chargées.

3.7. Tableau comparatif des approches et des résultats des projets et promoteurs de kits d'irrigation goutte-à-goutte

Acteurs	Approches	Types d'équipements vulgarisés	Durée de vie des équipements	Coût d'installation par ha (extrapolation et sans les subventions)	Contraintes principaux des approches
Projet DIPAC	Tests en milieu paysan	Kits NETAFIM	15 ans	-	Absence de SAV
PAFASP	Démonstrations par irrigants	Tout venant	-	3 500 000 FCFA (5335 €)	Absence de SAV
Coopération Suisse	Démonstration de rentabilité économique	Kits iDE (Indien et Népalais) et NETAFIM	4 à 5 ans	1 705 000 FCFA (2600 €)	Absence de SAV, faiblesse de l'appui conseil
iDE	Démonstration et Chaîne de distribution	Kits indiens et népalais	4 à 5 ans	1 705 000 FCFA (2600 €)	SAV et appui conseil non fonctionnels sans iDE
PIGEPE	Démonstration et Chaîne de distribution Innovations pour baisse des coûts	Kits indiens et népalais	4 à 5 ans	1 705 000 FCFA (2600 €)	Faible niveau des irrigants
IRRIFASO	Démonstration et publicité commerciale	Kits NETAFIM	1 à 15 ans	2 640 000 FCFA (4024€)	Coût élevé, Faible niveau des irrigants
DGADI	Tests polyvalents	Kits NETAFIM	15 ans	-	-

De cette synthèse, on retient que les premières approches de diffusion et vulgarisation du goutte-à-goutte ont été orientées uniquement sur la démonstration du bien-fondé de la technique : économie d'eau (projet DIPAC;PAFASP) ; les approches récentes ont pris en compte cette problématique mais ont intégré d'autres dimensions tels que le SAV, la rentabilité économique et le coût des équipements. Mais on observe que chaque approche comporte des contraintes de taille à résoudre pour accélérer le développement du goutte-à-goutte auprès des petits producteurs.

IV. DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

⁵ Direction Générale des Aménagements et du développement de l'Irrigation du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité Alimentaire

1) Le développement du goutte-à- goutte n'est pas lié à sa seule performance technique

L'ensemble des interventions sur le système d'irrigation goutte- à- goutte a permis l'installation effective de seulement **225 ha** au niveau des petits irrigants à travers le pays. Or les différentes démonstrations et expérimentations réalisées notamment par les projets, iDE, IRRIFASO indiquent une économie d'eau de l'ordre de 30 à 50% entre le goutte-à-goutte et l'irrigation gravitaire, un rendement 1,5 à 2 fois supérieurs à celui obtenu en gravitaire, un retour sur investissement de 1 an sur les kits iDE et de 1 à 2 ans pour les kits NETAFIM de 100 à 4 000 m² (à raison de 3 récoltes par an pour tous les cas). Les performances techniques du système, la baisse des coûts (liés aux subventions) ne semblent pas, au vu des résultats, être forcément déterminants dans l'adoption du système d'irrigation goutte-à-goutte. Nos échanges avec des irrigants qui rejoignent une étude récente menée en décembre 2014 par iDE sur « les facteurs de succès et d'échecs des motopompes et de l'irrigation goutte-à-goutte dans les provinces d'intervention d'iDE au Burkina Faso » indiquent trois grandes causes du faible développement du goutte-à-goutte : l'absence de marchés réguliers pour l'écoulement des produits de l'irrigation, le manque d'appui technique de proximité et de formation des irrigants, l'absence ou l'insuffisance d'un Service Après-Vente (SAV) et le faible niveau technique d'ensemble des petits irrigants. Nous partageons l'idée développée par VENOT et al. (2014) que le développement du goutte-à- goutte ne peut pas être lié à sa seule performance technique. D'autres facteurs importants sont à intégrer dans le cadre de sa pérennisation.

2) La question environnementale

Développer le goutte-à-goutte dans un contexte de pauvreté, aura une influence sur la qualité des équipements (on recherchera les équipements les moins chers) et sur leur durée de vie (un tube NETAFIM de 1 mm d'épaisseur a une durée de vie de 15 ans dans nos conditions, mais ceux de 0,32 mm et 0,15 mm respectivement 3 ans et 1 an). Dans ces conditions, on risque de se retrouver avec beaucoup de déchets de tuyauterie pour lesquels les opérateurs n'ont pas prévu de solutions de collecte et de recyclage. C'est donc, une problématique à prendre à bras le corps pour éviter des problèmes prévisibles et dont des signes sont déjà observables sur le terrain.

CONCLUSION

Dans le contexte de pénurie d'eau au Burkina Faso, l'irrigation goutte-à-goutte est une technique à promouvoir ; mais l'adoption et le développement du système passera par la nécessaire prise en compte des volets ci-après : le SAV, un appui conseil de qualité, l'écoulement correcte des produits de l'irrigation, la formation technique des irrigants et dès à présent, la question environnementale.

BIBLIOGRAPHIE

WeltHungerhilfe&Self Help Africa, 2014 : Rapport Capitalisation de l'expérience des parcelles tests sur le système d'irrigation goutte-à-goutte dans les provinces du Bam et l'Oubritenga du Burkina Faso. 22 pages

IWMI, SEI, iDE, 2014. *Les facteurs de succès et d'échecs des motopompes et de l'irrigation goutte-à-goutte dans les provinces d'intervention d'iDE au Burkina Faso*. Rapport d'étude. 58 pages.

MAHRH, 2004. *Stratégie Nationale de Développement Durable de l'Agriculture Irriguée*

PIGEPE, 2015. *Bonnes pratiques, innovations et effets issus de l'intervention du PIGEPE à promouvoir*. Rapport d'étude. 26 pages.

SAWADOGO I., 2009. *Atouts et contraintes de la production maraîchère en période pluviale dans les exploitations agricoles sous système d'irrigation goutte-à-goutte*. Rapport de stage. 32 pages

VENOT JP., ZWARTEVEENM., KUPERM., et al., 2014. Beyond the promises of technology : a review of discourses and actors who make drip irrigation. *Irrig. and Drain*. 63 : 186-194.