Impact du conseil agricole privé sur l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin

The impact of cooperative-led agricultural advisory services on the technical efficiency of small-scale pineapple producers in Benin

Esaïe Gandonou, Sylvain Kpenavoun Chogou et Anselme Adegbi

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/6736>

DOI : 10.4000/economierurale.6736

ISSN : 2105-2581

Éditeur

Société Française d'Économie Rurale (SFER)

Édition imprimée

Date de publication : 30 juin 2019

Pagination : 55-73

ISSN : 0013-0559

Référence électronique

Esaïe Gandonou, Sylvain Kpenavoun Chogou et Anselme Adegbi, « Impact du conseil agricole privé sur l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin », *Économie rurale* [En ligne], 368 | Avril-juin 2019, mis en ligne le 01 janvier 2021, consulté le 06 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/6736> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.6736>

Impact du conseil agricole privé sur l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin

Esaïe GANDONOU, Sylvain KPENAVOUN CHOGOU, Anselme ADEGBIDI • Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi, Bénin
egandonou@yahoo.fr ; sylvain.kpenavoun@gmail.com ; ansadegbidi@yahoo.fr

Cet article vise à mesurer l'impact du conseil agricole piloté par le Réseau des Producteurs d'Ananas du Bénin (RéPAB) sur l'efficacité technique de la production de l'ananas. Avec un échantillon représentatif de 135 producteurs, les résultats obtenus avec la méthode d'appariement basée sur les scores de propension ont montré que les conseils offerts aux producteurs par le RéPAB ont permis d'accroître l'efficacité technique de la production de l'ananas au Bénin de 11,2 % par rapport à l'indice d'efficacité moyen de l'échantillon de 66,7 %. Néanmoins, pour produire davantage d'effets, ces conseils méritent d'être renforcés pour atténuer l'exclusion du système des producteurs les moins instruits qui sont les plus nombreux.

MOTS-CLÉS : *appariement, efficacité technique, conseil agricole, impact, Bénin*

The impact of cooperative-led agricultural advisory services on the technical efficiency of small-scale pineapple producers in Benin

This study aims to measure the impact of the most influential pineapple producers' association, the Réseau des Producteurs d'Ananas du Bénin (RéPAB), on technical efficiency regarding pineapple production. With a randomized sample consisting of 135 pineapple producers, the results obtained using propensity score matching show that the advice offered to producers by RéPAB increased technical efficiency of pineapple production by 11.2 percent in relation to the average observed technical efficiency of 66.7 percent. However, this impact could be enhanced if the services delivered were improved in order to reduce the exclusion from the system of small-scale producers with a low level of education, the largest category in the population. (JEL: C31, C35, Q12, Q18)

KEYWORDS: *propensity score matching, technical efficiency, agricultural advisory service, impact, Benin*

Au Bénin, l'agriculture demeure la principale activité de la population et est exercée par des exploitations de type familial. Parmi les filières à haute valeur ajoutée, l'ananas dispose de conditions de production favorables pouvant permettre au pays de s'insérer durablement dans le commerce régional et international. Si toutes les potentialités ne sont pas encore bien valorisées, le pays a cependant connu deux faits marquants au cours des dernières années : un accroissement rapide de la production de l'ananas et l'apparition d'un nouveau type d'agriculteurs, constitué

de petits producteurs. Ces derniers investissent d'importants moyens tant dans la production du fruit que dans la transformation de l'ananas en divers produits dérivés.

Selon Kpenavoun *et al.* (2017), la production de l'ananas est passée de 37 628 tonnes en 1995-1996 à 315 795 tonnes en 2014-2015, soit un taux d'accroissement annuel de 11,2 %. Sur la même période, la superficie a varié de 757 ha à 5 496 ha, soit un taux d'accroissement annuel de 10,4 %. La production et la superficie ont donc connu une évolution exponentielle au cours des vingt dernières années. En

revanche, le rendement a presque stagné, passant de 49 707 tonnes/ha en 1995-1996 à 57 459 tonnes/ha en 2014-2015, soit un taux d'accroissement annuel de 0,7 % ; le rendement moyen sur la période est estimé à 52 841 tonnes.

Le Bénin, petit pays d'Afrique de l'Ouest, est le quatrième producteur africain d'ananas derrière le Ghana, le Cameroun et la Côte d'Ivoire : il exporte surtout dans les pays voisins et, dans une moindre mesure, en Europe. Selon Kpenavoun *et al.* (2014), deux variétés d'ananas sont actuellement les plus cultivées au Bénin. Il s'agit des variétés Cayenne Lisse (30 % des producteurs) et Pain de Sucre (90 % des producteurs), 20 % des producteurs utilisent les deux variétés. La variété Pain de Sucre est principalement produite pour le marché local et sous-régional.

L'exportation de l'ananas est évidemment une source de devises étrangères et peut améliorer la balance commerciale du Bénin. Cependant, la question de savoir si l'exportation est bénéfique pour les paysans dans les pays en développement est controversée. Les économistes libéraux affirment que l'exportation peut accroître l'efficacité et le revenu des paysans. D'autres critiquent la dépendance des paysans envers les entreprises monopolistes, qui rendrait les paysans plus vulnérables aux crises de marché. L'exportation de l'ananas pourrait être bénéfique pour les producteurs béninois parce que les marchés internationaux offrent un prix plus élevé que celui que pourraient payer les consommateurs pauvres dans les pays en développement. Cependant, si les prix plus élevés se traduisent directement en profits plus grands pour les paysans exportateurs, le point n'est pas tranché, car ils doivent utiliser des techniques de production plus intensives en capital afin de répondre aux standards de qualité du marché international, ce qui pourrait réduire leurs marges de profit.

Les producteurs se plaignent de plusieurs contraintes dans la production d'ananas : l'accès difficile aux rejets de bonne qualité, aux engrais minéraux spécifiques (notamment le sulfate de potassium), aux marchés rémunérateurs, aux crédits pour les intrants et l'équipement. La périssabilité de l'ananas et la complexité de l'itinéraire technique de sa production font également partie des difficultés couramment soulevées (Sissinto-Gbénou, 2005 ; Kpenavoun *et al.*, 2017). Les producteurs ont donc besoin non seulement d'un encadrement rapproché mais aussi des appuis pour l'accès au marché, au crédit agricole et pour une meilleure planification des activités agricoles.

C'est ainsi que le Réseau des Producteurs d'Ananas du Bénin (RéPAB) a développé le conseil à l'exploitation familiale qui prend en compte toutes ces préoccupations. La démarche envisagée par le RéPAB s'inscrit dans un contexte de vulgarisation du conseil agricole aux producteurs.

À la suite du retrait de l'État du secteur du conseil agricole dans certains pays en développement, mais aussi à de faibles résultats de certaines approches de vulgarisation publique, le conseil agricole privé est au cœur des débats. Face aux difficultés rencontrées par les États pour améliorer les systèmes de conseil, Birner *et al.* (2009) considèrent qu'il convient de ne plus raisonner en termes de meilleures solutions applicables partout mais de systèmes de conseil adaptés à une situation donnée. Faure et Kleene (2004) ont présenté divers arrangements institutionnels observés dans différents pays d'Afrique de l'Ouest avec une gouvernance du conseil pilotée par une organisation de producteurs, par un organisme interprofessionnel d'une filière ou par des prestataires privés. Des études de cas sont donc nécessaires afin d'identifier les approches publiques ou privées de vulgarisation et de conseil agricole adaptées aux producteurs des différents contextes.

Par ailleurs, il est reconnu de plus en plus que les réseaux sociaux constitués par les organisations paysannes peuvent contribuer à l'adoption des technologies. Conley et Udry (2010) ont constaté que les producteurs d'ananas ghanéens ont adopté de nouvelles pratiques d'épandage des engrais minéraux, étonnamment réussies de leurs voisins, sans avoir besoin de changer la quantité totale d'engrais qu'ils avaient l'habitude d'utiliser. Benyishay et Mobarak (2018) ont montré que les producteurs de Malawi sont plus convaincus lorsqu'ils sont conseillés par des agriculteurs qui partagent les mêmes conditions de production qu'eux.

Selon Anderson et Feder (2004), un système de conseil qui s'appuie sur une offre décentralisée de conseils et des opérateurs privés permet d'améliorer l'efficacité du conseil. Pour Lodhi *et al.* (2006), le conseil fourni par des organisations privées est plus apte à s'adapter à la demande des producteurs.

Les nombreuses expériences de conseil agricole privé au Nigéria ont été présentées et analysées par Ladele (2011). Selon cet auteur, le conseil agricole privé peut améliorer la performance des exploitations si les tarifs des services assurés sont convenablement calculés et si des politiques publiques appropriées sont en place pour accompagner le processus. Moumouni (2006) a montré qu'au Bénin, le conseil fourni par des organisations privées peut améliorer le niveau d'adoption d'une technologie agricole. Toutefois, le dispositif est fragilisé lorsque les subventions sont arrêtées et les conseils devenus payants. Ceci a amené l'auteur à s'interroger sur la pérennisation du conseil agricole privé dans le contexte du Bénin.

Ainsi, même si l'engouement pour le conseil agricole privé s'amplifie, ce dispositif suscite des questionnements, notamment en ce qui concerne le transfert des coûts du conseil aux paysans. Desjeux

et al. (2009) ont proposé une revue des différents courants de pensée sur le sujet. Selon certains auteurs comme Labarthe et Laurent (2013), la participation financière des paysans est déterminante pour s'assurer de leur engagement dans les démarches de conseil. Toutefois, pour la plupart des auteurs ayant travaillé sur la question, demander aux paysans de s'acquitter d'un tarif comporte de grands risques d'exclusion, surtout pour les populations pauvres qui sont nombreuses dans les pays du Sud. Par ailleurs, dans ces pays, les risques agricoles sont généralement accrus. En conséquence, les paysans attendent un retour sur investissement à plus court terme sous peine de se retirer du conseil ou de ne pas y adhérer (Kidd *et al.*, 2000).

D'autres auteurs ont aussi observé que les agriculteurs perçoivent comme injuste le fait de devoir payer pour accéder aux connaissances, considérées par ailleurs comme un bien public. Le conseil payant provoquerait également une altération des relations de confiance entre les agriculteurs (Moumouni, 2006).

Par ailleurs, l'émergence du conseil agricole privé et les débats qui s'en sont suivis ont coïncidé avec le renouvellement des réflexions sur les méthodes d'intervention. Le choix considéré aujourd'hui comme approche participative dominante selon Waddington *et al.* (2014) est le *Farmer Field School* (FFS), traduit littéralement en français par Champ École Paysan (CEP). Contrairement à la méthode linéaire de transfert de technologies (chercheur-vulgarisateur-paysan), le FFS serait plus flexible et ambitionnerait de placer le paysan au cœur du dispositif de conseil dans son double rôle d'agent de diffusion des technologies et d'agent d'innovation.

Dans la mise en œuvre du FFS, quatre principaux axes sont privilégiés : 1) le développement de l'esprit de réflexion critique et de créativité chez le paysan ; 2) l'amélioration de la capacité du paysan

à adapter les innovations à son environnement naturel, aux conditions socio-économiques et au contexte culturel ; 3) la prise en compte des innovations endogènes ; 4) la construction ou le renforcement des réseaux sociaux au niveau local pour la diffusion des innovations. Tout ceci se déroule avec un seul fil conducteur, à savoir la promotion d'innovations répondant aux besoins des producteurs. Sur le plan de la démarche d'apprentissage, le FFS s'appuie généralement sur un groupe de paysans volontaires. Ces derniers se rencontrent régulièrement au cours de la campagne agricole et apprennent à travers des expérimentations au champ et des échanges entre eux et le conseiller. Les activités de conseil sont développées suivant un programme élaboré qui est mis en œuvre en appliquant les principes de l'éducation non formelle, de l'apprentissage par découverte (*Discovery-Learning*) et de l'Analyse de l'agroécosystème (AAES) (Gallagher, 1999 ; Gbaguidi *et al.*, 2008).

Dans les projets de renforcement des systèmes de conseil agricole dans les pays du Sud, les bailleurs de fonds et les ONGs privilégient aujourd'hui le FFS. C'est cette méthode qui est aussi adoptée par le RÉPAB pour assurer les apprentissages sur les itinéraires techniques de l'ananas au Bénin.

Comme dans le cas du conseil agricole privé, le FFS pose aussi des problèmes de coûts selon plusieurs auteurs (Feder *et al.*, 2004 ; Davis, 2006), ce qui peut restreindre sa couverture et provoquer des exclusions. Cette question soulève aussi des polémiques qui ne peuvent être éclairées que grâce à une évaluation rigoureuse des bénéfices induits par cette méthode. Malheureusement, très peu d'études ont tenté cette évaluation sur la base de méthodes rigoureuses d'analyse de l'impact. L'objectif de ce papier est donc de mesurer l'impact du conseil agricole piloté par le Réseau des producteurs d'ananas du Bénin

(RÉPAB) sur l'efficacité technique de la production de l'ananas.

Dans la synthèse bibliographique proposée par Desjeux *et al.* (2009), les difficultés d'ordre méthodologique auxquelles se heurte l'évaluation du conseil agricole ont été répertoriées. Elles sont presque similaires, que ce soit dans l'évaluation du dispositif ou source de conseil agricole (privé ou public) ou bien dans l'évaluation d'une méthode d'intervention comme le FFS. Ces difficultés concernent la construction des échantillons et la question de l'attribution des efforts. Différents problèmes sont rencontrés dans la mise en œuvre des méthodes d'appariement (individus similaires, mais se différenciant dans l'accès au conseil) ou de double différence (participant et ne participant au conseil, à différentes étapes). Il s'agit surtout de problèmes d'attrition (changement de la composition de l'échantillon au cours du temps). Les réflexions méthodologiques portent aussi sur la qualité des données, notamment les questions d'effets de diffusion (un producteur ne participant pas au conseil mais ayant accès à l'information) ou de réponse différée (un conseil donné produisant son effet bien plus tard). Pour les tenants d'une évaluation rigoureuse, ces difficultés ne pourraient être résolues que par l'utilisation de méthodes d'expérimentation contrôlées ou *randomized control trials* (Berriet-Sollicet *et al.*, 2014). La mise en œuvre de ces méthodes expérimentales pose néanmoins de nombreux défis sur le plan pratique.

Les auteurs qui ont tenté une évaluation rigoureuse des bénéfices du conseil agricole ne sont pas nombreux. Godtland *et al.* (2004) se sont intéressés aux effets du FFS organisé par l'Organisation non gouvernementale (ONG) CARE pour accompagner les producteurs de pomme de terre au Pérou. Davis *et al.* (2012) ont évalué l'impact du FFS sur la productivité dans trois pays de l'Afrique de l'Est

(Kenya, Tanzanie, Ouganda). Ces auteurs ont utilisé des méthodes quasi expérimentales (méthodes d'appariement basées sur le score de propension et la double différence). Godtland *et al.* (2004) ont aussi proposé une démarche pour contrôler les biais de diffusion.

La démarche méthodologique de notre étude s'inscrit dans le même registre que celle adoptée par ces auteurs. Compte tenu des données disponibles, la méthode d'appariement basée sur le score de propension a été appliquée pour estimer l'impact d'une initiative de conseil agricole privé fondé sur le FFS au Bénin. L'étude a cependant amélioré les résultats des travaux précédents en estimant l'impact sur l'efficacité technique. Contrairement aux productivités partielles retenues comme indicateur de performance dans les précédents travaux, le score d'efficacité technique prend en compte l'efficacité globale de l'ensemble des facteurs de production.

Sur le plan pratique, cette recherche est motivée par les conclusions issues de l'étude de Kpenavoun *et al.* (2017). Selon nous, le niveau moyen d'efficacité des producteurs d'ananas (membres du RÉPAB) est de 67 %, montrant ainsi qu'il existe des possibilités d'amélioration de la production en utilisant les mêmes quantités de ressources que celles disponibles actuellement. Par ailleurs, ils ont montré que les producteurs les plus efficaces se retrouvent parmi ceux qui respectent les itinéraires techniques recommandés par le système national de vulgarisation agricole. L'écart entre les deux groupes, estimé à presque neuf points de pourcentage en moyenne, est statistiquement significatif. Ces résultats indiquent que l'initiative du RÉPAB est utile et devrait contribuer à accroître l'efficacité technique de la production de l'ananas. Aucune étude n'a encore tenté de mesurer les effets du conseil agricole privé sur l'efficacité technique en agriculture au Bénin. Notre recherche a tenté de combler

ce manque de connaissance. Elle est basée sur l'hypothèse selon laquelle les producteurs appuyés par le RÉPAB seraient les plus efficaces.

Appuis offerts par le RÉPAB Effets attendus sur la performance des agriculteurs

Après l'indépendance, les politiques en matière de vulgarisation et de conseil agricole ont surtout favorisé des dispositifs centralisés au Bénin (Moumouni, 2006). Un désengagement progressif de l'État a démarré au début des années 1990 quand le pays est passé sous ajustement structurel sous le contrôle du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale. Ce désengagement s'est traduit dans le secteur agricole par un Programme de restructuration des services agricoles (PRSA). Le PRSA mis en œuvre de 1993 à 1998 n'a pas pu combler les attentes. Entre autres s'est posé le problème de manque d'effectif et de qualification des ressources humaines des services agricoles, ce qui a désarticulé le dispositif de conseil agricole. À partir de 1995, ces contraintes ont été aggravées par les départs massifs des agents de vulgarisation à la retraite, les décès, les détachements et les mises en disponibilité. Ceci a entraîné la fragilisation du personnel chargé du conseil agricole à un moment où l'apparition de nouvelles formes d'exploitations exige des services plus spécifiques (MAEP, 2006).

C'est dans ce contexte que le Réseau des producteurs d'ananas du Bénin (RÉPAB) a reçu divers appuis pour développer une offre répondant à la méthode du conseil à l'exploitation familiale, qui prend en compte les préoccupations des producteurs. Essentiellement orienté vers la formation technique des producteurs et le renforcement des capacités des coopératives agricoles depuis 2010, le RÉPAB leur offre aussi un service d'accès aux intrants

et une facilité de vente groupée de l'ananas. Il a été appuyé par le Projet d'appui aux dynamiques productives (PADYP) pour accompagner les producteurs d'ananas avec des outils de conseil à l'exploitation familiale. Ces outils cherchent à aller au-delà de la vulgarisation des techniques de production pour offrir un conseil plus global, prenant en compte le système de production dans son ensemble et l'environnement économique des exploitations agricoles.

La méthode d'intervention appliquée par le RéPAB est basée sur l'approche Champ École Paysan. Le dispositif d'appui appliqué par le RéPAB comprend une équipe technique composée d'animateurs recrutés par le RéPAB, qui assure les apais-conseils et le suivi des producteurs. Au début de chaque année, les animateurs du RéPAB accompagnent chacun des membres des coopératives à élaborer un plan de campagne agricole. Au cours du processus, le diagnostic des systèmes de production est en même temps réalisé. À la fin de l'élaboration des plans de campagne, les producteurs ayant des besoins similaires sont regroupés pour suivre des formations techniques pendant deux à trois jours, afin de les aider à atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés. Il ne s'agit pas seulement de formations techniques pour la production de l'ananas mais également de conseil plus large pour la réalisation de tous les objectifs du producteur, prenant en compte les exigences du marché.

Par ailleurs, dans un environnement marqué par une offre insuffisante d'engrais minéraux de qualité, le RéPAB a décidé de mettre en place depuis 2012 un guichet d'intrants avec l'appui des partenaires *Helvetas Swiss Intercooperation* et *SOS Faim Luxembourg*. Le RéPAB a donc développé un conseil agricole privé. Cette approche se répand au Bénin et est supposée réduire les inefficacités des anciennes approches de vulgarisation.

Matériel et Méthodes

1. Données utilisées

Les données utilisées dans cette étude sont issues d'une enquête menée en 2013 auprès des producteurs d'ananas dans le département de l'Atlantique. La production nationale d'ananas est concentrée dans ce département (plus de 99 %) et on y trouve 82 % des producteurs d'ananas (Kpenavoun *et al.*, 2014 ; Kpenavoun *et al.*, 2017). Le RéPAB est la plus grande plateforme d'organisations paysannes qui offre aux producteurs d'ananas un creuset favorable au développement de leurs activités dans le département de l'Atlantique.

Le recensement de l'ensemble des producteurs membres du RéPAB a permis de dénombrier 528 producteurs d'ananas en 2013. Les données sur tous les intrants utilisés (y compris le travail) ont été collectées par parcelle d'ananas et par opération culturale sur ces 528 producteurs. Mais, seuls 135 producteurs d'ananas ont pu fournir les données sur l'ensemble des opérations culturales depuis la préparation du sol jusqu'à la vente de l'ananas. Les autres producteurs n'avaient pas de parcelles sur lesquelles l'ananas était à l'étape de la récolte. L'efficacité technique ne pouvait donc pas être estimée pour ce groupe de producteurs. En conséquence, la taille de l'échantillon d'analyse de cette étude est de 135 producteurs d'ananas.

Il est important de préciser que, dans la zone d'intervention du RéPAB, 54 villages étaient éligibles pour bénéficier de l'appui du RéPAB. Mais compte tenu des moyens limités du RéPAB, seuls 33 villages ont pu bénéficier de l'appui de cette organisation au moment où la collecte des données a eu lieu. Parmi les 135 producteurs retenus, 65 producteurs ont eu accès au conseil agricole et vivent tous dans les villages ayant bénéficié de l'appui du RéPAB. Aucun producteur des villages sans appui RéPAB n'a eu accès au conseil agricole.

Chaque village était composé de 2 à 4 localités. Toujours, en raison de contraintes budgétaires, seule une localité par village était appuyée par le RéPAB. Ainsi, dans les villages, appuyés par le RéPAB, certaines localités n'ont pas bénéficié de l'appui du RéPAB. C'est pourquoi, parmi les 115 producteurs des villages appuyés par le RéPAB, 50 producteurs n'ont pas pu disposer de l'appui du RéPAB, non pas parce qu'ils n'étaient pas éligibles mais parce que le RéPAB était limité par des contraintes budgétaires. En conséquence, la contrainte budgétaire du RéPAB était le principal facteur susceptible d'expliquer pourquoi certains producteurs n'avaient pas participé aux activités d'appuis du RéPAB. Les producteurs étudiés produisaient la variété Cayenne lisse ou la variété Pain de sucre. Mais, seule la variété Cayenne lisse était exportée vers l'Europe.

Les données collectées en 2013 ont été complétées par des informations, essentiellement qualitatives, recueillies dans la zone d'étude en 2017. Ces données ont permis de mieux appréhender le dispositif de conseil agricole développé par le RéPAB et d'apprécier les taux de participation des producteurs aux séances de formation sur les techniques de production organisées par cette structure.

2. Méthodes d'analyse de l'impact du conseil agricole privé conduit par le RéPAB

L'analyse d'impact peut être conduite suivant plusieurs approches qui vont des plus simplifiées (et souvent imprécises) aux plus sophistiquées. L'analyse de régression estimée avec les Méthodes des moindres carrés ordinaires (MCO) fait partie des approches simplifiées. Elle a été appliquée dans cette étude et ces résultats seront comparés à ceux obtenus avec les méthodes plus avancées. Dans le modèle de régression, la variable dépendante est l'indicateur dont nous cherchons à vérifier les sources et l'ampleur des changements

(ici le niveau d'efficacité technique de chaque producteur). Parmi les variables explicatives, nous introduisons la variable de traitement (l'accès au conseil agricole). Cette dernière est une variable muette qui prend la valeur 1 si le producteur a participé au conseil agricole privé du RéPAB (producteur participant) et 0 si le producteur n'a pas participé au conseil (producteur non participant). En définitive, ce modèle correspond à l'approche traditionnelle utilisée pour identifier les déterminants des niveaux d'efficacité technique.

La spécification finale retenue pour ce modèle se présente comme suit :

$$ET_i = a_0 + a_1 CONSEIL_i + a_2 PRIM_i + a_3 SECOND_i + a_4 SUPERIEUR_i + a_5 CREDIT_i + a_6 SUPTOT_i + a_7 SUPTOT_i * SUPTOT_i + a_8 GCULTUREL_i + a_9 URBAIN_i + \varepsilon_i$$

Le niveau d'efficacité technique (ET) a été déterminé après l'estimation d'une fonction de production frontière stochastique de type Cobb-Douglas. Les résultats détaillés de l'estimation de cette fonction se trouvent dans Kpenavoun *et al.* (2017).

Les variables explicatives peuvent être regroupées en trois catégories : les variables qui expriment les capacités du producteur, les variables qui expriment ses préférences et celles à effets fixes. Les variables comme la superficie totale des champs détenus par le producteur (y compris les jachères), l'accès au conseil agricole, le niveau d'instruction, l'accès au crédit captent les capacités du producteur à accéder aux connaissances techniques et à les appliquer. L'accès au conseil agricole et le niveau d'instruction permettent d'améliorer la capacité « d'absorption technologique » du producteur. De plus, un niveau d'instruction élevé est considéré ici comme augmentant la capacité à saisir les opportunités économiques. La superficie totale disponible est considérée comme un indicateur de richesse tandis que la variable « accès au crédit » exprime la

capacité à mobiliser un financement extérieur. Ces deux derniers facteurs facilitent le respect de l'itinéraire technique qui est très coûteux dans le cas de l'ananas.

L'âge, le sexe et le groupe socioculturel d'appartenance expriment les préférences. Les choix effectués par les producteurs ne sont pas seulement liés à leurs capacités. Le producteur peut chercher à se démarquer à cause de ses préférences et ce comportement peut s'expliquer par des facteurs comme l'âge, le sexe ou les caractéristiques culturelles. Il convient de noter que, dans le modèle de régression finalement retenu, les variables sexe et âge ont été exclues. Les spécifications préliminaires estimées avec ces deux variables se sont révélées peu intéressantes avec des coefficients présentant des signes très inattendus pour la plupart des variables explicatives.

Le facteur à effets fixes introduit dans le modèle était la zone de résidence du producteur. Dans l'échantillon, certains producteurs étaient situés à proximité d'un grand centre urbain au Bénin (Abomey-Calavi). Ils pourraient donc subir une influence urbaine que le facteur à effets fixes permet de contrôler.

Il faut souligner que le niveau d'instruction peut aussi capter les préférences du producteur. Par ailleurs, la variable « groupe socioculturel » peut être considérée comme un facteur qui exprime le capital social et parfois classé parmi les variables qui expriment les capacités.

Les variables du modèle de régression sont décrites dans le *tableau 1*.

La statistique descriptive de toutes les variables explicatives retenues est présentée dans le *tableau 2*. Ce tableau montre que la superficie totale moyenne disponible est de 5 ha par producteur. Moins de la moitié des producteurs (48 %) ont accès au crédit. Il est intéressant de constater que près de 40 % des producteurs ont un niveau d'instruction élevé (secondaire et plus). Cela montre que les jeunes instruits

manifestent de plus en plus la volonté d'exercer l'activité de production d'ananas au Bénin.

Les producteurs qui appartenaient au groupe socioculturel le plus représenté au sud du Bénin (les Fon) constituaient 40 % de l'échantillon. Seuls 11 % des producteurs se trouvaient dans une zone proche d'un grand centre urbain.

Avec les données transversales, le modèle de régression estimé avec la méthode MCO présente des limites pour mesurer l'impact d'une intervention. Ce modèle souffre d'un biais de sélection. Ce biais s'explique par le fait que les paysans qui sont appuyés par le RéPAB n'ont pas été choisis aléatoirement. Les participants au conseil agricole du RéPAB sont des paysans volontaires. Ces derniers décident, de leur propre gré, de participer ou non aux activités de ce conseil selon leurs propres critères. La participation au conseil agricole du RéPAB peut être fondée sur des facteurs observables ou sur des facteurs non observables. En conséquence, les deux groupes (producteurs participants et producteurs non participants) ne sont pas obligatoirement semblables.

En fait, le problème auquel on est confronté est que le *contre-factuel* n'est pas directement observable. Pour comprendre le problème, supposons que pour chacun des individus i d'un échantillon de taille N , nous observons l'ensemble suivant de variables aléatoires. L'accès au traitement (ici l'accès au conseil agricole) est représenté par une variable aléatoire T , qui prend la valeur 1 si l'individu accède au traitement, 0 si ce n'est pas le cas. L'efficacité du traitement est mesurée au travers d'une variable de résultat, notée Y (ici le niveau d'efficacité technique). Rubin (1974) est le premier à introduire le concept de résultats potentiels (*potential outcomes*). Son modèle repose sur l'existence de deux variables latentes de résultat, notées Y_1 et Y_0 , selon que l'individu

Tableau 1. Description des variables du modèle

Variable	Description	Type de variable
<i>Variable dépendante</i>		
ET	Niveau d'efficacité technique du producteur	Quantitative continue
<i>Variables explicatives</i>		
CONSEIL	Accès au conseil agricole piloté par le RéPAB	Variable muette : 1 si le producteur a eu accès au conseil agricole
PRIM*	Niveau d'instruction primaire	Variable muette : 1 si le producteur a atteint le niveau primaire
SECOND	Niveau d'instruction secondaire	Variable muette : 1 si le producteur a atteint le niveau secondaire
SUPÉRIEUR	Niveau d'instruction universitaire	Variable muette : 1 si le producteur a accédé à l'université
CRÉDIT	Accès au crédit	Variable muette : 1 si le producteur a souvent l'habitude d'utiliser de crédits pour financer les activités liées à la production de l'ananas
SUPTOT	Superficie totale de tous les champs, y compris les jachères, détenus par le producteur, exprimée en hectares. Il s'agit de la superficie de l'ensemble des terres qui sont la propriété personnelle de l'exploitant (terres héritées ou achetées). Les locations ne sont pas concernées.	Quantitative continue
GCULTUREL	Groupe socioculturel auquel le producteur est affilié	Variable muette : 1 si le producteur appartient au groupe socioculturel Fon (groupe le plus représenté au sud du Bénin)
URBAIN	Zone de production proche d'un grand centre urbain	Variable muette : 1 si le producteur se trouve dans la commune d'Abomey-Calavi

Note : * la modalité 'le producteur n'est pas instruit' est la référence.

Source : les auteurs.

Tableau 2. Statistique descriptive des variables explicatives retenues

Variable	Valeur
Variables qualitatives	Pourcentage (%)
Accès au conseil agricole offert par le RéPAB : CONSEIL	48,1
Accès au crédit en 2012 : CRÉDIT	48,1
Niveau d'instruction	
Primaire : PRIM	32,6
Secondaire : SECOND	31,9
Supérieur : SUPÉRIEUR	5,2
Appartient au groupe socioculturel le plus représenté au sud du Bénin : GCULTUREL	40,0
Zone proche d'un grand centre urbain : URBAIN	11,0
Variables quantitatives	Moyenne (Écart-type)
Superficie totale disponible (ha) : SUPTOT	5,0 (5,5)

Source : les auteurs.

reçoit le traitement ($T = 1$) ou non ($T = 0$). Y_1 et Y_0 sont les deux résultats potentiels provoqués par l'application du traitement. Elles ne sont jamais simultanément observées à la même date pour un même individu. Ainsi, pour un individu traité, Y_1 est observée tandis que Y_0 est inconnue. Dans ce cas, la variable Y_0 correspond au résultat qui aurait été réalisé si l'individu n'avait pas été traité. On dit aussi que la variable Y_0 représente le résultat *contre-factuel*. Pour un individu non traité, nous observons au contraire Y_0 , tandis que Y_1 est inconnue. La variable de résultat observée peut donc se déduire des variables potentielles et de la variable de traitement par la relation :

$$Y = TY_1 - (1 - T)Y_0$$

Seul le couple (Y, T) est observé pour chaque individu (Fougère, 2010).

L'*effet causal* du traitement est défini pour chaque individu par l'écart $\Delta = Y_1 - Y_0$ qui représente la différence entre ce que serait la situation de l'individu s'il était traité et ce qu'elle serait s'il ne l'était pas. La distribution de l'effet causal n'est toutefois pas identifiable, tout simplement parce que l'effet causal est inobservable. Néanmoins, grâce à des hypothèses sur la loi jointe du triplet (Y_0, Y_1, T), nous identifions certains paramètres de la distribution de l'effet causal à partir de la densité des variables observables (Y, T). Deux paramètres font généralement l'objet d'un examen spécifique. Il s'agit de l'*effet moyen du traitement dans la population* (*Average Treatment Effect [ATE]*) :

$$\Delta^{ATE} = E(Y_1 - Y_0)$$

et de l'*effet moyen du traitement dans la population des individus traités* (*Average Treatment Effect on the treated [ATT]*):

$$\Delta^{ATT} = E(Y_1 - Y_0 | T = 1),$$

qu'on peut encore réécrire de la manière suivante :

$$\Delta^{ATT} = E(Y_1 | T=1) - E(Y_0 | T=1)$$

Les deux paramètres, ATE et ATT, ne sont égaux que sous certaines hypothèses très restrictives. D'une façon générale, les conditions nécessaires à l'identification de l'ATE sont plus exigeantes que celles à l'identification de l'ATT. En effet, pour ce dernier, les hypothèses ne portent que sur la loi de Y_0 et T . Il suffit que les variables aléatoires Y_0 et T soient indépendantes pour que l'ATT soit identifiable. Dès lors que la propriété d'indépendance n'est pas satisfaite, l'ATT souffre d'un biais comme mentionné précédemment. Diverses méthodes économétriques/statistiques ont été proposées pour réduire ce biais. Le choix d'une méthode dépend des données disponibles, de la nature de l'intervention à évaluer et de la question que l'on veut aborder.

Dans cette étude, la méthode d'appariement sur la base d'un score de propension (*Propensity Score Matching*), initialement proposée par Rubin (1977) et Rosenbaum et Rubin (1983) a été utilisée. Cette méthode est couramment utilisée dans le cas des évaluations post intervention et adaptée aux données de cet article. Elle consiste à appairer les producteurs non-participants présentant des caractéristiques observables comparables aux producteurs participants sur la base d'un score de propension. La démarche comporte 5 grandes étapes.

La première étape consiste à estimer les scores de propension. Le score de propension calculé pour un producteur donné, qu'il soit participant ou non, n'est rien d'autre que la probabilité pour que ce dernier participe au conseil agricole développé par le RÉPAB. Cette probabilité est estimée avec un modèle de régression de type Logit ou Probit en se basant sur des facteurs observables. Dans cette étude, c'est le modèle Probit qui est estimé. Cette estimation n'a pas pour objectif d'être prédictive mais d'obtenir un score permettant d'appairer les individus.

La spécification du modèle Probit retenue s'écrit :

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Z_i} e^{-s^2/2} ds$$

avec :

$$Z_i = a_0 + a_1 PRIM_i + a_2 SECOND_i + a_3 SUPERIEUR_i + a_4 CREDIT_i + a_5 SUPTOT_i + a_6 SUPTOT_i * SUPTOT_i + a_7 GCULTUREL_i + a_8 URBAIN_i + \varepsilon_i$$

P_i représente la probabilité de la survenance de l'accès au conseil pour l'individu i , comprise dans l'intervalle (0,1).

s est une variable aléatoire distribuée selon la loi normale avec une moyenne nulle et une variance unitaire.

Z_i est un indice continu (variable latente). On suppose qu'il existe pour chaque individu une valeur limite Z^* à partir de laquelle se produit l'accès au conseil. Spécifiquement :

le producteur

$$\begin{cases} a & \text{accès au conseil si } Z_i > Z_i^* \\ n'a & \text{pas accès au conseil si } Z_i \leq Z_i^* \end{cases}$$

Les variables explicatives de Z_i ont les mêmes significations que celles présentées dans le *tableau 1*.

La deuxième étape consiste à vérifier que les distributions des scores de propension se recouvrent partiellement (support commun). Le principe est de construire pour chaque producteur participant un contre-factuel à partir des producteurs non participants. Cela suppose que l'on dispose pour chaque producteur participant, des producteurs non-participants dont les scores de propension ont des valeurs proches du score de propension du producteur traité. En d'autres termes, il doit être possible d'associer chaque producteur participant à au moins un producteur non participant doté de caractéristiques similaires (en moyenne) et qui aurait eu autant de chance de participer au conseil agricole privé du RéPAB.

La troisième étape consiste à la réalisation de l'appariement proprement dit.

Il se fait avec plusieurs méthodes dont les plus utilisées sont : la méthode dite du voisin le plus proche *nearest neighbour* et la méthode de l'appariement avec fonction noyau *kernel matching*. Ces deux méthodes sont utilisées dans cet article afin de s'assurer de la robustesse des résultats.

À la quatrième étape, nous effectuons la vérification de l'équilibre de la distribution des variables explicatives du modèle Probit ou Logit entre la population des participants et des non-participants (*balancing test*). Nous vérifions que l'appariement à l'aide du score de propension conduit à un groupe de comparaison semblable à celle des participants du point de vue de la distribution des variables explicatives retenues pour estimer les scores de propension. Il s'agit d'un test d'égalité des moyennes consistant à comparer les moyennes des variables explicatives dans les deux sous-populations (participants et non-participants).

La dernière étape permet d'estimer l'effet du conseil agricole privé du RéPAB sur l'efficacité technique des producteurs d'ananas en calculant la moyenne empirique des écarts entre chaque producteur participant et le contre-factuel construit.

La *figure 1* présente le niveau d'efficacité technique des producteurs qui respectent et ceux qui ne respectent l'itinéraire technique recommandé pour l'ananas en utilisant les boîtes à moustaches (*boxplots*).

Les paysans qui respectent l'itinéraire technique recommandé par le système national de vulgarisation agricole sont au nombre de 18, soit 13 % de l'échantillon. Il est intéressant de souligner que tous ont eu accès aux services de conseil délivrés par le RéPAB. Par ailleurs, 61 % parmi eux sont d'un niveau d'instruction élevé (secondaire et plus). Ces résultats confirment que la capacité à acquérir des connaissances est déterminante pour une bonne application de l'itinéraire technique de l'ananas et l'amélioration de l'efficacité

Figure 1. Niveau d'efficacité technique des producteurs qui respectent et ne respectent pas l'itinéraire technique recommandé pour l'ananas

Source : les auteurs.

Figure 2. Niveau d'utilisation du travail et des rejets

Source : les auteurs.

de cette production. Il était donc pertinent pour le RéPAB de considérer le conseil agricole comme une priorité. Presque la moitié des producteurs (48 %) ont adhéré au système de conseil du RéPAB. Il convient de souligner qu'aucun des producteurs enquêtés n'a accès au dispositif public de vulgarisation agricole.

Quatre principaux éléments constituent des points critiques de l'itinéraire technique de l'ananas selon le système national de vulgarisation agricole : l'utilisation du carbure de calcium (régulateur de croissance), la fumure minérale, la densité (nombre de rejets), la planification des travaux d'entretien des parcelles

Figure 3. Étendue du niveau d'efficacité technique des producteurs d'ananas

Source : les auteurs.

et leur qualité. Les données sur chacun de ces intrants (y compris le travail) ont été minutieusement collectées par parcelle d'ananas.

Il n'y a pas une différence sensible entre les deux groupes de producteurs en ce qui concerne la quantité par ha du carbure de calcium utilisée pour le traitement d'induction florale et la quantité par ha d'engrais minéraux. Par contre, les deux groupes se distinguent par le nombre de rejets plantés et la quantité de travail par ha (figure 2). Les producteurs qui ne participent pas aux séances de formation organisées par le RÉPAB ont tendance à gaspiller les rejets. En revanche, les autres producteurs ont tendance à utiliser cet intrant rationnellement. La relative intensification du travail observée chez les participants au conseil montre qu'ils sont plus préoccupés par l'entretien des plants que les autres agriculteurs.

La figure 3 présente les *boxplots* pour le niveau d'efficacité technique des participants et des non-participants au conseil agricole. Nous notons une différence assez

marquée entre les participants et les non-participants en matière d'efficacité technique. La dispersion du niveau d'efficacité des participants au conseil est plus faible que celle des non-participants. Cette figure montre, par ailleurs, peu de valeurs extrêmes. Toutefois, cette comparaison ne permet pas de déduire un lien de causalité. Une analyse systématique permettant de contrôler tous les facteurs susceptibles d'influencer l'efficacité technique devra d'abord être appliquée.

Résultats

1. Estimation des déterminants de l'efficacité technique des producteurs d'ananas

Les résultats de l'analyse de régression par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) sont présentés dans le tableau 3. Il faut souligner que le test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg a été appliqué et les résultats obtenus ($\chi^2(32) = 21,05$ et $P = 0,0124$) rejettent l'hypothèse d'homoscédasticité

des résidus au seuil de 5 %. C'est pourquoi, les statistiques *t* de Student présentées entre parenthèses sont corrigées de l'hétéroscédasticité.

Le coefficient de la variable « conseil » est positif et significatif à 10 %. Selon ce modèle, l'efficacité technique des participants au conseil est supérieure à celle des non-participants ; l'écart est estimé à 4,3 points de pourcentage, en moyenne (soit un taux de variation de 6,4 % par rapport à l'efficacité technique moyenne au sein l'échantillon. En dehors de la participation au conseil, les variables comme le niveau d'instruction et la superficie totale que possède le ménage déterminent l'efficacité technique. La relation avec la superficie totale prend la forme d'une courbe en U. Ceci indique qu'il y a certainement autant de producteurs performants parmi les petits que les grands producteurs. La relation avec le niveau d'instruction est plus complexe. La relation devient positive seulement dans le cas où le producteur a un niveau d'instruction très élevé (enseignement supérieur).

2. Estimation de l'impact par la méthode d'appariement basée sur les scores de propension

Les résultats du modèle Probit utilisé pour estimer la probabilité de participation des producteurs au conseil agricole sont présentés dans le *tableau 4*.

La plupart des coefficients ont le signe espéré mais seuls les coefficients du crédit, du niveau d'instruction secondaire et de la superficie totale disponible sont significatifs à 5 %. La corrélation avec le crédit est positive. Par ailleurs, les résultats montrent que les producteurs ayant un niveau d'instruction assez élevé (secondaire et plus) sont les plus représentés parmi les participants au conseil. La relation avec la superficie totale disponible prend une forme en U renversé. Ceci indique que les petits comme les grands producteurs sont assez bien représentés parmi les participants au conseil.

La *figure 4* montre que les distributions des scores de propension se recouvrent et le support commun est très étendu pour que chacun des participants trouve au

Tableau 3. Résultats de l'estimation des déterminants de l'efficacité technique (régression avec MCO)

Variable	Coefficient	Erreur standard	T-Stat	P> T
Conseil	0,0430*	0,0228	1,88	0,062
Crédit	0,0011	0,0273	0,04	0,967
Primaire	-0,0144	0,0277	-0,52	0,605
Secondaire	-0,0672**	0,0305	-2,2	0,029
Supérieur	0,0691**	0,0314	2,2	0,029
Superficie totale disponible	-0,0083	0,0057	-1,46	0,147
Superficie totale disponible au carré	0,0004**	0,0002	2,32	0,022
Groupe socioculturel Fon	-0,0203	0,0265	-0,77	0,445
Zone proche d'un grand centre urbain	0,0221	0,0365	0,61	0,545
Constante	0,6925***	0,0320	21,64	0
Nombre d'observations		135		
F (9, 125)		3,25		
Prob > F		0,00		
R-squared		0,11		
Root MSE		0,14		

Notes : *** significatif à 1 % ; ** significatif à 5 % ; * significatif à 10 % ; EQM = erreur quadratique moyenne.

Source : les auteurs.

moins un non-participant avec un score de propension proche.

Le *tableau 5* présente les résultats du test d'équilibre (*balancing test*). Nous constatons que les scores de propension estimés équilibrent la distribution des variables qui affectent la probabilité d'accéder au conseil.

Les résultats de l'estimation de l'impact du conseil agricole privé promu par le RéPAB sur l'efficacité technique des producteurs d'ananas sont résumés dans le *tableau 6*.

Les résultats du *tableau 6* confirment que le conseil agricole privé promu par le RéPAB a un impact significatif à 5 %

Tableau 4. Déterminants de la participation au conseil agricole privé du RéPAB (Modèle Probit)

Variable	Coefficient	Erreur standard	Z	P> Z
Crédit	0,593**	0,2521	2,35	0,019
Niveau d'instruction primaire	-0,115	0,2883	-0,40	0,689
Niveau d'instruction secondaire	0,634**	0,2980	2,13	0,033
Niveau d'instruction supérieur	0,576	0,5570	1,03	0,301
Superficie totale disponible	0,125**	0,0565	2,21	0,027
Superficie totale disponible au carré	-0,003	0,0021	-1,42	0,156
Groupe socioculturel Fon	0,161	0,2491	0,65	0,518
Zone proche d'un grand centre urbain	0,419	0,3909	1,07	0,284
Constante	-1,094***	0,3320	-3,30	0,001
Nombre d'observations		135		
LR chi2(8)		22,06		
Prob > chi2		0,0048		
Log likelihood		-82,451357		
Pseudo R ²		0,118		

Notes : *** significatif à 1 % ; ** significatif à 5 %.

Source : les auteurs.

Figure 4. Distribution du score de propension et vérification du support commun

Source : les auteurs.

Tableau 5. Résultats du test d'équilibre pour les différentes méthodes d'appariement utilisées

Variable	Voisin le plus proche (Nearest-neighbour)				Fonction noyau (Kernel matching)			
	Traité	Comparaison	T-Stat	P> T	Traité	Comparaison	T-Stat	P> T
Crédit	0,569	0,400	1,98	0,05	0,569	0,508	0,7	0,485
Primaire	0,262	0,386	-1,5	0,126	0,262	0,308	-0,5	0,563
Secondaire	0,415	0,229	2,36	0,02**	0,415	0,400	0,18	0,86
Supérieur	0,077	0,029	1,26	0,208	0,077	0,062	0,34	0,732
Superficie totale disponible	6,290	3,872	2,61	0,01***	6,290	7,496	-0,9	0,335
Groupe socioculturel Fon	0,431	0,371	0,7	0,486	0,431	0,400	0,35	0,724
Zone proche d'un grand centre urbain	0,123	0,100	0,42	0,673	0,123	0,077	0,87	0,384

Source : les auteurs.

Tableau 6. Impact du conseil agricole privé du RÉPAB sur l'efficacité technique des producteurs d'ananas au sud du Bénin

Type de modèle	Effet causal	T-Stat
Appariement (avec fonction noyau) : Kernel matching	0,0747**	1,96
Analyse de régression (MCO)	0,0430*	1,88

Source : ** significatif à 5 % ; * significatif à 10 %.

sur l'efficacité technique des producteurs d'ananas. Les deux méthodes appliquées ont donné exactement les mêmes résultats. En participant au conseil, le producteur peut améliorer son efficacité technique de 7,5 points de pourcentage, en moyenne. Le niveau moyen d'efficacité technique des producteurs participants est estimé à 68,5 %. Il faut remarquer que l'impact est largement sous-estimé lorsque l'analyse de régression (avec MCO) est appliquée.

Discussion des résultats

Dans la littérature, aucune étude n'a abordé l'impact du conseil agricole privé conduit par les organisations professionnelles paysannes sur l'efficacité technique spécifiquement pour l'ananas. Toutefois, Abate *et al.* (2014) et Dinar *et al.* (2007) ont analysé les effets du conseil agricole privé sur la production totale des exploitations. Abate

et al. (2014) ont trouvé qu'en Éthiopie, les ménages agricoles qui ont participé aux services délivrés par les coopératives agricoles ont obtenu un niveau d'efficacité technique de 67,2 % contre 62 % pour les autres producteurs, soit une amélioration du niveau d'efficacité technique de l'ordre de 8,4 %. Selon Dinar *et al.* (2007), le niveau d'efficacité des producteurs qui ont accès au conseil agricole privé atteint 74 % contre 57 % lorsque le producteur n'a pas eu accès au conseil en Grèce, soit une amélioration de 30 %.

Les études conduites par Godtland *et al.* (2004) et Davis *et al.* (2012) constituent aussi des travaux de référence dont les résultats peuvent être comparés à ceux de la présente recherche. Cependant, comme il a été souligné dans les discussions précédentes, ces auteurs n'ont pas retenu l'efficacité technique comme indicateur d'impact mais plutôt les productivités

partielles. L'étude Godtland *et al.* (2004) est intéressante parce que l'intervention dont elle a évalué l'impact est semblable à celle analysée dans la présente recherche. Il s'agit d'un projet de conseil agricole promu par une ONG (CARE International) pour appuyer les producteurs de pomme de terre au Pérou. Ce projet a aussi appliqué la méthode FFS. Godtland *et al.* (2004) ont trouvé que les participants au projet de conseil agricole sont en mesure d'accroître leur ratio output/intrants de semences de 32 %, en moyenne. Davis *et al.* (2012) ont analysé l'impact du conseil agricole basé sur la méthode FFS et promu par le Fonds international de développement agricole (FIDA) et la FAO au Kenya, en Tanzanie et en Ouganda. L'impact estimé sur la productivité de la terre est positif au Kenya et en Tanzanie (81 % et 22,8 %, respectivement). Mais il est négatif en Ouganda (-9,7 %).

En définitive, la présente recherche a permis de confirmer que le projet de conseil agricole promu par le RÉPAB est pertinent et l'ampleur de son impact est intéressante. Toutefois, alors qu'ils constituent une forte majorité au sein de la population des producteurs (presque les deux tiers), les résultats montrent que les paysans les moins instruits (niveau primaire ou non-instruits) sont moins représentés parmi les participants au conseil, toutes choses égales par ailleurs. L'impact estimé pourrait donc s'améliorer si les facteurs de blocage de leur adhésion au système sont éliminés. Il s'agira probablement d'ajuster le contenu et le dispositif de conseil à leur situation, mais une étude spécifique pour approfondir cette question sera nécessaire.

Par manque de données, l'impact estimé n'a pas été nettoyé des effets de diffusion éventuels. Toutefois, s'ils existent et étaient pris en compte, l'impact mesuré aurait été plus élevé. Mais, cet aspect crucial de l'évaluation des projets/programmes de conseil agricole mérite d'être intégré aux recherches futures.

*
* *

La présente étude a permis d'analyser l'impact du conseil agricole piloté par une organisation professionnelle agricole (le RÉPAB) sur l'efficacité technique de la production de l'ananas au Bénin. Dans la zone d'étude, le RÉPAB a développé et conduit un dispositif de conseil agricole dans un environnement où les services publics de vulgarisation agricoles sont insuffisants.

En appliquant la méthode d'appariement basée sur les scores de propension, cette étude a permis de prouver que cette activité du RÉPAB était à la fois utile et efficace. Les résultats obtenus ont montré que le conseil technique piloté par le RÉPAB a amélioré significativement l'efficacité technique des producteurs. Le niveau d'efficacité des producteurs participants au conseil s'est accru de plus de sept points de pourcentage, en moyenne.

Néanmoins, un phénomène d'exclusion du conseil (provoquée ou auto-exclusion) se développe envers les producteurs les moins instruits alors qu'ils constituent une forte majorité. Si cette exclusion était atténuée, l'impact du projet de conseil agricole du RÉPAB pourrait être renforcé.

Le Réseau des producteurs d'ananas du Bénin (RÉPAB) a reçu divers appuis pour développer le conseil agricole. Que deviendrait cette approche au retrait des partenaires au développement ? Déjà les contraintes budgétaires ne permettent pas au RÉPAB d'atteindre la majorité des producteurs. Les producteurs d'ananas peuvent-ils supporter les coûts du conseil agricole ? Il serait donc intéressant de mesurer le consentement à payer des producteurs quand il est envisagé de mettre en place un service payant. Les facteurs de blocage de l'adhésion des producteurs les moins instruits au système devront être aussi l'objet d'une étude spécifique. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abate G. T., Francesconi G. N., Getnet K. (2014). Impact of agricultural cooperatives on smallholders' technical efficiency: empirical evidence from Ethiopia. *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 85, n° 2, pp. 257-286.
- Anderson J. R., Feder G. (2004). Agricultural extension: Good intentions and hard realities. *World Bank Research Observer*, vol. 19, n° 1, pp. 41-60.
- BenYishay A., Mobarak A. M. (2018). Social Learning and Incentives for Experimentation and Communication. *Review of Economic Studies*, n° 0, pp. 1-34.
- Berriet-Sollic M., Labarthe P., Laurent C. (2014). Goals of evaluation and types of evidence. *Evaluation*, vol. 20, n° 2, pp. 195-213.
- Birner R., Davis K., Pender J., Nkonya E., Anandajayasekera P., Ekboir J., Mbabu A., Spielman D., Horan D., Benin S., Cohen M. (2009). From best practice to best fit: a framework for designing and analyzing agricultural advisory services worldwide. *Journal of Agricultural Education and Extension*, vol. 15, n° 4, pp. 341-355.
- Conley T. G., Udry C. R. (2010). Learning about a New Technology: Pineapple in Ghana. *American Economic Review*, vol. 100, n° 1, pp. 35-69.
- Davis K., Nkonya E., Kato E., Mekonnen D. A., Odendo M., Miiro R., Nkuba J. (2012). Impact of Farmer Field Schools on agricultural productivity and poverty in East Africa. *World Development*, vol. 40, n° 2, pp. 402-413.
- Davis K. (2006). Farmer Field Schools: a boon or bust for extension in Africa. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, vol. 13, n° 1, pp. 91-97.
- Desjeux Y., Faure G., Gasselin P., Rebuffel P. (2009). *Synthèse bibliographique sur le conseil en agriculture*. Montpellier, Cirad et Inra.
- Dinar A., Karagiannis G., Tzouvelekas V. (2007). Evaluating the impact of agricultural extension on farms' performance in Crete: a nonneutral stochastic frontier approach. *Agricultural Economics*, n° 36, pp. 135-146.
- Feder G., Murgai R., Quizon J. B. (2004). The acquisition and diffusion of knowledge: The case of pest management training in Farmer Field Schools, Indonesia. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 55, n° 2, pp. 221-243.
- Faure G., Kleene P. (2004). Lessons from new experiences in extension in West Africa: management advice for family farms and farmers' governance. *Journal of Agricultural Education and Extension*, vol. 10, n° 1, pp. 37-49.
- Fougère D. (2010). Les méthodes économétriques d'évaluation. *Revue française des affaires sociales*, n° 1, pp. 105-128.
- Gallagher K. (1999). Farmers Field Schools (FFS): A Group Extension Process Based on Adult Non-Formal Education Methods. FAO-Rome, Global IPM Facility, 7 p.
- Gbaguidi B. J., Coulibaly O., Adégbidi A. (2008). Évaluation de l'efficacité des Champs Écoles Paysans dans le renforcement de capacité de production des agriculteurs de niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp) au Bénin. *Bulletin de la recherche agronomique*, n° 59, pp. 24-36.
- Godtland E. M., Sadoulet E., de Janvry A., Murgai R., Oortiz O. (2004). The impact of farmer field-schools on knowledge and productivity: a study of potato farmers in the Peruvian Andes. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 53, n° 1, pp. 63-92.
- Kidd A. D., Lamers J. P. A., Ficarella P. P., Hoffmann V. (2000). Privatising agricultural extension: caveat emptor. *Journal of Rural Studies*, vol. 16, n° 1, pp. 95-102.
- Kpenavoun Chogou S., Gandonou E., Fiogbe N. (2017). Mesure de l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. *Cahiers Agricultures*, vol. 26, n° 2, pp. 1-6.
- Kpenavoun Chogou S., Dohou S., Falade H., Soule A. H., Ichola J. (2014). *Recensement des producteurs et des unités de*

- transformation d'ananas au Bénin*. Cotonou, MAEP, 46 p.
- Labarthe P. Laurent C. (2013). Privatization of agricultural extension services in the EU: Towards a lack of adequate knowledge for small-scale farms? *Food Policy*, vol. 38, pp. 240-252.
- Ladele A. A. (2011). Approaches to Private Agricultural Extension Service Delivery in Africa: Lessons from Current Development Initiatives in Nigeria. A paper presented at the *International Conference on Innovations in Extension and Advisory Services*, Nairobi, Kenya.
- Lodhi T. E., Muhammad L., Khan G. A. (2006). Perceived effectiveness of public sector extension under decentralized agricultural extension system in the Punjab, Pakistan. *Journal of Agriculture and Social Sciences*, vol. 2, n° 3, pp. 195-200.
- MAEP (2006). *Projet d'appui à la mise en œuvre des conseils agricoles*. Direction du conseil agricole et de la formation opérationnelle, Cotonou, 46 p.
- Moumouni M. I. (2006). Impact of privatization of advisory services on agricultural knowledge and information systems: evidence from 'LEC' knowledge management in Banikoara, Benin. *Quarterly Bulletin of IAALD*, vol. 51, n° 4, pp. 208-214.
- Rosenbaum P. R., Rubin D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for casual effects. *Biom*, vol. 70, n° 1, pp. 41-55.
- Rubin D. (1977). Assignment to Treatment Group on the Basis of a Covariate. *Journal of Educational Statistics*, n° 2, pp. 1-26.
- Rubin D. (1974). Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Non Randomized Studies. *Journal of Educational Psychology*, n° 66, pp. 688-701.
- Sissinto-Gbénou E. (2005). *Analyse de la rentabilité financière et économique des systèmes de production de l'ananas au Bénin*. Mémoire de DEA, Abomey-Calavi, FSA/UAC, 87 p.
- Waddington H., Snilstveit B., Hombrados J., Vojtkova M., Phillips D., Davies P., White H. (2014). *Farmer Field Schools for Improving Farming Practices and Farmer Outcomes: A Systematic Review*. Campbell Systematic Reviews 2014:6, 335 p.