

Adoption des variétés améliorées de soja et changement socioculturel dans le département du Borgou au Nord du Bénin

Marcellin Obafémi OLOUMILADE* et Jacob Afouda YABI

*Université de Parakou (UP), Faculté d'Agronomie (FA), Département d'Economie et Sociologie Rurales (DESR),
Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES)*

* Correspondance, courriel : olmar82@yahoo.fr

Résumé

L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact socioculturel de l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou au Nord du Bénin. Pour y parvenir, une enquête a été menée auprès de 219 chefs d'exploitations agricoles dans la zone d'étude en mars 2018. Elle a permis de recueillir des informations relatives aux caractéristiques socioéconomiques des producteurs et à leur mode d'approvisionnement en semences. La méthode d'estimation à deux étapes de Heckman puis l'estimation de deux modèles Probits ont facilité l'analyse des données. Les résultats montrent que l'adoption des variétés améliorées de soja entraîne la monétarisation du marché semencier. Elle favorise également le regroupement des producteurs au sein des organisations professionnelles agricoles leur permettant de garantir un certain nombre d'avantage comme l'accès aux semences. Ainsi, introduites dans l'agriculture pour leurs bons rendements, les nouvelles technologies de soja contribuent aussi à une professionnalisation de la production chez les exploitants agricoles. Cette recherche met en relief un aspect important que n'abordent pas la plupart des études d'impact : les répercussions de l'adoption des technologies sur l'adoptant ou le groupe social auquel il appartient.

Mots-clés : *soja, nouvelle technologie, impact, socioculturel, Borgou.*

Abstract

Adoption of improved soybean varieties and sociocultural change in the Borgou department in northern Benin

The objective of this study is to determine the socio-cultural impact of improved varieties of soybeans adoption in the Borgou department in northern Benin. To achieve this, a survey was conducted among 219 farm managers in the study area in March 2018. It has provided informations on the socio-economic characteristics of producers and their seed supply. Heckman's two-step estimation method and the estimation of two Probit models facilitated the analysis of the data. The results show that the adoption of improved soybean varieties leads to the monetization of the seed market. It also encourages the grouping of producers within professional agricultural organizations to guarantee a certain number of advantages such as access to seeds. Thus, introduced in agriculture for their good yields, the new soy technologies also contribute to a professionalization of production among farmers. This study highlights an important aspect that most impact studies do not address : the impact of technology adoption on the adopter or the social group to which he belongs.

Keywords : *soybean, new technology, impact, sociocultural, Borgou.*

1. Introduction

Le Bénin est un pays dont l'économie est basée sur l'agriculture [1, 2]. Mais la production agricole est peu diversifiée, reposant essentiellement sur la culture du coton [3] qui cristallise toutes les attentions [4]. Cette forte organisation de la filière coton se fait inévitablement au détriment de la production alimentaire. En effet, près de la moitié des communes du pays sont en situation d'insécurité alimentaire et nutritionnelle chronique du fait de l'insuffisance de l'aliment disponible pour les populations [2]. L'un des aliments souvent utilisé pour lutter contre la malnutrition est le soja [5]. Il constitue d'ailleurs une source d'alimentation durable à la fois pour l'homme et pour les animaux [6, 7]. En effet, il renferme assez de protéines et d'huile végétale comestible [8, 4]. Sa graine contient environ 20 % d'huile et 34 à 36 % de protéines [9]. Les différentes transformations du soja permettent d'obtenir des produits comme l'huile, le yaourt, fromage, la farine infantile etc. [5]. La plante du soja admet également beaucoup d'avantages agronomiques et environnementaux en ce sens qu'elle améliore la fertilité des sols [5, 10]. Le soja admet par ailleurs un intérêt stratégique pour la croissance [11]. Au Bénin, sa production a pris de l'ampleur en une décennie. Elle est passée de 12 433 tonnes en 2007 à 156 901 tonnes en 2016 [12] ce qui correspond à une augmentation de 1161,97 %. Cette forte croissance justifie d'ailleurs son insertion dans le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) parmi les filières émergentes à promouvoir. Pendant ce temps, divers acteurs se positionnent pour assurer la promotion de la filière. Le soja s'est donc révélé comme une filière stratégique sur laquelle le Bénin peut s'appuyer pour l'essor de son économie. Mais pour remédier au problème de faiblesse des rendements et celui de la déhiscence des gousses à maturité, des variétés améliorées à hauts rendements ont été introduites dans la filière [5]. Même si elles aident à accroître quantitativement les rendements des adoptants [12 - 17], les innovations se doivent d'améliorer qualitativement la situation sociale de ces derniers pour être acceptables. Cette recherche a donc pour objectif de déterminer l'impact socioculturel de l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou au Nord du Bénin.

2. Cadre théorique : l'innovation comme facteur de changement social

Selon [18], le changement social est "toutes transformations observables et vérifiables dans le temps qui affectent d'une manière qui ne soit pas provisoire la structure ou le fonctionnement d'une collectivité et qui en modifie le cours de son histoire. Ce changement social inclut, d'après [17], les nouvelles formes d'organisation, le changement des habitudes de consommation des agents économiques, les produits nouveaux, les procédés nouveaux, les débouchés nouveaux. Et, l'innovation est la force motrice de ce changement social, qui impose sa logique propre aux acteurs sociaux et à leurs rapports [19, 20]. L'innovation est alors étroitement liée au changement social ou elle en est le facteur le plus important. Dans le domaine agricole, l'innovation paysanne est l'introduction de nouvelles pratiques culturales ; de nouvelles semences ; de nouveaux outils de culture ; de nouvelles façons de stocker, transformer, commercialiser les produits agricoles ; de nouvelles façons de communiquer, de s'informer etc. au niveau d'une exploitation ou d'une organisation paysanne ou une modification d'une pratique traditionnelle [21]. L'adoption des variétés améliorées de soja devrait donc logiquement introduire des modifications dans les rapports sociaux qu'entretiennent les producteurs.

3. Matériel et méthodes

3-1. Zone d'étude, échantillonnage et données

Les données utilisées dans le cadre de ce travail ont été collectées dans le département du Borgou, plus précisément dans les communes de Pèrèrè, Nikki, Bembéréké et N'Dali. Premier producteur de soja au Bénin,

le département du Borgou est situé dans le Nord du Bénin. Il s'étend sur une superficie de 25 856 km² (23 % du territoire national) dont 13 962 km² de terres cultivables (54 % de la superficie totale du département). Il est limité au Nord par le département de l'Alibori, au Sud par les départements des Collines et de la Donga, à l'Est par la République Fédérale du Nigéria, et à l'Ouest par le département de l'Atacora. Il est subdivisé en huit (8) communes à savoir : Kalalè, N'dali, Pèrèrè, Nikki, Sinendé, Bembèrèkè, Tchaourou et Parakou. Il compte 310 villages. Il admet pour Chef-lieu la ville de Parakou qui est une ville à statut particulier. Le **Tableau 1** présente les caractéristiques de la zone d'étude.

Tableau 1 : Caractéristiques de la zone d'étude

Pluviométrie	1200 à 1300 mm
Végétation	savane herbeuse ; savane arborée et arbustive ; savane boisée et forêt galerie
Taux de croissance de la population de	4,68 %
Place du département dans la production du soja	1 ^{ère} place
Densité	47 habitants au km ²
Pourcentage d'agriculteurs dans la population	67,92 %

Source : Cahier des villages et quartiers de ville du département du Borgou, 2016.

L'échantillon de notre est constitué de 219 producteurs choisis au hasard. Les données recueillies portent sur les caractéristiques socioéconomiques des enquêtés à savoir : le sexe, le statut d'alphabétisation, la taille du ménage, l'appartenance à une organisation professionnelle agricole etc. puis sur le mode d'approvisionnement en semences pratiqué par ces derniers.

3-2. Méthode d'analyse

La détermination des changements socioculturels entraînés par l'adoption des variétés améliorées de soja dans le département du Borgou est faite à l'aide de l'estimation de deux **Équations**. Elles sont toutes de la forme suivante :

$$y_i = \gamma X_i + u_i \tag{1}$$

y étant la variable dépendante (binaire), X un ensemble de variables susceptibles d'expliquer les variations de la variables dépendante, γ les paramètres à estimer puis u le terme d'erreur.

Dans la première **Équation**, la variable indépendante y_i représente l'approvisionnement en semences (approsem) codée 1 si le producteur s'approvisionne en semences par achats et 0 si non. Dans la deuxième **Équation**, y_i est l'appartenance du producteur à une organisation professionnelle agricole (orgaprof) (organisation paysannes dont l'un des objectifs est d'œuvrer pour l'amélioration de l'approvisionnement de ses membres en matériel amélioré) et vaut 1 si appartenance et 0 dans le cas contraire. En effet, d'après la littérature, les dépenses d'intrants permettent aux producteurs de rompre avec le cycle de l'autoconsommation et de devenir dépendant d'un marché [22] or les formes d'acquisition des semences en milieux paysans sont dominées par le troc et les dons [23, 24]. C'est en cela que l'approvisionnement en semences par achats constitue un véritable changement. Aussi, l'introduction des variétés améliorées contribue à l'émergence d'organisations paysannes visant à doter ses membres en semences améliorées [25] ce qui constitue un changement puisqu'étant une modification du fonctionnement du système social. Dans les **Équations**, les variables indépendantes sont constituées par :

- le sexe du producteur (sexe) ;
- l'appartenance à une association de producteurs (associ) ;
- le contact avec des agents vulgarisateurs (vulgar) ;
- la disponibilité de la semence (accessem) ;
- le statut d'alphabétisation (alpha) ;
- l'usage d'herbicide (herbi) ;
- le prix de la semence (prissem) ;
- la superficie cultivée de soja (super) ;
- l'âge du producteur (age) ;
- les probabilités prédites d'adoption des variétés améliorées du soja (P) ;
- l'inverse de Mill λ .

Les probabilités prédites d'adoption des variétés améliorées du soja et l'inverse de Mill ont été introduites dans les modèles pour éviter les problèmes d'endogénéité / sélectivité comme l'a préconisé Heckman (1979). En effet, la méthode d'estimation de Heckman consiste à d'abord estimer un modèle probit d'adoption des variétés améliorées (**Équation** de sélection), à récupérer les probabilités prédites d'adoption et λ qui est une variable construite à partir des résidus de l'équation de sélection puis à les introduire comme variable explicative dans l'équation d'impact (équation substantielle). Il faut noter que le modèle Probit d'adoption a déjà fait l'objet d'un de nos articles qui est en cours de publication. En définitive, les **Équations** d'impact à estimer sont les suivants :

$$\text{approsem}_i = \delta_0 + \delta_1 \text{alpha}_i + \delta_2 \text{accessem}_i + \delta_3 \text{accredit}_i + \delta_4 \text{vulgar}_i + \delta_5 P_i + \delta_6 \text{sexe} + \delta_7 \text{associ}_i + \delta_8 \text{prissem}_i + \delta_9 \text{age}_i + \delta_{10} \text{super}_i + \eta \lambda_i + u_i \quad (2)$$

$$\text{approsem}_i = \sigma_0 + \sigma_1 \text{alpha}_i + \sigma_2 \text{accessem}_i + \sigma_3 \text{accredit}_i + \sigma_4 \text{vulgar}_i + \sigma_5 P_i + \sigma_6 \text{sexe} + \sigma_7 \text{associ}_i + \sigma_8 \text{prissem}_i + \sigma_9 \text{age}_i + \sigma_{10} \text{super}_i + \eta' \lambda_i + u'_i \quad (3)$$

Le **Tableau 2** présente les signes espérés des variables explicatives.

Tableau 2 : Description et signes attendus des variables des modèles d'impact social

Variable	Définition	Signe attendu
δ_0, σ_0	Constante	+/-
sexe	Sexe du producteur, variable binaire (sexe = 1 si homme, 0 si non)	+
associ	appartenance à une association de producteurs, variable binaire (appartenance = 1, 0 si non)	+
vulgar	Contact avec des agents vulgarisateurs, variable binaire (vulgar = 1 si contact, 0 si non)	+
accessem	Disponibilité de la semence, variable binaire (accessem = 1 si disponibilité et 0 si non)	+
alpha	statut d'alphabétisation, variable binaire (1 si alphabétisé, 0 si non)	+
herbi	Utilisation d'herbicide, variable binaire (herbi = 1 si utilisation et 0 si non)	+
prissem	prix de la semence, variable quantitative	+
super	Coût de production, variable quantitative	+
age	Age du producteur, variable quantitative	-
P	probabilité prédite d'adoption des variétés améliorées	+
λ	l'inverse de Mill	+

Source : réalisé par les auteurs

4. Résultats

4-1. Adoption des variétés améliorées de soja, mode d’approvisionnement en semences et appartenance aux organisations professionnelles agricoles (OPA)

4-1-1. Adoption des variétés améliorées de soja

Le taux d’adoption des variétés améliorées de soja est donné par le rapport du nombre d’adoptants par le nombre total de producteurs. Il est estimé à 47 % environ. Sa faible valeur se justifie en partie par l’inaccessibilité aux semences. En effet, de notre enquête, nous retenons que l’offre en semences améliorées est loin de couvrir de la demande. Ainsi, face à cette rareté de la semence, 53 % des producteurs ont préféré conserver les variétés traditionnelles (*Tableau 3*).

4-1-2. Répartition des producteurs suivant le mode d’approvisionnement en semences

Quatre modes d’approvisionnement en semences de soja ont été recensés dans la zone d’étude : il s’agit de l’achat, du don, du troc et du prélèvement sur les récoltes antérieures. 79,41 % des adoptants des variétés améliorées de soja s’approvisionnent par l’achat tandis que 20,59 % le font à travers les autres modes. Quant aux non-adoptants, seulement 39,32 % procèdent à l’achat des semences utilisées. Le reste soit 60,68 % les prélève sur les récoltes antérieures, ou les obtient par don ou par troc (*Tableau 3*). Il faut noter que toutes les semences achetées ne sont pas certifiées. Les semences certifiées sont acquises auprès des organisations professionnelles agricoles ou auprès du Centre Régional pour la promotion de l’Agriculture (CeRPA). Ces derniers sont alimentés par les semenciers organisés autour de la Fédération Nationale de Producteurs de Semences (FNPS) du Bénin ou par le Centre de Recherches Agricoles—Nord de l’Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). Par contre, les semences non certifiées s’achètent sur le marché informel auprès des producteurs de semences non agréés.

4-1-3. Appartenance des producteurs aux organisations professionnelles agricoles

Les deux organisations professionnelles d’agriculteurs dénombrés sur le terrain à savoir l’Union Nationale des Producteurs de Soja (UNPS) et l’Association Bénin Soja (ABS) comptent bien des membres dans la zone d’étude. Sur notre échantillon, plus de la moitié soit 55,88 % des adoptants des variétés améliorées de soja sont membres de l’une ou l’autre des organisations contre seulement 4,27 % pour les non-adoptants.

Tableau 3 : Répartition des producteurs par statut d’adoption, mode d’approvisionnement en semence et appartenance aux organisations professionnelles de d’agriculteurs

Variables		Modalités	Fréquences
Adoption des variétés améliorées de soja		Oui	47 %
		Non	53 %
Mode d’approvisionnement en semences	Adoptants	achat	79,41 %
		autre	20,59 %
	Non-adoptants	Achat	39,32 %
		Autre	60,68 %
Appartenance aux organisations professionnelles des producteurs	Adoptants	Oui	55,88
		Non	44,12
	Non-adoptants	Oui	4,27
		Non	95,73

Source : réalisé par les auteurs

4-2. Changements socioculturels entraînés par l'adoption des variétés améliorées de soja

La procédure de Heckman donne après estimation des modèles par la méthode du maximum de vraisemblance des statistiques de Wald égales à 50,87 (prob = 0.0000) pour le modèle d'appartenance à une organisation professionnelle agricole) et à 50,94 (prob = 0,0000) pour le modèle d'approvisionnement en semence. Nous pouvons donc affirmer que les modèles estimés sont bien spécifiés c'est-à-dire que l'hypothèse H_0 que tous les coefficients sont nuls simultanément est rejetée pour les deux modèles. Alors, les résultats des estimations peuvent être aisément interprétés. Les résultats des estimations permettent de conclure que l'adoption des variétés améliorées de soja n'est pas endogène aux modèles (*Tableau 4*). En effet, l'alternative ($H_0 : \rho = 0$) du test de Chi2 sur Rho indiquant l'inexistence d'aucune dépendance entre les équations de sélection et substantielle n'est pas rejetée pour les deux modèle (les p-values sont toutes supérieures à 0,5 c'est-à-dire 0.95 et 0.19 pour les modèles d'appartenance à une organisation professionnelle agricole et d'approvisionnement en semences respectivement). Cela signifie que la décision d'adhérer à une organisation professionnelle agricole ou de choisir un mode d'approvisionnement en semence est prise indépendamment de la décision d'adopter ou non les nouvelles technologies de soja. Dans ces conditions, la littérature indique qu'il est possible d'estimer un modèle Probit plutôt qu'un modèle de sélection. Ainsi, deux modèles Probits ont été estimés et ont permis d'obtenir des résultats similaires à ceux de probits avec sélection (*Tableau 4*). Le rapport du maximum de vraisemblance (correspondant à une loi de Khi-deux à 11 degré de liberté), permettant de tester l'hypothèse nulle selon laquelle tous les coefficients des variables explicatives sont nuls, admet une probabilité nulle dans les deux modèles Probits. Les modèles sont donc de bonne qualité car admettant des coefficients non nuls simultanément. De même, le test de Hosmer-Lemeshow affiche des probabilités toutes supérieures à 0,5 (*Tableau 5 et Tableau 6*), ce qui indique que les modèles Probits ne souffrent pas de l'absence de variables explicatives pertinentes.

L'interprétation des coefficients des modèles nous permet de retenir que :

- l'adoption des variétés améliorées de soja favorise l'appartenance à une Organisation Professionnelle Agricole (le coefficient de la variable sem représentant l'adoption étant significatif et positif dans le modèle Probit d'appartenance aux Organisation Professionnelle Agricole (*Tableau 4*). Il faut noter que l'appartenance à une Organisation Professionnelle Agricole est en outre déterminée par l'accessibilité au crédit et par l'âge du producteur. Les résultats sont présentés dans le *Tableaux 4*.
- l'adoption des nouvelles technologies de soja explique l'approvisionnement en semences par achat chez les producteurs dans la zone d'étude (*Tableau 4*). Le choix du mode d'approvisionnement en semences par achat est aussi déterminé par l'accessibilité aux semences et par le prix des semences.

Tableau 4 : Résultats d'estimation des modèles d'impact social

	Model of belonging to a professional organization		Seed supply model	
	Heckprob	Probit	Heckprob	Probit
Orgaprof			approsem	
vulgar	0.198 (0.580)	0.282 (0.370)	vulgar	-0.788 (0.129)
alpha	-0.555 (0.090)*	-0.526 (0.068)*	alpha	-0.246 (0.504)
accredit	1.181 (0.001)***	0.979 (0.000)***	accredit	0.173 (0.547)
accessem	0.122 (0.860)	0.505* (0.085)*	accessem	1.916 (0.000)***
herbi	0.462 (0.235)	0.249 (0.432)	herbi	0.062 (0.835)
				0.676 (0.002)***
				0.054 (0.815)

sexe	0.599 (0.370)	0.483 (0.275)	sexe	1.086 (0.022)**	-0.013 (0.967)
associ	0.241 (0.513)	0.289 (0.307)	associ	0.374 (0.257)	0.061 (0.798)
prisem	-0.0002 0.939	0.0002 (0.852)	prisem	0.006 (0.009)***	0.003 (0.023)**
age	0.043 (0.012)**	0.043 (0.001)***	age	0.004 (0.746)	0.014 (0.087)
super	-0.022 (0.406)	-0.023 (0.336)	super	0.053 (0.198)	0.001 (0.958)
sem		1.690 (0.000)***	sem		0.945 (0.000)***
cons	-3.165 (0.216)	-4.991 (0.000)***	cons	-4.411 (0.000)***	-1.909 (0.007)***
Observations	219	219	Observations	219	219
Wald chi2(13)	23.29		Wald chi2(13)	31.19	
Prob > chi2	0.0097		Prob > chi2	0.0005	
LR test (Rho=0)	0.9526		LR test (Rho=0)	0.1937	
Censored obs	117		Censored obs	117	
Uncensored obs	102		Uncensored obs	102	
LR chi2(11)		125.49	LR chi2(11)		62.35
Prob > chi2		0.0000	Prob > chi2		0.0000
Pseudo R2		0.4808	Pseudo R2		0.2092

Source : réalisé par les auteurs

Tableau 5 : Résultats du test de Hosmer-Lemeshow pour le modèle d'approvisionnement en semences

Probit model for approsem goodness-of-fit test	
number of observations	219
number of covariate patterns	218
Pearson chi2(206)	199.88
Prob > chi2	0.6070

Source : réalisé par les auteurs

Tableau 6 : Résultats du test de Hosmer-Lemeshow pour le modèle d'appartenance à une organisation professionnelle agricole

Probit model for orgaprof, goodness-of-fit test	
number of observations	219
number of covariate patterns	218
Pearson chi2(206)	172.90
Prob > chi2	0.9549

Source : réalisé par les auteurs

5. Discussion

L'adoption des variétés améliorées de soja favorise le regroupement des producteurs au sein des Organisations Professionnelles Agricoles. Ces Organisations ont en effet pour objectifs, entre autres, l'appui technique et organisationnel aux acteurs ; la facilitation de l'accès aux semences et aux intrants ; la facilitation de l'accès au marché ; la promotion des innovations ; la facilitation de l'accès au financement etc. Les

adoptants des variétés améliorées de soja décident donc d'adhérer aux organisations pour bénéficier de ces services surtout ceux relatifs aux semences et intrants qui sont très recherchés. ce résultat corrobore ceux de [17, 25]. Pour les auteurs en effet, l'introduction des variétés améliorées contribue à l'émergence de nouvelles formes d'organisations paysannes visant à doter ses membres en semences améliorées. Par ailleurs, Les adoptants des nouvelles technologies de soja s'approvisionnent en semences par achats. Le choix de ce mode d'approvisionnement est facilité par l'appartenance de ces derniers aux organisations professionnelles d'agriculteurs pour la plupart. Ils reçoivent en effet de ces organisations, des semences améliorées à crédit et s'engagent en retour à rembourser suivant un échéancier. Ce résultat rejoint celui de [22] pour qui les producteurs décident de faire face à des dépenses d'intrants afin d'accroître la production et de devenir dépendant du marché. Il confirme aussi ceux de [23] qui ont justifié la forte monétarisation de l'économie au Mali avec les variétés améliorées. Cependant, le développement de l'achat comme mode d'approvisionnement au profit du don peut être perçu comme une réduction de la solidarité entre producteurs. En effet, le don de semences témoigne une marque de solidarité vis-à-vis des producteurs qui ont perdu leur matériel végétal [24]. Cette diminution de solidarité entre producteurs peut se traduire par la disparition des entraides et le développement de l'individualisme. Toutefois, leur regroupement au sein des OPA permet aux producteurs de développer diverses formes de solidarité. Au regard de la pertinence des résultats de l'étude, il convient de retenir que pour sortir les producteurs de la précarité et les amener à produire de façon professionnelle afin qu'ils tirent profit de ce marché de soja en forte expansion il faudra diffuser en leur sein les variétés améliorées. Cela contribuera à terme à booster la production nationale et à augmenter l'exportation de soja pour satisfaire la demande mondiale qui ne cesse de croître.

6. Conclusion

Cette étude a permis de déterminer les changements socioculturels de l'adoption des nouvelles technologies de soja et d'en déduire les implications. En effet, après l'enquête d'un échantillon des producteurs dans la zone d'étude, le traitement et l'analyse des données permettent de déduire que l'adoption des variétés améliorées de soja entraîne la monétarisation du marché semencier (ce qui oblige les producteurs à produire de façon professionnelle) d'une part et le regroupement de ces derniers au sein des organisations visant à leur apporter les appuis nécessaires dans leur activité d'autre part. Les divers acteurs du développement des filières agricoles devraient alors promouvoir ces variétés. Cela passe par un renforcement technique et financier des Organisations Professionnelles Agricoles puis par la production et la diffusion des semences améliorées de soja au sein des producteurs.

Références

- [1] - L. A. AKOMAGNI et J. ICHOLA, « Etude diagnostique du fonctionnement du marché de l'anacarde et perspectives sur les politiques nationales de développement de la filière au Bénin », (2017) 100 p.
- [2] - E. ZINZINDOHOUE, Etat des lieux de la sécurité alimentaire dans le département de l'Atacora (au Nord-Ouest du Bénin) et analyse des politiques publiques. CERAH Centre d'enseignement et de recherche en action humanitaire de Genève, (2012) 50 p.
- [3] - A. PARÁISO, A. J. YABI, A. SOSSOU, N. ZOUMAROU-WALLIS et R. N. YEGBEMEY, « Rentabilité économique et financière de la production cotonnière à ouaké au nord-ouest du Bénin », *Annales des Sciences Agronomiques*, Vol. 16, N° 1 (2012) 91 - 106

- [4] - M. B. HERMANN, I. MOUMOUNI et S. B. J. T. O. MERE, « Contribution à l'amélioration des pratiques paysannes de production durable de coton (*Gossypium hirsutum*) au Bénin : cas de la commune de Banikoara », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 9, N° 5 (2015) 2401 - 2413
- [5] - S. K. CHOGOU, F. OKRY, F. SANTOS et D. J. HOUNHOUGAN, « Efficacité technique des producteurs de soja du Bénin », *Annales des Sciences Agronomiques*, Vol. 22, N° 1 (2018) 93 - 110
- [6] - S. A. ZONGO, « Analyse de l'Impact socio-économique de l'Entreprise de service et organisation des producteurs (ESOP) de LEO sur les producteurs de soja de la province de la SISSILI », Mémoire de master, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, (2013) 106 p.
- [7] - N. OLLABODE, P. TOVIHOUDJI, A. LABIYI, G. AIHOUNTON, O. ADIMI et J. YABI, « Déterminants du rendement de soja dans la commune de N'Dali au nord Bénin » *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron. Hors-série*, N°1 (2017) 35 - 42
- [8] - A. O. AJAO, L. T. OGUNNIYI et A. A. ADEPOJU, « Economic efficiency of soybean production in Ogo-Oluwa local government area of Oyo state, Nigeria », *American Journal of Experimental Agriculture*, Vol. 2, N° 4 (2012) 667 p.
- [9] - I. A. LABIYI, L. AYEDEGUE et A. J. YABI, « Analyse de l'efficacité économique d'allocation des ressources dans la production du soja au Bénin », *Unité de Recherche en Economie et Développement (URED), Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales, Université de Parakou*, (2012) 19 p.
- [10] - A. BADOU, P. T. AKONDE, A. ADJANOHOON, I. T. ADJE, K. AÏHOU et A. M. IGUE, « Effets de différents modes de gestion des résidus de soja sur le rendement du maïs dans deux zones agroécologiques du Centre-Bénin », *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro spécial Fertilité du maïs—Janvier. BRAB en ligne sur le site web <http://www.slire.net>*, (2013) 5 p.
- [11] - M. HERMANN BATAMOUCI, J. BOULGA, I. YOLOU, J. SABI BIRA O. M. TOKORE, K. LAFIA, et A. Issa, « Analysis of peasant practices for soy production (*Glycine max*) in the district of Kalale (Northern-Bénin) : Implication for their improvement », *International Journal of Innovation and Applied Studies*, N° 25 (2016) 501 - 509
- [12] - D. D. KONNON et J. AHOUEYA, « Etat des lieux sur la filière soja au Bénin et identification de ses chaînes de valeurs ajoutées (CVA) porteuses, rapport provisoire », MAEP-Bénin, (2017) p.
- [13] - J. NJONJO ASSANI, « Contribution des nouvelles technologies de soja au bien-etre des ménages agricoles cas de la plaine de Ruzizi », *Memoire Online*, (2013). [En ligne]. Disponible sur: <https://www.memoireonline.com/02/16/9448/Contribution-des-nouvelles-technologies-de-soja-au-bien-etre-des-menages-agricoles-cas-de-la-pla.html>. (janv-2019)
- [14] - J. M. YOROBE et M. SMALE, « Impacts of Bt maize on smallholder income in the Philippines » *AgBioForum*, 15 (2) (2012) 152 - 162
- [15] - S. A. ADEKAMBI, P. Y. ADEGBOLA, E. K. GLELE, C. K. AGLI et B. A. TAMEGNON, « Contribution des innovations technologiques agricoles à l'amélioration de la productivité : cas des variétés améliorées de manioc au Bénin », in *2010 AAAE Third Conference/AEASA 48th Conference, September 2010, Cape Town, South Africa*, (2010) 19 - 23
- [16] - O. H. ISSOUFOU, S. BOUBACAR, T. ADAM et B. YAMBA, « Determinants de l'adoption et impact des varietes ameliores sur la p roductivite du mil au Niger », *African Crop Science Journal*, Vol. 25, N° 2 (2017) 207 - 220
- [17] - C. TCHAMOU MEUGHOYI, « Semences améliorées et productivité agricole des exploitations familiales agricoles au Cameroun », in *Banque africaine de développement*, Abouja, Nigéria, (2016). <https://www.afdb.org/en/aec-2016/papers/paper/semences-ameliores-et-productivite-agricole-des-exploitations-familiales-agricoles-au-cameroun-4981/>, (Janvier 2019)
- [18] - G. ROCHER, Introduction à la sociologie générale, T3, Le changement social, Ltée, éd.HMH éd. Paris, (1968)

- [19] - É. DURKHEIM, « De la division du travail social, Paris: Presses Universitaires de France », *Publié pour la première fois en France*, (1893)
- [20] - W. ACKERMANN, « Cultural Values and Social Choice of Technology. », *International Social Science Journal*, Vol. 33, N° 3 (1981) 447 - 65
- [21] - M. C. CORMIER-SALEM et E. MOLLARD, « L'INNOVATION EN MILIEU RURAL II », (1993)
- [22] - H. MENDRAS et M. FORSE, « Le changement social. Tendances et paradigmes », (1983)
- [23] - S. HAGGBLADE, B. DIALLO, M. SMALE, L. DIAKITE et B. TEME, « Revue du système semencier au Mali », (2015). www.feedthefuture.gov, (Août 2019)
- [24] - M. N. BACO, M. I. MOUMOUNI, A. K. K. SAKA, J. EGAN et R. A. DOSSOU, « De la gratuité à la marchandisation des semences d'igname au Bénin : quelles implications sur la sécurité alimentaire ? », présenté à 1re conférence de la recherche africaine sur l'agriculture, l'alimentation et la nutrition, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire 4-6 juin 2013, (2015) 485 - 495
- [25] - R. ABOUDOU et L. AURIOLE, « Impacts de la croissance urbaine sur les filières agricoles en Afrique de l'Ouest: cas de l'igname à Parakou, Bénin », *Ifeas, Lares, document de travail Ecocité*, Vol. 13, (2006) 1 - 51