



Institut de Géographie, de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement

Masters Intégration Régionale et Développement (MIRD)

Revue scientifique des Masters Intégration Régionale et Développement (MIRD)

**VOLUME 8
NUMERO 8
Décembre 2021**

**MIRD
B.P. : 677 Abomey-calavi, Tél (229) : 21 36 00 74 (République du Bénin)**

Masters Intégration Régionale et Développement

Revue scientifique semestrielle éditée par

MIRD

Directeur de Publication

Pr. Christophe S. HOUSSOU (Bioclimatologie)

Rédacteur en Chef

Dr. VISSIN Expédit Wilfrid

Conseillers Scientifiques

Dr Crépin ZEVOUNOU (Hydrodynamique)

Dr Jean Cossi HOUNDAGBA (Biogéographie)

Comité de Rédaction

Dr. VISSIN Expédit Wilfrid (Hydroclimatologue), Dr Omer THOMAS (Cartographie) ; Pr Oumorou MADJIDOU ; Pr Dominique BADA (linguistique)
Mr Isidore OGAN (Transport maritime) ; Dr Eustache BOKONON-GANTA (Climatologie)

Secrétariat de Rédaction

Dr VISSIN Expédit Wilfrid (hydroclimatologue), ATCHADE Gervais (Hydroclimatologue)
DOUGNON D. Luc (Bioclimatologie animale) SOHOUNNON Marc (Microbiologie, Eaux et Toxicologie de l'Environnement)

Comité scientifique

Pr Cossi Norbert AWANNOU (Physique Optique) ; Pr Antoine BALLY (Genève) (Sciences de la Terre)
Pr Brice SINSIN (Ecologie végétale et animale) ; Pr César AKPO (Santé)
Pr Ascension BOGNIAHO (Littératures nationales et étrangères) ; Pr Téléphore BROU (France)
(Bioclimatologie) ; Dr Sylvain NDJENDOLE (Centrafrique) (Agroclimatologie)
Pr Oumorou MADJIDOU ; Pr Albert NOUHOUAYI (Philosophie) Pr Luc O. SINTONDI ;
Pr Cakpo HOUNKPATIN (Linguistique) ; Pr Alfred MONDJINNANGNI (Géographie)
Pr Sébastien SOTINDJO (Histoire) , Pr Benoît N'BESSA (Géographie urbaine), Pr. Euloge OGOUWALE
(Climatologie), Pr Christophe S. HOUSSOU (Bioclimatologue).

Editeur : MIRD

ISSN : 1840 - 5835

Dépôt légal : N° 3694 du 13 MARS 2008

B.P. : 526 Cotonou,

Tél. (229) : 21 36 00 74

(République du Bénin)

Portable (229) 97980285

Sommaire

1. Problématique de l’assainissement dans les arrondissements de Dedin et de Hétin-Houedomey dans la commune de Dangbo au Bénin	
TCHAKPA C.....	04
2. Reliques d’habitat traditionnel en milieu urbain, résistance au modernisme ou besoin d’intégration culturelle	
DAAVO C. Z.	14
3. Vécu du risque épidémique et pratiques des hésitants vaccinaux en contexte de covid-19 dans les ménages à Cotonou	
AHOUNDO H. N. C. A. & BABADJIDE C. L.....	24
4. Croissance urbaine et typologie des habitations a Kétou au Sud-est du Bénin	
HOUNDI P., KOBTA R. W., KISSIRA A. et VIGNINOU T.	37
5. El complemento directo preposicional en español: un análisis desde un punto de vista de la lingüística diacrónica.	
AGBODOYETIN H. R. S. Z.....	50
6. Caractérisation des crues et perception endogènes des populations dans la basse vallée de l’Oueme à Bonou au Bénin (Afrique de l’ouest)	
SEIDOU S., AIMADE H. S., AHOUANDOGBO C. K. K. A., ATIYE E. Y., SOHOUNNON M., VISSIN E. W.	59
7. Effets de l’urbanisation sur le cadre de vie dans la ville de Dassa-Zoume au Bénin	
DOVONOU MEHINTO F., HOUNDI P., DEGBE D. C. D.	75
8. Dynamique de la mousson ouest africaine et ambiances bioclimatiques dans l’espace côtier dans le sud du Bénin (Afrique de l’ouest)	
BOKO N. P. M., MEDEOU F., DOVONOU MEHINTO F. , AMOUSSOU E.; TOTIN V. S. H.; YABI I. ; VISSIN E. W. ; AFOUDA F., HOUSSOU C. S.; HOUNDENOU C. ; BOKO M.....	88
9. Le parc hôtelier du Bénin à l’épreuve de l’application des normes de classement	
LEGBA M. G., LAMINO L., VISSOH A. S.....	102
10. Stratégies d’adaptation de l’agriculture rurale a la variabilité climatique dans l’arrondissement de Bétoumey (commune de Djakotomey) au Bénin	
CHABI A. B. P., WOKOU C. G., AMOUSSOUGA GERO A., YABI I., SAGNA P., et AFOUDA F.....	113
11. Ambiance climatique des mois de décembre janvier février et sante des populations dans l’arrondissement 1 de Natitingou au Bénin	
BAMISSO R. , BOKON. P. M., ATCHADE G. A. A. et MENSAHI.....	124
12. Spatialisation des conflits fonciers et estimation des affaires soumises aux juridictions dans la commune d’Abomey-Calavi	
AGBANZE A., KOUDJEGA K. H., VISSIN W. E.....	139

13. Rythmes climatiques et pathologies dominantes dans la commune de Dangbo au sud du Bénin

YEMADJE A. S. A., AZALOU TINGBE F., AKOTEGNON A., AZONHE T. H., EDORH P. A.....158

14. Evaluation contingente du financement de la conservation des sols agricoles sur le « Plateau d'Abomey » au Bénin

DOSSA A. B. K.....173

EVALUATION CONTINGENTE DU FINANCEMENT DE LA CONSERVATION DES SOLS AGRICOLES SUR LE « PLATEAU D'ABOMEY » AU BENIN

Alfred B. K. DOSSA

CIFRED/UAC

Tél : +229 97 13 92 93

dossa.alfred@yahoo.fr

Résumé :

La dégradation des terres, causée par l'action des eaux et du vent, renforcée par les activités humaines, réduit le rendement et les revenus agricoles et fait baisser la croissance économique notamment dans les pays pauvres comme le Bénin (Dossa, 2016). L'objectif de cette recherche est d'estimer le financement de la conservation des sols agricoles sur le « plateau d'Abomey » par la méthode d'évaluation contingente (MEC). Ainsi, en estimant le consentement à payer (CAP) moyen à l'aide du modèle probit, le modèle tobit (Tobin, 1958) est testé par la méthode à deux (02) étapes de Heckman (1979) pour contrôler le biais de sélection de l'échantillon de 191 ménages. Les résultats de l'estimation donnent un CAP moyen de 1296 FCFA / mois / hectare. Pour une campagne agricole de 167 293,3834 hectares en 2019, le CAP total est évalué à 2 601 746 699 FCFA/an.

Mots clés : Dégradation des terres, financement, évaluation, Plateau d'Abomey, Bénin

Abstract:

Land degradation, caused by the action of water and wind, reinforced by human activities, reduces agricultural yields and incomes and lowers economic growth, especially in poor countries like Benin (Dossa, 2016). The objective of this research is to estimate the financing of the conservation of agricultural soils on the "Abomey plateau" by the contingent valuation method (MEC). Thus, by estimating the average willingness to pay (CAP) using the probit model, the tobit model (Tobin, 1958) is tested by the two-step (02) method of Heckman (1979) to control the selection bias from the sample of 191 households. The results of the estimate give an average CAP of 1296 FCFA / month / hectare. For an agricultural campaign of 167,293.3834 hectares in 2019, the total CAP is estimated at 2,601,746,699 FCFA / year.

Keywords: Land degradation, financing, evaluation, Plateau d'Abomey, Benin

Introduction

La dégradation des terres apparaît comme toute forme de détérioration du potentiel naturel des sols qui altère l'intégrité de l'écosystème, soit en réduisant sa productivité écologiquement durable, soit en amoindrissant sa richesse biologique originelle et sa capacité de récupération (Dossa, 2016). Elle correspond à une réduction des capacités des terres à fournir des biens et des services à l'écosystème et à ses bénéficiaires. La dégradation des terres touche 1,5 milliards de personnes et 74 % des populations pauvres dans le monde (Economics of Land Degradation : ELD, 2015). Elle empêche la production agricole et accroît la pauvreté et la vulnérabilité. Elle touche 33 % des terres émergées, affectant plus de 2,6 milliards de personnes dans plus de 100 pays (ELD, 2015). Les coûts financiers et économiques de la dégradation des terres à l'échelle mondiale sont de 3 à 5 % du PIB agricole pour 42 milliards de dollars US par an et une perte de services écosystémiques de l'ordre de 43 400 à 72 000 dollars US par km² et entre 870 à 1450 dollars US par personne et par an (ELD, 2015). Au niveau du continent africain, ces coûts varient de 4 à 12 % du PIB, dont 85% résultant de l'érosion des sols, la perte de nutriments et les changements de cultures (Berry et al., 2003). Au Bénin, les coûts économiques et financiers de la dégradation des terres varient entre 8,100 et 14,100 milliards de francs CFA et 3 à 5 % du Produit Intérieur Brut (PIB) (Banque Mondiale, 2010). Le plateau d'Abomey est l'une des zones de production agricole au centre du Bénin avec plus de 30% de sa population dans l'agriculture, dont 72, 5% à Djidja et 60,3% à Zogbodomey (INSAE, 2016). Malheureusement, cette zone de très forte pression foncière souffre, contrairement à la théorie de Boserup (1970), de la persistance de l'agriculture minière et de la dégradation prononcée de l'environnement culturel. En effet, dans toute la zone, lorsqu'un cultivateur décide de mettre en culture une nouvelle parcelle, il opère un

défrichage au cours duquel un certain nombre d'espèces, ligneuses et herbacées, sont abattues, arrachées puis brûlées.

Malgré cette pression foncière, la pratique agricole des paysans sur le plateau d'Abomey demeure essentiellement extractive ; une agriculture sans souci de reconstitution du potentiel de fertilité des sols, c'est-à-dire une agriculture minière. Cet état de choses est contraire à la théorie de Boserup (1970), qui stipule que la densité de la population est un facteur positif pour l'accroissement de la production agricole. En d'autres termes, la pression démographique que connaît cette zone devrait favoriser l'intensification du système de production, l'augmentation de la productivité de la terre et, in fine, le changement technique vers des pratiques agricoles de conservation et d'amélioration des rendements. Ce qui n'est pas le cas. A cet effet, Hounbo et al., (2008), révélaient que plus le producteur dans cette zone est pauvre, moins il met en œuvre les pratiques agricoles de conservation des terres.

Ainsi, lorsque l'action des eaux et du vent, renforcée par les activités humaines peut avoir des impacts négatifs sur le sol, il existe des éléments d'appréciation et des mécanismes pour sa réparation ou sa restauration dans un contexte où pèsent des contraintes budgétaires. Tel l'objectif principal que nous poursuivons. La question de recherche y associée, est la suivante : quels sont les facteurs qui déterminent le consentement des producteurs à payer pour l'adoption des techniques de conservation des sols ? Cette question principale suscite une série de questions secondaires. Les facteurs économiques du producteur déterminent-ils son attitude à financer l'atténuation des effets de la dégradation des terres ? Les caractéristiques sociales du producteur influencent-elles son consentement à payer pour la conservation des sols ?

Les investigations sur les facteurs qui affectent l'adoption et l'utilisation des pratiques de conservation du sol ont commencé depuis les années 1950. Deux travaux précurseurs de Blase (1960) et NCFMLTC (1952) ont montré que les facteurs suivants sont statistiquement significatifs dans l'explication de la lutte contre la dégradation des terres : (1) le revenu non agricole interprété comme un moyen qui permet de desserrer la contrainte budgétaire, (2) la perception de la dégradation des terres comme un problème réel et (3) la possibilité d'avoir accès au crédit. Par ailleurs, des recherches empiriques ont conclu aux effets positif et négatif (Huckett, 2010) sur le consentement à payer (CAP) des paysans pour la conservation du sol. Lapar et Pandey (1999) ont montré que l'accès au marché permet de capturer les effets de plusieurs variables. Ainsi, les fermiers ayant accès au marché sont plus enclins à accroître la productivité de leur sol ou tout au moins à les maintenir en vue de saisir des opportunités de gain sur le marché. Illukpitiya et Gopalakrishnan (2004) en utilisant une méthode d'évaluation contingente et une régression par les moindres carrés généralisés démontrent que, le revenu non agricole, l'accès au crédit influencent significativement et positivement le consentement à payer, alors que la dette l'influence négativement. Par contre, Huckett (2010) trouve que l'augmentation du niveau d'éducation, la taille de la ferme, sont associés à un taux de pratique relativement élevé. Hoover et Witala (1980) ont trouvé que l'âge est un facteur très important dans leur étude sur les fermiers du Nebraska. Leur résultat indique que les fermiers les plus jeunes et les plus éduqués sont plus disposés à percevoir l'érosion comme un problème et par conséquent percevoir les bénéfices qui découlent des pratiques de conservation. Ceci suggère donc que les jeunes fermiers ont un taux d'escompte faible ou taux de préférence pour le présent faible, ceteris paribus (toutes choses égales par ailleurs) que les vieux paysans.

L'intérêt tant opérationnel que de la recherche pour la conservation des sols en vue de lutter contre la dégradation des terres agricoles et donc contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté est croissant. L'évaluation contingente du financement de la conservation des sols agricoles sur le Plateau d'Abomey situé au centre du Bénin, est au centre de la présente recherche. Ainsi, le choix opéré consiste à se centrer d'une part sur la politique économique et financière de lutte contre la dégradation des terres au Bénin, d'autre part, à révéler la méthode

d'évaluation contingente (MEC) comme un outil d'aide à la décision, avant de l'appliquer à la conservation des sols agricoles, afin d'obtenir le consentement à payer (CAP) des paysans pour la conservation de leurs terres. Cette évaluation est faite à travers les déterminants du CAP des paysans.

1- Matériel et méthodes

2.1- Le milieu d'étude

Le plateau d'Abomey se situe dans le Golfe de Guinée et concerne la partie méridionale du Bénin, plus précisément dans le département du Zou (fig. 1). Cet espace géographique, autrefois appelé par les Européens "Côte des Esclaves", inclue l'ancien royaume du Dahomey. Il regroupe les communes d'Abomey, d'Agbangnizoun, de Bohicon, de Djidja et de Zogbodomey. Selon le 4^{ème} Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4) de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE, 2016), l'espace de recherche est une zone de plateau de 200 à 300 m d'altitude. Il y règne un climat de transition entre le climat subéquatorial et le climat tropical humide du type soudano guinéen du Nord-Bénin. La moyenne pluviométrique annuelle varie entre 900 et 1200 mm d'eau. La période de croissance végétative varie entre 80 et 100 jours. Sur le plateau d'Abomey, on distingue deux saisons de pluies : de mars à juillet et du mois d'août à octobre.

Les sols sont des terres de barre de type ferrallitique argilo-sableux fortement dégradés mais très bien drainés à faible capacité de retentions. Profonds et faciles à travailler, ils conviennent à presque toutes les cultures. On observe également des vertisols et des sols hydromorphes dans les dépressions. La végétation est dominée par une palmeraie naturelle (*Elaesguinéensis*) et des graminées, mais compte quelques lambeaux de forêts classées ou forêts fétiches. Le système de culture est caractérisé par l'association de palmier à huile et des cultures annuelles, la pratique de la jachère palmier et la prépondérance de la culture du maïs, la culture du coton (INSAE, 2016).

Dans les localités périurbaines (Abomey, Bohicon) la production agricole ne constitue plus la source principale des revenus ; le commerce, des transformations agro-alimentaires, la collecte de bois et les petits métiers prennent le pas sur les cultures saisonnières et pérennes et procurent l'essentiel du revenu.

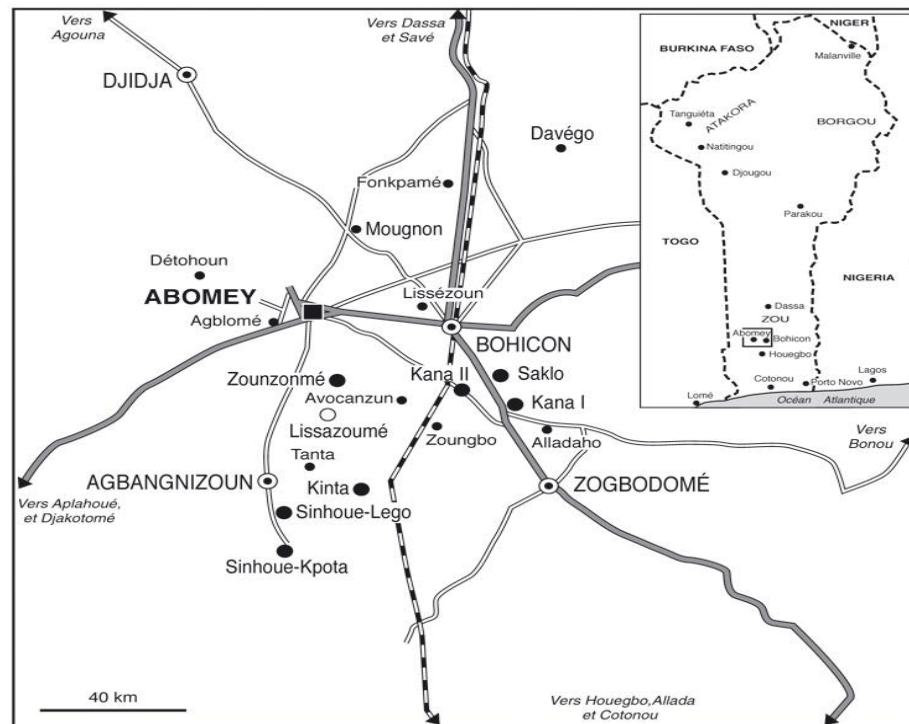


Figure 1 - Localisation du secteur d'étude et principaux lieux cités dans la région d'Abomey-Bohicon

2.2- L'échantillonnage et le modèle d'étude

• La population d'étude : l'échantillonnage

L'approche terrain a permis de recueillir des informations auprès des ménages agricoles. Ainsi, sur la base de critères rigoureux, il sera procédé à un échantillonnage aléatoire par commune. Ce sont les données de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE, 2015), qui ont aidé à la discrimination entre les villages. Par rapport aux groupes cibles, à la méthodologie utilisée et aux phénomènes à étudier, seuls les chefs de ménage ont été interrogés. La formule de Schwartz (1995) a permis de calculer la taille de l'échantillon (n) :

$$n = \frac{t^2 \times p(1-p)}{E^2}, \text{ où} \quad (1)$$

n = taille de l'échantillon

t = degré de confiance à 95 % (valeur type de 1,96)

p = estimation de la proportion de la population spécifique concernée par l'étude. Ici, « p » est égale à $(35.845 / 119.391 = 30\%)^{10}$.

E = marge d'erreur tolérée : jusqu'à 6,5%. Ainsi :

$$n = \frac{t^2 \times p(1-p)}{E^2} = \frac{1,96^2 \times 0,3(1-0,3)}{0,065^2}, \text{ d'où } n = 191$$

¹⁰ 35.845 représentent les ménages agricoles des 5 communes du Plateau d'Abomey et 119.391, le total de l'ensemble des ménages.

Tableau I : Structure de l'échantillon des ménages par sexe

Communes	Population totale (RGPH4)	Nombre de ménages	Nombre de Ménages agricoles	Nombre de ménages tiré par commune	Sexe	
					Masculin	Féminin
ABOMEY	92 266	20 463	1 562 (4%)	8 (4%)	7 (3%)	1 (1%)
AGBANGNIZOUN	72 549	16 763	5 458 (15%)	29 (15%)	24 (12%)	5 (3%)
BOHICON	171 781	38 270	3 180 (9%)	17 (9%)	14 (7%)	3 (2%)
DJIDJA	123 542	23 908	14 323 (40%)	76 (40%)	63 (34%)	13 (6%)
ZOGBODOMEY	92 935	19 987	11 322 (32%)	61 (32%)	51 (27%)	10 (5%)
Total	553 073	119 391	35 845 (100%)	191 (100%)	159 (83%)	32 (17%)

Source : Calculé à partir des statistiques de l'INSAE (2015)

• Le modèle d'étude

L'outil de collecte des données est le questionnaire contingent. La Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) a permis d'obtenir empiriquement le consentement à payer (CAP) des ménages bénéficiaires pour éviter la dégradation de leurs terres. En estimant le CAP moyen à l'aide du modèle **probit**, le modèle **tobit** (Tobin, 1958) est testé par la méthode à deux (02) étapes de Heckman (1979) pour contrôler le biais de sélection de l'échantillon de 191 ménages. Deux (02) situations S1 et S2 sont proposées aux enquêtés :

- **S1** : garder la situation actuelle de dégradation des terres. Cette situation n'entraîne aucune charge financière à l'endroit des ménages, mais ils vont continuer de subir les nuisances liées à la dégradation et l'infertilité actuelles des sols agricoles de leur commune.
- **S2** : participer financièrement au programme d'amélioration de la qualité des sols. Cette situation entraîne un coût financier pour les ménages, mais leur permet d'éviter la baisse de fertilité des sols qu'ils subissent actuellement.

Dans une première étape, l'individu décide ou non de payer pour les techniques de conservation des sols (TCS). Cette décision peut être représentée par un modèle qualitatif dichotomique basée sur un certain critère $y_{1,i}^*$.

$$\begin{cases} \text{Si } y_{1,i}^* > 0, \text{ l'individu } i \text{ décide de payer} \\ \text{Si } y_{1,i}^* \leq 0, \text{ l'individu } i \text{ décide de ne pas payer} \end{cases} \quad (2)$$

Dans une seconde étape, l'individu décide du montant qu'il va consacrer aux TCS, après avoir décidé de payer. On a alors un modèle de données censurées puisque, si l'on note $y_{2,i}$ le paiement effectif du ménage i , celui-ci est défini par $\forall i = 1, 2, \dots, N$:

$$y_{2,i} = \begin{cases} y_{2,i}^* & \text{Si } y_{1,i}^* > 0 \\ 0 & \text{Si } y_{1,i}^* \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

Le modèle économétrique utilisé pour estimer le CAP des enquêtés, relève du domaine des variables qualitatives, plus précisément des modèles de sélection. En effet, les variables que nous cherchons à expliquer sont les montants de CAP déclarés par les ménages pour contribuer à l'amélioration de la qualité des sols sur le plateau d'Abomey. Or, il est certain que ces informations ne sont disponibles que pour les ménages ayant optés pour S2. Il s'agit d'un modèle à deux étapes. Dans un premier temps, le ménage choisit de participer au programme ou non, ensuite il décide du montant à payer. En utilisant la méthode de Heckman (1979), le modèle peut se formaliser mathématiquement comme suit pour chaque ménage i :

• **Equation de sélection** : participer au programme d'amélioration de la qualité des sols. Soit Z , la variable qualitative, tel que $Z = 1$ si le ménage i participe au programme et 0 sinon : $Z = w_i\beta + \mu_i$. μ_i suit une loi normale de paramètres $N(0,1)$. (4)

• **Equation substantielle** : estimation du consentement à payer (CAP) annoncé (observable uniquement si $Z = 1$) : $Y = x_i\alpha_i + \varepsilon_i$. ε_i suit une loi normale de paramètres $N(0,1)$. (5)

Les w_i et x_i sont des variables socioéconomiques observables. En admettant une loi normale $N(0, 1)$, les termes d'erreur des deux équations (de sélection et substantielle), sont donc absolument continues et admettent pour densité $f(x)$, telle que :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}, \text{ avec } x = \mu_i, \varepsilon_i. \quad (6)$$

2- Résultats et discussion

Les résultats de l'enquête sur le Plateau d'Abomey, présentent 57 chefs de ménages, soit 30% qui ont choisi S_1 ($y_{1,i}^* \leq 0$, donc ayant un CAP = 0), et 70% ayant fait l'option S_2 ($y_{1,i}^* > 0$, c'est-à-dire qui accepte de financer les techniques de conservation des sols agricoles, représentant ainsi 134 ménages agricoles ayant effectivement accepté d'investir dans la lutte contre la dégradation des sols). Ainsi, sur les 134 ménages, 75 consentent payer 1500 FCFA, tandis que 38 ménages acceptent de payer 2000 FCFA. Les ménages agricoles qui acceptent de payer 2500 FCFA sont 12 et ceux qui consentent payer 3000 FCFA sont au total 05 ménages. La dernière catégorie de ménages ayant accepté d'investir pour un montant de 3500 FCFA dans les techniques de conservation des sols sur le Plateau d'Abomey, comprend seulement 04 ménages agricoles et se trouve dans la commune de BOHICON (tableau 2).

Tableau II : Détermination des CAP moyens pour le programme S2

CAP	ABOMEY	AGBANGNIZOUN	BOHICON	DJIDJA	ZOGBODOMEY	CAP (S2)
1500	4 (1500)	10 (1500)	3 (1500)	35 (1500)	23 (1500)	75 (1500)
2000	0	5 (2000)	3 (2000)	15 (2000)	15 (2000)	38 (2000)
2500	1 (2500)	3 (2500)	1 (2500)	2 (2500)	5 (2500)	12 (2500)
3000	1 (3000)	2 (3000)	1 (3000)	1 (3000)	0	5 (3000)
3500	0	0	4 (3500)	0	0	4 (3500)
Total	11 500	38500	30000	90500	77000	247500
CAP Moyen	1916	1925	2500	1707	1790	1847

Source : Auteur, 2020

Les CAP moyens des cinq (05) communes du Plateau d'Abomey ayant accepté le programme (S2) et pour tout l'échantillon des 191 ménages agricoles (S1+S2) sont présentés dans le tableau 3.

Tableau III : Détermination des CAP moyens des cinq communes du Plateau d'Abomey

	S1+S2	$y_{1,i}^* \leq 0$ (S1)	CAP (S1)	$y_{1,i}^* > 0$ (S2)	CAP (S2)	CAP (S1+S2)
ABOMEY	8 (4%)	2 (30%)	0	6 (70%)	1916	1437
AGBANGNIZOUN	29 (15%)	9 (30%)	0	20 (70%)	1925	1327
BOHICON	17 (9%)	5 (30%)	0	12 (70%)	2500	1765
DJIDJA	76 (40%)	23 (30%)	0	53 (70%)	1707	1190
ZOGBODOMEY	61 (32%)	18 (30%)	0	43 (70%)	1790	1262
Total	191 (100%)	57 (30%)	0	134 (70%)	-	-

Source : Auteur, 2020

La moyenne des CAP moyens des cinq (05) communes pour S2 est alors égale à 1847 FCFA et pour (S1+S2), elle est égale à 1296 FCFA (Tableaux 2 et 3). Pour la première étape, l'estimation de l'équation de sélection est portée sur la totalité des observations ayant répondu au scénario contingent, donc sur un échantillon de 191 ménages agricoles. Pour la deuxième étape relative à l'équation substantielle, l'Application STATA utilise les observations de S_2 , ceux qui ont décidé de payer. Cette estimation porte sur 134 observations.

A partir du modèle étudié, les coefficients de l'équation de sélection s'interprètent comme ceux du modèle probit. Quant aux coefficients de l'équation substantielle, ils représentent l'influence de la variable explicative sur la variable expliquée. Il s'agit d'un moindre carré ordinaire (MCO). La figure 2 affiche les consentements à payer moyen de tout l'échantillon des 191 chefs de ménages sur le Plateau d'Abomey.

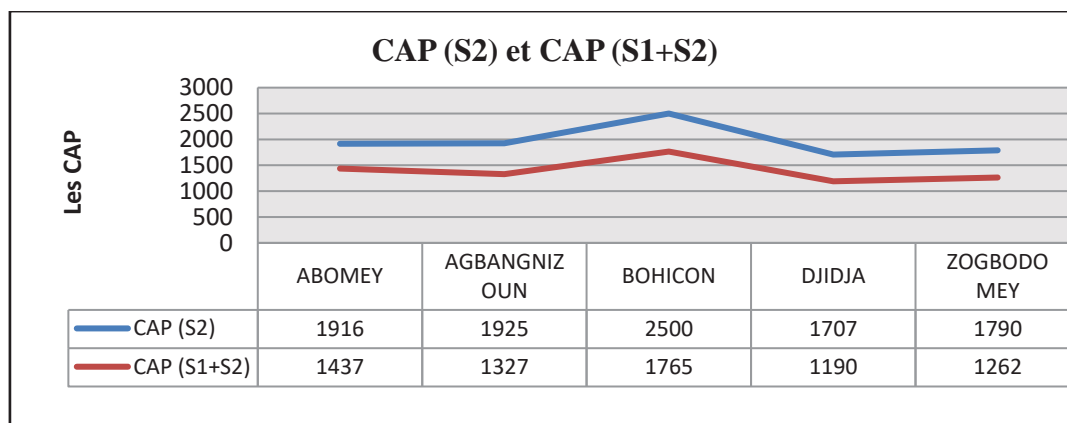


Figure 2 : Les consentements à payer moyen de l'échantillon

Source : Auteur, 2020

L'enquête sur le plateau d'Abomey a permis de catégoriser six (06) variables de l'équation de sélection et quatre (04) variables de l'équation substantielle. La régression de l'estimation à deux étapes de Heckman (1979) des déterminants du CAP est présentée dans le tableau 4.

Tableau IV: Variables entrant dans les équations de sélection et substantielle du modèle

1 ^{ère} étape : Equation de sélection		2 ^{ème} étape : Equation substantielle	
Variables	Significativité des coefficients	Variables	Significativité des coefficients
Revenu agricole (REVENU) **	Significatif à 5%	Age du paysan (AGE) *	Significatif à 10%
Revenu non agricole (NONAG) *	Significatif à 10%	Superficie des champs (SUP) **	Significatif à 5%
Superficie des champs (SUP) **	Significatif à 5%	Accès au marché (ACCRED) *	Significatif à 10%
Age du paysan (AGE)	Non significatif	Revenu agricole (REVENU) **	Significatif à 5%
Niveau d'éducation (EDU) **	Significatif à 5%	Mills_	Non significatif
Accès au crédit (ACCRED)	Non significatif	_Const	Non significatif
_Const	Non significatif	-	-

Source : Auteur, 2020

Pour la significativité des coefficients des variables entrant dans les équations de sélection et substantielle du modèle, il faut noter que pour le modèle de sélection (première étape), les coefficients des variables accès au crédit (ACCRED) et âge du paysan (AGE) ne sont pas significatifs, alors que ces mêmes coefficients sont significatifs à 10% à la deuxième étape. Par contre les coefficients des variables « Superficie des champs » (SUP) et « revenu agricole » (REVENU), sont significatifs à 5% aussi bien à la 1^{ère} qu'à la 2^{ème} étape. En outre les coefficients des variables « NONAG », respectivement (« AGE ») sont significatifs à 10% à la 1^{ère} (respectivement) à la 2^{ème} étape, alors que le coefficient de la variable « EDU » est significatif à 5% à la 1^{ère} étape. Par ailleurs, le modèle à deux (02) étapes de Heckman (1979) estime l'inverse de ratio de Mills. L'inverse du ratio de Mills n'étant pas significatif, il y a donc absence de biais de sélection. Les deux constantes des deux équations (sélection et substantielle) ne sont pas significatives, il n'y a donc pas de variables importantes qui soient absentes dans le modèle.

Le CAP moyen des ménages qui acceptent le financement de la conservation des sols agricoles sur le « Plateau d'Abomey » au Bénin étant égale à 1296 FCFA /mois /hectare pour l'ensemble de l'échantillon. Les superficies totales (ST) emblavées au cours de la campagne

2018-2019 étant égales à 167 293,3834 hectares, il en résulte un CAP total (CAPT) de 2 601 746 699 FCFA/an en 2019 sur tout le Plateau d'Abomey. Le détail des CAP moyens communaux et celui de tout le Plateau d'Abomey pour la campagne 2018-2019 est présenté dans le tableau 5. Ce tableau montre que les CAP totaux sont une fonction croissante des superficies totales emblavées. Autrement dit plus grande est la superficie emblavée, plus grand est le CAP total.

Tableau V : Détermination des CAP annuels et totaux

	CAP moyens mensuels	CAP moyens annuels communaux	Superficies totales emblavées (hectare) en 2019	CAP Totaux en FCFA
ABOMEY	1437	17244	10270,34185	177101774,9
AGBANGNIZOUN	1327	15924	16680,82851	265625513,2
BOHICON	1765	21180	10737,73699	227425269,4
DJIDJA	1190	14280	97742,16683	1395758142
ZOGBODOMEY	1262	15144	31862,30918	482522810,2
Plateau d'ABOMEY	1296	15552	167 293,3834	2 601 746 699

Source : A partir des statistiques de la Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche du ZOU (DDAEP-ZOU, 2020)

3- Conclusion

Les travaux d'enquête sur le Plateau d'Abomey ont permis d'exprimer en grandeur monétaire ce que les ménages agricoles des cinq (05) communes du Plateau d'Abomey sont prêts à payer pour une amélioration de la qualité de leurs sols afin d'éviter les baisses de fertilité, pouvant provoquer des risques d'insécurité alimentaire et de pauvreté. Les résultats obtenus ont permis de tirer des conclusions aussi bien méthodologiques, qu'analytiques et pratiques. Il est constaté que les ménages agricoles sur le Plateau d'Abomey accordent une importance à l'amélioration de la qualité de leurs sols et sont prêts à y contribuer financièrement. Cette étude a en outre mis en évidence l'influence significative des variables socio-économiques sur la décision des paysans à payer pour l'amélioration de la qualité de leurs sols. Les valeurs calculées, constitueront des références de base pour les recherches futures visant l'appréhension de la valeur économique des sols agricoles de façon générale et permettront d'éclairer les décideurs publics en matière de politique agricole au Bénin.

Références bibliographiques

Banque Mondiale, (2010) ; *Analyse environnementale, République du Bénin. Département du Développement Durable*. Rapport N° 58190-BJ, Région Afrique, Washington, 70 p.

Berry, L., Olson, J., Campbell, D., (2003); *Assessing the Extent, Cost and Impact of Land Degradation at the National Level: Findings and Lessons Learned from Seven Pilot Case Studies*. Commandée par le Mécanisme Mondial (MM) avec l'Appui de la Banque Mondiale. 203 p.

Blase, M.G., (1960); "Soil control in Western Iowa; Progress and Problems" Unpublished. Ph.D. Dissertation, Iowa State University. In « Impact économique de l'adoption des pratiques de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIGS) au sud du Bénin (Azontondé, 2004) ; 106 p.

Boserup, E., (1970); *Evolution agraire et pression démographique*. Paris, Flammarion, 222p.

Dossa, A., (2016) ; *Evaluation et financement des dépenses environnementales : cas du consentement à payer pour la conservation des sols agricoles à Kérou au Bénin*. Thèse de Doctorat en Economie de l'Environnement et Développement Durable, UAC. 303 p.

Economics of Land Degradation: ELD (2015); « *La valeur des terres* ». *Terres prospères et résultats positifs grâce à une gestion durable des terres*. Rapport principal de l'ELD, septembre 2015. Disponible sur www.eld-initiative.org. 180 p.

Heckman, J. (1979); Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica* 47(1), pp.153- 162.

Hoover, H. et Witala, M., (1980) “*Operator and landlord participation in soil erosion control in Maple Creek Watershed in northeast Nebraska*”. Economic, Statistical and Cooperative Service (ESCS), USDA. N°143687 in “*Aspects Sociologiques de l'Adoption des Pratiques de Conservation des Sols*”, Clearfield, F. et Osgood, T. (1986); Service de Conservation des Sols. Washington, DC. 21p.

Houngbo, N.E., Sinsin, B., Floquet Anne, (2008) ; Pauvreté chronique et pauvreté transitoire sur le plateau Adja au Bénin: caractéristiques et influence sur la mise en œuvre des pratiques agricoles de conservation des terres ; *TROPICULTURA*, 2008, 26, 3, 186-189

Huckett, S. P., (2010); *A comparative study to identify factors affecting adoption of soil and water conservation practices among smallhold farmers in the Njoro River Watershed of Kenya. Doctorate Thesis in Human Dimensions of Ecosystem Science and Management*. Utah State University, 293 p.

Illukpitiya, P. et Gopalakrishnan, C., (2004); “*Décision making in soil conservation: application of a behavioral model to potato farmers in Sri Lanka*”. *Land Use Policy* vol. 21, pp. 321-331.

INSAE (2015); *Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4) : Que retenir des effectifs de population en 2013 ?* Juin 2015, MDAEP/RB, 33 p.

INSAE (2016); *Cahier des villages et quartiers de ville du département du Zou (RGPH-4, 2013)*, 37p

Lapar, M. L.A., Pandey, S., (1999); “*Adoption of soil conservation the case of Philippine Uplands*” *Agricultural Economics*: Vol. 21 pp. 241-256.

North Central Farm Management and Land Tenure Committee (NCFMLTC), (1952); “*Obstacles to Conservation on Midwestern farms*”. University of Missouri, Columbia, College of Agriculture Bulletin (June), 574 p.

Schwartz, D., (1995) ; *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. 4^{ème} édition, Editions médicales Flammarion, Paris, 314 p.

Tobin, J., (1958); Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, Vol. 26, No. 1, pp. 24-36.