

*L'adoption De La Sarcleuse Mécanique En Milieu Paysan
Rizicole De Yamoussoukro, En Côte D'Ivoire*
*[The Adoption Of The Mechanical Weeder In The Rice-Growing
Environment Of Yamoussoukro, Côte d'Ivoire]*

COULIBALY Gninlan Hervé¹, KOUA Effen Fabrice²; KOUASSI Kouadio Edouard³

¹Enseignant-Chercheur au département de Sociologie

Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo (Côte d'Ivoire)

²Enseignant-Chercheur au département de sociologie et d'anthropologie

Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (Côte d'Ivoire)

³Chercheur au Centre de Recherche pour le Développement (CRD)

Laboratoire d'Agroéconomie et Développement Rural (LADR)

Université Alassane Ouattara (UAO)- Bouaké-Côte d'Ivoire

¹gninlan7@gmail.com

²fabrice.koua@gmail.com

³edouardkouassi@uao.edu.ci / kouassikedouard@yahoo.fr



Résumé – En vue de redynamiser la riziculture à Yamoussoukro (centre ivoirien), l'École Supérieure d'Agronomie (ESA) a mis au point la sarcleuse mécanique dont l'appropriation paysanne a été massive. La présente étude vise à analyser les facteurs d'adoption de ce matériel innovant. Pour ce faire, des investigations mixtes ont été menées sur les pesanteurs de la production rizicole, de même que sur la perception de la sarcleuse mécanique, auprès de 167 chefs d'exploitation agricole, aléatoirement ciblés. Les données collectées ont été analysées avec la théorie de l'innovation qui a permis de mettre en lumière la dynamique diffusionniste de l'objet innovant. Les résultats révèlent qu'en faisant l'économie de la pénibilité aratoire, la sarcleuse est perçue comme un facteur de changement qualitatif de l'habitus culturel des riziculteurs de Yamoussoukro. L'ancrage social de cet outil a par ailleurs été favorisé par des invariants entre son procédé opératoire et des internalités de la société baoulé. En définitive, en se désaffiliant du paradigme de la résistance à l'innovation, cette contribution montre que l'innovation technologique en milieu rural, n'est pas fatalement contrainte par une société présumée bloquée.

Mots clés – Sarcleuse mécanique, innovation, adoption, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

Abstract – In order to revitalize rice cultivation in Yamoussoukro (central Côte d'Ivoire), the Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) developed the mechanical weeder, which has been widely adopted by farmers. The current study aims to examine the factors of adoption of this innovative equipment. To this end, mixed investigations built with random and snowball samplings on the burdens of rice production, as well as on the perception of the mechanical weeder, were carried out among 167 farm managers, targeted by a

snowball effect. The data were then analyzed using innovation theory to highlight the diffusionist dynamics of the innovative object. The results reveal that by eliminating the arduous task of cultivation, the weeder is perceived as contributing to qualitative changes in the cultural habitus of rice farmers in Yamoussoukro. The social anchoring of this tool was also favored by invariants between its operating procedure and the internalities of Baoule society. In short, by disassociating itself from the paradigm of resistance to innovation, this contribution shows that technological innovation in rural areas is not inevitably constrained by a presumed blocked society.

Keywords – Mechanical weeder, innovation, adoption, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

I. INTRODUCTION

Le riz constitue l'une des cultures vivrières les plus prisées en Côte d'Ivoire, avec une production locale de 700 000 tonnes et une consommation moyenne annuelle par habitant de 60 kg (SNDR, 2012). Nonobstant cette importante capacité productive, le pays importe annuellement plus de 900 000 tonnes de riz (*Ibid*). Ce gap entre la consommation et la production de riz est souvent source d'insécurité alimentaire dans l'arrière-pays ivoirien, notamment dans la région du centre (A. Aminou et *al*, 2017). L'on peut évoquer à cet effet les pénuries de riz des années 1985, 1988, 1991 et 1998 (FAO, 2010). Ainsi même dans les périodes de récoltes fastes, tous les ménages ruraux ne disposent pas toujours d'une alimentation minimale en riz, car l'approvisionnement reste insuffisant. En effet, les pénuries de "riz local"¹ restent quasi-permanentes dans la région de Yamoussoukro. Cette disponibilité limitée du riz peut s'expliquer par le faible rendement lié essentiellement au stress hydrique et à la riposte technique inopérante face aux adventices. La nocivité des adventices est considérée comme étant la cause de pertes de l'ordre de 28 à 74 % dans le rendement en riziculture repiquée et de l'ordre de 28 à 89 % en semis direct. En riziculture de montagne, ces pertes liées aux adventices peuvent atteindre 48 voire 100 % (T. Matt, 1999).

Au regard de ce facteur involutif de la production rizicole que constituent les adventices, il est apparu indispensable pour les acteurs institutionnels et techniques de la filière, que des méthodes efficaces d'éradication soient mises en œuvre aux fins d'optimiser le rendement des paysans de Yamoussoukro et de contribuer ainsi efficacement à la sécurité alimentaire au plan local et national. En effet le système cultural de lutte contre les adventices pratiqué jusque-là par les riziculteurs de Yamoussoukro a été de type rudimentaire et aratoire. Il se caractérisait par le désherbage manuel, peu efficace, de même que par l'usage de produits phytosanitaires, dont l'usage prolongé peut entraîner des maladies cancérigènes (I. N'dabalisheye, 1996 ; D. Sékou, 1998). Une nouvelle technologie de lutte contre les adventices a donc été implémentée afin d'assurer une production maximale, permettant de couvrir les besoins alimentaires des populations tout en préservant leur santé.

Ainsi en 2015 est né un projet de vulgarisation d'une nouvelle méthode de lutte contre les adventices, mise en œuvre par les chercheurs de l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) de Yamoussoukro, en l'occurrence la sarcleuse mécanique. L'expérimentation de ce projet technologique innovant a globalement été caractérisée par une adoption qui a fait observer une mutation dans le comportement technico-agricole du paysan yamoussoulois.

La présente contribution vise de ce point de vue à identifier et à analyser les facteurs qui ont présidé à l'assise sociale de cette innovation. Pour ce faire, les actes hiérarchiques de ce travail se situeront autour de trois axes principaux : primo, des considérations descriptives de la sarcleuse et de son mode de vulgarisation seront ébauchées ; secundo, l'analyse des facteurs d'adoption de la sarcleuse par les paysans yamoussoulois sera faite ; et tercio, la discussion de la rationalité comportementale du riziculteur de Yamoussoukro dans le procès de socialisation de cette technique innovante sera abordée.

II. L'INNOVATION : DEBATS ET FILIATION THEORIQUE DE L'ETUDE

L'idée princeps de cette étude se structure autour de l'analyse de l'adoption de la sarcleuse mécanique en milieu paysan de Yamoussoukro, au centre de la Côte d'Ivoire. Partant, elle s'inscrit plus globalement dans le champ de la sociologie rurale et s'indexe plus spécifiquement sur la théorie de l'innovation, comme cadre d'analyse de l'implémentation sociotechnique de l'objet innovant.

L'innovation qui constitue le fil d'Ariane de ce travail, est un sujet et un objet pluridisciplinaires. En effet pour les géographes, le concept d'innovation territoriale catégorise les formes de mise en œuvre de la politique d'aménagement qui implique des innovations organisationnelles, socio-spatiales ou institutionnelles (F. Giraut, 2009). En revanche, pour les

¹Parlant de riz local, il est fait ici référence aux variétés Wita 9 et Bouaké 189 produits essentiellement en Côte d'Ivoire

communicateurs comme K. Noureddine (2008), l'innovation est appréhendée comme le coefficient correspondant à la publicité et aux autres formes de communications utilisées par l'entreprise. En économie, R. Everett et F. Shoemaker (1971) appréhendent l'innovation comme le degré par lequel un individu / consommateur adopte plus tôt que le reste des membres d'un système social, une nouvelle idée ou un nouveau produit. Du point de vue de la sociologie, R. Rezsóhazy (1985) considère l'innovation comme l'introduction dans le corps social de techniques, de connaissances, qui modifient ou augmentent le niveau de vie. R. Everett (1963 : 12, cité par Lecordier-Ferlay, 2012 : 37) renchérit cette dernière approche notionnelle de l'innovation en la caractérisant comme « toute idée pratique ou objet perçu comme nouveau par un individu ou toute autre unité d'adoption ». L'innovation agricole est de ce point de vue, sous l'angle agronomique, caractérisée par de nouvelles pratiques culturales, de nouvelles semences, de nouveaux outils de culture, de nouveaux modes de transformation et de commercialisation des produits agricoles (P. Chantran, 1972). L'adoption d'une innovation dans le domaine agricole désigne donc une méthode pratique ou technique permettant d'accroître de manière durable la productivité et le revenu agricole (A. Chapman, 1982).

Au-delà de ces différentes postures disciplinaires et conceptuelles de l'innovation, il faut relever que le rapport pluridimensionnel des masses paysannes à l'objet innovant a conduit à l'émergence de théories qui se confrontent sur ses facteurs d'adoption. En premier, le modèle de Bass (1969) qui stipule que les facteurs d'adoption d'une technologie sont déterminés par le lien entre le coefficient d'innovation et celui d'imitation. En d'autres termes, ce paradigme soutient que l'innovation et sa vitesse de diffusion sont fonction de la capacité des actifs agricoles à s'approprier l'objet innovant et à le reproduire dans leur contexte socio-agricole. A rebours, la théorie de la diffusion de R. Everett (1983) appréhende l'adoption de l'innovation comme le résultat d'un processus sociotechnique caractérisé par cinq (5) étapes : la connaissance de l'objet, sa capacité persuasive, le choix d'adopter ou de ne pas adopter l'innovation, la mise en œuvre et la confirmation. Cette perspective a cependant été récusée comme un positivisme technologique dont la rationalité ne prend pas en compte la capacité décisionnelle des destinataires de l'innovation ; c'est-à-dire leur capacité active plus que celle passive. En effet l'agriculteur ne pense pas forcément en termes d'innovation par retrait (F. Goulet et D. Vinck, 2012) ou de rejet de la nouveauté, il est aussi déterminé par ses propres critères de choix. L'adoption d'une innovation n'est donc pas toujours le résultat d'un processus social linéaire à proprement parler, mais aussi la résultante de la rationalité du paysan et de son réseau d'information interpersonnel (A. Steyer et al, 2004). À cette vision positiviste et mécanique de l'innovation, la *Technology Acceptance Model* (TAM) de F. Davis (1986) oppose l'idée selon laquelle l'adoption d'une technologie est liée au degré de perception de sa facilité d'usage.

Cette étude, en s'inscrivant dans la posture théorique de R. Everett (1983 ; 1995), prend de facto ses distances vis-à-vis de la théorie de la résistance à l'innovation (S. Ram, 1987) qui oppose l'agir traditionnel à l'agir innovatif, sur fond d'appréhension d'altérer l'ordre culturel et économique. La présente contribution endosse donc l'adoption comme le mécanisme social orienté par la pertinence, la compatibilité, la complexité et la divisibilité de l'innovation ou du changement véhiculé, tel que développé par R. Everett. Sous cet angle, le riziculteur de Yamoussoukro devient un utilisateur actif de la sarcleuse mécanique, en opérant un usage préférentiel de l'objet, dans le contexte de ses pratiques culturales prescrites. Autrement dit, l'adoption dans le contexte de notre travail est un concept opératoire qui désigne le processus social par lequel le riziculteur de Yamoussoukro devient une entité adoptante (R. Bourdeix et al, 2016 : 1) de la sarcleuse mécanique, en opérant une rupture avec ses habitudes aratoires préexistantes.

III. MATÉRIELS ET MÉTHODE

3.1. Sites de l'étude et taille de l'échantillon

La préoccupation centrale de l'étude est d'analyser les facteurs d'adoption de la sarcleuse mécanique par les riziculteurs de Yamoussoukro. Pour ce faire, la collecte des données a été menée auprès de 167 riziculteurs, sélectionnés de manière aléatoire sur les 4 sites d'intervention du projet à savoir : Nanan, Petit Bouaké, Zatta et Morofê qui sont des localités riveraines de la ville de Yamoussoukro.

3.2. Collecte des données

En plus des sources documentaires, un questionnaire et des guides d'entretien ont été réalisés à l'intention des riziculteurs sélectionnés et des techniciens agricoles de l'École Supérieure d'Agronomie (ESA). Il a été également fait usage d'un appareil photographique qui a servi à prendre des images de la sarcleuse en situation d'usage, de même que ses variantes ; il a aussi servi à prendre des photos d'une moissonneuse-batteuse ainsi que de la houe à manche dans une approche comparative avec l'efficacité de la sarcleuse mécanique. Les sujets ont porté sur les superficies, la production et les contraintes dans les rendements rizicoles,

de même que sur la perception de la sarcleuse. Les données des entretiens ont d'abord été recueillies sur support audio et par la suite retranscrites. Quant aux items du questionnaire, ils ont été recueillis sur des fiches individualisées.

3.3. Méthode d'analyse des données

L'analyse a consisté à regrouper et à classer par catégories, à travers les logiciels MAXQDA et STATISTICA, les données issues de l'entretien et du questionnaire. Les différentes variables de classification de ces données ont été en fonction de l'âge des producteurs, de leur sexe, de leur situation matrimoniale, de leur appartenance ethnique et de leur appréciation de la sarcleuse mécanique.

IV. RÉSULTATS ET ANALYSES

Premièrement dans cette section les caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude sont exposées ; deuxièmement la description et le mode de vulgarisation de la sarcleuse sont mises en exergue ; troisièmement, les attitudes des paysans vis-à-vis de la sarcleuse sont décrites et permettent une inférence analytique des facteurs explicatifs de son adoption.

4.1. Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude

Les participants à cette étude ont un âge compris entre 25 et 60 ans, avec pour prédominance la catégorie 30-45 ans (69 %). Celle-ci, relativement jeune, constitue une fenêtre d'intelligibilité dans l'assise sociale de la sarcleuse. Car cette frange, fortement influencée par la société numérique, a une inclinaison plus spontanée à l'innovation, du fait de la distance générationnelle qui la sépare des aînés sociaux, plus accoutumés au mode aratoire de culture. La variable « instruction » révèle quant à elle, que la majorité des riziculteurs associés à cette étude ont le niveau secondaire, premier cycle (57 %). Par ailleurs les investigations ont fait apparaître une activité rizicole fortement masculinisée. Les hommes sont en effet très prégnants de la chaîne de valeur de la spéculation rizicole, et sont assistés des femmes pour les tâches secondaires. Ce système binaire est d'autant plus socialement ancré que la majorité des enquêtés vit en concubinage (avec quelques exceptions de mariage traditionnel) et qu'il correspond à une division sexuelle du travail en contexte rural. Enfin la structure socio-ethnique des enquêtés révèle une prédominance de baoulés (sous-groupe ethnique autochtone du centre ivoirien), suivis de mossis (groupe ethnique burkinabé), et dans une moindre mesure, des gourous (sous-groupe ethnique de l'ouest ivoirien).

4.2. Description et mode de vulgarisation de la sarcleuse mécanique

4.2.1. Éléments de description de la sarcleuse

Deux modèles de sarcleuses rotatives à double corps ont été présentés aux riziculteurs de Yamoussoukro. Ces sarcleuses sont sensiblement identiques au niveau de la forme, du poids et du coût.

4.2.1.1. La sarcleuse rotative avec étrille courbée

Cette sarcleuse, comme l'illustre la photo ci-dessous, a une largeur de douze centimètres (12 cm). Son poids est d'environ cinq kilogrammes (5Kg).



Photo 1 : Aperçu de la sarcleuse rotative avec étrille courbée

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 20/02/2015

4.2.1.2. La sarcleuse rotative en forme conique

Cette autre sarcleuse, tel que illustrée par la photo ci-contre, a une largeur de treize centimètres (13 cm). Son poids est d'environ neuf kilogrammes (9 Kg).



Photo 2 : Aperçu de la sarcleuse rotative en forme conique

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 20/02/2015

4.2.1.3. Le processus de vulgarisation de la sarcleuse en milieu paysan yamoussois

La vulgarisation de ces deux sarcleuses s'est faite en deux étapes : une première a consisté à former des riziculteurs-modèles² sur les parcelles expérimentales de l'ESA ; et une deuxième a procédé au transfert effectif de la technologie innovante au reste de la population rizicole de Yamoussoukro.

A la première phase, le modèle participatif a été adopté en associant les riziculteurs coptés pour l'expérimentation. Ainsi vingt-cinq (25) riziculteurs-modèles ont été sélectionnés dans les différentes zones de l'étude pour être formés sur l'utilisation des sarcleuses. A l'aide de supports multimédias, des séances didactiques explicitant l'usage des sarcleuses ont été effectuées à leur endroit. Ces séances ont été couplées avec des visites d'imprégnation sur les parcelles expérimentales de l'ESA lors des différentes phases de validation de l'innovation.

² Les riziculteurs-modèles sont les producteurs choisis de manière aléatoire sur les 4 sites d'intervention de l'étude.

A la deuxième phase, le transfert de l'innovation chez les riziculteurs n'ayant pas participé à la formation de l'ESA a été effectué. A ce niveau, des séances didactiques animées par les techniciens agricoles, assistés des riziculteurs-modèles ont été initiées. Lors de ces formations, les riziculteurs-modèles ont partagé leurs expériences avec le reste des paysans sur supports multimédias en langue locale.

4.3. Attitudes des riziculteurs de Yamoussoukro face à l'usage de la sarcleuse mécanique

Les investigations sur les attitudes des riziculteurs de Yamoussoukro relativement à l'usage de la sarcleuse mécanique sont systématisées infra dans le tableau I.

Tableau I : Attitudes des riziculteurs

Modalités	Effectifs	Fréquence (%)
Adoption de l'innovation	84	50,30
Refus de l'innovation	25	14,97
Détournement de l'innovation	58	34,73
Total	167	100

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 30/04/2015

Ce tableau fait l'état des lieux des différentes attitudes observées chez les riziculteurs de Yamoussoukro vis-vis de l'adoption de la nouvelle technique de lutte contre les adventices. Ces attitudes sont : l'adoption, le refus et le détournement de l'innovation. L'adoption de l'innovation concerne les riziculteurs qui se sont approprié la nouvelle technologie des chercheurs de l'ESA, à savoir les producteurs de riz qui ont participé activement au projet en suivant les formations initiées. Ceux-ci sont au nombre de 84³ et représentent 50,30 % des enquêtés.

Le deuxième cas d'attitude observée qui est le refus de l'innovation concerne vingt-cinq (25) producteurs représentant 14,97 % de l'échantillon. Cette catégorie de riziculteurs qui n'ont ni participé aux formations, ni été associés au projet, a refusé la nouvelle technologie.

Le dernier cas d'attitudes observées vis-à-vis de l'adoption de l'innovation concerne 58 agriculteurs, soit 34,73 % des enquêtés qui ont fait un usage contourné des termes du projet. Ce groupe de paysans a participé aux formations et a bénéficié d'intrants. Cependant, au moment de mettre en application l'innovation culturelle, ils ont préféré se rabattre sur leurs anciennes méthodes de lutte en utilisant les produits phytosanitaires du projet (engrais) au profit du maraîcher ou à des fins commerciales.

4.4. Les motifs d'adoption de la sarcleuse en milieu paysan rizicole de Yamoussoukro

Les données sur les motifs d'appropriation des riziculteurs de Yamoussoukro à propos de l'usage de la sarcleuse mécanique sont systématisées infra dans le tableau II.

Tableau II : Motifs d'appropriation

Modalités	Effectifs	Fréquence (%)
Augmentation des rendements	75	44,92
Moins de travail	27	16,16
Facilité d'utilisation	50	29,94
Autres	15	8,98
Total	167	100

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 30/04/2015

³ Les 84 adoptants sont constitués des 25 sélectionnés comme riziculteurs pilotes et formés à l'ESA au départ, et de 59 autres qui ont adopté la sarcleuse dans la période post-formation et de vulgarisation.

Le croisement des données des tableaux I et II montre que sur les quatre-vingt-quatre (84) riziculteurs ayant adopté les sarcleuses, soixante-quinze (75) affirment que cette technologie leur garantit de meilleurs rendements ; vingt-sept (27) d'entre eux avancent l'argument selon lequel l'appropriation de la technologie diminue le volume de travail du sarclage. Une autre raison explicative mise en avant par cinquante (50) riziculteurs est le fait que les sarcleuses sont faciles à manipuler et à utiliser. Enfin, quinze (15) enquêtés ont évoqué diverses autres raisons pour justifier leur adhésion au projet. Ces raisons sont entre autre la recherche de nouveauté, la curiosité et le désir de devenir agent communautaire pour le compte de l'ESA.

V. ESQUISSE COMPREHENSIVE DES FACTEURS D'ADOPTION DE LA SARCLEUSE MECANIQUE PAR LES RIZICULTEURS DE YAMOUSSOUKRO

L'adoption de la sarcleuse mécanique en milieu rizicole yamoussoulois est ici analysée à l'aune des facteurs endogènes liés à la société baoulé et de la théorie de l'innovation de Everett.

5.1. Facteurs sociologiques de l'adoption de la sarcleuse mécanique

L'adoption de la sarcleuse mécanique s'est opérée en milieu paysan de Yamoussoukro en lien avec des internalités de la sociosphère baoulé. Le premier élément est relatif à la résilience de cette société. En effet bien que régulée au plan politique par un pouvoir centralisé et stratifiée au plan des relations interpersonnelles par une forte prégnance gérontocratique, cette société est marquée par son caractère évolutif et ouvert. Les cadets sociaux jouissent à cet égard d'une autonomie de plus en plus grande et si les aînés sociaux ont nominativement la charge des affaires du village, ils autorisent les hommes adultes à prendre progressivement des initiatives sociales. Cette dynamique évolutive est favorisée par le fait que la société baoulé est davantage une communauté ethno-sociale de segmentation et d'intégration, qu'une société de concentration et de stratification. Sa spécificité d'« open texture » a conséquemment contribué, par sa flexibilité au changement social, à l'intégration d'objets et de pratiques culturelles innovantes dans sa dynamique socio-agricole. A titre d'illustration, l'on peut faire cas de la moissonneuse batteuse (Photo 3), un outil motorisé qui a été vulgarisé en pays baoulé dans les années 2000 mais qui a connu peu de succès du fait d'impondérables liés à son coût d'achat (autour de 500 000 FCFA, environ 769 €) et de son entretien. Des structures d'encadrement agricole comme l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), spécialisée dans la promotion des pratiques agricoles innovantes en milieu paysan, ont aussi contribué à l'enracinement de cet environnement technologique. L'adoption de la sarcleuse mécanique insère donc un processus historique et social d'ancrage de la technologie agricole au sein de la population rizicole de Yamoussoukro.

A ce facteur sociologique d'implémentation de la sarcleuse mécanique dans la paysannerie rizicole de Yamoussoukro, il faut aussi mentionner des externalités liées à la perception de l'objet innovant ; plus spécifiquement l'induction du phénomène « d'effet de mode » lié à l'usage d'un matériau dont la fonctionnalité opère un changement dans les habitudes culturelles.



Photo 3 : Usage de la moissonneuse batteuse par un Riziculteur à petit Bouaké (Yamoussoukro)

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 15/05/2015

5.2. L'adoption de la sarcluse mécanique par les riziculteurs de Yamoussoukro à la lumière de la théorie de l'innovation

En plus des déterminants sociologiques mis en exergue supra, la théorie de l'innovation offre un cadre d'intelligibilité de l'adoption de la sarcluse mécanique en milieu paysan de Yamoussoukro. En effet selon la théorie de l'innovation de R. Everett (1983), cinq (5) facteurs ont été déterminants dans le processus d'adoption de l'objet innovant.

Le premier facteur est l'avantage relatif. Pour Everett, c'est la perception par les utilisateurs de l'innovation, qu'elle est meilleure ou plus performante que les solutions déjà existantes. C'est donc l'utilité dans la tâche culturale quotidienne du riziculteur, c'est-à-dire la capacité fonctionnelle et les performances de la sarcluse, qui déterminent son adoption. A ce sujet, les riziculteurs expérimentant avec les agents de l'ESA la sarcluse mécanique ont évoqué plusieurs arguments motivant leur décision d'adoption : premièrement ils soutiennent que les sarcluses permettent d'accroître leurs rendements ; deuxièmement les sarcluses réduisent considérablement la charge de travail ; troisièmement l'adoption de la sarcluse est liée à sa facilité d'usage ; quatrièmement elle est efficace parce que désherbant mieux que les anciennes méthodes expérimentées jusque-là ; enfin cinquièmement la raison économique : en moyenne, la sarcluse coûtent 45.000 F CFA (environ 70 €) et n'a pas besoin d'entretien spécifique. Elle peut résister à la corrosion et à la rouille jusqu'à quinze (15) ans après sa confection.

Le deuxième facteur est la compatibilité. Il s'agit ici pour Everett, du degré d'adéquation entre l'innovation et les normes sociales des riziculteurs ; ou encore la compatibilité entre « acceptabilité sociale » et « acceptabilité pratique ». C'est-à-dire que l'adoptabilité d'une technologie est consubstantielle à son degré d'apparement ou d'identification aux normes sociales. Car une technique culturale en déphasage avec les valeurs et normes sociales en vigueur, prendrait sinon plus de temps à être adoptée, du moins serait vouée à l'échec dans son processus de diffusion. De ce point de vue, la sarcluse mécanique a bénéficié de certains atouts qui ont concouru à sa socialisation. En effet du point de vue de ses caractéristiques physiques, elle a une similarité visuelle avec le *tôkpô*, la houe à manche traditionnellement usitée par les paysans pour les travaux de désherbage ou de semis (voir photo 4). Cette proximité dans les aspects physiques de ce « paquet technologique » en l'occurrence la sarcluse, et le *tôkpô* (image infra), a constitué un vecteur efficace dans le processus de « reproduction innovante ». Celle-ci s'est opérée par un affect et un transfert de similarité psychologique à l'objet. D'autant que les éventuels biais sociaux liés à son adoption ont été annihilés par sa facilité d'usage.



Photo 4 : Houe à manche (*tôkpô*)

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 25/02/2015

Le troisième facteur explicatif selon la théorie de l'innovation est la résolution de la complexité : pour Everett, plus une innovation est intelligible et pragmatique, sans nécessité de nouvelles compétences pour la comprendre, plus la probabilité qu'elle soit adoptée est grande. De ce point de vue, le modus operandi simplifié de la sarcluse mécanique a constitué un facteur pertinent et incitatif d'adoption par les riziculteurs de Yamoussoukro. Nous retrouvons ici le postulat de la *Technology Acceptance Model* (TAM) de F. Davis (1986) selon lequel l'adoption d'une technologie est liée au degré de perception de sa facilité d'usage.

Le quatrième facteur est la testabilité : Everett développe ce niveau du processus d'adoption de l'innovation technologique par la possibilité pour les actifs innovants de tester, c'est-à-dire de confronter l'efficacité de l'offre technologique à la demande

paysanne. C'est donc cette testabilité qui va permettre aux éventuels utilisateurs d'avoir plus de confiance dans le produit car il aura bénéficié d'un usage-témoin éprouvé. Comme l'illustre l'image 5, le choix de l'adoption de la sarcleuse mécanique a été précédé d'une période de testabilité où les riziculteurs-pilotes ont pu se convaincre de son efficacité pratique. À cet effet un enquêteur confie : « l'ESA nous a au moins laissé toucher et essayer leurs machines là. Les autres là quand ils viennent nous montrer leurs machines, c'est eux seulement qui touchent. Nous on ne peut même pas toucher ; et puis après ils veulent qu'on parte payer leurs machines ». (B.L., Zatta, 30/04/2015)



Images 5 et Images 5 et 6 : riziculteur testant la sarcleuse mécanique

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 30/04/2015

Enfin le dernier facteur explicatif de l'adoption de la sarcleuse mécanique selon la théorie de l'innovation c'est l'observabilité. Cette exigence relevée par les riziculteurs eux-mêmes, est déterminante dans la diffusion de l'innovation, puisqu'elle permet de prouver plus facilement le ou le(s) avantage(s) de l'objet innovant. Autrement dit, plus les résultats de l'adoption de l'innovation sont clairs et concrets, plus vite les actifs agricoles l'adoptent facilement. L'augmentation des rendements dans le cas d'espèce a réduit l'incertitude et favorisé l'effet d'entraînement de l'adoption de la sarcleuse mécanique. A ce sujet, l'analyse des données d'enquête montre que les résultats probants consécutifs à l'usage de la sarcleuse, au plan économique et de ses performances techniques, ont fortement pesé dans la décision du riziculteur de Yamoussoukro d'adopter cette innovation et à continuer à en faire usage, même après la phase pilote du projet. Le riziculteur s'est en effet basé sur des variables observables pour forger sa décision d'adopter la sarcleuse. Ces variables sont issues de tests, d'expérimentations et d'essais développés sur les parcelles expérimentales par les ingénieurs de l'ESA. De plus, avec les mesures de rendements effectuées en sa présence, le riziculteur baoulé s'est édifié de la différence significative entre les récoltes antérieures et celles liées à l'usage de l'innovation⁴ comme le montre le tableau ci-après.

Tableau III : comparaison des rendements rizicoles avec et sans sarcleuse mécanique

	Rendements de Tiébo Yssouf	Rendements de Kouadio Athanasie	Rendements de Konan Jacques
Sans sarcleuse mécanique (t)	0, 515	0, 857	1,5
Avec sarcleuse mécanique(t)	0, 703	1,01	1,8

Source : notre enquête, Yamoussoukro, 30/04/2015

⁴ Les rendements obtenus ont été de 20% supérieur à ceux observés antérieurement sans les sarcleuses mécaniques

Ce tableau présente les rendements rizicoles obtenus par 3 paysans avec et sans l'utilisation de la sarcleuse mécanique. L'on constate ici qu'il y a une différence significative entre les rendements antérieurs et les rendements obtenus avec l'utilisation des sarcleuses. Ce dont s'est félicité un des enquêtés du site de Morofê en ces termes : « *Cette année-là (2015) mon riz a plus produit que les autres années. Les machines de l'ESA sont vraiment puissantes !* » (K.J., Morofê, 30/04/2015)

En moyenne l'usage de la sarcleuse mécanique garanti une augmentation de rendement d'environ cent cinquante kilogrammes (150 kg). Il apparaît en définitive, au regard de ces données, que la décision d'adoption de l'innovation par les riziculteurs-pilotes est le fruit d'un choix raisonné.

VI. DISCUSSION

Si des déterminants organisationnels ont été mis en avant par certains auteurs (U. Dina et G. Feder, 1993 ; P. Young, 2007) comme facteurs d'adoption de l'innovation technologique culturelle, la présente étude a abordé la question sous l'angle des facteurs économiques et sociaux. En effet l'usage simplifié de la sarcleuse et son efficacité technique ont significativement contribué au différentiel de performance entre le caractère rudimentaire du mode de lutte préexistant contre les adventices et l'offre technique innovante et économiquement performative (N. Atsé, 2007).

Ainsi selon la théorie de l'innovation (R. Everett, 1983), une technologie nouvelle se diffuse dans l'espace social en suivant un processus qui voit le nombre d'adoptants d'une innovation aller crescendo. Cette réalité a été observée dans le cas d'espèce car les adoptants qui étaient au nombre de vingt-cinq (25) au départ, ont atteint le nombre de quatre-vingt-quatre (84) à la fin du projet. De plus l'absence de biais culturels liés à l'usage de la sarcleuse, de même que son apparentement à la technique aratoire local qui lui a conféré un caractère d'innovation conservatrice (J.-P. Chauveau, 1993), ont contribué à une représentation qualitative de l'objet innovant et par conséquent favorisé son itinéraire social d'adoption. Ce postulat est entériné par Y.S. Affou (1991) qui soutient que la maîtrise de l'innovation technologique ne semble pas poser problème dans l'ensemble du système agricole ivoirien, qui est globalement favorable à une amélioration de l'appareil productif.

Par ailleurs certains auteurs ayant étudié les sociétés paysannes ont mis en avant le repli sur soi du monde rural comme contrainte dans la diffusion de l'innovation (P. Kistler, 1999). Ce constat n'a pas été vérifié dans cette étude, car l'on a plutôt observé une flexibilité au changement chez la majorité des riziculteurs de Yamoussoukro. C'est bien d'ailleurs ce que confirme X. Le Roy (1993 : 2) : « *L'attachement au passé n'empêche pas les agriculteurs de faire leurs, des innovations techniques venues de l'extérieur* ». Par ailleurs, certaines variables socio-économiques comme le niveau d'étude et l'objectif de production ont été déterminantes dans cette flexibilité à l'innovation de la part des riziculteurs de Yamoussoukro. Ces derniers sont en majorité des actifs ayant un niveau scolaire minimum de classe secondaire, ce qui leur a permis d'intégrer beaucoup plus spontanément les mutations technologiques en cours. Un autre paramètre non moins important ayant favorisé l'adoption des sarcleuses est l'objectif de production. Lors des investigations de terrain, il a été constaté que les riziculteurs ayant adopté l'innovation ont la plupart des objectifs spéculatifs ; c'est-à-dire produire du riz pour la commercialisation et avoir des bénéfices. Ceux qui ont refusé l'innovation par contre pratiquent une agriculture de « jardin », encore appelée agriculture de proximité ou de voisinage dont la fonction est de pourvoir à la consommation familiale.

VII. CONCLUSION

L'adoption de la sarcleuse mécanique par les paysans de Yamoussoukro s'objective en définitive comme un ancrage socialement construit autour de facteurs structurants : d'abord la moyenne d'âge majoritairement jeune des actifs agricoles. Cette catégorie absorbante de l'objet innovant y est d'autant plus encline qu'elle est relativement instruite et plus avertie des mutations socio-techniques en cours. Ensuite la flexibilité de la société baoulé face au changement social d'une part ; des similitudes dans les caractéristiques et le procédé opératoire de la sarcleuse et le mode culturel préexistant d'autre part, ont également créé une réceptivité sociale favorable à l'objet innovant. L'adoption de la sarcleuse mécanique s'appréhende par ailleurs dans la rationalité économique du riziculteur yamoussoulois qui perçoit dans ses capacités performatives, une opportunité de maximiser ses objectifs de production et par ricochet d'améliorer qualitativement ses conditions de vie. C'est sur ces paliers en profondeur qui ont concouru à la domestication de la sarcleuse par les riziculteurs yamoussoulois que s'est donc édifiée et opérationnalisée la théorie de l'innovation. Elle a démontré que l'agir innovationnel peut succéder à l'agir traditionnel en milieu agricole car le riziculteur yamoussoulois est aussi un paysan qui intègre l'innovation à sa rationalité technico-agricole.

RÉFÉRENCES

- [1] AFFOU Yapi Simplicie, 1991, Innovations technologiques et réactions paysannes. Laboratoires d'Etudes Agraires, Centre ORSTOM de Montpellier
- [2] AROUNA Aminou, DEPIEU Méougbé Ernest et SEKOU Doumbia, 2017, « Analyse diagnostique des systèmes de cultures en riziculture de bas-fonds à Gagnoa, au centre- ouest de la Côte d'Ivoire », in *Agronomie Africaine*, Vol. 29, No 1, 14 p
- [3] ATSE Nde Honoré Pascal, 2007, « Facteurs d'adoption de variétés améliorées de riz en Côte d'Ivoire : cas de la région de Korhogo », in *Agronomie africaine*, Vol 19, No 1, pp. 93-102
- [4] BAAS Frank, 1967, « A new product growth model for consumer durables », in *Management Science*, 50, 12, 1833-1840
- [5] BOURDEIX Roland, DIARRASSOUBA Abiba, DROH Rusticot, ELIAS Marlène et LIDA Dali Serges, 2016, « Changement climatique et rapport aux innovations technologiques agricoles dans la culture de manioc chez les paysans de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) », in *Revue Sociétés et Economies*, No 9, 18 p
- [6] CHAPMAN Adams, 1982, *Agricultural Extension in Developing Countries*, Longman Harlow
- [7] CHAUVEAU Jean-Pierre, 1993, « L'innovation conservatrice ». In : CORMIER SALEM MARIE-CHRISTINE (ED.), MOLLARD ERIC (ED.). *L'innovation en milieu rural : synthèse des groupes de travail de la Table-Ronde du LEA et textes des contributions au séminaire du LEA, session 1991-1992*. Montpellier : ORSTOM, p. 51-58. (Documents Scientifiques du LEA ; 4). Table-Ronde du LEA; Séminaire du LEA, 2., Montpellier (FRA), 1992/10/14-20
- [8] CHANTRAN Pierre, 1972, *La vulgarisation agricole en Afrique et à Madagascar*, France, Maisonneuve
- [9] DAVIS Fred, 1986, *A technology acceptance model for empirically testing new end-use information systems: theory and results*. Doctoral dissertation, MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA (USA)
- [10] DINA Umali-Deininger et FEDER Gershon, 1993, « The Adoption of Agricultural Innovations », in *Technological Forecasting and Social Change*, 43(3), pp. 215-239
- [11] EVERETT Rogers et SHOEMAKER Floyd Floyd, 1971, *Communication of innovations: A cross-cultural approach*. 2nd Edition, The Free Press, New York
- [12] EVERETT Rogers, 1983, *Diffusion of Innovations*, (3rd ed.), Free Press, New York
- [13] EVERETT Rogers, 1995, *Diffusion of innovation*. New York, Free Press, 4th edition, 536 p
- [14] FAO, 2010, *Aperçu du développement rizicole : Côte d'Ivoire, Division de la production végétale et de la protection des plantes (AGP)*
- [15] GIRAUT Frédéric, 2009, « Innovation et territoires : les effets contradictoires de la marginalité », in *Revue de géographie alpine*, Vol 97, N 1, 6p
- [16] GOULET Frédéric et VINCK Dominique, 2012, « L'innovation par retrait. Contribution à une sociologie du détachement », in *Revue Française de Sociologie*, Vol 53, N 2012/2, pp.195 à 254
- [17] KISTLER Peter, 1999, « Interaction entre société et système de production agricole dans un terroir des hautes terres centrales malgaches », in *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie*, n° 1, pp.66-83
- [18] LE ROY Xavier (1993). *Innovation et culture cotonnière : l'exemple de la Côte d'Ivoire septentrionale*. Montpellier : ORSTOM, 10 p. multigr. Innovations et Sociétés : Séminaire, Montpellier (FRA), 1993/09/13-16
- [19] MATT Thomas., 1999, *Ecological Approaches and the Development of «Truly Integrated Pest Management»*. Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America
- [20] N'DABALISHEYE Idelfonse, 1996, *Agriculture ouest africaine : le cas de la Côte d'Ivoire*. Monographie-IDESSA
- [21] NOUREDDINE Kridis, 2008, *Communication et innovation. Champs, méthodes et interventions*, France, L'Harmattan
- [22] RAM Sudha, 1987, « A model of innovation resistance », in *NA-Advances Consumer Research*, Vol 14, pp. 208-212

- [23] REZSOHAZY Rudolf, 1985, *Le développement des communautés : Participer, Programmer, Innover*. Éd. CIACO, Louvain-la-Neuve, Belgique
- [24] SEKOU Doumbia, 1998, « Les systèmes de culture à base de plantes à racines et tubercules : cas de l'igname ». AISA Développement. In *Revue Technique d'informations agricoles de l'Association des Sciences Agronomiques*, 6, p. 285-290
- [25] SNDR, 2012, *Stratégie nationale révisée de développement de la filière riz en Côte d'Ivoire 2012-2020*, Ministère de l'agriculture
- [26] STEYER Alexandre et ZIMMERMANN Jean-Benoît, 2004, « Influence sociale et diffusion de l'innovation », in *Mathematics and Social Sciences*, 42e année, 168, p. 43-57
- [27] YOUNG Payton Hobart, 2007, « Innovation diffusion in heterogeneous populations: Contagion, social influence and social learning », in *CSED working paper* n° 51, Washington DC: Brookings Institution