



# Déterminants socio-techniques de la faible production des variétés de semences améliorées dans la commune de Banfora, Burkina Faso

Tionyéfé FAYAMA<sup>1</sup>, Alkassoum MAIGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Département Gestion de Ressources Naturelles/Systèmes de Productions-Ouest, Farakô-ba, Laboratoire de Recherche "Genre et Développement", Département de Sociologie, Université Joseph KI-Zerbo, BP : 910, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>2</sup> Enseignant Chercheur, Département de Sociologie, Université Joseph KI-Zerbo, Laboratoire de Recherche "Genre et Développement", BP : 7021, Ouagadougou, Burkina Faso

Reçu le 3 Octobre 2019 - Accepté le 20 Juin 2020

## Sociotechnical determinants of the low production of improved seed varieties in the district of Banfora, Burkina Faso

**Abstract:** Agricultural intensification based on improved seeds in Burkina Faso has led to the development of an important cereal technological package by agricultural research. These new varieties, which are intended to increase production in order to meet the food security needs of the population and at the same time provide a response to the adverse effects of climate change, are facing adoption problems among producers. This article tries to understand and explain the logics of farmers who slow down the adoption of these findings in the municipality of Banfora, especially those related to the technical production routes, through a socio-anthropological view of the practices of farmers. It does not exclude to apprehend the social logics which also govern the choice of the farmers in front of the varieties of improved seeds. A quantitative and qualitative method was used and data were collected from questionnaires and semi-directive interviews in the villages concerned and technical structures and research. The literature search was also combined to capture what already existed and refine the analysis. Quantitative data were processed and subjected to statistical analysis and qualitative data were processed and analyzed according to the content analysis. Field survey data, after analysis, show that the lack of mastery of the technical itineraries and the perceptions that farmers have of innovation strongly explain the weakness of production oh these improved varieties. Admittedly, these indexed factors can not sufficiently explain the low appropriation of agricultural innovations in general, but remain rather decisive in the district of Banfora specifically in terms of results, although this reluctance of farmers is an overall of factors.

**Keywords:** Agricultural innovation, adoption, farmer's perception, technical routes, technological package, agricultural intensification, Burkina Faso.

**Résumé :** L'intensification agricole basée sur les semences améliorées a abouti au Burkina Faso à la mise au point par la recherche agronomique d'un important paquet technologique de céréales. Ces nouvelles variétés qui ont pour but d'accroître la production afin de répondre aux besoins de sécurité alimentaire des populations et constituer en même temps une réponse aux effets adverses du climat, rencontrent des problèmes d'adoption chez les producteurs. Cet article tente de comprendre et d'expliquer les logiques paysannes qui freinent l'adoption de ces trouvailles dans la commune de Banfora, en particulier celles liées aux itinéraires techniques de production, à travers un regard socio-anthropologique sur les pratiques des paysans. Il n'exclut pas d'appréhender les logiques sociales qui gouvernent également le choix des paysans face aux variétés de semences améliorées. Une méthode à la fois quantitative et qualitative a ainsi été mise à profit et les données ont été collectées à partir de la passation de questionnaires et d'entretiens semi-directifs dans les villages concernés et les structures techniques

et la recherche. La recherche documentaire a également été associée pour saisir l'existant et peaufiner l'analyse. Les données quantitatives ont été traitées et soumises à une analyse statistique et celles qualitatives ont été traitées et analysées selon l'analyse de contenu. Les données d'enquêtes-terrain, après analyse, montrent que la non-maîtrise des itinéraires techniques et les perceptions que les paysans ont de l'innovation, expliquent fortement la faiblesse de production de ces variétés améliorées. Certes, ces facteurs indexés ne peuvent suffisamment pas expliquer la faible appropriation des innovations agricoles mais restent aussi déterminants pour comprendre la réticence des paysans dans la commune de Banfora.

**Mots clés:** Itinéraire technique, innovation agricole, adoption, perceptions paysannes, logiques paysannes, paquet technologique, intensification agricole, Burkina Faso.

## 1. Introduction

L'agriculture burkinabè est caractérisée par une faible mécanisation. Elle utilise très peu d'intrants dans les systèmes de production bien qu'elle soit le moteur de l'économie. Les performances de cette activité agricole dépendent fortement des facteurs climatiques et pluviométriques qui, de nos jours, apparaissent capricieuses. (Fayama et Maïga, 2017). Cette situation s'est également dégradée ces dernières décennies avec la pression sur les ressources en terre combinée aux effets des nuisibles et/ou maladies comme le *Striga hermonthica* (Sanou, 2011 ; DGPER-LAME, 2013). Les performances des variétés traditionnelles ont aussitôt diminué et les paysans ont en conséquence vu leur capacité de productivité agricole affaiblie.

Pour faire face à cette situation, l'Etat burkinabè à travers la recherche agricole et environnementale et les partenaires au développement, a mis au point un programme de développement variétal depuis les années 1960 qui connaîtra son fonctionnement effectif à partir des années 2006 (Pémou, 2017). L'accent est donc mis sur l'amélioration des performances des semences pour combler le gap de productivité constaté au niveau des variétés traditionnelles. Ainsi, une gamme variée de semences améliorées, à haute teneur de rendement a été mise à la disposition des producteurs (Fayama et Maïga, 20017). Depuis lors des campagnes de distributions de semences se font chaque année à travers les structures de vulgarisation. (Africa verte, 2010 ; Pémou, 2017). Ces variétés de semences améliorées rencontrent aujourd'hui des problèmes d'adoption par les producteurs. Des études (Vom Brocke, 2008 ; Vom Brocke *et al.* 2008 ; Vom Brocke *et al.* 2010 ; Weltzien *et al.* 2008 ; UEMOA, 2014 ; Fayama et Maïga, 2017) ont relevé la faiblesse de leur taux d'adoption au niveau national. Il est estimé à 8,4% selon les conclusions des travaux de Vom Brocke *et al.* (2008). Ce taux bien qu'il ait été re-

levé à 15% en 2013 au niveau national selon la Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (PNVACA, 2016) demeure toujours faible et en deçà des attentes des chercheurs. Les variétés locales dominent avec surtout le sorgho rouge et blanc malgré cette diversité de variétés que les sélectionneurs leur offrent (Vom Brocke *et al.* 2008 ; CEFCOD, 2013 ; MAFAP, 2013). Ce qui fonde notre réflexion sur les éventuels facteurs qui freinent l'appropriation de ces trouvaillles au niveau des utilisateurs. Cette réflexion est d'autant plus fondée, dans la mesure où, malgré cette pluralité de variétés améliorées, le constat du faible niveau d'adoption est toujours prégnant.

Pour comprendre ce phénomène dans la commune rurale de Banfora, nous sommes partis de l'hypothèse que la faible adoption des variétés céréalières (maïs, sorgho, mil et riz) de semences améliorées par les producteurs, s'explique par la combinaison d'un certain nombre de facteurs parmi lesquels, on note :

« i) les facteurs socio-culturels (perceptions, culture, habitudes alimentaires) ; ii) les facteurs technico-économiques (coût de production, non maîtrise des itinéraires techniques de production); les facteurs d'ordre communicationnel (méconnaissance des variétés, améliorées, manque d'information); iii) les facteurs politiques (faible accompagnement du monde paysan) ; iv) les facteurs liés à l'approche paysanne (la sélection participative, les méthodes de diffusion et de vulgarisation, liaison recherche, vulgarisation et producteur ».

(Fayama et Maïga 2017, p. 12).

C'est ainsi qu'à travers la présente étude, nous nous penchons particulièrement sur les déterminants socio-techniques qui freinent l'adoption des variétés améliorées, quoi que probants au niveau de la recherche. Les résultats des travaux de terrain révèlent que la commune rurale de Banfora, se caractérise par une faible appropriation des variétés de semences améliorées, interpellant la classe politique et les acteurs de développement.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Milieu d'étude

Les travaux de recherche se sont déroulés dans la commune rurale de Banfora, située à l'extrême sud-ouest du Burkina Faso.

La production des données a été essentiellement basée sur la méthode mixte qui préconise à la fois des outils quantitatifs et qualitatifs. Elle a concerné un échantillon de 09 villages tirés parmi les 22 villages que compte la commune plus le centre de la ville de Banfora. Un questionnaire et un guide d'entretien ont donc été élaborés à cet effet, et administrés aux acteurs en tenant compte de leur répartition catégorielle. Le questionnaire a été administré à un échantillon de 270 producteurs de céréales de consommation, et le guide d'entretien à 68 personnes ressources comprenant les chercheurs, les ONG, les responsables des structures techniques du ministère de l'agriculture et des aménagements hydrauliques, les responsables du système semencier, les firmes et structures de multiplication de semences certifiées, les associations de transformatrices des céréales, les autorités coutumières et religieuses, les traditionnalistes. Les données collectées ont été analysées

suivant l'analyse de contenu (Bardin, 2003) ; Leray, 2008) en ce qui concerne les entretiens. Cette méthode permet de classifier et de codifier plusieurs éléments du matériel analysé dans le but de mieux connaître les caractéristiques et la signification en profondeur des propos recueillis sur le terrain. Pour ce qui est des questionnaires, nous avons procédé à l'analyse statistique. Une analyse documentaire a également été mise à profit pour étayer les résultats des enquêtes-terrain. Soumis au modèle d'analyse socio-anthropologique, cette étude combine à la fois l'analyse statistique (Somda, 2014) et l'analyse du contenu ci-dessus indiquée, une méthode de classification et de codification de plusieurs éléments du matériel analysé, afin de mieux comprendre les caractéristiques et le sens. Dans le domaine de l'analyse statistique, Somda (2014, p. 5) a un " processus d'examen et d'interprétation des données pour élaborer des réponses aux questions ". Ensemble de techniques descriptives, dont le principal outil mathématique est l'algèbre matricielle. Ces statistiques sont utilisées pour décrire la position, la dispersion, le rythme des populations étudiées. L'analyse statistique ne se réduit donc pas à une série de calculs, même justes et justifiés " .

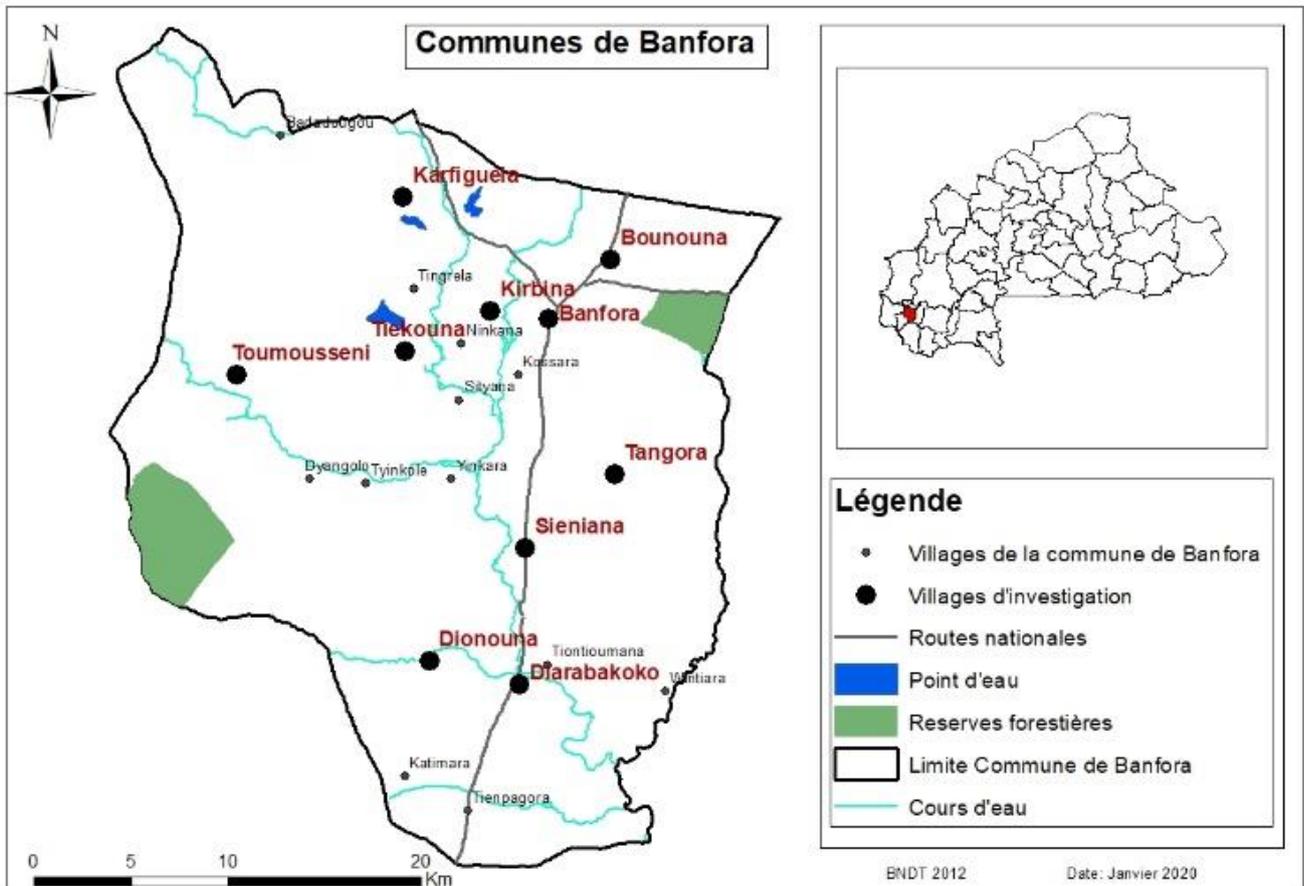


Figure 1 : Situation géographique des villages de la commune de Banfora  
 Figure 1: Geographical location of the villages in the municipality of Banfora

Ce travail s'inscrit dans la théorie globale de la sociologie de la traduction et la sociologie de l'innovation. Dans le système de transfert de technologies vers les utilisateurs, cette réflexion semble apporter des éclairages significatifs au moment où l'on parle de « priorités de terrain » et de « transfert des innovations » par rapport à une dynamique de changement où les controverses sont vivaces comme nous l'enseigne L'homme et Fleury (1999, p. 6). Le mérite revient aux deux cofondateurs de cette approche des innovations à savoir Michel Callon et Bruno Latour. Pour ces auteurs, la notion de traduction, nous permet « d'échapper aux sphères, aux institutions, qui ont des frontières claires, découpées... Elle permet de comprendre comment des aides et des aidants se concèdent, se lient et s'intéressent les uns aux autres ». Dans le domaine d'adoption des innovations agricoles, le chercheur qui met au point son innovation (variété de semence améliorée dans le cadre de ce travail), doit rentrer en contact avec l'utilisateur qui, lui, ne maîtrise pas forcément le langage du chercheur. Il naît donc une relation entre les deux qui peuvent conduire à l'acceptation systématique de la technologie ou pas par l'entremise du code de la traduction dont parle ces auteurs. Pour ces derniers, « le contenu de la prestation qui est offerte, il faut évidemment que le prestataire interagisse avec l'utilisateur. Et pas seulement avec l'utilisateur, mais aussi avec tous les aides qui encadrent, influencent l'utilisateur » (L'homme et Fleury, 1999, p. 9).

En effet, il existe une relation immédiate et constante entre « la galaxie des utilisateurs et la galaxie des producteurs de la prestation de service ». Cette relation permanente existante entre les prestataires et les bénéficiaires, a de fortes chances de faire surgir en permanence des innovations. Cependant, ces innovations ne deviennent visibles, capitalisables, que si des procédures de formalisation et de collecte sont mises en place.

« Il faut faire circuler tout cela, le rendre visible, communicable, de telle sorte que l'innovation locale soit pillée, utilisée par d'autres, dans des contextes différents, ce qui nécessite des adaptations. À partir du moment où il y a une « mise en visibilité » des innovations locales ainsi qu'une présentation et discussion de ces innovations, on peut dire que l'organisation est innovante. Des solutions qui se sont avérées efficaces dans un endroit, peuvent être transposées en un autre endroit ». (L'homme et Fleury, 1999, p. 9).

### 3. Résultats

Les résultats des enquêtes-terrain font état de quelques facteurs explicatifs de la faible production des variétés de semences améliorées par les producteurs de la commune rurale de Banfora. Les facteurs sociotechniques ont donc fait l'objet de diagnostic.

#### 3.1. L'adoption des semences améliorées passe nécessairement par la maîtrise des itinéraires techniques

Selon les sélectionneurs de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, la production des semences améliorées est très exigeante et recommande une maîtrise des itinéraires techniques chez les producteurs. Avant d'aborder les déterminants de la faible production des variétés de semences améliorées dans la commune rurale de Banfora, que recouvre la notion d'itinéraire technique ?

##### 3.1.1. De la compréhension du concept d'itinéraire technique et de l'amélioration variétale

Les itinéraires techniques renferment l'ensemble des directives de production des variétés améliorées. Pour Vom Brocke (2008), l'itinéraire technique consiste à :

- respecter la date de semis indiquée sur la fiche technique ;
- prendre en compte les conditions locales (date d'arrivée et quantité des pluies),
- préparer le sol ;
- labourer en terrain humide (traction animale ou motorisée) ;
- respecter la profondeur du labour, les doses de fertilisants (fumure organique, compost ou de fumier d'animaux à répartir uniformément dans le champ) ;
- respecter la fertilisation minérale recommandée pour chaque région sur la fiche technique ;
- utiliser des semences traitées par un fongicide insecticide, semer en ligne et dans de bonnes conditions, c'est-à-dire avec assez d'humidité pour éviter d'avoir à ressemer ;
- adopter un écartement de 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets ;
- procéder au démariage des plants ;
- procéder à l'entretien du champ, en cas d'attaque et si l'attaque est sévère ;
- faire appel à un traitement phytosanitaire, protéger les plantes contre les attaques d'oiseaux et la divagation des animaux ;
- procéder au sarclage et un buttage à la montaison après le semis pour éviter la verse et à retenir l'eau dans le champ.

Pour l'auteur, la maîtrise de ces itinéraires techniques permet de mesurer la performance des semences et peut favoriser l'adoption de la nouvelle variété.

Le concept en lui-même n'exclut-il pas dans son contenu, la majeure partie des agriculteurs familiaux, lorsqu'on sait qu'au Burkina Faso, ces derniers occupent d'une part, une place assez importante, mais aussi

et surtout, se caractérisent par un fort taux d'analphabétisme ?

En marge de la compréhension techniciste du concept d'itinéraire technique que propose la recherche par le biais du conseil d'appui agricole, les producteurs ont une compréhension toute différente des itinéraires techniques. Pour le producteur, les itinéraires techniques sont le produit de l'école.

Le mécanisme du conseil agricole mis en œuvre au Burkina Faso prend source depuis le niveau central jusqu'aux collectivités territoriales. Les variétés améliorées sont proposées par les chercheurs, transférées au niveau des agents de l'agriculture pour diffusion au niveau des producteurs avec une absence d'interaction entre les trois maillons de la chaîne. Les protocoles sont donc élaborés au niveau central pour être transférées au niveau des directions régionales, qui à leur tour les acheminent aux directions provinciales pour leur application avec les producteurs qui sont réduits aux simples bénéficiaires sans implication véritables. Ces protocoles et fiches techniques sont rédigés en français et non dans la langue locale pendant que les récepteurs de ces technologies sont quasiment non instruits. Bien que l'Etat tente de rattraper ce volet par l'affectation des agents d'unité technique du milieu, ils sont en nombre insuffisant. Du reste on note que les perceptions que les populations agricoles ont des semences améliorées et des itinéraires techniques influence négativement l'appropriation des semences améliorées.

En plus, un point fait sur le dispositif du conseil d'appui agricole de Banfora fait état de 9 chefs Zone d'Appui Technique dont deux cumulent le poste d'agent d'Unité d'Animation Technique, 21 agents d'Unité d'Animation Technique en poste dont 23 d'Unité d'Agriculture Technique fonctionnelles, 1 chef de plaine, 4 agents de plaine et 6 UAT vacantes (MAAH, 2016.). Ce dispositif n'est pas à même de satisfaire les besoins des producteurs en matière de couverture et d'encadrement technique.

Outre ce fait, les producteurs ont une perception assez négative des variétés améliorées introduites. Les producteurs. Pour eux, comment peut-on "fabriquer" une semence à cycle court. Ce producteur de variétés traditionnel à Bounouna, utilise le terme "OGM" pour désigner les trouvailles des chercheurs et pour lui, ces variétés ne sont pas sans conséquences sur la santé humaine.

*« Ce sont ces fabrications-là qui créent toute sorte de maladie maintenant et on ne sait pas d'où ça vient. On bombarde avec les engrais, les pesticides pour que ça produise vite. Vous voyez les enfants aujourd'hui, quand ils naissent, vous les voyez ils grandissent sans arrêt mais aucune force, quand tu les pousses, ils tombent, il ne peut même pas attraper une bonne daba. Tous les enfants aujourd'hui sont faibles, faibles comme ça. Moi je ne suis pas un commerçant, je préfère*

*ma semence traditionnelle que j'ai eue avec mes parents ».* [Soulama Sôrômandi, chef de village de Bounouna, entretien réalisé le 27/08/2016].

La perception que les producteurs ont de l'amélioration variétale (comme par exemple quelque chose de mauvais) les empêche de produire les nouvelles variétés.

La perception que le chercheur a de la semence, est contraire à celle que le paysan a de la semence. Tous parlent de la même chose sans pour autant dire la même chose. La différence est beaucoup plus liée à la culture. On note donc une opposition entre culture et science. Pour le chercheur, l'objectif est d'arriver à améliorer le substrat sans pour autant penser à sa réception, alors que le paysan se situe dans un registre de croyance. Le paysan conçoit mal qu'on achète de la semence, lorsqu'on sait les rituels qui codifient la semence. Pour lui, même donner sa semence à une tierce personne, s'il n'a pas encore fini de semer, c'est emporter sa productivité. Il ne donnera que de la semence à une tierce personne que si et seulement si, lui-même, a fini de semer et qu'il en reste, sinon il enlèvera dans le grenier pour ce dernier, c'est-à-dire de la céréale de consommation qui n'était pas réservée pour être utilisée comme semence mais pour être consommée.

### ***3.1.2. Pour produire la semence améliorée, faut-il nécessairement avoir été à l'Ecole ?***

Les enquêtés interrogés sur la maîtrise des itinéraires techniques de ces variétés dans la commune rurale de Banfora traduisent leurs difficultés à s'adapter à ces directives de production qu'ils jugent assez académiques. Certains producteurs optent pour l'abstention, face aux nouveautés dont la maîtrise des itinéraires techniques leur est impossible, passant ainsi, leurs, cet adage de précaution qui soutient que *« mieux vaut être seul que d'être mal accompagné »*. Ceci pourrait expliquer certaines réticences quant à l'adoption des variétés améliorées.

Les chercheurs reconnaissent les exigences de production des variétés améliorées mais pensent que c'est la rentabilité qui doit attirer le producteur et non les coûts de production. Pour le chef de Programme Gestion des Ressources Naturelles et Systèmes de Production :

*« Les variétés améliorées céréalières de façon générale et plus particulièrement le maïs, sont très exigeantes en matière de production ; et si ce n'est pas bien suivie, vous récoltez les pots cassés. Pour une variété de maïs mal suivie, vous ne récoltez rien ».* [Souleymane OUEDRAOGO, chercheur, Zootechnicien, entretien du 22/07/2016].

Pour lui, lorsque vous suivez bien les itinéraires techniques associées aux conditions pluviométriques acceptables, vous obtenez des bénéfices quel que soit le coût de production.

La figure 2 ci-dessous révèle que seulement 13,8% des producteurs pensent que les itinéraires techniques ne constituent pas un frein à l'adoption, contrairement à 38 % de producteurs qui pensent qu'ils le sont et le reste des enquêtés soit 48,2% n'ont pas émis d'opinions.

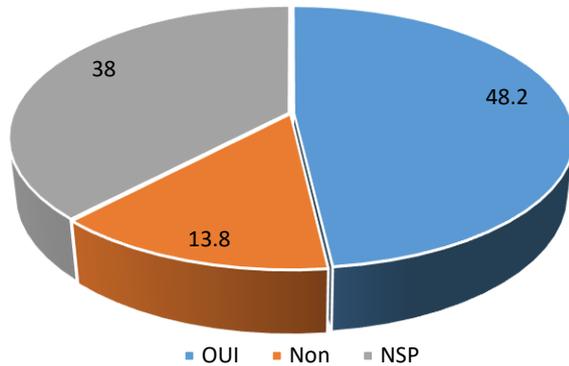


Figure 2 : Point de vue des producteurs sur l'exigence des Itinéraires techniques (Source : données de terrain, 2016)

Figure 2: Producers' point of view on the requirement for Technical Routes (Source: field data, 2016)

En effet, les itinéraires techniques de production des variétés améliorées ne sont pas facilement maîtrisables par les producteurs. La situation est assez critique déclare un producteur semencier de Toumousseni : « *Même ceux qui ont fait le papier n'arrivent pas à suivre ces conseils des encadreurs, ce n'est pas nous autres là* ». [Moustapha OUATTARA, entretien du 29/08/2016].

### 3.1.3. De la responsabilité des acteurs

Dans les normes, l'achat d'une variété améliorée est toujours accompagné d'une fiche technique élaborée par le sélectionneur pour les directives de production. Pour un autre producteur (Dionouna, non adoptant), « *Les variétés améliorées sont l'affaire de blanc. Je veux dire de ceux qui ont fait l'école* ». À contrario, certains agents du réseau d'encadrement des producteurs pensent que les producteurs refusent délibérément de suivre les recommandations de production. Pour l'agent de l'Unité d'Appui Technique (UAT) de Diarabakoko,

« *Les paysans ne veulent pas suivre les itinéraires techniques. Ils trouvent toujours des moyens pour contourner, soit ils n'appliquent pas les engrais comme il faut et le peu qu'ils mettent, il y a beaucoup de perte. C'est évident que les rendements ne seront pas bons* ». [Mariam PARE/OUATTARA, agent technique d'agriculture, entretien du 18/02/2016].

Les contraintes techniques expliquent en partie donc le refus d'adopter les variétés améliorées. Vous pouvez être convaincu de la rentabilité et de la nécessité d'aller vers les variétés améliorées, vous inscrire dans le système, mais vous ne durez pas parce que vous faites face à des contraintes. L'exigence technique de production de variétés améliorées (respect des doses Fumure Organique, Élément Minéraux, Pesticides, renouvellement de la semence) comme l'a souligné le chef de Zone d'Appui Technique (ZAT) empêche un bon nombre de producteurs à adopter ces trouvaillies. Ce qui traduit la méconnaissance des variétés par les producteurs.

Un autre facteur non moins négligeable est celui de la qualité des semences. Pour le point focal du Programme National de Vulgarisation (PNVACA), tout n'est pas lié à l'itinéraire technique ou à l'exigence de la semence en engrais.

« *On ne peut pas semer de l'ivraie et attendre quelque chose. Les paysans achètent les semences de partout même sur la place du marché, vous convenez avec moi que ce n'est pas forcément de la qualité. Beaucoup ont essayé la variété de maïs komsaya et Bondofa à Diarabakoko et Tengrela mais ils n'ont rien récolté et ce qui les a découragés. Et nous aussi, tu ne peux pas défendre l'indéfendable, aller défendre la qualité d'une semence dont tu ignores la provenance ? Non... c'est assez compliqué* ». [Nadège Y. C. SANOU/KAM, ingénieur en vulgarisation, entretien du 29/08/2016].

Pour ce facilitateur en milieu paysan et producteur de semences améliorées, la qualité de la semence peut poser certes, un problème mais il fait reconnaître dit-il que, « *les itinéraires techniques de production ne sont pas maîtrisés à cause du taux trop élevé d'analphabétisme* ».

La faible vulgarisation des semences améliorées (sensibilisation/information, appui-conseil à la production) est un facteur important et est à l'origine également de la non-adoption des variétés améliorées. Pour le point focal du Programme National de Vulgarisation et d'Appui Conseil Agricole :

« *Nous ne sommes pas associés dans beaucoup de cas aux travaux des chercheurs. Vous savez que les protocoles pour la vulgarisation sont proposés depuis le centre pour nous les acheminer à Banfora ici alors que ceux qui les conçoivent sont des ingénieurs comme nous. Souvent tu prends le protocole, tu trouves que ce n'est pas adapté, tu fais comment. Il faut par moment les retourner avec des amendements qui ne sont pas toujours pris en compte. Les agents de vulgarisation sont souvent dépassés par les choses, ce qui fait souvent que le travail n'est pas bien fait* ». [Nadège Y. C. SANOU/KAM, ingénieur en vulgarisation, entretien du 29/08/2016].

Pour le chef de l'équipe des sélectionneurs céréales de l'INERA-Farakoba, « *Certaines de nos variétés ont*

été envoyées pour diffusion au niveau de l'agriculture et les agents de vulgarisation ont pris les semences mais ne l'ont jamais fait ». [Dr Jacob SANOU, sélectionneur plantes, entretien du 02/08/2016].

Ce qui peut être une réponse à la non-implication des ingénieurs de conception en vulgarisation dans l'élaboration des protocoles évoqué par le point focal PNVACA.

### 3.1.4. Des agents de vulgarisation mal lotis

L'équipe de vulgarisation rencontrée a lié cette faible adoption des variétés aux difficultés que connaissent les agents. Ils soulignent en bloc les problèmes de déplacements, de carburant et l'insuffisance des agents de terrain pour couvrir les zones qui leur sont confiées. Le travail n'est pas bien couvert, bien exécuté. Pour ce qui concerne également ces variétés, la non collaboration entre les chercheurs et la vulgarisation constitue un frein à l'adoption. Certains producteurs ont en effet, témoigné cette absence de la vulgarisation sur le terrain. C'est le cas des producteurs de Bounouna, de Kiribina, de Tengrela et de Siniena qui reçoivent à peine ou presque pas les agents du réseau d'encadrement. Certains disent ne pas appartenir au Burkina Faso à travers des propos définis comme suit :

« On nous a complètement laissé tomber, aucun agent ne passe ici, il y avait une dame qui venait entre temps mais l'année passée et cette année, elle ne vient plus mais si on ne fait plus partie des producteurs du Burkina, qu'on nous le dise. Comment on peut maîtriser les nouvelles techniques de productions. Ce n'est pas possible ».

### 3.2. De l'adoption des variétés améliorées, une affaire d'éducation

Les adoptants sont guidés le plus souvent par leur niveau de connaissance et de compréhension des innovations. En ce qui concerne les variétés améliorées dans la commune de Banfora, le niveau d'instruction joue fortement sa partition dans les décisions des producteurs. La figure 3 ci-dessous présentée, indique que seulement 31% des adoptants n'ont aucun niveau d'instruction et le reste (69 %) est instruit d'une manière ou d'une autre à des niveaux différents. 27% des adoptants ont un niveau secondaire, 23% ont un niveau primaire, 13% sont alphabétisés et 6% ont un niveau coranique. Le choix d'adopter est donc fortement lié au niveau d'instruction du chef de ménage qui est garant de l'exploitation.

A l'analyse des données de la figure 3, on peut conclure que le niveau d'instruction se révèle un facteur déterminant dans le processus d'adoption. Au regard donc des résultats du graphique, nous pouvons admettre avec les producteurs que le niveau d'instruction est un facteur assez essentiel dans les décisions d'adoption des innovations agricoles céréalières. En dehors du niveau d'instruction, l'âge des producteurs influence également

dans la décision d'adopter. Mais qu'est ce qui explique cet état de fait ?

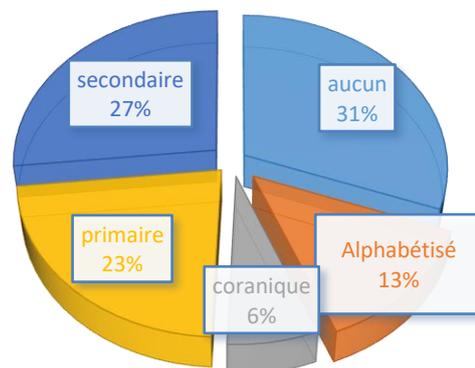


Figure 3 : Corrélation entre le niveau d'instruction et la décision d'adoption (Source : données de terrain, 2016)

Figure 3: Correlation between the level of education and the adoption decision (Source: field data, 2016)

### 3.3. L'âge, une variable explicative de la décision d'adoption

La figure 4 ci-dessous traduit les tranches d'âges des adoptants. L'intervalle d'âge renseigné, est un facteur qui influe sur la décision d'adopter. En effet, parmi les adoptants 8% de producteurs ont moins de 30 ans, 24% ont plus de 50 ans et essentiellement 68% ont un âge compris entre 30 et 50 ans.

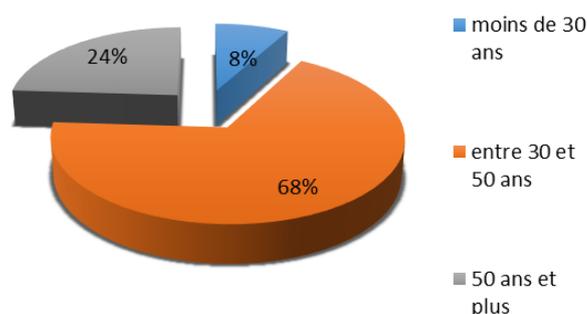


Figure 4 : Pourcentage des adoptants en fonction de l'âge (Source : données de terrain, 2016)

Figure 4: Percentage of adopters by age (Source: field data, 2016)

Une analyse de la figure 4 permet de dire que les producteurs âgés de 50 ans et plus, ne produisent pas les variétés améliorées. Ils ont toujours gardé les variétés traditionnelles bien que les rendements ne soient pas performants pour raisons de pauvreté des sols et des poches de sécheresses, effets des changements climatiques. Cette corrélation entre l'âge et la décision d'adopter, montre que ces derniers sont assez réticents quant à l'adoption des variétés améliorées, tandis que

ceux dont l'âge est inférieur à 50 ans s'y intéressent sensiblement. Par conséquent, la variable âge a une influence sur la décision d'adopter. Si la variable âge a un impact sur la décision d'adoption des semences améliorées, peut-on en dire autant de la variable sexe ?

### 3.4. Le choix des spéculations à produire par le ménage est la seule volonté des hommes

La majorité des personnes enquêtées soit 85,5% de la population, est masculine contre 14,1% d'enquêtées de sexe féminin. Cette disparité montre que la culture de céréales est l'apanage des chefs de ménages, donc des hommes. Les femmes s'adonnent plus aux oléagineux et légumineuses. La décision de produire revient plus aux hommes dans les ménages et donc l'adoption s'explique par la décision du chef de ménage. Il y a une répartition de la production entre l'homme et la femme dans la commune de Banfora. En effet, en matière de productions céréalières, les femmes ne s'intéressent qu'au riz et les autres spéculations reviennent aux hommes. Les raisons avancées par les aînés se résument aux idées conservatrices de la tradition, à la place d'assistante de l'homme dans la famille et au rôle de reproduction de la femme, contrairement à celui de production de l'homme dans la société.

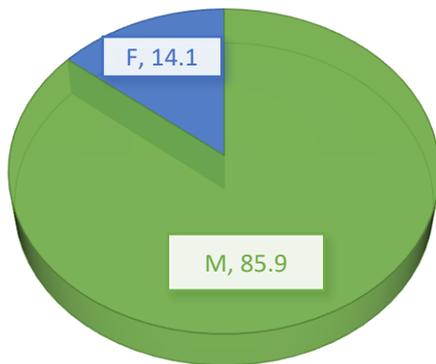


Figure 5 : Répartition des enquêtés en fonction du sexe (Source : données de terrain, 2016)

Figure 5: Distribution of respondents by sex (Source: field data, 2016)

Au delà des variables analysées plus haut, est-il possible d'établir une corrélation entre la religion pratiquée par un paysan et sa décision d'adopter les variétés améliorées ?

### 3.5. Corrélation entre décision d'adoption et religion dans la commune de Banfora

La figure 6 indique que la majorité des personnes enquêtées soit 65,7%, sont de la religion d'animiste contre respectivement 25,7%, de musulmans et 8,6% de chrétiens. Cette variable religion a une influence sur la décision d'adopter ou non les variétés de semences améliorées. Ces producteurs, majoritairement animistes, ont des croyances qui s'exercent contre la décision

d'adopter. L'ancrage culturel exerce une influence qui fait que les enquêtés sont réticents à l'adoption de ces variétés.

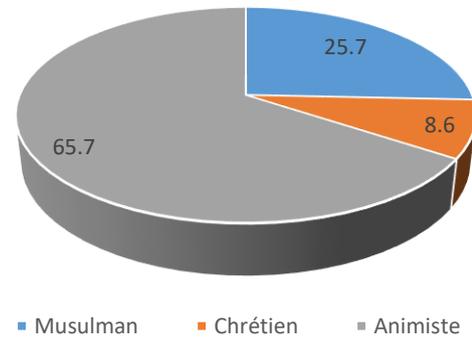


Figure 6 : Pourcentage des enquêtés selon la religion (Source : données de terrain, 2016)

Figure 6: percentage of surveys by religion (Source: field data, 2016)

La religion est un phénomène qui guide et encadre les comportements et pratiques humains. La religion est également le canal par lequel se véhicule et s'impose des modes de pensées, de cultures. De ce point de vue, on peut se demander de savoir si l'appartenance à un environnement socio-culturel peut déterminer la décision d'adoption ou non des variétés améliorées.

### 3.6. L'environnement socio-culturel d'une formation sociale influence les décisions de production du ménage

Les données de la figure 7 ci-dessous montre que la majorité des enquêtés sont des Goin (43%). Ils sont suivis respectivement des Karaboro (34,4%), des Turka (11,5%), des Mossi (5,2%) et des peulh (1,9%). Le reste des populations enquêtées est très peu représenté. On note paritairement 1,1% de Lobi, de Samo et de Dafing(Marka) contre 0,7% Senoufo. Les goin sont nombreux du fait de la configuration de notre site d'étude qui couvre substantiellement l'aire goin. Cette variable « formation sociale » ou « ethnie » a sans doute une influence du point de vue culturel et des préférences alimentaires sur la décision de produire ou pas une variété de semence améliorée. Elle est renforcée de près par les autres ethnies autochtones comme les Karaboro et les Turkas qui partagent sensiblement les mêmes valeurs culturelles.

De tout ce qui précède, il ressort que l'adoption des innovations en matière de semences améliorées est influencée par plusieurs variables telles le niveau d'ins-truction, le sexe, l'âge, la religion la culture. Cependant, le statut d'autochtone ou d'allochtone peut-il jouer sur la volonté d'adoption des semences améliorées ?

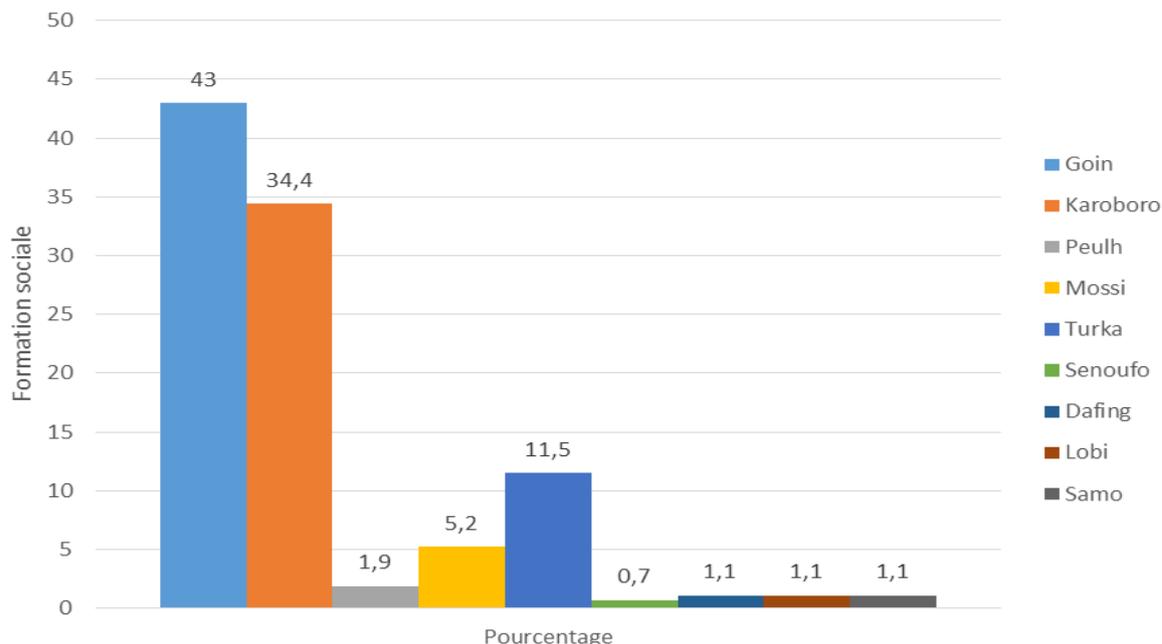


Figure 7 : les enquêtés en fonction de l'ethnie (Source : données de terrain, 2016)

Figure 7: respondents according to ethnicity (Source: field data, 2016)

### 3.7. L'innovation est davantage mieux reçue par les allochtones

La figure 8 ci-dessous représente le pourcentage des enquêtés selon leur provenance. On retient que la majorité des enquêtés sont des autochtones soit 87,4% de la population d'enquête contre seulement 12,6% d'allochtones. Au regard des données, on risque de se tromper pour admettre que les autochtones adoptent plus les nouvelles variétés de semences que les allochtones. En fait, il faut noter que les 12,6% représentent la totalité des allochtones enquêtés soit 100% des migrants enquêtés. Même statistiquement minoritaires, on peut conclure que les allochtones adoptent plus que les autochtones, surtout les variétés de sorgho et de mil contrairement à l'a priori qu'offrent les données, qui permet de dire que les autochtones adoptent. Pour le président de l'Union Régionale des Producteurs Semenciers de la Région des Cascades,

« Cela s'explique par le fait que nous n'avons pas les mêmes habitudes alimentaires que les goin et autres. De deux, ils n'ont pas de problème de terre, ils sont favorisés par la nature, elle leur offre tout, ils ont une culture de conservation donc, nous on cherche à manger, à rentabiliser, on n'a pas de terre comme je disais, donc on se bat ». [Joseph TIEBA, technicien d'agriculture à la retraite, président de l'Union régionale des producteurs semenciers, entretien du 31/08/2016].

Suite aux propos du président, on convient que les migrants sont dans des situations d'hostilité, contraints par leur situation, ils profitent de tout. Pour eux, tout est opportunité. C'est justement ce qui justifie leur forte

adhésion à la production des variétés de semences améliorées. Ils sont plus ouverts aux innovations que les autochtones.

Les résultats des enquêtes-terrain montrent que la production de variétés améliorées est beaucoup plus pratiquée par les allochtones que les autochtones.

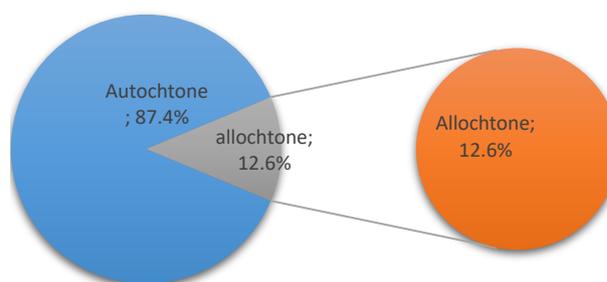


Figure 8 : le pourcentage des enquêtés selon leur provenance (Source : données de terrain, 2016)

Figure 8: the percentage of respondents by origin (Source: field data, 2016)

### 3.8. De l'adoption stratégique du paquet technologique

L'adoption des itinéraires techniques par les paysans, même si lesdits itinéraires ne sont pas évidents quant à

leurs résultats (impacts) et, de ce fait, sont rejetés, portera au moins sur un élément du paquet technologique. Le choix d'un élément du paquet technologique par le paysan relève d'une stratégie d'acteur face à l'innovation (Olivier de Sardan, 2003 ; Olivier de Sardan, 1998, Crozier, 1977). Pour Crozier (1977), l'acteur est ici vu comme un fin stratège qui opère un choix qui lui est profitable et rejette le reste. Cet élément adopté est utilisé pour faire valoir sa pratique antérieure. Les producteurs font le choix et lorsqu'on observe leurs pratiques, on se rend compte qu'il y a eu des emprunts de part et d'autre de certains éléments du paquet technologique que compose l'itinéraire technique, pour produire la semence améliorée. Ce producteur semencier de Banfora confie :

« *Moi je ne peux pas respecter les écartements de 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets que les encadreurs me demande parce que lorsque je le fais, au moment de buter, les écartements de ma charrue me posent problème. Par contre le démariage que je ne faisais pas du tout, quand j'ai eu la formation sur la production des variétés améliorées avec l'INERA farakoba, je connais son avantage, aujourd'hui même pour produire ma semence locale, je fais le démariage tout en sachant que ce n'est pas assez simple. Quand je le fais la différence est nette entre les épis. Je ne fais que 1 ha et demi de maïs pour ma consommation et donc je fais tout pour réussir le démariage* ». [Karim KONE producteur leader et responsable de la plaine rizicole de Karfiguela, entretien du 31 /02/2017].

Dès lors que le producteur adapte ce qu'il a appris de la recherche agronomique sur sa production locale, nous pensons qu'il y a un changement de comportement qui est issu d'une rationalité du producteur. Nous sommes en droit de dire que la non-adoption des itinéraires n'est pas totale s'agissant des itinéraires techniques. Il y a donc une adoption partielle des éléments du paquet technologique.

#### 4. Discussion

De l'analyse avec certains auteurs comme (Etoundi et Kamgnia, 2008), qui lient fortement la décision d'adoption du producteur à la mesure du risque de production, on note que la décision de produire une variété améliorée sans en avoir la maîtrise en termes d'information, est faible et pas certaine. Pour ces auteurs, le risque associé à l'introduction d'une nouvelle technolo-

gie est très déterminant pour son adoption par le producteur. Il est alors nécessaire d'apporter le maximum d'informations aux producteurs sur les variétés vulgarisées surtout pour ceux qui n'ont pas participé au processus de sélection (Weltzien *et al.*, 2008). Par conséquent, nous admettons substantiellement que plus le producteur est informé et formé sur l'innovation céréalière, plus il est réceptif et adopte.

Au regard des données d'enquête et le taux d'adoption des variétés améliorées dans la commune de Banfora, nous convenons avec Etoundi et Kamgnia (2008) qui font en parallèle une analyse de la situation des paysans camerounais. Dans leur analyse, ils rapportent que l'agriculteur, qui décide d'adopter une nouvelle technique, choisit une innovation en fonction des caractéristiques techniques et de l'état de l'environnement selon ses critères de choix. En fait, une innovation ne sera adoptée que lorsque les individus concernés seront convaincus, compte tenu des informations dont ils disposent, de l'intérêt ou des gains qu'ils peuvent en tirer car d'après la théorie économique traditionnelle (Jevons, 1875 ; Menger, 1892 ; Walras, 1874), la rationalité de l'individu se détermine en fonction de son seul intérêt à travers la main invisible (Smith, 1776). L'adoption, de la part de ces individus, n'est plus le résultat d'un processus social à proprement parler, mais une conséquence de leurs caractéristiques propres, intrinsèques : goût pour la nouveauté, du fait qu'ils aient été pris comme cibles d'une stratégie de marketing particulière ou de l'aversion au risque (Walras, 1874 ; Fayama et Maïga, 2017).

Par ailleurs, une étude française a révélé que même « *Si le caractère innovant d'un bien peut être un atout de séduction pour le consommateur, il ne suffit manifestement pas à motiver l'achat face à la concurrence de produits déjà connus. Le consommateur semble vouloir limiter les risques en préférant le plus souvent le produit qui a fait ses preuves* ». (Piau, 2003, p. 52).

Cette théorie explique mieux le fait que plus de producteurs n'adoptent pas et préfèrent garder leurs anciennes variétés même s'ils sont tentés par la nouveauté (Fayama et Maïga, 2017). Ils ont là, gratuitement les anciennes variétés de semence alors que pour la nouveauté, ils vont acheter sans en avoir la certitude de rentabiliser.

Se donnant pour objectif de comprendre les logiques des agriculteurs de transition dans l'île de Madagascar, Rouveyran (1973, p. 10) témoigne qu'en dehors des

freins socio-culturels, la crainte du risque économique comme un immense facteur d'inertie est présente. En effet, pour le paysan englobé dans un univers de pauvreté, le risque de l'innovation est insoutenable et s'oppose à la sécurité de l'acquis. Il conclut que :

« *Un des problèmes majeurs du développement agricole reste celui du comportement du paysan à l'égard de l'innovation technique au sens strict; le fossé est immense entre les techniques « primitives » du paysan « sous-développés » et les techniques déjà mises au point par la recherche agronomique ».*

Si le paysan est la propre cause de ses maux, l'adhésion à l'innovation ne sera véritable que lorsque celle-ci sera intégrée au système de valeurs. Cet ouvrage a été d'une importance capitale de par son approche sociologique, en dépit de sa relative ancienneté. Tout en partageant ces opinions, il n'en demeure pas moins que les approches ont évolué et que toutes les innovations introduites ne sont plus d'origine étrangère. S'il faut des personnes issues de lieux d'introduction des innovations pour assurer la diffusion, pourront-elles toujours faire preuve de distanciation ?

Les entretiens ont fait l'état des facteurs qui freinent l'adoption des variétés améliorées céréalières par les producteurs. Ces facteurs qui sont d'ordre technico économique, socio-culturel et institutionnel ne rencontrent toujours pas les objectifs de l'agronomie. Ainsi, les conclusions des travaux de Pichot *et al.* (2006), signalaient déjà que la recherche agronomique n'était fondamentalement basée que sur les différents processus de production. Ces processus de production également aux attentes purement techniques ne prennent pas en compte les dimensions non productives des technologies. Ce qui compromet les aspects post-production comme l'appropriation de leurs résultats de recherche par les producteurs. La présente réflexion sur les facteurs de non adoption des variétés améliorées dans la commune de Banfora semble également aboutir relativement aux mêmes résultats. Les innovations agricoles céréalières en milieu rural peuvent certes concerner les processus de production mais doivent obligatoirement tenir compte des facteurs extérieurs au processus de production pour exprimer par la suite son utilité sociale par l'adoption.

« *Cependant la maîtrise en amont de l'accès aux facteurs de production (terre, eau, travail, crédit, semences, intrants) et en aval de la sécurisation post-récolte des produits (séchage, fermentation, stérilisation, conservation des stocks), voire de leur transformation*

*et de leur mise en marché, peut s'avérer bien plus importante que la production pour l'amélioration de la productivité et de la compétitivité du secteur agricole et pour la rémunération du travail familial ».* (Pichot *et al.*, 2006, p. 53).

C'est d'ailleurs ce qu'une étude antérieure à la nôtre a fait ressortir. En effet, pour comprendre les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs et plus spécifiquement l'impact de la « CMS 8704 », Etoundi et Kamgnia (2008, p. 51), ont réalisée des enquêtes dans des exploitations de Yaoundé. Ils sont parvenus à la conclusion que certains indicateurs socio-économiques notamment le niveau d'instruction sont déterminants pour l'adoption d'une nouvelle technologie agricole.

Contrairement à ce qui ressort comme résultats dans la commune de Banfora à l'Ouest du Burkina, dans une étude réalisée par le Centre International de Recherche Agricole pour le Développement sur l'adoption et la diffusion des variétés de sorgho issues de la sélection participative dans les régions Centre-Nord, le niveau d'instruction de base (scolarisation ou alphabétisation) des producteurs ne semble pas avoir d'incidence majeure. Dans les deux régions étudiées, les deux groupes de producteurs SP n'ont pas le même type d'instruction et ont néanmoins adopté à des fréquences égales les variétés améliorées au sein de leurs exploitations (Sanou 2014). L'analyse de cette situation contraire à celle des producteurs de Banfora s'explique par le fait que l'évaluation a concerné les producteurs qui ont participé à la sélection variétale bien qu'ils aient des niveaux d'instruction différents. Mais cette étude reconnaît néanmoins que « les producteurs SP ont plus, intégré les variétés améliorées dans leurs systèmes de culture que les producteurs non-SP » (Sanou 2014, p. 51).

Notons avec Rouveyran (1973), que toutes les sociétés ont connu l'innovation, y compris les plus « archaïques » ou les plus « traditionnelles ». Mais à l'exception de quelques belles réussites dans les agricultures de transition, l'efficacité d'ensemble de ces interventions conçues à l'extérieur, est modeste. L'auteur tient pour raison explicative des échecs enregistrés, les stratégies de transfert des « techniques d'origine étrangère, portées par des étrangers ou des hommes de culture non paysanne » qui méconnaissent trop fréquemment l'état réel des sociétés dans lesquelles on veut les implanter. Cette situation entraîne un déphasage de langage et termes techniques entre vulgarisateur et paysan

qui ont des perceptions différentes, ce qui amène à douter de l'efficacité des innovations. Par contre, il note aussi le refus du progrès du paysan par sa fidélité naturelle à la tradition et la crainte des conflits avec ses pairs :

« *Quelle que soit la décision prise, le paysan sait qu'elle heurtera les uns et les autres; avant que ne soit prouvée la justesse de l'option retenue, il vit dans l'angoisse de gagner moins qu'avant, de perdre la face vis-à-vis des siens, des voisins et du moniteur...* ». [Rouveyran, (1973, p. 3)].

Si une responsabilité écrase le paysan, c'est bien celle « d'accepter des transformations dont on ne connaît ni la sanction ni le terme » à travers l'assimilation de l'innovation. Ainsi, au regard de ce qui précède, convenons avec cet auteur que :

« *Il s'agit notamment de mieux comprendre les processus incrémentaux d'innovation variétale et la compatibilité de ceux-ci aux nouvelles variétés proposées par la recherche agronomique. Cette "contextualisation" de la recherche et de la vulgarisation agricoles devrait permettre d'intégrer les connaissances et l'expertise des agriculteurs dans les programmes de recherche agronomique. La production de connaissances issues de ces interactions peut alors constituer une ressource potentielle pour la conception même des nouvelles variétés* ». [Mabah et al. (2013, p. 11)].

## 5. Conclusion

Au Burkina Faso, l'agriculture a été affectée ces dernières décennies par un faible taux d'appropriation des résultats de la recherche et des innovations céréalières dans le domaine de l'amélioration variétale. On note un faible taux d'adoption des variétés améliorées à travers le pays. Cependant les déterminants de cette faiblesse d'adoption des variétés de semences améliorées varient d'une localité à une autre. La réticence des producteurs face aux variétés de semences améliorées s'explique par plusieurs facteurs dans la commune de Banfora dont ceux relevant du domaine technique, se révèlent préoccupants de nos jours.

Les données empiriques montrent que la non maîtrise des itinéraires techniques, les perceptions sur l'innovation, expliquent fortement la faiblesse de production de ces variétés améliorées car, comme toute innovation, elle se révèle être comme un processus mais doit être accompagnée par un dispositif ou mécanisme favori-

sant son adoption. Cependant ce dispositif peine et entache le processus d'appropriation de ces technologies et / ou innovation agricoles.

La position d'un producteur face à l'adoption d'une innovation céréalière quelconque est tributaire de sa connaissance de l'innovation et de la maîtrise des itinéraires techniques. Cependant, il reste que les facteurs sus étudiés, que ce soit par l'approche empirique ou saisis par la littérature, ne sont pas à mesure d'expliquer le comportement réticent du paysan face à l'adoption de l'innovation. L'aversion au risque en est une explication, au même titre que l'innovation proposée elle-même. Ce qui pose les bases d'une éventuelle réflexion sur les autres facteurs d'ordre institutionnel, socio-culturel et organisationnel dont l'adoption pourrait être fortement liée et ce en fonction du contexte.

## CONFLIT D'INTERET

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt.

## REFERENCES

- Bardin L. 2003. L'analyse de contenu, Paris, PUF, 320p
- CEFCOD 2013. Situation de référence des principales filières agricoles au Burkina Faso. Version finale publié. Ministère de l'Agriculture et de la fonction publique, Burkina Faso, 208p.
- Crozier M. et Friedberg E. 1977. L'acteur et le système - Les contraintes de l'action collective, Paris, Les Éditions du Seuil, 512p.
- DGPER-LAME 2013. (Direction générale de la promotion de l'économie rurale-Laboratoire d'analyse mathématique des équations), Etudes de modélisation climatique, d'évaluation des risques et d'analyse de la vulnérabilité aux changements, Elaboration du PANA programmatique du Burkina Faso, rapport d'étude, 192p.
- Fayama T.& Maiga A. 2017. Perceptions économiques de non-adoption des variétés de semences améliorées dans la commune de Banfora, Burkina Faso, UAC, DEZAN, NUMERO 013 Volume 2, pp.127-141.

- Jevons W.S. 1875. "Money and the Mechanism of Exchange", London: Appleton, 394p.
- L'homme R et Fleury J., 1999. Pour une sociologie de la traduction en innovation, Recherche et Formation N°31 – 1999, pp. 113-126
- Leray C. 2008. L'analyse de contenu : de la théorie à la pratique, la méthode Morinchartier, Quebec, PUQ, 204p.
- MAAH 2016. Dispositif de vulgarisation et d'appui-conseil agricoles de la direction regionale de l'agriculture et des aménagements hydrauliques des cascades, document de travail, DRAAC, 11p
- MAFAP 2013. Analyse des incitations et pénalisations pour le sorgho au Burkina Faso. FAO, 42p.
- Menger C. 1892. "On the Origin of Money", Economic Journal, 2, June, pp. 239-255.
- Ntsama Etoundi S.M. et Kamgnia D.B. 2008, Les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs : adoption et impact de la « CMS 8704 ». Université de Yaoundé II Soa, 23p.
- Olivier de Sardan J. P. 1998. Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social, Paris, APAD-Karthala, 224p.
- Olivier de Sardan J. P. 2003. L'enquête socio-anthropologique de terrain, Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques, Etudes et travaux n°13, LASDEL, 59p
- Piau C. 2003. Les français face à l'innovation : entre séduction, méfiance et agacement, Paris, CREDOC, département Conditions de vie et aspirations des français, 96p,
- Pichot J. P., Sedogo M., Deguine J-P. 2006, De nouveaux défis pour la recherche cotonnière dans un contexte difficile, in « Le coton, des futurs à construire » Cah. Agric.15, 150-177.
- PNVACA 2016, Protocole de mise en place et conduite des parcelles de démonstration promotion variétale au Burkina Faso, DVRD, document technique, 10p.
- Rouveyran, J-C. La logique des agricultures de transition. L'exemple des sociétés paysannes malgaches, In: Cahiers d'études africaines, vol. 16, n°63-64, 1976. pp. 647-648;
- Sanou A. 2014. Adoption et diffusion des variétés de Sorgho issues de la sélection participative dans les Régions du Centre-Nord et de la Boucle du Mouhoun, document de travail, résultats des travaux dubilan thématique : production agricole et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest, (sdr) Myriam Adam, Kirsten vom Brocke et Gilles Trouche, CIRAD, 68p
- Sanou A. 2011. Evaluation de la résistance variétale du sorgho contre *Striga hermonthica* (Del.) Benth. au Burkina Faso. Mémoire d'Ingénieur du Développement Rural, option agronomie. Institut du Développement Rural, 61p.
- Smith A. 1776. "An Enquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", Ed. Edwin Cannan 1976, The University of Chicago Press, Chicago, 22p.
- Somda M. B., 2015, Analyse statistique, communication scientifique, Institut de Développement Rural, 35 p
- UEMOA 2014. Valorisation de variétés de maïs à haut rendement dans l'espace UEMOA, conception-projet, Burkina, Mali, Niger, 43p.
- Vom Brocke K. 2008. Amélioration variétale du Sorgho au Burkina Faso 2005 - 2008. INERA, CIRAD, 63p.
- Vom Brocke K., Barro-Kondombo C.P., Dioma S., Sidibé A., Traoré Y., Singbégo J. et al. 2008, Développement des populations du sorgho avec adaptation spécifique au Burkina Faso. Poster. ICRISAT, INERA, 1p
- Vom Brocke K., Trouche G., E. Weltzien, Barro-Kondombo C.P., Gozé E., Chantereau J. 2010. Participatory variety development for sorghum in Burkina Faso: Farmers' selection and farmers' criteria. Field Crops Research, 119, pp. 183-194.

- Walras L. 1874. « Éléments d'économie politique pure », Paris 1988, Economica Wortmann, C.S.; Kirby, R.A.; Eledu, C.A. and Allen, D.J. (2004), "Atlas of Common Bean (*Phaseolus vulgaris*, L) Production in Africa", CIAT-Pan-Africa Bean Research Alliance, CIAT, Cali, Colombia, Publication No.297, 22p.
- Weltzien E. 2008. vom Brocke K., Touré A., Rattunde F., Chantereau J., Revue et tendances pour la recherche en sélection participative en Afrique de l'Ouest. Cahiers Agricultures vol. 17, n° 2, pp.165-171.