



Munich Personal RePEc Archive

**ENTREPRENEURSHIP AND
CAPACITY OF INNOVATION, CASES
OF AGRO-FOOD SMEs. EMPIRICAL
EVIDENCE ON CAMEROON DATA
AND IMPLICATIONS FOR
SECTORAL DEVELOPMENT POLICY**

TEKAM OUMBE, Honoré and Pilag Kakeu, Charles Bertin

Honoré TEKAM OUMBE, charles Bertin Pilag Kakeu

February 2019

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/92377/>

MPRA Paper No. 92377, posted 26 Feb 2019 00:36 UTC

ENTREPRENEURSHIP AND CAPACITY OF INNOVATION, CASES OF AGRO-FOOD SMEs. EMPIRICAL EVIDENCE ON CAMEROON DATA AND IMPLICATIONS FOR SECTORAL DEVELOPMENT POLICY

Honoré TEKAM OUMBE, Charles PILAG KAKEU
Université de Dschang, Cameroun
h_tekam@yahoo.fr

Résumé : *L'objectif de cet article est d'analyser la capacité d'innovation et de décrire les tendances d'innovation dans les PME agroalimentaires au Cameroun. L'analyse de données est élaborée à partir d'un sous-échantillon de 96 entreprises agroalimentaires localisées dans les villes de Douala, Yaoundé et Bafoussam. Les analyses descriptives révèlent une tendance d'innovation des PME du secteur agroalimentaire orientée vers les innovations adaptatives, par opposition aux innovations radicales. Elles sont aussi plus engagées dans des innovations commerciales et organisationnelles. En termes de caractéristiques de l'innovation, les résultats de la régression logistique relèvent un large éventail de facteurs externes et internes influençant l'orientation de l'innovation. Ces facteurs sont l'activité de R&D, la taille, le rôle de la concurrence et la localisation géographique des entreprises.*

Mots-clés: *PME, innovation, agroalimentaire, entrepreneuriat.*

Abstract : The purpose of this article is to analyze innovation capacity and describe innovation trends in agro-food SMEs in Cameroon. The data analysis based on a subsample of 96 agro-food companies located in the cities of Douala, Yaoundé and Bafoussam. The descriptive analyzes reveal an innovation trend of agribusiness SMEs oriented towards adaptive innovations, as opposed to radical innovations. They are also more engaged in commercial and organizational innovations. In terms of the characteristics of innovation, the results of logistic regression reveal a wide range of external and internal factors influencing the direction of innovation. These factors are R & D activity, size, the role of competition and the geographical location of companies.

Keywords: SME, innovation, agribusiness, entrepreneurship.

Classification JEL : O 331, L 226.

ENTREPRENEURIAT ET CAPACITE D'INNOVATION, CAS DES PME AGROALIMENTAIRES. Une évidence empirique sur données camerounaises et implications pour une politique de développement sectoriel

Par Honoré TEKAM OUMBE, Charles PILAG KAKEU

1. Introduction

L'innovation est de plus en plus reconnue comme un élément clef de la performance, du succès et de la survie d'une entreprise. Elle est au cœur du processus entrepreneurial de la quasi-totalité des secteurs de l'économie (primaire, secondaire, tertiaire) et occupe une place centrale dans le processus de création de la valeur ajoutée des entreprises. Les entreprises agroalimentaires bénéficient particulièrement de ce levier dans la mesure où l'innovation y est considérée comme l'un des facteurs déterminants dans la concurrence sur les marchés nationaux et internationaux (Rama, 2008). L'innovation dans le secteur des produits agroalimentaires et des boissons présente un intérêt particulier.

Cela vaut en particulier au Cameroun où le secteur agroalimentaire est confronté à une situation fortement concurrentielle essentiellement due aux Accords de Partenariat Economique (APE). En effet, l'entrée en vigueur des APE qui augmente la capacité de pénétration des produits à forte intensité capitalistique et technologique reposant principalement sur une structure de production et de commercialisation plus efficace n'est pas sans incidence sur la compétitivité des entreprises locales (Douya et al., 2006 ; Ntsama 2014). Dans un tel contexte, l'innovation, qu'elle soit de procédé, de produit, organisationnelle ou commerciale, est un facteur stratégique pour la productivité et la compétitivité du secteur agroalimentaire au Cameroun.

En effet, le secteur agroalimentaire est l'une des composantes essentielles du secteur manufacturier camerounais. Dans le cadre de l'enrichissement des politiques ciblées du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP), de multiples études ont été conduites sur les secteurs de la croissance dans les domaines de la création des richesses, l'intégration dans l'économie, la création d'emplois, la contribution aux exportations et la distribution des revenus. Mais, la position privilégiée de l'agriculture vivrière et l'agriculture industrielle et d'exportation a été confirmée, respectivement en première et quatrième position des quinze (15) branches productives prioritaires du Cameroun (DSRP, 2003). En tant que premier employeur avec 59% de la population active, soit 3,7 millions d'actifs agricoles en 2002, le secteur agricole a toujours assuré un rôle indéniable dans la création des revenus (MINADER, 2006). Cependant, depuis la crise des années 80 et la dévaluation de 94, ce secteur présente des signes d'essoufflement. Une analyse de l'évolution de l'industrie agroalimentaire du Cameroun depuis les indépendances, notamment sa contribution au PIB, révèle que cette industrie a connu un retournement de la situation (Banque mondiale, 2016), ainsi que de nombreux changements sociétaux, économiques et technologiques. De tels changements ont eu et continuent d'avoir des répercussions importantes sur l'ensemble de la chaîne de transformation des aliments, de la production agricole à la distribution d'aliments aux consommateurs finaux. Dès lors, l'impératif

d'innovation est avéré pour les entreprises de ce secteur, et devrait de ce fait jouer un rôle indiscutable dans le maintien et l'amélioration de leur compétitivité (Capitano et al., 2010 ; Ademola, 2017).

Pourtant, si de nombreux auteurs ont contribué à la compréhension des enjeux autour de l'adoption et de l'utilisation de l'innovation dans les entreprises camerounaises, notamment en se focalisant sur les déterminants de l'innovation, sur sa contribution à la performance des entreprises, sur les pratiques d'innovation dans les industries ou encore dans les secteurs supports de l'innovation comme les instituts de recherche et les universités (Tamokwé, 2013; Ndzana, 2015 ; Tekam, 2017), très peu de recherches se sont penchées sur les pratiques d'innovations dans les PME de la branche agroalimentaire au Cameroun. Les recherches qui ont intégré les analyses de la production des entreprises agroalimentaires ont principalement porté sur un éventail limité de sujets spécifiques, tels que: le rôle que joue l'agriculture dans la croissance et le développement rural (MINADER, 2006) ; le développement agricole comme levier du commerce international entre le Cameroun et ses voisins et entre le Cameroun et l'UE (Douya et al., 2006 ; Ntsama 2014). D'autres analyses ont mis en évidence le rôle du développement agricole sur la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté (Temple et Dury, 2003 ; Nzossié et al., 2010). Cependant, la carence des études orientées vers l'innovation dans cette branche de l'économie camerounaise constitue un handicap pour l'élaboration des politiques ciblées dans ce secteur.

Les recherches présentées dans cet article, visent à combler cette insuffisance en analysant les déterminants de l'innovation et en décrivant les tendances de l'innovation dans ce secteur. Plus précisément, il s'agira pour nous d'analyser la relation entre la tendance à innover et les caractéristiques structurelles et organisationnelles des entreprises agroalimentaires au Cameroun. Cette analyse permettra à terme d'évaluer le potentiel d'innovation du secteur agroalimentaire camerounais et de comprendre les facteurs sur lesquels il convient d'agir pour l'inciter. Le reste de l'article est organisé comme suit : la deuxième section présente la revue la littérature ; la troisième section illustre les données et la méthodologie utilisées dans l'analyse empirique, qui est effectuée dans la quatrième section. En fin, la cinquième section est orientée sur les conclusions et recommandations.

2. Revue de littérature

Depuis ces dernières années, l'innovation a fait l'objet d'une abondante littérature théorique et empirique (Avermaete et al., 2004; Cohen, 1995, Earle, 1997, Ma et Mc Sweeney, 2008). Ainsi, ces études ont mis en évidence des différences interindustrielles en matière d'innovation en essayant de classer les secteurs selon le comportement innovant. Cette classification débouche sur la distinction entre les industries de haute et de basse technologie ou les caractéristiques spécifiques et le rôle des activités de R&D dans le processus d'innovation (Bougheas, 2004). Ces études ont également cherché à comprendre la relation entre l'innovation et la capacité des entreprises à exporter (Wakelin, 1998) d'une part, et les effets des accords de coopération sur la capacité à mettre en œuvre les différentes formes d'innovation d'autre part (Drivas et Giannakas, 2006, Freel et Harrison, 2006 ; Roper et al., 2013 ; Guzzini, 2017).

Certaines études ont spécifiquement examiné le comportement d'innovation dans les industries agroalimentaires (Capitano et al., 2010 ; Coppola et Pascucci, 2007 ; Christensen, 2008 ; McGee, 2012 ; Baregheh, et al., 2012 ; Ariza et al., 2013 ; Agwu et al., 2015 ; Ademola, 2017 ; Tomich et al., 2018). Pour la plupart de ces études, le comportement d'innovation est mesuré à travers les dépenses de R & D ou les brevets (Capitano et al.,

2010). D'autres études quant à elles, ont tenté d'apporter des restrictions à ces mesures d'innovation dans les entreprises agroalimentaires (Rama, 1996, 2008). Le fait est que, les innovations dans ces entreprises ne découlent pas nécessairement de la recherche fondamentale. En plus, en considérant les économies d'échelles inhérentes aux activités de R&D, alors que la plupart de ces entreprises sont limitées en ressource, on peut souligner l'élévation constante des « innovations adaptatives » dans ce secteur d'activité. Dans cet ordre d'idée, des études se sont intéressées à caractériser le modèle d'innovation dans les entreprises agroalimentaires au-delà de la pertinence des activités de R&D (Avermaete et al, 2004; Galizzi et Venturini, 2008). Ces études montrent que les activités d'innovation au sein des entreprises agroalimentaires sont principalement axées sur les innovations organisationnelles ou de procédé (Archibugi et al., 1991) et l'utilisation de nouvelles technologies développées par les industries en amont (Garcia et Burns, 1999).

Dans le cas des entreprises Camerounaises, l'innovation dans le secteur agroalimentaire est particulièrement axée sur l'offre. Au-delà des coûts importants liés à la recherche fondamentale, cette tendance d'innovation peut être liée à l'inertie des consommateurs (Capitano et al., 2010). Ce concept décrit le comportement des consommateurs conservateur et ayant une faible aversion pour les nouveaux produits (Galizzi et Venturini, 2008). De cette manière, les entreprises sont plus orientées vers les innovations incrémentales que vers les innovations radicales. Toutefois, l'innovation dans le secteur agroalimentaire est un processus assez complexe (Capitano et al., 2010). D'une part, ce processus peut impliquer différentes parties prenantes dans le processus de production, allant du développement de nouveaux ingrédients à la formulation de nouveaux produits alimentaires, puis à l'amélioration des méthodes de conservation des aliments jusqu'aux nouvelles façons de positionner le produit sur le marché (Earle, 1997). D'autre part, une firme peut efficacement internaliser les différentes étapes de production de la recherche fondamentale jusqu'à la pénétration du marché avec de nouveaux produits pour obtenir un avantage concurrentiel par rapport aux autres firmes (Hollenstein, 1996).

Dans ce contexte, le modèle d'innovation au niveau de la firme est la combinaison de plusieurs facteurs qui peuvent être situés à l'intérieur ou à l'extérieur de la firme, nécessitant plusieurs niveaux d'analyses. Tout d'abord, l'innovation peut être étudiée comme un processus de développement et de changement orienté vers les activités internes de l'entreprise. Ainsi, le processus d'innovation est directement influencé par les activités de R&D menées au moyen de structures internes ou externes de l'entreprise (Acs et Audretsch, 2005; Molero et Buesa, 1996). Cette tendance fait aussi appel à la capacité interne de l'entreprise à interagir avec son environnement extérieur, visant à intégrer les informations extérieures et à les traiter pour produire de nouvelles connaissances. Certains auteurs parlent ainsi de la capacité d'absorption des entreprises (Cohen et Levinthal, 1990). Cette capacité est liée à l'efficacité avec laquelle elles accumulent le savoir-faire ou s'approprient des innovations produites par d'autres organisations du même secteur (Christensen, 2008; Christensen & Lundvall, 2004).

En second analyse, l'innovation peut être analysée comme la capacité de l'entreprise à satisfaire les besoins et les préférences de ses clients potentiels, mais surtout en réponse aux évolutions concurrentielles qui s'imposent à elle (Grunert et al., 1996; Senker, 1986). Dans un tel contexte, l'innovation est liée à l'orientation du marché et à ses activités de marketing (Vernon, 1960). Dans le secteur agroalimentaire, cette façon de concevoir l'innovation est particulièrement importante car elle traite de l'adoption de nouvelles technologies qui permettent aux entreprises de répondre aux normes de qualité supérieure, d'envisager des politiques de diversification des produits, avec de nouvelles façons de

présenter des produits. En effet, la diversification ici intègre l'augmentation de l'ensemble des produits ou la gamme des produits disponibles, avec des fonctionnalités nouvelles, dans le but de rester compétitif sur un segment du marché (Vernon, 1960 ; Coppola et Pascucci, 2007). Par ailleurs, la capacité d'innovation du secteur agroalimentaire est axée sur le marché et la façon dont les activités de production sont coordonnées au sein des entreprises (Omta & Folstar 2005).

Plus généralement, les analyses de l'innovation mettent l'accent sur les relations entre les facteurs internes et externes. Ces interactions ont tendance à produire une structure organisationnelle spécifique à l'entreprise agroalimentaire (Omta & Folstar, 2005). Ainsi, chaque entreprise adopte un comportement stratégique dans le développement de produits axés sur le marché et la satisfaction de la clientèle. Ainsi, la localisation géographique est primordiale dans l'explication des comportements d'innovation (Nielsen, 2008). Le fait est que les zones de grande agglomération, les métropoles, sont relativement importantes dans la compréhension du processus d'innovation avec les possibilités d'utiliser le capital social local et l'environnement institutionnel en tant que source d'innovation (Brasili & Fanfani, 2007). Cette orientation est également déterminée par la capacité des entreprises à tirer profit des technologies et des informations scientifiques qui existent dans leurs milieux géographiques. En outre, les travaux issus de l'économie industrielle montrent le rôle primordial de la concurrence sur la capacité des entreprises à innover (Aghion et Griffith, 2005). En effet, dans un environnement concurrentiel, où les nouveaux produits rendent rapidement obsolètes les anciens produits, et où les clients sont de plus en plus exigeants, les firmes doivent innover pour s'assurer sur le marché une position stratégique et favorable (Rahmouni et Yildizoglu, 2011). Cette grande mutation nécessite une part importante de capital humain (Hoisl, 2007).

Ainsi, notre analyse de l'innovation vise à évaluer dans quelle mesure la capacité d'innovation est déterminée par ces facteurs internes et externes combinés. Le concept d'innovation que nous avons adopté est très large car au-delà des activités de R & D, on considère l'innovation comme l'introduction de nouveaux procédés techniques, de nouveaux produits, de nouvelles sources de matières premières et de nouvelles formes d'organisation industrielle. Cette définition fait clairement apparaître les quatre formes d'innovation traditionnellement analysées dans la littérature : innovation de produit, innovation de procédé, innovation organisationnelle et innovation commerciale. Dans la prochaine section, nous présentons en détail la démarche méthodologique appliquée dans cette recherche.

3. Méthodologie

3.1. Présentation des données et échantillonnage

Les données utilisées dans ce travail sont de nature quantitative et de source primaire. Elles sont issues l'enquête sur les déterminants de la performance des entreprises en Afrique subsaharienne francophone : Cas du Cameroun, de la Côte d'ivoire et du Sénégal. Collectée sur la période 2013-2015 avec l'appui du CRDI, ces données renseignent sur les principales activités des entreprises, les points nouveaux relatifs aux normes sociales, aux capacités managériales, aux TIC et innovations technologiques. Cette enquête renseigne également sur les indicateurs permettant de décrire les performances innovatrices des entreprises. Le questionnaire a été conçu en s'inspirant de celui du Regional Program on Enterprise Development Cameroun-2009 (RPED) de la banque mondiale, tout en prenant en compte les insuffisances de cette dernière. L'enquête s'est appuyée sur le répertoire des

entreprises issues du Recensement Général des entreprises (RGE, 2009) et sur les résultats des Enquêtes Annuelles Auprès des Entreprises (EAE) comme base de sondage pour sélectionner les entreprises formelles et les Unités de production Informelles (UPI). Les entreprises du secteur formel ont été tirées à l'aide de la méthode de l'exhaustif tronqué (Cut-off). Quant aux entreprises du secteur informel, leur choix a été fait suivant les zones de forte activité, de la cartographie des instituts et de la représentativité par secteur d'activité. Les données camerounaises portent sur un échantillon de 642 entreprises. Mais dans le cadre de cette étude, nous allons nous concentrer sur le sous-échantillon des entreprises du secteur agroalimentaire qui compte 96 entreprises. Le paragraphe suivant présente quelques statistiques descriptives sur le sous-échantillon.

3.2. Quelques statistiques descriptives

Le tableau 1 ci-dessous présente des statistiques descriptives sur le sous-échantillon des entreprises agroalimentaire en fonction de leur branche d'activité, de leur poids dans l'échantillon et du poids des innovations produit, procédé, commerciale et organisationnelle.

Tableau 1 : Représentation des entreprises agroalimentaires

	% des entreprises	%innovation produit	%innovation procédé	%innovation commerciale	%innovation d'organisation
Agriculture	31.09	51.35	54.05	70.27	64.86
Elevage	20.17	50.00	50.00	54.17	37.50
Sylviculture	3.36	25.00	50.00	50.00	50.00
Industrie du cacao, du café, et du thé	5.88	42.86	42.86	14.29	42.86
Industrie des corps gras	15.97	52.63	42.11	42.11	36.84
Fabrication de produits à base de céréale	10.92	30.77	23.08	53.85	38.46
Industrie du lait, des fruits et légumes	7.56	44.44	44.44	55.56	55.56
Industrie de boissons	5.04	50.00	50.00	50.00	50.00

Source : Auteur.

L'observation du tableau montre une forte prévalence des entreprises du secteur agricole. Leur performance innovatrice est relativement élevée et se concentre autour des innovations commerciales. En moyen 70% des entreprises agricoles ont mis en œuvre des innovations commerciales. Une autre branche d'activité ayant une fréquence aussi élevée est l'élevage : leur performance innovatrice se situe autour de 50% pour toutes les formes d'innovations, même si l'on observe quelques resserrements en ce qui concerne les innovations d'organisations. C'est dire que les entreprises de l'industrie d'élevage n'innovent pas beaucoup sur le plan organisationnel. Globalement, les résultats de l'enquête montrent que les entreprises agroalimentaires sont relativement attirées par l'innovation dans

la mesure où un peu plus de 75% des entreprises enquêtées reconnaissent avoir innové au sens large.

Mais, le teste de comparaison de la moyenne montre que la plupart de ces entreprises concentrent leurs activités d'innovation autour des innovations commerciales. En effet, 56% des entreprises enquêtée reconnaissent avoir introduit des améliorations significatives du point de vue du conditionnement des produits, de nouvelles méthodes de vente, ou toute autre activité relative au marketing. On relève également que ces entreprises sont majoritairement tournées vers les innovations organisationnelles (51%), ce qui se traduit ici par de nouveaux partenariats commerciaux, des modifications significatives dans leurs relations avec les clients, ou des changements organisationnels au sein de l'entreprise même. En ce qui concerne les autres formes d'innovation, peu d'entreprises innove en produit (44%) et en procédé (45%). Ces statistiques sont en accord avec le modèle d'innovation orienté vers le marché décrit par Grunert et al. (1996). Cette tendance conforte également l'idée selon laquelle les entreprises du secteur agroalimentaire orientent leurs activités d'innovation vers la satisfaction des clients en relation avec les activités de marketing.

En ce qui concerne les facteurs pour innover, de nombreuses études empiriques parviennent à la conclusion selon laquelle, les activités R&D influencent l'effort d'innovation (Avermaete et al., 2004; Bougrain et Haudeville, 2002). Ces résultats sont en contradiction avec nos statistiques qui révèlent que seulement 8% des entreprises reconnaissent avoir investi dans les activités de R&D. Cette tendance nous amène à émettre un jugement pessimiste sur la capacité d'innovation (produit et procédé) de ces entreprises orienté vers les activités de R&D. Toutefois, cette hypothèse peut se cristalliser dans la coopération en matière de R&D. Autrement dit, l'innovativité des entreprises n'est pas directement influencée par leurs propres activités de R&D, mais par leurs capacités à profiter, sans en supporter les coûts, des activités de R&D développées par d'autres secteurs par le biais des coopérations. Ceci se conforte par la deuxième tendance d'innovation qui ressort de nos statistiques. En effet, 51% des entreprises de notre échantillon développent les innovations organisationnelles. En outre, 19% des entreprises reconnaissent avoir coopéré ou échangé les informations, soit avec les organismes de R&D spécialisés (université, centre de recherche dédié, ONG), soit avec toute autre entreprise du marché. Dans un tel contexte, le capital social est crucial pour innover.

Par ailleurs, l'enquête a également souhaité connaître l'effet de la concurrence et de l'environnement institutionnel sur la capacité d'innovation des d'entreprises. A cette effet, leurs avis sont classés suivant une échelle de Likert variant de 1 à 3, où 3 représente une forte influence et 1 une influence négligeable ou pas d'influence. Les résultats de la statistique descriptive révèlent qu'un peu plus 39% reconnaissent que la concurrence a une forte influence sur leurs décisions d'innover. Cette tendance est en contradiction avec les enseignements de la littérature qui soulignent une relation en U inversé entre la concurrence et l'innovation. Par exemple, avec la menace constante des produits alimentaires en provenance de la chine, du Nigéria et des pays de l'UE, les entreprises locales sont obligées d'innover pour s'assurer de leurs parts du marché. Mais, cette concurrence peut se révéler néfaste pour les entreprises locales lorsqu'on considère leurs tailles. Les résultats de la statistique descriptive révèlent qu'un peu plus de 66% des entreprises du secteur agroalimentaire sont de très petites entreprises (TPE) alors que 33% sont des moyennes et grandes entreprises (ME et GE). Cette forte concentration des TPE traduit le caractère plus ou moins informel du secteur agroalimentaire au Cameroun. 65% de ces entreprises sont géographiquement localisées dans la ville de Douala et ses environs, 25% à Yaoundé et 10% à Bafoussam. Dans le paysage entrepreneurial, si l'enquête montre qu'un peu plus de 71%

des chefs d'entreprise sont de sexe masculin, plus de la moitié ont le niveau secondaire (52%), 26% le niveau supérieur et 21% le niveau primaire.

Ce paragraphe nous a permis de mettre en évidence les tendances d'innovation dans les entreprises agroalimentaires. Le paragraphe suivant vise à présenter en détaille la modélisation des déterminants de l'innovation observés dans ces entreprises. La mesure de l'innovation retenue dans cette recherche n'est pas sans incidence sur le choix et les orientations méthodologiques. La variable d'intérêt étant dichotomique (1 si innove et 0 si non), les modèles qualitatifs se révèlent particulièrement prometteurs.

3.3. Modélisation économétrique

La présentation du modèle Logit se fait généralement à partir d'une variable latente dont les valeurs ne sont pas observées. Pour l'individu i ($i = 1, \dots, N$), notons par y_i^* cette variable latente dont la valeur dépend d'une série de variables explicatives x_{ij} ($j = 1, \dots, J$). On peut alors écrire l'équation sous la forme suivante : $y_i^* = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i(1)$ où ε_i est un terme aléatoire dont la distribution est donnée par la fonction de densité f . β_j est le vecteur des paramètres à estimer.

Définissons à présent la variable dichotomique y_i qui est observée et qui prend uniquement les valeurs 1 si la PME a introduit sur le marché une innovation de produit, de procédé, organisationnelle et ou commerciale, 0 si non. La relation entre y_i et y_i^* est donnée par les équations suivantes :

$$y_i=1 \text{ si } y_i^* > 0 \quad (2) \text{ et } y_i = 0 \text{ si } y_i^* \leq 0 \quad (3)$$

On observe donc uniquement le signe de y_i^* et non sa valeur. Si l'on remplace y_i^* dans (2) par son expression donnée dans (1), la probabilité que y_i soit égale à 1, soit $Pr(y_i = 1)$, s'écrit :

$$Pr(y_i=1) = Pr[\varepsilon_i > -(\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{ij})] \quad (4)$$

Si l'on note par F la fonction de répartition correspondant à la fonction de densité f et si l'on suppose que F est une fonction symétrique, on a :

$$Pr(y_i=1) = 1 - F[-(\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{ij})] \quad (5)$$

Si le terme d'erreur ε_i suit une distribution logistique, alors on obtient le modèle Logit. Par contre, si ε_i suit une distribution normale, on a le modèle Probit. Si la fonction de répartition retenue pour la distribution des ε_i est la fonction logistique, on obtient :

$$Pr(y_i = 1) = F[\alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{ij}] \quad (6)$$

A la lecture de l'équation (6) on remarque que l'impact d'un accroissement unitaire de x_{ij} sur $Pr(y_i = 1)$ n'est pas donné par β_j mais dépend des valeurs prises par toutes les variables explicatives. On peut remédier à ce problème, ne serait-ce qu'en partie, si l'on modifie quelque peu l'équation (6). En effet, si l'on prend comme variable dépendante non pas $Pr(y_i = 1)$ mais le logarithme du rapport suivant : $\frac{Pr(y_i=1)}{1-Pr(y_i=1)}$ alors on aura :

$$\log\left(\frac{Pr(y_i=1)}{1-Pr(y_i=1)}\right) = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{ij} \quad (7)$$

Le logarithme de ce rapport est donc une fonction linéaire des variables explicatives et l'impact d'un accroissement unitaire de x_{ij} sur le logarithme du rapport est donné par le coefficient β_j . On peut démontrer que si $\beta_j > 0$ (respectivement $\beta_j < 0$), alors, l'impact de β_j sur $Pr(y_i = 1)$ sera également positif (respectivement négatif).

Bien que les coefficients n'aient pas une interprétation économique directe, une interprétation économétrique de leurs signes nous permettra de déduire le sens de variation de la variable indépendante sur la variable dépendante : si $\beta_j > 0$, cela signifie que la probabilité de réalisation de l'événement augmente avec la variable correspondante et si $\beta_j < 0$, cela signifie que la probabilité de réalisation de l'événement diminue avec la variable correspondante. La méthode d'estimation des modèles qualitative reste la méthode du maximum de vraisemblance.

4. Résultats empiriques

L'étude de la capacité d'innovation des entreprises agroalimentaires exige une analyse de divers facteurs. Ainsi, nous avons estimé plusieurs modèles avec un même groupe de variables. Le tableau 2 ci-dessous présente les résultats de la modélisation logistique des quatre formes d'innovation. Le premier résultat économétrique intéressant consiste à analyser la qualité d'ajustement des modèles aux variables.

Tableau 2 : résultats de la régression logistique

VARIABLES	(1) procédé	(2) produit	(3) commerciale	(4) organisation
NIV_ETUDE	-0.217 (0.401)	-0.194 (0.392)	-0.0107 (0.345)	0.377 (0.363)
R_D	2.473* (1.462)	0.599 (0.920)	-0.521 (0.772)	1.928* (1.166)
TAILLE	1.009* (0.532)	-0.167 (0.507)	0.420 (0.453)	0.164 (0.495)
CONCURR	-0.877* (0.508)	-1.225** (0.534)	-0.889* (0.491)	-1.047** (0.512)
CONCUR2	0.0359 (0.0531)	0.0695 (0.0546)	0.0642 (0.0468)	0.0934* (0.0500)
COOP	-0.551 (0.637)	0.967* (0.632)	-0.736 (0.603)	-1.620** (0.673)
LOCAL	1.018** (0.507)	1.551*** (0.540)	0.659** (0.416)	1.171** (0.483)
CONSTANT	1.765 (2.486)	-2.866 (2.492)	1.626 (2.168)	0.954 (2.285)

LRT	0.04	0.27	0.22	0.10
P-valeurs	0.8472	0.6031	0.4294	0.7579
Prob> chi2	0.0000	0.0000	0.0014	0.0000
Pseudo R2	0.3426	0.3439	0.1772	0.2516
Observations	96	96	96	96

*Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1*

L'idée est de s'assurer que les modèles sont exempts de tout critique et que les résultats obtenus ne sont pas des faits du hasard. Ceci passe par l'analyse du pseudo R^2 . En effet, le pseudo R^2 explique à plus 34 % la variance des variables dépendantes pour les deux premiers modèles. Même si ce pourcentage est moindre pour le troisième et le quatrième modèle (17% et 25%), la significativité globale de chaque modèle est établie à 1% (Prob> chi2 = 0.0000). Par ailleurs, le test du rapport de vraisemblance montre que, que l'on soit en présence d'un modèle contraint ou non, la probabilité de commettre l'erreur de première espèce est faible. Les résultats de ce test indiquent également un pouvoir explicatif satisfaisant des modèles. Dès lors, ils peuvent être utilisés pour des fins de prédiction.

En ce qui concerne les variables intégrées dans les modèles, nous avons choisi des variables relatives au capital humain, aux caractéristiques internes et externes de l'entreprise sur la base de la littérature. Bien qu'il existe des facteurs communs, les variables expliquant la probabilité d'innover dans les entreprises agroalimentaires varient en fonction des formes d'innovation. Ainsi, les déterminants de l'innovation produit diffèrent des déterminants de l'innovation de procédé, organisationnelle et commerciale. Cette tendance conforte les résultats de Fort et al., (2005).

Lorsque les différentes formes d'innovations sont prises en compte séparément, on observe des spécificités. En effet, nos résultats montrent que l'innovation commerciale, forme d'innovation la plus couramment développée par les entreprises de notre échantillon, est orientée vers les caractéristiques externes à savoir la concurrence et la localisation géographique. La concurrence a un effet négatif et significatif sur l'innovation. Cet effet négatif explique la faible compétitivité des PME agroalimentaires face aux multinationales, qui sont menaçantes par leurs abus de position. Mais, lorsqu'on élève la variable concurrence au carré, cet effet devient positif mais non significatif. Cet effet positif et non significatif peut s'expliquer par le fait que la situation des PME agroalimentaires ne leur permet pas en l'état considéré de rivaliser avec les multinationales. Ceci nous amène à conclure d'une relation croissante et monotone entre innovation et concurrence dans le secteur agroalimentaire.

Les résultats montrent que les innovations de produit et commerciale sont déterminées par les mêmes facteurs. Ceci nous amène à conforter l'idée théorique de Rahmouni et Yildizoglu (2011) selon laquelle les innovations de produit sont des facettes des innovations de commercialisation. Ces résultats suggèrent que la mise en œuvre d'un nouveau produit, même si c'est une adaptation, conduit à la mise en œuvre de nouvelles méthodes de commercialisation. Etant donné que les innovations de commercialisation visent à mieux satisfaire les besoins des consommateurs, ouvrir de nouveaux marchés ou positionner d'une manière nouvelle un produit de l'entreprise sur le marché afin d'augmenter les ventes, on comprend dès lors qu'il y a une relation de complémentarité entre innovation produit et innovation commerciale. Mais, des analyses plus poussées doivent être menées pour confirmer cette liaison ainsi que les canaux de transmission. Cette tendance innovatrice orientée vers le marché est en cohérence avec les résultats de Capitano et al. (2010).

Une autre spécificité qui se dégage de nos modèles concerne les innovations de procédé et d'organisation. Les analyses montrent que ces formes d'innovation sont de plus en plus orientées vers les compétences internes. Notamment la taille des organisations et l'activité de R&D. Ces deux variables sont particulièrement importantes pour la décision d'innovation dans ce secteur. Par exemple, plus la taille de l'entreprise est considérable, plus sa capacité d'innovation augmente. Ceci peut aussi se justifier par le fait que les petites organisations sont victimes d'asymétrie d'information dans la recherche du financement de leurs activités d'innovation par rapport aux grandes entreprises qui sont capables de financer plusieurs activités de R&D.

Un autre résultat majeur de notre étude empirique est le rôle de la localisation géographique de l'entreprise sur sa décision l'innovation. En effet, la localisation affecte plus significativement les innovations de produits. Ce résultat montre le rôle de l'environnement socioéconomique sur la capacité d'innovation des entreprises agroalimentaires (Brasili et Fanfani, 2007). Ces résultats sont en accord avec les études antérieures, qui se sont efforcés d'analyser les liens de l'entreprise avec son milieu local (Bertrand, 1999 ; Fort et al., 2005). Cependant, une meilleure compréhension du mécanisme par lequel la localisation d'une entreprise impacte sur l'innovation produit nécessiterait une analyse approfondie.

5. Conclusion et recommandations

L'objectif de cet article était de décrire les tendances d'innovation dans les entreprises agroalimentaires et d'appréhender par la même occasion ses déterminants. En effet, la compréhension de la capacité d'innovation des entreprises agroalimentaires nécessite l'analyse de divers facteurs qui peuvent se situer à différents niveaux d'analyse. L'idée sous-jacente à cet article était que ces facteurs affectent la décision d'innover ou non selon que leurs activités d'innovation sont orientées vers les compétences externes ou internes. Ainsi, il devrait y avoir des conditions organisationnelles, institutionnelles et contextuelles à la base de chaque forme d'innovation.

Les résultats de l'analyse descriptive montrent que la plupart des entreprises agroalimentaires au Cameroun concentrent leurs activités d'innovation autour des innovations commerciales (56%) et organisationnelles (51%). Ce qui démontre une tendance d'innovation orientée vers le marché en relation avec la R&D et le marketing. En outre, cette tendance montre que les PME du secteur agroalimentaire au Cameroun sont davantage axées sur l'innovation progressive que sur l'innovation radicale. Ce résultat est en accord avec ceux Baregheh et al., (2012). En ce qui concerne les analyses explicatives, les résultats ont révélé l'importance des variables telles que l'activité de R&D, la taille de l'entreprise, le niveau de concurrence, la coopération en matière de R&D et la localisation géographique pour expliquer l'innovation de manière générale. Ceci est cohérent avec le modèle de Capitano et al., (2010) montrant que la capacité d'innovation est la combinaison des facteurs structurels, organisationnels et des liens externes à l'entreprise, tels que les conditions du marché.

Lorsque les innovations sont analysées séparément, les mêmes facteurs jouent des rôles différents et peuvent induire l'un ou l'autre type d'innovation. Les résultats indiquent que les innovations produit et commerciale sont orientées vers les compétences externes d'une part. En effet, en règle générale l'orientation des innovations vers le marché pourrait être directement ou indirectement liée aux caractéristiques de la demande des acteurs en présence. Lorsque la demande ou la préférence des clients pour des produits de qualité devient plus forte, la propension à innover et l'effort d'innovation augmentent. Ces résultats sont en accord avec les enseignements selon lesquels les exigences du marché sont plus

strictes lorsque les entreprises font face à une certaine catégorie de clients (Senker, 1986). De plus, nos résultats relèvent que les innovations de produit sont des facettes des innovations de commercialisation. Ainsi, elles sont plus influencées par la localisation géographique des entreprises. De cette manière, les interventions visant à stimuler l'innovation dans les entreprises agroalimentaires au Cameroun devraient être ciblées en fonction des zones et des activités développées. Cette tendance devrait déboucher sur la mise en œuvre des districts d'innovation, ou des pôles d'innovation dans ce secteur.

D'autre part, les analyses empiriques ont montré que les innovations de procédé et d'organisation sont orientées vers les compétences internes, notamment l'activité de R&D et la taille de l'entreprise. Ces facteurs apparaissent primordiaux dans l'introduction des innovations organisationnelle et de procédé. Ces résultats sont en accord avec les analyses de Drivas et Giannakas (2006). Mais, la taille représente une faiblesse dans le processus d'innovation au Cameroun en considérant les coûts liés aux activités de R&D et le fait que les entreprises agroalimentaires sont majoritairement de petite tailles. Ainsi, l'intervention visant à stimuler des innovations organisationnelle et de procédé, doit privilégier la coopération et le partage d'informations entre acteurs de la chaîne alimentaire dans le contexte camerounais.

Par ailleurs, toutes les variables introduites dans la régression ne sont pas satisfaisantes, notamment le capital humain. Ce résultat peut s'expliquer par une absence des systèmes nationaux d'innovation et un manque de proximité entre les PME et les institutions de R&D (universités, école d'ingénierie etc.). Or, en considérant les économies d'échelles inhérentes aux activités de R&D dans certains domaines de recherche, il est intéressant de mettre en place des passerelles pour permettre aux PME du secteur agroalimentaire de bénéficier de la R&D effectuée par les institutions dédiées. De telles interventions contribuent à mettre à profit le capital humain dans ce secteur d'activité. Cependant, des analyses poussées pourraient être entreprises pour déterminer les canaux de transmission de la recherche fait à l'université vers les PME.

En fin, Bien que l'agriculture joue un rôle important dans l'économie camerounaise, l'innovation dans les PME du secteur agroalimentaire n'avait guère retenu l'attention des chercheurs. Cet article apporte une contribution importante en établissant un profil de l'innovation, par type, et des caractéristiques de l'innovation dans les PME camerounaise du secteur de l'alimentation. En outre, il démontre l'importance d'accorder une attention particulière dans la mise en œuvre et la gestion des différents types d'innovation dans ce secteur.

References

- Acs, Z.J., & Audretsch, D.B. (2005). Innovation and technological change. In Z.J. Acs & D.B. Audretsch (Eds.), *Handbook of entrepreneurship research* (pp. 55–80). New York: Springer.
- Ademola, A., Manning, L. and Azadi, H. (2017) „Agribusiness innovation : a pathway to sustainable economic growth in Africa”, *Trends in Food Science and Technology*, 59, pp.88-104.
- Agwu, N. M., Agodi, J. E., Onwukwe, F. O., & Iroh, O. A. (2015) „Determinants of agribusiness entrepreneurs participation in innovations: a study of abia state,

- Nigeria”, *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 15(3).
- Archibugi, D., Cesarrato, S., and Sirilli, G. (1991) „Sources of innovative activities and industrial organization in Italy”, *Research Policy*, 20(4), 299–313.
- Ariza, C., Rugeles, L., Saavedra, D., & Gwaitero, B. (2013) „Measuring innovation in agricultural firms: A methodological approach”, *Electronic Journal of Knowledge Management*, 11(3), 185-198.
- Banque mondiale (2016). *World development indicators 2016*. Washington, DC.
- Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S., & Davies, D. (2012) „Innovation in food sector SMEs”, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(2), 300-321.
- Bos, J.W.B., Kolari, J.W., and Van Lamoen, R.C.R. (2009) „Competition and Innovation: Evidence from Financial Services”, TKI Working Paper, 09-16, Tjalling Koopmans Institute, Utrecht School of Economics, The Netherlands.
- Bougheas, S. (2004) „Internal vs external financing of R&D”, *Small Business Economics*, 22(1), 11–17.
- Brasili, C., Fanfani, R. (2007) „A mosaic type of development—the Agri-food Districts experience in Italy”, Paper presented at the I Mediterranean Conference of AgroFood Social Scientists, 103rd EAAE Seminar, Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euromediterranean Space, Barcelona, Spain.
- Capitanio, F., Coppola, A. and Pascucci, S. (2010) „Product and process innovation in the Italian food industry”, *AgriBusiness*, Vol. 26 No. 4, pp. 503-18.
- Christensen, J.L. (2008) „Knowledge-sourcing for product innovation in the food and drinks industry”, In R. Rama (Ed.), *Handbook of innovation in the food and drink industry* (pp. 297–322). New York/London: Haworth Press.
- Christensen, J.L., & Lundvall, B. (Eds.). (2004) „Product innovation, interactive learning and economic performance”, Amsterdam : Elsevier.
- Cohen W.-M., Levinthal D.A. (1990) „Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, (35), p. 128-152.
- Coppola, A., Pascucci, S. (2007) „The role of innovations in the competitive strategies of Italian agri-food enterprises”, Innsbruck, Austria: Paper presented at the 1st International European Forum on Innovation and System Dynamics in Food Networks.
- Douya, E., Hermelin B. et Ribier V. (2006) « Impact sur l’agriculture de la CEMAC et de Sao Tomé et Principe d’un Accord de Partenariat Economique avec l’Union européenne », Paris, Gret, mars 2006, 116 p.
- Drivas, K., Giannakas, K. (2006) „The effect of cooperatives on product innovation in the agri-food system”, Long Beach, CA: Paper presented at the American Agricultural Economic Association Annual Meeting.
- Earle, M.D. (1997) „Innovation in the food industry. Trends in Food Science & Technology”, 8(5), 166–175.
- Fort, F., Rastoin, J-L. et Temri, L. (2005) « Les déterminants de l’innovation dans les petites et moyennes entreprises agroalimentaires », *Revue internationale P.M.E*, vol. 18, n° 1, p.47-72.
- Freel, M.S., Harrison, R.T. (2006) „Innovation and cooperation in the small firm sector: Evidence from Northern Britain”, *Regional Studies*, 40(4), 289–305.
- Galizzi, G., Venturini, L. (2008) „Nature and determinants of product innovation in a competitive environment of changing vertical relationships”, In R. Rama (Ed.),

- Handbook of innovation in the food and drink industry (pp. 51–80). New York/London: Haworth Press.
- Garcia Martinez, M., & Burns, J. (1999) „Sources of technological development in the Spanish food and drink industry. A “supplier-dominated” industry”? *Agribusiness*, 15(4), 431–448.
- Grunert, K., Hartvig Larsen, H., Madsen, T.K., & Baadsgaard, A. (1996) „Market orientation in food and agriculture”, Boston : Kluwer.
- Guzzini, E., Iacobucci, D., & Palestrini, A. (2018). Collaboration for innovation and project failure. A dynamic analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(8), 695-708.
- Hoisl, K. (2007) „Tracing mobile inventors--The causality between inventor mobility and inventor productivity”, *Research Policy*, Elsevier, vol. 36(5), 619-636.
- Hollenstein, H. (1996) „A composite indicator of firm’s innovativeness. An empirical analysis based on survey data for Swiss manufacturing”, *Research Policy*, 25(4), 633–645.
- McGee, T. (2012). *Disruptive Innovation in Agribusiness*.
- MINADER (2006) « Stratégie de développement du secteur rural, volet agriculture et développement rural », <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cm146628.pdf>
- Molero, J., Buesa, M. (1996) „Patterns of technological change among Spanish innovative firms: the case of Madrid region”, *Research Policy*, 25(4), 647–663.
- Ndzana, E. (2016) « L’innovation dans les petites et moyennes entreprises (pme) au Cameroun », Thèse de Doctorat, Université de Dschang Cameroun.
- Nielsen, R. (2008) „Feeding food producers with (regional) knowledge for innovation”? (Working Paper Series, No. 13), Aalborg, Denmark: Aalborg University, Department of Business Studies.
- Ntsama, E.M. (2014) *Le commerce agricole entre le Cameroun et les pays de la CEMAC. Economies et finances. Thèse de doctorat, Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand.*
- Nzossié, E. J., Ndamè, J-P., Temple, L., Dury, S., Ndjouenkeu, R. et Simeu K.M. (2010) « L’émergence du maïs dans la consommation alimentaire des ménages urbains au Nord-Cameroun », *Économie rurale*, 318-319.
- Omta, O., Folstar, P. (2005) „Integration of innovation in the corporate strategy of agri-food companies”, In W.M.F. Jongen, & M. Meulenber (Eds.), *Innovation in agrifood systems. Product quality and consumer acceptance* (pp. 223–246). Wageningen, Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Rahmouni, M., Yildizoglu M. (2011) « Motivations et déterminants de l’innovation technologique: Un survol des théories modernes », *Cahiers du GREThA n°2011-10*.
- Rama, R. (2008) *Handbook of Innovation in the Food and Drink Industry*, The Haworth Press, New York, NY.
- Roper, S., Vahter, P., Love, J.H. (2013) „Externalities of openness in innovation”, *Research Policy*-2862 ; No. of Pages 11.
- Senker, J. (1986) „Technological co-operation between manufacturers and retailers to meet market demand, *Food Marketing*, 2(3), 88–100.
- Subramaniam, M., Youndt, M. A. (2005) „The influence of intellectual capital of the types of innovative capabilities”, *Academy of Management Journal*, 48(3), 450–463.

- Tekam Oumbé, H. (2017) Innovation et performance des entreprises au Cameroun, Thèse de Doctorat, Université de Dschang Cameroun.
- Temple, L., Dury, S. (2003) « Instabilité du prix des produits vivriers et sécurité alimentaire urbaine au Cameroun. Série Urbanisation, alimentation et filières vivrières », Cirad Document n°6. Cadre méthodologique d'analyse des relations entre prix des vivriers et insécurité alimentaire au Cameroun.
- Tomich, T. P., Lidder, P., Coley, M., Gollin, D., Meinzen-Dick, R., Webb, P., & Carberry, P. (2018) „Food and agricultural innovation pathways for prosperity”, *Agricultural Systems*.
- Vernon, R. (1966) „International investment and international trade in the product cycle, *Quarterly Journal of Economics* 80, 190–207.
- Wakelin, K. (1998) „Innovation and export behaviour at the firm level”, *Research Policy*, 26(7–8), 829–841.