

Facteurs influençant le profit de la culture de gombo dans les conditions pédoclimatiques et socio-économiques de Lubumbashi en RDC

[Factors influencing the profit culture okra in soil and climate conditions and socio-economic Lubumbashi in the DRC]

Tshomba Kalumbu John¹, Esoma Okotoma Bienvenu², Muyambo Musaya Emmanuel¹, Useni Sikuzani Yannick², and Nyembo Kimuni Luciens²

¹Département d'Economie Agricole, Faculté des Sciences Agronomiques,
Université de Lubumbashi, B.P 1825, Lubumbashi, RD Congo

²Département de Phytotechnie, Faculté des Sciences Agronomiques,
Université de Lubumbashi, BP 1825, Lubumbashi, RD Congo

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The present study was initiated to evaluate the factors influencing the profitability of the crop of okra in soil and climatic conditions and socio-economic Lubumbashi. The culture was installed in the actual conditions at the farm Kasapa the University of Lubumbashi on an area of one hectare. The observed agronomic parameters include the rate of emergence and survival, height of the plans, the number of harvests and yield. Then the flow of products (fruits) was carried out in the different markets of the city of Lubumbashi. The results revealed that the average survival rate is 91%, a decrease of 4% compared to the emergence rate originally recorded. The yield obtained (3.3 tonnes / ha) would be explained by several factors, the most limiting would phytosanitary restrictions, transportation costs and low producer prices. In the soil and climate and socio-economic context of Lubumbashi, these factors significantly limit the financial profitability (9% is a profit of \$ 9 for \$ 100 invested over a period of four months) culture okra. Thus, improved profitability of this culture would pass through minimizing transportation costs and reducing the gap between market prices and those for the production and control of the technical route.

KEYWORDS: Okra, financial profitability, performance and Lubumbashi.

RÉSUMÉ: La présente étude a été initiée en vue d'évaluer les facteurs influençant la rentabilité de la culture de gombo dans les conditions pédoclimatiques et socio-économiques de Lubumbashi. La culture a été installée dans les conditions réelles à la ferme Kasapa de l'Université de Lubumbashi sur une superficie d'un hectare. Les paramètres agronomiques observés sont notamment, le taux de levée et de survie, la hauteur des plans, le nombre de récoltes et le rendement. Ensuite, l'écoulement des produits (fruits) a été réalisé dans les différents marchés de la ville de Lubumbashi. Les résultats ont révélé que la moyenne du taux de survie est de 91% soit une diminution de 4% par rapport au taux de levée enregistré initialement. Le rendement obtenu (3,3 tonnes/ha), serait expliqué par plusieurs facteurs dont les plus limitant seraient les contraintes phytosanitaires, les coûts de transport et les faibles prix aux producteurs. Dans le contexte pédoclimatique et socioéconomique de Lubumbashi, ces facteurs limitent considérablement la rentabilité financière (9% soit un profit de 9\$ pour 100\$ investis sur une période de quatre mois) de la culture de gombo. Ainsi, l'amélioration du profit de cette la culture passerait par la minimisation des coûts de transport et la réduction des écarts entre les prix du marché et ceux à la production et par la maîtrise de son itinéraire technique.

MOTS-CLEFS: Gombo, rentabilité financière, rendement et Lubumbashi.

1 INTRODUCTION

Le gombo fait parti de la famille de malvacée. Cette famille est représentée dans les conditions pédoclimatiques de la ville de Lubumbashi par deux espèces à savoir : l'oseille (*Hibiscus acerosella*) et le gombo (*Abelmoschus esculentus*). C'est un légume qu'on retrouve à l'état frais dans tous les marchés de la ville Lubumbashi durant la période pluvieuse et à l'état sec durant la saison sèche. Cela est dû à sa richesse en mucilage [1], à sa forte valeur marchande et son importance vitale dans l'alimentation des populations Katangaises en général et Lushoises en particulier. Le gombo étant l'un de pilier de la culture maraichère rêvait une importance économique considérable surtout pour les pauvres producteurs et joue un rôle essentiel dans l'équilibre financier des systèmes agricoles de l'agriculture périurbaine de Lubumbashi [2]. En effet, la culture de gombo constitue l'un des principaux légumes fruits, la plus cultivée dans les grandes villes telles que Kinshasa et Lubumbashi [3]. Sur le plan social, le gombo joue aussi un rôle important dans la vie d'une grande proportion des familles pauvres en améliorant leur repas quotidien, grâce à sa capacité d'épaissir les soupes, sa diversité de préparation ainsi qu'à sa valeur nutritive indiquée. Sur le plan environnement, à Lubumbashi et à Kinshasa, ce type de maraîchage a permis de reverdir partiellement les villes et de nettoyer les zones situées en bordure de route, où les détritiques de toutes sortes s'accumulent.

Malgré ses multiples utilisations (valeur financière et nutritive), le gombo est toujours cultivé sur des petites superficies moyennes d'un are, localisées dans les parcelles d'habitation, le long des chaussées, dans les camps militaires et les enclos d'entreprises, et dont les suppléments de production sont commercialisés par les producteurs dans les marchés de proximité [4]. Ces conditions de proximité précédemment décrites font de la culture de gombo une activité rentable suite à l'accès facile aux marchés en milieu urbain et périurbain. Cependant, les contraintes à la production restent multiples. Le stress hydrique, les problèmes phytosanitaires (maladies et les ravageurs) et les coûts des engrais et le moyen de conservation des fruits représenteraient des contraintes majeures dans la maximisation de profit de cette culture [5]. Ainsi, cet article vise à mettre en évidence les facteurs influençant le profit de la culture de gombo installée dans le milieu réel situé à 15 km du centre ville de Lubumbashi. L'essai a été installé sur une superficie d'un hectare au cours de la saison pluvieuse de la campagne agricole 2013-2014.

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 MILIEU

Cette présente étude a été menée dans les conditions réelles à la ferme Kassapa de l'Université de Lubumbashi, à 11°36'Sud et 27° 18'Est, sur une altitude moyenne de 1243 m, dans la province du Katanga, au sud Est de la République Démocratique du Congo (Figure 1). Le site expérimental se situe à plus ou moins 10 km du campus universitaire de Lubumbashi. La couverture pédologique du terrain est du type ferrallitique avec un pH oscillant autour de 5,2 et des colorations rouge et jaune d'après la classification de l'INEAC et ceci selon la topographie et le drainage. Ces sols sont aussi caractérisés par une texture grossière argilo-sablonneuse et sont pauvres en matières organiques [6].

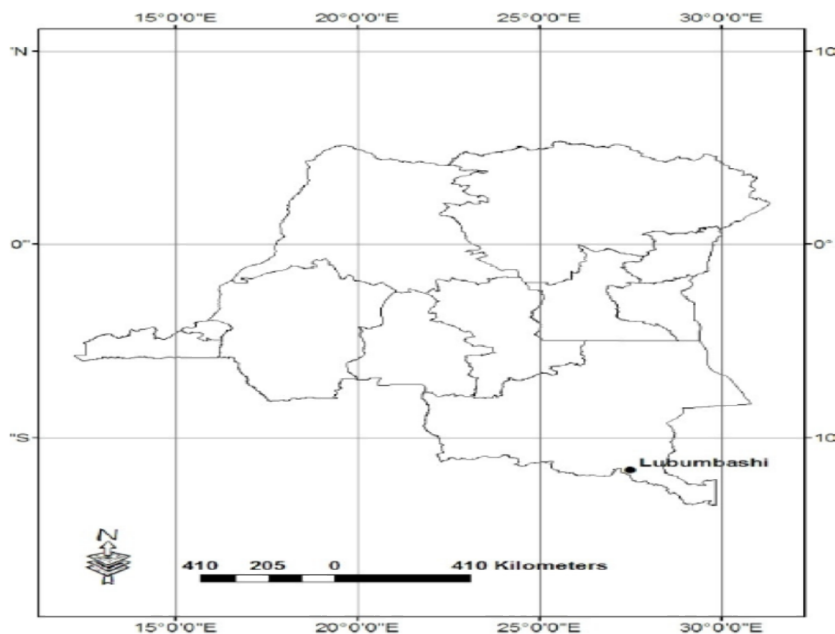


Figure 1. Localisation de la ville de Lubumbashi

Source : Kasongo et al, 2013.

De l'observation faite, la flore de recolonisation est dominée par des espèces telles que : *Tithonia diversifolia*, *Panicum maximum*, *Imperata cylindrica*, *Bidensspilosa*, *cynodondactylon* qui couvrent le terrain à de degrés de recouvrement variés.

2.1.1 CLIMAT

La ville de Lubumbashi est caractérisée par un climat du type Cw6 de la classification de Koppén. Ce climat suit l'alternance d'une saison pluvieuse (novembre à avril) et une saison sèche (mai à septembre) avec octobre et avril comme les mois de transition, juillet et août étant secs [7]. Les précipitations ayant prévalu au cours de la période d'essai oscille entre 277,5 mm (janvier) et 113,5 mm (avril). La moyenne des précipitations étant de 225,58 mm et 15 jours de pluies par mois. La température quant à elle a varié entre 14,8°C (février et avril) et 31,5°C (décembre) avec une moyenne de 21°C. Enfin, l'humidité maximale au cours de la conduite de l'essai a été observée au mois de février soit 88% contre 81% au mois d'avril. Le tableau 1 ci-après met en évidence les données climatiques enregistrées au cours de la conduite du système de production de la culture de gombo.

Tableau 1. Données climatiques durant la conduite du système de production de la culture

Paramètres climatiques		2013		2014			Moyenne
		Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	
Précipitation	Quantité (mm)	247,5	277,5	331,6	157,8	113,5	225,58
	Nombre des jours	16	18	22	13	8	15,4
Température (°C)	Maximum	31,5	32	29,8	30,5	29,1	30,58
	Moyenne	21,2	21,3	21,9	21,4	20,8	21,32
	Minimum	16	15,6	14,8	16	14,8	15,44
Humidité relative (%)		84	87	88	85	81	85

Source : Agence nationale de météorologie et de télédétection par satellite (METTELSAT)/station de la Luano (2014)

2.2 MATÉRIELS ET MÉTHODE

2.2.1 MATÉRIELS

Le matériel végétal utilisé est le gombo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) de la famille de malvaceae. Il est abondamment cultivé en Afrique tropicale pour son importance agroalimentaire. La variété choisie est Clemson Spinless dont le cycle végétatif varie entre 80 et 120 jours. Les semences utilisées ont été obtenues dans une maison agricole de la place à Lubumbashi. Les caractéristiques de la variété sont représentées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2. Caractéristiques de la variété Clemson Spinless

Origine	Résistance à la verse	Résistance aux ravageurs	Précocité (jours)	Cycle végétatif (jours)	Nombre des fruits par plant	Plante hauteur (cm)	Plante port	Section de la capsule
Inde	Très résistant	Peu résistant	Très précoce	80-120	7-16	70-150	Port moyen	Pentagonale

2.2.2 MÉTHODE

2.2.2.1 CONDUITE DU SYSTÈME DE CULTURE

Une superficie d'un hectare a été labourée et subdivisée en douze blocs choisis aléatoirement. Cette répartition des blocs a permis la collecte de données sur les paramètres végétatifs (le taux de levée et de survie ainsi que la hauteur des plants) afin d'en déterminer la moyenne globale au cours de la croissance de la culture. Dans chaque bloc, 100 plants ont été sélectionnés aléatoirement et suivis au cours de la croissance de la culture mise en place. Comme opérations culturales, le labour a été effectué au mois de décembre à l'aide du tracteur (John Deere 5505) équipé de la charrue à disque, suivi de l'hersage manuel, une semaine après l'opération de labour. Le semis a été réalisé le 27 décembre 2013 et à une densité de trois graines par poquet et aux écartements de 0,5 X 0,25 m, soit une densité totale de 160000 plants à l'hectare. L'amendement a été effectué par l'apport d'une fertilisation minérale à base de NPK (10-20-10) à la dose de 300kg /ha au 30^{ème} jour après semis. Les sarclages ont été effectués au besoin, pour éviter toute compétition entre la culture gombo et les adventices afin de permettre un meilleur développement végétatif. La récolte a débuté cinq jours après la première floraison (01 mars 2013) et elle concernait tous les jeunes fruits âgés de trois jours en vue des conditions du marché. Les différentes composantes du coût de production ont été mises en évidence et les prix à la production et du marché ont été également prélevés dans les différents marchés où les fruits de gombo ont été écoulés. Pour ces données économiques, le taux de change se situa à 900 FC pour 1 USD. Les données recueillies ont été traitées à l'aide du logiciel SPSS 16.0 et les graphiques ont été élaborés avec Excel. La figure 2 ci-après résume les différents stades de la culture.



Figure 2. Différents stades de croissance de la culture de gombo

3 RESULTATS

3.1 CONDUITE DU SYSTÈME DE PRODUCTION DE LA CULTURE DE GOMBO

3.1.1 PARAMÈTRES VÉGÉTATIFS

Le tableau 3 ci-après met en évidence les taux de levée et de survie ainsi que la hauteur des plants au trentième et quarante cinquième jours du cycle de la culture de gombo.

Tableau 3. Paramètres végétatifs observés au cours de la conduite de la culture

Parcelle	Taux de levée	Taux de survie à la récolte	Hauteur des plants 30 ^e jour	Hauteur des plants 45 ^e jour
P1	95 ± 7,0	89 ± 7,3	8,5 ± 1,2	14,1 ± 1,8
P2	100 ± 0,0	95 ± 7,0	8 ± 0,5	12,4 ± 0,7
P3	100 ± 0,0	99 ± 3,1	9,6 ± 1,3	15,5 ± 1,8
P4	100 ± 0,0	95 ± 5,3	8,5 ± 1,2	14,3 ± 1,8
P5	97 ± 6,7	95 ± 7,0	9 ± 0,8	15,1 ± 0,9
P6	100 ± 0,0	97 ± 6,7	7,2 ± 1,1	11,3 ± 1,1
P7	98 ± 6,3	92 ± 6,3	9,4 ± 1,5	13,6 ± 1,8
P8	94 ± 5,2	88 ± 6,3	10,2 ± 1,1	15,4 ± 1,6
P9	88 ± 13,1	84 ± 11,7	10,1 ± 0,9	15,8 ± 1,6
P10	92 ± 13,1	91 ± 12,8	10,4 ± 1,1	14,2 ± 1,6
P11	72 ± 14,7	70 ± 14,1	11,1 ± 0,9	15,5 ± 1,5
P12	100 ± 0,0	96 ± 5,1	9,9 ± 0,9	14,9 ± 2,6
Moyenne globale	94,6 ± 10,7	90,9 ± 11	9,3 ± 1,5	14,3 ± 2,1

Il ressort du tableau ci-haut que les moyennes de taux de levée oscillent entre 88 et 100%. La moyenne globale se situe à 95 % du taux de germination. Le taux de survie de plants après la levée a diminué jusqu'à atteindre 91%, comme moyenne globale. La hauteur moyenne des plants au trentième jour a été de 9 cm et dix jours après, elle a été observée jusqu'à 14 cm, soit un accroissement de 5 cm.

3.1.2 PARAMÈTRES DE RENDEMENTS

La figure 3 suivante donne la quantité de fruits récoltés en kilogramme en fonction de l'évolution des récoltes enregistrées.

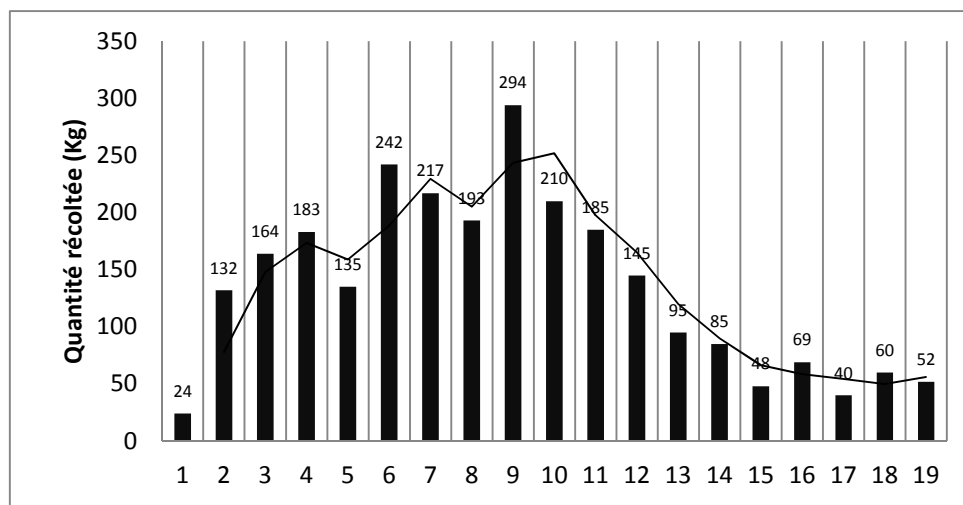


Figure 3. Evolution des quantités récoltées en fonction des jours de récolte

Il ressort que le nombre total de récolte s'élève à 19 avec le pic de la quantité récoltée enregistrée à la neuvième récolte (294Kg). Le nombre des fruits par plant au cours du cycle de production est de 14 fruits en moyenne. La quantité la plus faible récoltée a été obtenue le premier jour soit 24 Kg. L'analyse de l'évolution des quantités récoltées montrent deux phases. La première est caractérisée par l'augmentation des quantités des fruits récoltés jusqu'à atteindre le summum (la neuvième récolte), ensuite la deuxième phase décrivant une décroissance des quantités des fruits jusqu'à la fin de la récolte.

3.1.3 PARAMÈTRES ÉCONOMIQUES

3.1.3.1 COMPOSANTES DU COÛT DE PRODUCTION DE LA CULTURE DE GOMBO

De la figure 4 suivante, les composantes du coût de production sont mises en évidence. Le coût de transport représente la composante la plus importante suivie des coûts des engrais, du labour et hersage, du semis et des semences. Il sied de noter que le coût de transport a été fonction de la distance du site de production aux différents marchés d'écoulement se situant en moyenne à 12,5 km. Les moyens de transport sont principalement la moto et le véhicule.

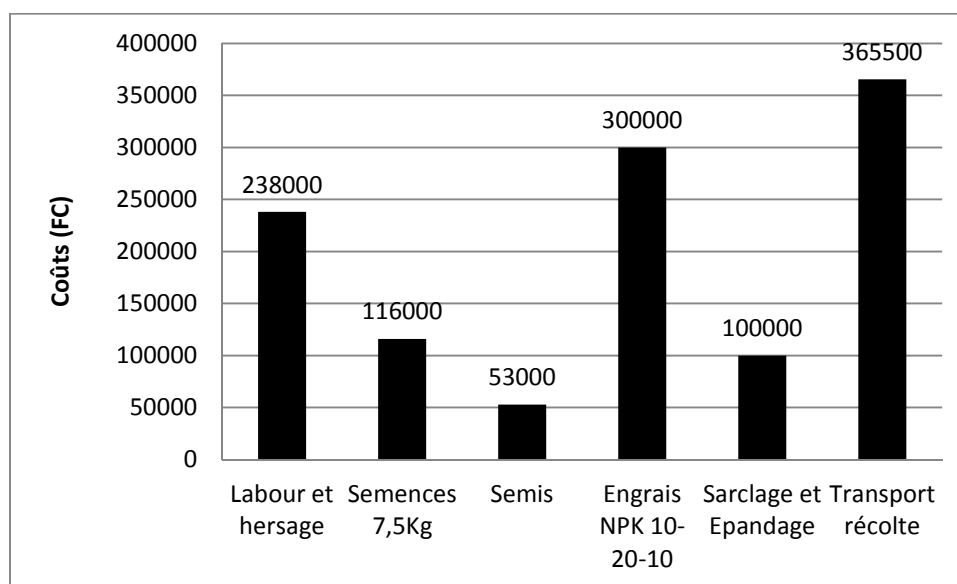


Figure 4. Composantes du coût de production de la culture de gombo

3.1.3.2 ÉVOLUTION DES RECETTES ENREGISTRÉES EN FONCTION DU JOUR DE RÉCOLTE

L'évolution des recettes enregistrées à l'intervalle de deux jours ont augmenté progressivement de 10000FC le premier jour jusqu'à atteindre le pic soit 135000FC le sixième jour. Ensuite, une diminution de recettes a été enregistrée dès la septième récolte jusqu'à la dernière récolte soit 5000 FC. Il sied de noter qu'une grande quantité des invendus a été obtenu à la neuvième et à la onzième récolte, ce qui explique la diminution des recettes enregistrées respectivement de 32000FC et 20000FC. Ces invendus ont été dus au retard dans la récolte de deux jours suite au manque de la main d'œuvre et aux conditions météorologiques qui n'ont pas été favorables.

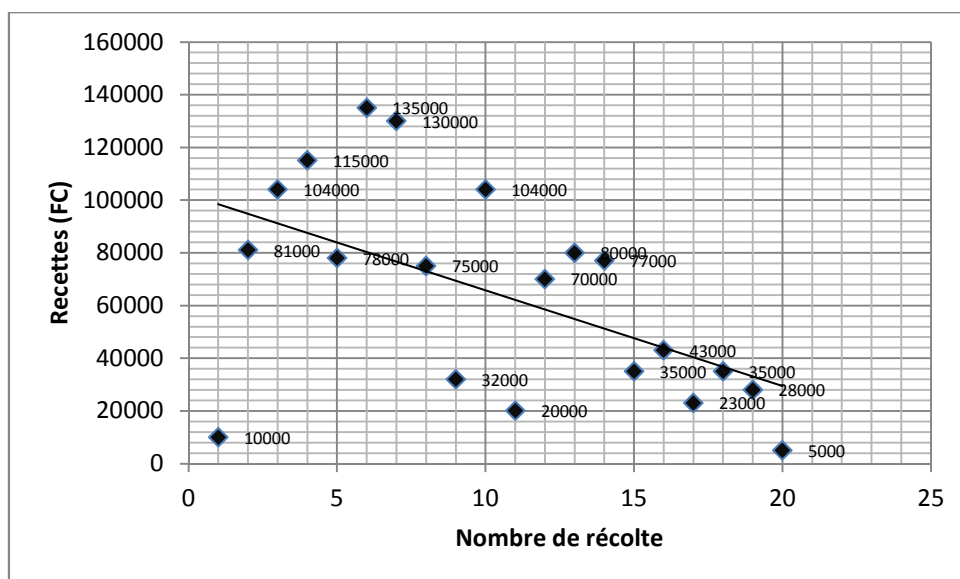


Figure 5. Evolution des recettes en fonction de jour de récolté

3.1.3.3 DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DU PRODUIT

La distribution des fruits a été réalisée dans les principaux marchés de la ville : le marché Moïse (MM), Njanja (MN), Kasonko (MK), Jambo (MJ), commune Kenya (MC) et le marché pirate (MP).

3.1.3.4 PRINCIPAUX MARCHÉS ET DYNAMIQUE SPATIALE DES PRIX DE VENTE DU GOMBO

L'une des contraintes majeures dans la commercialisation de gombo est l'écart des prix à la production et au marché. En effet, des écarts importants ont été constatés entre les prix de vente à la production et celui des différents marchés alors que le produit était acheminé jusque dans ces marchés (Figure 6). Ainsi, Il ressort à travers cette même figure que le prix à la production le plus faible a été enregistré dans le marché MK (Kasonko) soit 450FC par Kilogramme, alors que dans ce même marché, le prix à la commercialisation est six (6) fois supérieur au prix à la production (3000FC). Le prix à la production le plus élevé est obtenu dans le super marché Jambo Market (MJ) soit 800FC par kilogramme alors que le prix à la commercialisation s'élève à 1400FC le kilogramme de gombo.

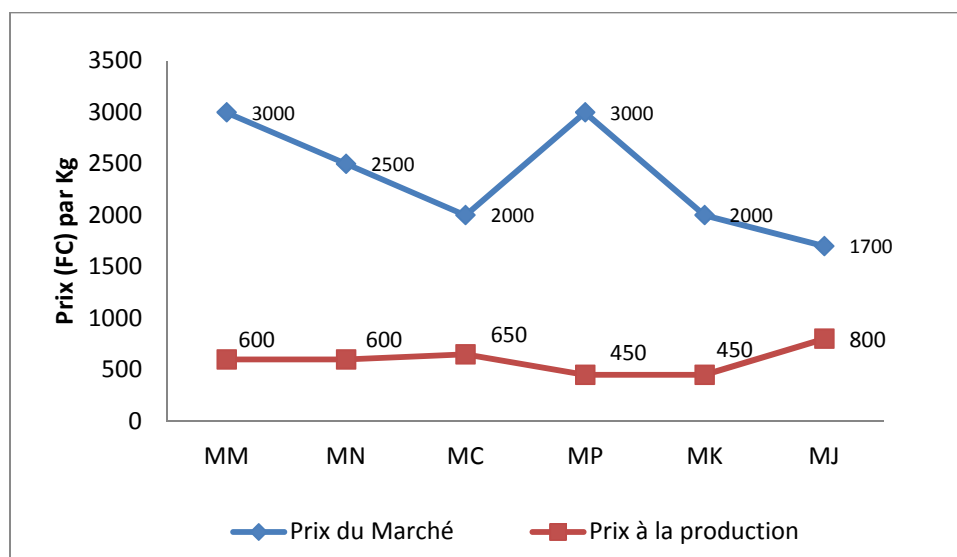


Figure 6. Principaux marchés en fonction de la dynamique spatiale des prix vente du gombot

Légende : MM : marché Moïse ; MN : marché Njanja ; MC : marché Commune ; MP : marché Pirate MK : marché Kasonko ; MJ : marché Jambo.

3.1.4 RENTABILITÉ DE LA CULTURE DE GOMBO

Le taux de rentabilité est de 9 %. C'est-à-dire pour 100 \$ investit, le profit est de 9 \$ sur une période de quatre mois correspondant au cycle de la culture. Ce taux de rentabilité faible est expliqué par plusieurs facteurs notamment, les conditions climatiques, le coût exorbitant de transport et les écarts élevés des prix à la production par rapport à celui de la commercialisation. Ces contraintes ont un effet significatif sur la réduction de profit enregistré dans les conditions socioéconomiques de Lubumbashi.

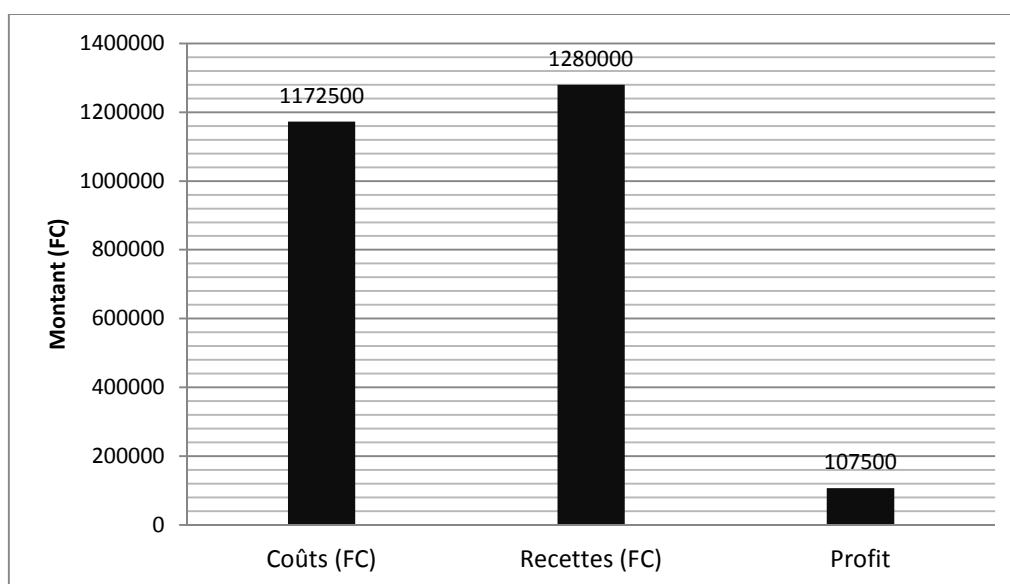


Figure 7. Profit enregistré pour un hectare emblavé

4 DISCUSSION

4.1 ANALYSE DES CONDITIONS CLIMATIQUES ET DES PARAMÈTRES AGRONOMIQUES

Les paramètres agronomiques tels que le taux de levée, le taux de survie, la hauteur à 30^{ème} et 40^{ème} jour révèlent une forte hétérogénéité entre les blocs. Cette différence serait due à la variabilité spatiale de la fertilité du sol, à l'hétérogénéité du terrain après un hersage et l'application des engrais NPK 10-20-10-6, manuellement par une main d'œuvre agricole payée. Ce mode de travail accentue la variabilité de la fertilité des sols. En outre, selon [8], la température optimale pour la germination du gombo oscille entre 24°C et 32°C alors qu'au cours de la période du semis, une température moyenne de 21°C a été observée aux mois de décembre et janvier.

En ce qui concerne le rendement, les résultats obtenus révèlent que le rendement moyen est de 3,3 tonnes/ha, légèrement inférieur à celui indiqué (4 tonnes par hectare) par [9]. Cette situation se justifierait par l'hétérogénéité de la croissance de la culture observée due aux doses d'engrais appliquées manuelles, les propriétés du sol, le stress hydrique et surtout par les contraintes phytosanitaires du fait qu'aucun traitement phytosanitaire n'a été administré au cours de la présente étude. En effet, d'après [10], [11] et [12], le stress hydrique est une contrainte majeure à la culture de gombo d'autant plus qu'il affecte la photosynthèse et par conséquent le rendement de la culture même. Une diminution de la teneur en eau de la plante se traduit immédiatement par une réduction de la croissance des différents organes avant même que la photosynthèse ne soit affectée [13]. Ainsi, les paramètres les plus affectés sont la longueur du fruit et le nombre de fruits par plante à la récolte. Et, le stress hydrique survenu lors de la boutonnisation a pour effet, la réduction de longueur, le diamètre, le nombre et le poids frais des fruits et donc, la diminution de rendement de la culture de gombo [3].

Et selon [1], les maladies et les insectes impactent significativement le rendement de la culture de gombo. Une étude similaire a été menée par [14] au Burkina-Faso, montrant qu'au cours de la saison sèche, le rendement baisse jusqu'à 1,5 tonne par hectare inférieur à celui que nous avons obtenu au cours de la saison de pluie.

4.2 ANALYSE DES COÛTS DE TRANSPORT, COMME CONTRAINTE DANS LA COMMERCIALISATION DU GOMBO

Le moyen étant principalement la moto et le véhicule sur une distance de près de 15 Km maximum jusqu'au lieu d'écoulement (différents marchés de la ville de Lubumbashi), prend une proportion de 31 % du coût total de production. Selon [15], les coûts de transaction élevés au niveau des grossistes et producteurs, le plus important est le transport qui représente 46 à 61% des coûts. Ceci, constitue une contrainte dans la maximisation de profit d'autant plus que le marché reste concurrentiel face aux producteurs des périmètres urbains et périurbains. Ces derniers n'étant pas affectés par ces coûts de transport exorbitants car les acheteurs des fruits de gombo accèdent facilement à leurs lieux de production. En effet, en RDC le mauvais état de l'infrastructure de transports est le plus gros handicap pour la croissance de l'agriculture. Le réseau de transports est insuffisant et l'accès aux marchés reste la contrainte majeure des producteurs ruraux. En plus, pendant la longue saison pluvieuse, les temps de transaction des produits agricoles vers les marchés s'allongent d'environ 40 % [16]. A cette situation, s'ajoute la périssabilité du fruit de gombo qui exige les producteurs à parcourir les différents marchés pour écouler les produits. De cette situation, il découle que le pouvoir de négociation diminue une fois que le producteur est à la quête des prix rémunérateurs sur les marchés. En plus, au cours de la saison de pluie, le coût de transport est revu à la hausse suite à la dégradation des routes d'approvisionnement agricole généralement non asphaltées d'une part et les marchés abondent les produits d'autre part.

4.3 ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DES PRIX À LA PRODUCTION ET SUR LE MARCHÉ

Relativement à la dynamique des prix sur les différents marchés, il a été observé la variation des prix à la production et ceux du marché. Les prix à la production sont inférieurs de 2 fois à 7 fois dans les six marchés par rapport aux prix à la consommation. Les commerçants tirent 2 à 6 fois plus de profit que les producteurs, avec une moyenne de 3,6 fois. Cette marginalisation des producteurs est une contrainte majeure dans la rentabilisation de la culture de gombo. Les acheteurs imposent leurs prix aux producteurs étant donné l'abondance du produit dans les marchés au cours de la saison de pluies. En effet, les producteurs subissent le prix du marché même si ce dernier ne leur semble pas rémunérateur. Les acheteurs des produits agricoles finissent toujours par l'emporter par rapport aux prix fixés par le producteur après le marchandage. Cette situation étant expliquée par l'éloignement des lieux de production par rapport aux marchés, poussant ainsi le producteur à accepter le prix qui lui est proposé afin d'éviter des produits non vendus particulièrement lorsque ces derniers sont périssables [17]. Néanmoins, certains marchés de la ville présentent des prix aux producteurs élevés. C'est le cas notamment du marché Jambo (Mn), 800 FC par Kilogramme au producteur contre 1700 FC dans son supermarché (à la consommation).

Les faibles prix aux producteurs sur les marchés, Ndjandja (MN), Commune (MC) et Kansoko (MK), se justifieraient par le simple fait que ces lieux d'écoulement constituent des marchés des grossistes qui s'y approvisionnent. Et donc, on y note la présence des intermédiaires dans la chaîne de valeurs de la culture de gombo. Il sied de signaler que ces faibles prix aux producteurs constituent des difficultés majeures pour les producteurs œuvrant dans les milieux ruraux que ceux se situant dans la zone périphérique de Lubumbashi. En effet, le paysan producteur est motivé par la recherche d'un prix beaucoup plus rémunérateur que celui en vigueur dans la campagne [17]. En outre, le choix des marchés d'écoulement est justifié par les facteurs tels que la localisation des marchés, le niveau de demande et les coûts de transport réduits [18].

4.4 ANALYSE DU NIVEAU DE LA RENTABILITÉ DE LA CULTURE DE GOMBO

Quant aux paramètres économiques, les résultats ont montré une faible rentabilité de la culture de 9% soit 9 \$ pour 100 \$ investit sur une période de quatre mois. Plusieurs facteurs expliquent cette faible rentabilité. La variabilité spatiale de la fertilité du sol, l'hétérogénéité de la main d'œuvre agricole, les contraintes phytosanitaires, les coûts de transport et les faibles prix aux producteurs imposés par les intermédiaires. En effet, ces derniers achètent les légumes chez les producteurs dans les marchés locaux pour revendre à des prix très élevés [19]. A ces facteurs, s'ajoute la problématique de conservation des fruits de gombo. Le fruit de gombo est périssable et une mauvaise conservation détériore davantage la qualité. Le manque de technique de conservation adéquate n'a pas permis de stocker les produits en vue d'attendre des périodes où les prix seraient élevés. Les produits étaient écoulés dès la récolte et cela n'a pas permis d'améliorer les conditions de marché. Cette situation contribue significativement à la chute des prix sur le marché.

REMERCIEMENTS

Nous terminerons ce travail de recherche par adresser nos remerciements à nos collaborateurs de terrain, Messieurs Kalume et Malosa, eux qui se sont parfois oubliés pour répondre à nos préoccupations dans le suivi des activités sur terrain, qu'ils trouvent tous ici l'expression de notre profonde gratitude.

5 CONCLUSION

La présente étude a été consacrée à l'évaluation des paramètres agronomiques et économiques influant sur la rentabilité de la culture de gombo dans le contexte socio-économique de Lubumbashi. Pour y arriver, le dispositif de douze blocs choisis aléatoirement a été suivi pour les paramètres agronomiques et l'écoulement des produits dans différents marchés ciblés a été réalisé dans le but d'étudier les paramètres économiques. A la lumière des résultats obtenus, l'étude révèle que le rendement faible obtenu soit 3,3 tonnes/ha, serait expliqué par plusieurs facteurs dont les plus limitant sont les contraintes phytosanitaires, les coûts de transport et les faibles prix aux producteurs. Dans le contexte pédoclimatique et socioéconomique de Lubumbashi, ces facteurs limitent considérablement la rentabilité de la culture de gombo. En plus, les producteurs ruraux seraient plus contraints par le coût d'évaluation des produits vers le centre urbain. Les résultats de la présente étude montre en outre que les écarts des prix à la production et à la consommation restent un facteur contraignant dans la maximisation de profit de la culture de gombo à Lubumbashi et ce, pour les producteurs urbains, périurbains et ruraux. Enfin, d'autres études pourraient être réalisées dans le but de mettre en évidence l'impact des variations des températures, précipitations ainsi que les différents types d'amendement organiques sur le niveau de rentabilité de la culture de gombo dans le contexte de Lubumbashi.

REFERENCES

- [1] J Siemonsma and S Hamon (2004). *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. In: Ressources végétales de l'Afrique Tropicale 2. *Fondation PROTA. Wageningen. Pays-Bas*, pp 25-30.
- [2] FAO HUP (2010). Développer des villes plus vertes en Républiques démocratiques du Congo, projet horticole urbain et périurbain, 36p.
- [3] L. Kasongo (2009). Rapport d'étude sur l'agriculture périurbaine (maraichage) de Kinshasa. Province de Kinshasa, ACF International, RDC, 87p.
- [4] S Mahamadou, G Zombre et D Balma (2005). «Expression de différents écotypes de gombo (*Abelmoschus esculentus* L.), au déficit hydrique intervenant pendant la boutonnisation et la floraison.», Base, volume 10, numéro 1, pp 43-54 URL : <http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=1324>.
- [5] R Nana, G Zombre, Z Tamini et Ma Sawadogo (2009). Effet du régime hydrique sur les rendements du gombo en culture de contre-saison. *Sciences & Nature* Vol. 6 N°2, pp 107 – 116.

- [6] L Kasongo, M Mulembo, T Masumbuko, M Muamba, U Sikuzani, M Kwey, N Kimuni (2013). Réponse de la culture de soja (*Glycine max L. (Merril)*) à l'apport des biomasses vertes de *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray comme fumure organique sur un Ferralsol à Lubumbashi, R.D. Congo.
- [7] L Nyembo, Y Useni, M Mpundu, D Bugeme, E Kasongo, L Baboy (2012). Effets des apports des doses variées de fertilisants inorganiques sur de *Zea mays* in *Journal of Applied Biosciences*, n° 59, pp 4286 – 4296.
- [8] B Besma and D Mounir (2010). Effets du stress thermique sur la germination, la dégradation des réserves protéiques et minérales des graines du gombo (*Abelmoschus esculentus L.*). *Continental J. Biological Sciences* 3, pp 51 - 62, 2010 ISSN: 2141 - 4122 © Wilolud Journals. <http://www.wiloludjournal.com>
- [9] B Muzingu (2010). Les sites maraîchers coopérativisés de Kinshasa en RD Congo. Contraintes environnementales et stratégies des acteurs. *Thèse de doctorat*, Louvain-la-Neuve, Université Catholique de Louvain, 180 pages, 15 tableaux, 36 figures. 12 photos, 10 annexes, 1 carte.
- [10] N Turner, G Wright and K Siddique (2001)., Adaptation of grain legume to water-limited environments. *Adv. Agron* ; 71, pp 193-231.
- [11] G Yuan, Y Luo, X Sun and D Tang (2004). Evaluation of a crop water stress index for detecting water stress in winter wheat in the north china plain. *Agricultural Water Management* 64(1), pp 29-40.
- [12] D. Luquet, A Vidal, J Dauzat, A Begue, A Oliso and P Clouvel (2004). Using directional TIR measurements and 3D simulations to assess the limitations and opportunities of water stress indices. *Remote Sens. Environ.*, 9, pp 53–62.
- [13] A Mawuli, A Atayi, O Komi and M Abalo-Esso (2014). Etude de l'influence du stress hydrique sur deux lignées de Niébé. *European Scientific Journal* October 2014 edition vol.10, No.30 ISSN: 1857 – 7881 (Print), ISSN 1857- 7431.
- [14] O Ouédraogo (2009). Phytosociologie, dynamique et productivité de la végétation du parc national d'Arly (Sud-est du Burkina Faso). *Thèse de Doctorat*, Université d'Ouagadougou, 188 p.
- [15] P MPANZU (2012). Commercialisation des produits vivriers paysans dans le Bas-Congo (R.D. Congo) : contraintes et stratégies des acteurs. *Thèse de doctorat*, Université de Liège R Gembloux Agro-Bio Tech, Belgique, 213 p., 35 tableaux. 33 figures. 5 cartes.
- [16] J Ulimwengu, J Funes, D Headey and L You (2010). Paver le chemin du développement? L'impact des infrastructures de transports sur la production agricole et la réduction de la pauvreté en République démocratique du Congo. *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, 14 p. <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rebuildingpolicynote1.pdf>
- [17] P Mpanzu, P Lebailly and C Kinkela (2011). Les conditions de production et de mise sur le marché des produits vivriers paysans dans la province du Bas-Congo (R. D. Congo), *Les Cahiers de l'Association Tiers-Monde* n° 26-20 II, 8p.
- [18] A M Ado Salifou (2015). Une économie stimulée par la frontière: l'exemple de Guidimouni dans le sud-est du Niger. *International journal of Innovation and Applied Studies*. ISSN: 2028-9324 Vol. 10 No. 2, Février, pp 656-665.
- [19] D Hassoumi (2014). Etude de commercialisation de la filière légumes dans la ville de Niamey. *International journal of Innovation and Applied Studies*. ISSN: 2028-9324 Vol. 8 No. 4, Octobre, pp 1438-1446.