



REVUE DES ETUDES MULTIDISCIPLINAIRES EN SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES

Numéro 9

Octobre – Novembre 2018

**Sécurité alimentaire dans le site d'exploitation artisanale de minerais de
Kadumwa au Sud-Kivu en République Démocratique du Congo**

**Food Security at Kadumwa Small Scale Mining Site in South Kivu,
Democratic Republic of the Congo**

Murhi Mihigo Isidore, Chef de travaux
murhi.muhigo@ucbukavu.ac.cd

Batano Kusimwa Godelive, Chef de travaux
batano.kusimwa@ucbukavu.ac.cd

Pr. Bucekuderhwa Bashige Célestin
bucekuderhwa.bashige@ucbukavu.ac.cd

Université Catholique de Bukavu (UCB)
Faculté des sciences économiques et de gestion
Laboratoire d'Economie appliquée au Développement (LEAD)

Résumé

La sécurité alimentaire est parmi les sujets les plus documentés à travers la littérature actuellement. La santé et la croissance de la personne humaine dépend de la qualité des aliments à sa disposition. La sécurité alimentaire est analysée aux niveaux individuel, familial, national, régional et mondial. L'objectif de cet article est de faire un état de lieu de la sécurité alimentaire dans les sites d'exploitation artisanale des minerais en province du Sud-Kivu en RD Congo. Sur base des données d'enquête, les résultats nous ont permis de constater que près de 58% des personnes travaillant dans le site de Kadumwa souffraient de l'insécurité alimentaire. Les résultats révèlent par ailleurs que le revenu moyen des personnes qui travaillent dans les sites miniers est moyennement élevé par rapport à la moyenne nationale (112 dollars américains pour les vendeuses, de 195 dollars américains pour les creuseurs et autour de 1173,8 dollars américains pour les PDG¹). Néanmoins, il faut souligner que la différence de revenu est très importante entre les PDG et le reste de personnes dans le site. L'insécurité alimentaire à Kadumwa est surtout due à l'indisponibilité des aliments.

Mots-clés : Alimentaire, artisanale, exploitation, Kadumwa, minerais, sécurité.

JEL : Q18, L66, L71, L72.

Abstract

Food security is among the most documented topics in the literature. The health and growth of the human person depends on the nature of the food available to him. Food security is analyzed at the individual, family, national, regional and world levels. The objective of this paper is to make a state of the place of food security in artisanal small scale mining sites in South Kivu province in Democratic Republic of the Congo. Based on the survey data, the results showed that nearly 58% of the people working in the Kadumwa's artisanal small scale mining site are food insecure. The results also reveal that the average income of people working in artisanal small scale mining sites is moderately high compared to the national average (US \$ 112 for female sales workers, US \$ 195 for diggers and around US \$ 1173.8 for PDG). Nevertheless, it must be emphasized that the difference in income is very important between PDG and the rest of people in the site. Food insecurity in Kadumwa is mainly due to the unavailability of food.

Key-words: Alimentary, artisanal, exploitation, Kadumwa, mineral and security.

Introduction

L'alimentation est un besoin de base pour les êtres humains. La sous-alimentation constitue l'un des défis majeurs dans l'agenda du développement (Kinimo Yabile, 2013). Près de 800 millions de personnes souffrent de la sous-alimentation soit autour 12.5% de la population mondiale (FAO, 2012). Parmi eux, 22,9% de la population est sous-alimentée en Afrique ; 13.9% en Asie ; 12,1% en Océanie et 8,3% en Amérique latine (Rokhaya, 2014). En plus d'assurer la disponibilité alimentaire, la sécurité alimentaire doit optimiser leur stabilité et garantir leur accès à toutes les couches de population (Rokhaya, 2014). La sécurité alimentaire est parmi les grands problèmes de notre époque qui perdurent (USAID, 2007).

En Amérique latine, plus de 40 millions de personnes sont estimées en insécurité alimentaire et substantiellement plus de ce nombre est vulnérable à l'insécurité alimentaire à un certain moment. Le régime alimentaire déséquilibré au Pakistan rural est dû à une production domestique insuffisante des aliments non-céréales (fruits, laits, œufs, viandes,...) (Muhammad et Ram, 2012). En Afrique, le taux de pauvreté à lui seul ne peut pas donner une estimation exacte de la localisation et des caractéristiques de l'insécurité alimentaire généralisée (Tarasuk, 2001). La sécurité alimentaire est au cœur des débats socioéconomiques chez les Africains (Laurent, 2016). Plus de deux cent millions d'africains sont touchés par la malnutrition (FAO, 2012). La proportion la plus élevée de la population sous-alimentée se trouve en Afrique Subsaharienne et en milieu rural (Imen et al., 2014). Au Nord-Soudan par exemple, 75% de la population en insécurité alimentaire vit dans les milieux ruraux et seuls 25% en milieux urbains. Presque la moitié des ménages ruraux au Nigeria est en insécurité alimentaire. L'insécurité alimentaire existe dans les ménages ruraux en Afrique mais la sévérité varie selon les pays (Amy Lifland, 2012). En RD Congo, 54% des ménages ruraux (environ 25 millions de personnes) sont considérés comme souffrant d'insécurité alimentaire. Au total, le nombre de personnes en crise alimentaire et des moyens d'existence est estimé à 7,7 millions de personnes dans les zones rurales couvertes par ce 15^{ème} cycle. L'occupation des forêts, villages et autres ressources naturelles (lac, carrés miniers, rivières) par les groupes armés dans plusieurs zones à l'Est perturbent les moyens d'existence des ménages pauvres qui n'accèdent plus aux produits de la chasse, cueillette et aux ressources naturelles, ainsi que les produits de la mer qui sont parmi leurs sources de revenus.

Ainsi, la majorité de la population de la RD Congo reste exposée à l'insécurité alimentaire. A l'Est de la RD Congo, les agences internationales et leurs partenaires locaux adressent les besoins directs de la sécurité alimentaire de la population rurale à travers les aides alimentaires, les centres de

support nutritionnel et la distribution des semences et des outils. La province du Sud-Kivu est classée parmi les provinces ayant le taux d'insécurité alimentaire le plus élevé de la RD Congo avec environ 12% pour l'insécurité alimentaire sévère et 33% pour l'insécurité alimentaire modérée (Muzazi, 2013). Bucekuderhwa et Mapatano (2013) ont trouvé que la majorité de la population en milieu rural au Sud-Kivu est insécurisée sur le plan alimentaire. La prévalence de l'insécurité alimentaire à Nyakalengwa tel qu'elle est montrée par Muzazi (2013) en période de soudure est de 59%. Luundo (2012) a trouvé que plus de la moitié de la population à Uvira était en insécurité alimentaire. Le besoin l'alimentation au Sud-Kivu est donc énorme.

Ainsi, la problématique de la sécurité alimentaire est assez documentée dans la province du Sud-Kivu mais rares sont les travaux qui l'orientent dans les sites d'exploitation artisanale de minerais. C'est dans ce cadre que le présent papier cherche à documenter l'insécurité alimentaire chez les creuseurs artisanaux de Kadumwa à Luhwinja en territoire de Mwenga dans la province du Sud-Kivu en RD Congo. Nous répondons à la question de savoir quelle est la situation de l'insécurité alimentaire dans le site d'exploitation artisanale de Kadumwa ?

L'insécurité alimentaire serait déterminée par les caractéristiques économiques et les habitudes alimentaires dans le site de Kadumwa. Les auteurs soutiennent que l'insécurité alimentaire est liée à plusieurs facteurs multidimensionnels. En considérant les spécificités de la RD Congo et particulièrement celles de la province du Sud-Kivu, la mesure de la sécurité/l'insécurité alimentaire serait liée au contexte et particulièrement dans les sites d'exploitation artisanale des minerais, où la réalité des groupes armés est particulièrement prononcée.

La littérature sur l'insécurité est vaste mais peu développée dans les sites d'exploitation artisanale de minerais au Sud-Kivu. Les quelques études existantes portent sur la pauvreté rurale et l'insécurité alimentaire, les facteurs explicatifs de l'insécurité alimentaire (Lubala, 2011), l'accès à l'eau et sécurité alimentaire, le revenu non agricole et la sécurité alimentaire (Nzinga, 2012), l'évaluation de la sécurité alimentaire (Luundo, 2012), la dynamique de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire (Bucekuderhwa et Mapatano, 2013) et les déterminants de la sécurité alimentaire (Muzazi, 2014).

L'objectif de cet article est de faire un état de lieu de l'insécurité alimentaire dans le site d'exploitation artisanale des minerais de Kadumwa situé au dans la province du Sud-Kivu en RD Congo. Pour mesurer l'insécurité alimentaire, nous avons fait recours aux données d'enquête collectées à travers le

soutien financier du CEGEMI² en Octobre 2016. Les auteurs comme Arene et Angyaeji (2010), Anila et Adiqua (2011), Zahid et Muhammad (2015), Tshediso (2013) et Balogun Olubunmi et al. (2015) utilisent des modèles économétriques pour évaluer la sécurité alimentaire. La méthodologie adoptée dans le cadre de cette étude s'inspire largement de ces études. Notre échantillon est de 270 individus dont 40 femmes pratiquant le petit commerce dans ce site, 34 PDG et 196 creuseurs. Le traitement des données est fait à l'aide des logiciels Spss et Stata.

Méthodologie

Contexte du milieu d'étude

La province du Sud-Kivu est l'émanation d'un découpage politico- administratif de 1988. Elle est située en Zone orientale de la République Démocratique du Congo. Elle est composée de huit territoires dont le territoire de Mwenga, territoire de Fizi, territoire de Kabare, territoire de Walungu, territoire de Kalehe, territoire d'Uvira, territoire d'Idjwi et le territoire de Shabunda. La province du Sud-Kivu a une superficie de 69.130 Km² et une population s'élevait à 3.028.000 habitants en 1997, elle est estimée actuellement à près de 4.000.000 habitants, soit une densité moyenne de 50,6 habitants par Km² (DSCR, 2006). Le territoire de Mwenga (territoire dans lequel l'enquête a été menée) comprend cinq collectivités. Sa population était estimée en 2003 à plus de 317.423. Le site de Kadumwa est localisé dans la collectivité de Luhwinja qui se trouve sur une superficie de 195 km² avec comme chef-lieu Lubanda et comprends neuf groupements.

Description des données

Les données utilisées dans cette étude sont issues des enquêtes effectuées en Octobre 2016. Une enquête qualitative sur de 14 personnes en majorité des creuseurs (10) et PDG (4), nous a permis de circonscrire le cadre de l'étude. L'enquête quantitative était conduite auprès de 270 personnes dont 40 femmes qui font le petit commerce dans ce site de Kadumwa, 34 PDG et 196 creuseurs. Les données ont été collectées sur base d'un questionnaire composé de 5 modules. Ces modules rapportaient notamment la présentation de l'enquête et identification de l'enquêté, les informations relatives à l'activité minière et à l'organisation du travail minier et risques miniers, les informations se rapportant aux actifs et dépenses du ménage et les informations ayant trait à l'insécurité alimentaire.

Nous avons mené l'analyse descriptive pour synthétiser les caractéristiques socioéconomiques des enquêtés. Nous avons mis sur pieds une procédure pour analyser simultanément différents indicateurs à travers la statistique descriptive qui nous a permis de comprendre l'ampleur de la sécurité alimentaire dans le site de Kadumwa. Le niveau de malnutrition ressorte aussi dans les résultats. Ainsi, l'évaluation de la sécurité alimentaire dans le site de Kadumwa a été faite grâce à l'utilisation de plusieurs indicateurs telle qu'inspirés par la FAO (2012), Imen et al. (2014) et Laurent (2016). Ensuite, nous avons procédé à l'estimation d'un modèle de régression logistique binaire pour identifier les variables explicatives de la sécurité alimentaire.

Descriptions des variables

La variable dépendante

La variable dépendante utilisée dans cette étude est *la sécurité alimentaire*. Pour capturer cette variable, nous avons voulu déterminer si l'enquêté est en sécurité alimentaire ou pas. La fréquence dans la consommation des aliments a été analysée avec la méthode d'Analyse en Composantes Principales (ACP). Nous avons trouvé l'index de sécurité alimentaire puis le score de consommation alimentaire. Le score de consommation alimentaire trouvé a permis de catégoriser si l'enquêté était ou non en sécurité alimentaire. D'où la sécurité alimentaire est une variable dichotomique. C'est donc une variable permettant d'utiliser un modèle qualitatif.

Les variables indépendantes

Les variables retenues dans cette étude sont inspirées de la littérature et du contexte de l'étude.

L'âge de l'enquêté : L'âge est une variable importante dans l'analyse de la sécurité alimentaire. Il influencerait négativement l'état de la sécurité alimentaire. Il représente l'âge révolu de l'individu. Arene et Anyaeji (2010) ont montré que l'âge a une influence négative sur la sécurité alimentaire. Les personnes plus âgées se soucieraient moins de leur sécurité alimentaire que les plus jeunes.

La taille du ménage de l'enquêté : Cette variable est quantitative et réfère au nombre total d'individus vivant sous un même toit avec l'enquêté et mangeant dans la même casserole. Tshediso (2013) montrent qu'une large taille du ménage est négativement corrélée avec la sécurité alimentaire, ça requiert une augmentation des dépenses alimentaires du ménage.

Le nombre d'années d'étude de l'enquête : L'éducation est une variable déterminante dans la mesure de la sécurité alimentaire. L'étude de Zahid Muhammed (2015) confirme avec force que l'éducation (formelle ou informelle) donne plus d'opportunité d'accès aux ressources et a également un impact sur l'habilité des décisions nutritionnelles d'un individu. Les personnes ayant un certain niveau d'instruction ont l'accès facile à l'information que les analphabètes.

Le sexe de l'enquête : Le sexe a une influence sur la sécurité alimentaire. C'est une variable dichotomique. D'après Sinikiwe et al. (2014) l'homme est plus en sécurité alimentaire que femme. Une femme a des difficultés à diversifier les sources du revenu et de consommation par rapport à un homme (Nzinga, 2012).

Nombre de repas pris par jour : le nombre de fois que l'individu mange par jour, en moyenne, est un élément important dans l'évaluation de la sécurité alimentaire (FAO, 2012). L'alimentation est à la fois question de quantité et de qualité (Lubala, 2011), mais en milieu rural, l'accent est mis sur la quantité avant de se focaliser sur la qualité. Plus on mange plusieurs fois par jour, plus on aurait la chance d'accumuler plus de calories.

Etat civil : Le statut marital est une variable qui aurait une influence sur la sécurité alimentaire. Elle prend la valeur 0, lorsque le répondant est n'est pas célibataire et la valeur 1, l'enquête est célibataire. Un célibataire est en situation de sécurité alimentaire que les autres. En effet, lorsqu'on décide seule de la qualité et la quantité qu'on mange, on a plus de marge de manœuvre de faire une diversification.

Source principale du revenu: Cette variable influence la sécurité alimentaire dans le site minier. Le revenu d'un individu dépend de l'activité qu'il exerce (USAID, 2007). Il s'agit ici d'une variable dichotomique qui prend la valeur 0, si le répondant a l'activité minière comme principale source du revenu et la valeur 1, sinon. Nous postulons que celui qui a la mine comme activité principale serait exposé à l'insécurité alimentaire. Cette variable est issue du contexte et des observations. Les activités d'exploitation artisanale de minerais sont en générale nocives.

Accès facile à l'eau potable: L'eau saine est un élément important dans l'utilisation de la nourriture disponible. C'est une variable dichotomique dans notre modèle des déterminants de la sécurité alimentaire. Elle prend la valeur 0, lorsque l'individu n'a pas accès facile à l'eau saine pour boire et cuire les aliments, et 1 dans le cas contraire. Si l'eau n'est pas entretenue, elle peut elle-même être la cause de l'insécurité alimentaire. Cette variable est capturée de manière multidimensionnelle.

Catégories de l'enquête, c'est une variable catégorielle qui prend les valeurs de 1, 2 et 3 pour respectivement le PDG, les creuseurs et pratiquants d'autres activités. Les PDG sont généralement les propriétaires des puits et seraient en sécurité alimentaire que les derniers groupes. Le niveau de revenu des PDG est de loin supérieur à celui des autres catégories. Cela le prédispose à avoir un accès facile et permanent aux nourritures.

Présentation du modèle économétrique

La régression logistique a été utilisée pour déterminer les effets des caractéristiques sociales et économiques des enquêtés sur leur statut de sécurité alimentaire. Cette méthodologie est largement inspirée des travaux de Sinikiwe et al. (2014), Arene et Angyaeji (2010), Anila et Adiqua (2011), Zahid et Muhammad (2015), Tshediso (2013) et Balogun Olubunmi et al. (2015).

La probabilité d'être en sécurité alimentaire est notée par :

$$P_i = \varepsilon(y=1)/x_i = \left(\frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_i)}} \right)$$

(1)

En prenant $\beta_1 + \beta_2$ d'être z_i , l'équation devient :

$$\text{Probabilité de (sécurité alimentaire)} = \left(\frac{1}{1 + e^{-\delta i}} \right) = \left(\frac{e^{\delta}}{1 + e^{\delta}} \right) \quad (2)$$

$$\text{Ici } z_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_n x_n \quad (3)$$

P_i est la probabilité d'être en état de sécurité alimentaire et $(1-P_i)$ devient la probabilité d'être en état d'insécurité alimentaire.

Résultats

Notre échantillon de 270 personnes a été subdivisé en trois catégories : le PDG, les creuseurs et les femmes qui font le petit commerce dans le site minier.

Les résultats de l'analyse statistique nous montrent que les femmes sont en majorité dans une situation d'insécurité alimentaire à Kadumwa, 85% sont en situation d'insécurité alimentaire (34 sur 40). Les hommes qui sont en situation d'insécurité alimentaire sont autour de 77% du total d'hommes enquêtés. Cela montre le degré élevé de la vulnérabilité de la femme à l'insécurité alimentaire dans le site de Kadumwa. Le petit commerce exercé par la femme dans les sites miniers ne leur permet pas de se prémunir contre l'insécurité alimentaire.

Les mariés, veufs, séparés sont majoritaires à 74% dans l'échantillon contre 26% des célibataires. L'exploitation artisanale de minerais constitue la source principale du revenu pour 72% de l'échantillon, l'agriculture pour 18%, le petit commerce pour 5%, les fonctionnaires 2% et 3% des enquêtés ont une autre source de revenu. Sur le total des enquêtés ayant l'activité d'exploitation artisanale de minerais comme source principale du revenu, environ 71% sont en situation d'insécurité alimentaire. Le niveau d'insécurité alimentaire est donc élevé à Kadumwa.

Nos résultats montrent aussi que l'âge moyen de l'enquêté est de 43 ans avec une dispersion autour de la moyenne de 15,1. La moyenne de la taille des ménages enquêtés est de 7 personnes par ménages avec une dispersion de 1,6. Pour ce qui est du nombre d'années d'étude de l'enquêté, il se dégage une moyenne de cinq ans d'éducation, ce qui signifie que la majorité des personnes travaillant dans le site d'exploitation artisanale de Kadumwa n'ont même pas fini l'éducation primaire. La moyenne de repas est de deux par jour.

Tableau 1 : Menaces du ménage face à la sécurité alimentaire à Kadumwa

Problème du ménage	L'état de la sécurité alimentaire		
	Insécurité alimentaire	Sécurité alimentaire	Total
Problèmes de terre	49	8	57
Interdiction d'accès au site	69	2	71
Insécurité physique	5	2	7
Disponibilité alimentaire	16	11	27
Problème de conservation	9	4	13
Accès aux aliments	47	33	80
Problème sanitaire	13	2	13
Total	208	62	270

Source : Nos compilations sur base du traitement sous Stata.

La population dans le site de Kadumwa fait face à plusieurs problèmes qui ne le permettent pas d'atteindre une situation de sécurité alimentaire. Sur les 208 enquêtées se trouvant en situation d'insécurité alimentaire, 57 ont un problème d'accès à la terre. En effet, la possession de terre par les habitants de Luhwinja n'est pas une priorité du fait qu'en majorité ils préfèrent travailler dans les carrés miniers. L'interdiction d'accéder dans le site affecte 71 individus dont 69 se trouvent en situation d'insécurité alimentaire et 2 en situation de sécurité alimentaire. L'accès aux aliments est aussi un sérieux problème à Kadumwa, en effet, près de 30% (80 personnes) ont déclaré avoir un problème d'accès aux aliments par manque d'argent. Le fait que la majorité des habitants de la contrée se concentre dans l'exploitation artisanale des minerais, conduit à la dépendance alimentaire vis-à-vis d'autres territoires. La production agricole est délaissée dans le milieu et c'est une infime partie de la population (en majorité des femmes) qui pratique l'agriculture de

subsistance. Le niveau de consommation diffère d'une catégorie à l'autre. Pour Sinikiwe et al. (2014), la position d'une personne dans la société a une influence sur sa consommation et donc sur son niveau de sécurité alimentaire. Le changement climatique exerce une pression encore plus forte sur les ressources dont dépendent les habitants de Luhwinja et augmente les risques de catastrophes naturelles telles que sécheresse et inondations. Beaucoup de ménages ne peuvent joindre les deux bouts en cultivant leurs terres, les obligeant à migrer vers l'exploitation minière à la recherche de nouvelles opportunités.

Tableau 2 : Consommation des produits en moyenne en 2016 à Kadumwa

Produits	Catégorie de consommateurs	Nombre moyen de consommation Juillet 2016	Nombre de consommation Août 2016	Nombre de consommation de Septembre 2016
Céréales	PDG	18 (2.14)	23 (3.19)	26 (7.99)
	Creuseurs	21 (9.92)	20 (2.61)	25 (4.40)
	Femmes vendeuses	14 (1.32)	17 (1.55)	19 (1.29)
Légumes	PDG	6 (5.80)	11 (2.69)	11 (1.17)
	Creuseurs	4 (10.21)	2 (11.22)	7 (9.15)
	Femmes vendeuses	29 (3.55)	30 (1.07)	30 (1.09)
Produits animaux	PDG	30 (1.02)	30 (3.31)	30 (1.93)
	Creuseurs	27 (2.75)	30 (1.09)	26 (2.00)
	Femmes vendeuses	13 (7.11)	9 (9.22)	16 (12.10)
Boissons	PDG	30 (2.19)	30 (2.43)	30 (1.00)
	Creuseurs	30 (1.93)	29 (1.11)	30 (2.00)
	Femmes vendeuses	2 (4.22)	6 (5.35)	4 (7.17)

Source : Nos compilations sur base du traitement sous Stata.

Les données dans le tableau indiquent que les PDG ont une moyenne de consommation plus élevée que les creuseurs et les femmes vendeuses. Ceci s'explique par le fait que les PDG sont les patrons dans les sites d'exploitations artisanales de minerais. C'est eux qui sont propriétaires des puits et les creuseurs sont à leur service. Les femmes et autres personnes n'étant pas impliquées directement dans l'exploitation leurs fournissent quelques biens de consommation (vivres et non-vivres), ce qui permet à ces dernières d'avoir un certain revenu. Il est à noter que la grosse part des revenus des PDG n'est pas consommée dans les sites miniers, car en général, ils vont vers les grands centres (villes et autres cités) pour vendre leurs minerais. Du point de vu des produits consommés, les boissons et les produits animaux sont les catégories les plus consommés dans les sites miniers pour les trois mois d'analyse. Du point de vue de la sécurité alimentaire, nous pouvons constater que la catégorie des produits consommés peut exposer les miniers à l'insécurité alimentaire. Etre en situation de sécurité alimentaire, ce n'est pas nécessairement accroître l'accès à des aliments à teneur élevée, en calories mais faut-il encore que ces aliments soient forts en éléments nutritifs essentiels. Ainsi, le niveau de consommation seul ne peut permettre

d'affirmer que les PDG sont en sécurité alimentaire plus que les deux autres catégories. Les chiffres n'indiquant que la tendance centrale, nous calculons le niveau de malnutrition par catégorie d'enquête.

Tableau 3 : Nombre de personnes sous-alimentées à Kadumwa

Catégorie du consommateur	Nombre de personnes
PDG	5
Creuseurs	138
Femmes vendeuses	14
Total	157

Source : Nos compilations sur base du traitement sous STATA.

Ce tableau indique que sur l'ensemble de 270 personnes enquêtées, 157 sont sous-alimentées soit 58%. Les statistiques de la FAO (2012) montrent qu'une personne sur 9 souffre de la sous-alimentation dans le monde. D'après la dernière édition du rapport annuel des Nations unies, le nombre de personnes atteintes de sous-alimentation s'élève à 795 millions d'individus sur la période allant de 2014 à 2016, soit 216 millions de plus que de 1990 à 1992. Depuis 1992, d'importants progrès ont été faits en Asie de l'Est, en Amérique latine, ainsi qu'en Afrique du Nord, mais la situation n'est pas améliorée de manière substantielle. La sous-alimentation est aussi, comme le montre Kinimo Yabile (2013), question de l'indisponibilité des produits alimentaires. En Amérique, la proportion de personnes sous-alimentées est passée de 14,7 % à 5,5 % entre 1990 et 2014. En Afrique subsaharienne, 23,2 % de la population est toujours sous-alimentée, soit une personne sur quatre. La situation de Kadumwa, nous renseigne que la sous-alimentation bat son plein dans ce site d'exploitation artisanale de minerais. Amy Lifland (2012) avait montré que sur les deux milliards de personnes souffrant de l'insécurité alimentaire, 850 millions vivaient dans une insécurité alimentaire chronique.

Tableau 4 : Niveau de revenu moyen des enquêtés en 2016 en dollars américains

Catégorie de consommateur	Juillet 2016	Août 2016	Septembre 2016	Moyenne
PDG	1371,15	1319,09	831,42	1173,89
Creuseurs	182,08	187,61	215,54	195,08
Femmes vendeuses	107,37	111,95	116,82	112,05

Source : Nos compilations sur base du traitement sous Stata.

Le revenu des personnes enquêtées est supérieur à la moyenne du pays. Les PDG ont le revenu le plus élevé avec une moyenne sur les trois mois estimés de 1173,89 dollars américains. Cette catégorie est suivie par les creuseurs qui ont un revenu moyen 195,08 dollars américains. Les femmes qui pratiquent le petit commerce à Kadumwa gagnent moins que les PDG et les creuseurs

(112,05 dollars américains en moyenne). La répartition du revenu dans ce site est très inégalitaire avec des écarts très prononcés entre les PDG et les deux autres catégories. Cette situation s'expliquerait par le fait que ce sont les PDG qui sont responsables de puits et c'est eux qui mettent les moyens en jeu pour investir dans l'exploitation. Ces revenus moyens peuvent permettre aux enquêtés de se procurer des services et denrées nécessaires pour une alimentation acceptable. Mais il bon de souligner que malgré des gains moyens élevés, les biens et services coûtent extrêmement chers à Kadumwa. Une pièce de savon, acheté à 300 Franc Congolais à 10 kilomètre du site, coûte à peu près le triple (1000 FC). Une bouteille de bière coûte autour de 6500 FC à Kadumwa.

Résultats de l'analyse économétrique

Les déterminants du statut de sécurité alimentaire sont présentés dans le tableau ci-contre.

Tableau 5 : Déterminants de la sécurité alimentaire à Kadumwa

Variables	Coef.	P>z	Exp(coef.)
Genre (homme=1)	.4114409	.004*	1,5090
Niveau d'étude	-.1982652	.000*	0,8202
Taille du ménage	-.0625188	.017*	0,9394
Age de l'enquêté	-.0179086	.007*	0,9823
Etat Civil (célibataire=1)	.0716974	.903	0,9308
Source de revenu (mine=1)	-.0953599	.719	0,9090
Nombre de repas (plus de deux=1)	.7728978	0.000*	2,1660
Accès à l'eau	-.3703747	0.015*	0,6905
Catégorie de l'enquêté (PDG=1)	0,86014514	0.085*	2,3622
_cons	2.063855	0.006	7,8763

Source : Nos analyses sur base du logiciel Stata.

De toutes les variables retenues dans l'analyse, seules le genre et le nombre de repas pris par l'enquêté par jours ont une influence positive sur la sécurité alimentaire. Toutes les autres variables affectent négativement l'état de sécurité alimentaire chez les exploitants artisanaux des minerais de Kadumwa. La probabilité d'être en insécurité alimentaire est plus élevée chez les femmes que chez les hommes. Ceci est démontré par la valeur «1,5090» correspondant aux « log-odds », dans la quatrième colonne du tableau ci-dessus. On dit alors « si un individu est du sexe masculin, cela augmente les log-odds ($\ln\{p(y)/1 - p(y)\}$) de 1,5090, comparé aux femmes d'être en sécurité alimentaire ».

Aussi plus le nombre de repas pris par une personne est élevé, moins est la chance que la personne tombe en insécurité alimentaire. La valeur «1,1660» sur le nombre de repas pris par individu montre que lorsque celui qui vit dans le site de Kadumwa prend plus de deux repas par jour, cela augmente de 2,1660 de n'est pas tombé en situation d'insécurité alimentaire que celui qui a moins de deux repas. Bucekuderhwa et Mapatano (2013) ont trouvé aussi que le nombre des repas pris par jour diminue très significativement la possibilité d'améliorer la sécurité alimentaire.

Le faible niveau d'éducation des exploitants artisanaux de Kadumwa à une influence négative sur leur sécurité alimentaire. Moins l'individu est éduqué, plus grande est sa probabilité de se retrouver en situation d'insécurité alimentaire (20%). La taille du ménage (le nombre de personne vivant sous un même toit) accroît la probabilité d'être en insécurité alimentaire. Le métier d'exploitant artisanal, pris comme source principale de revenu a aussi une influence négative sur la sécurité alimentaire à Kadumwa. Ainsi, le fait d'avoir comme activité principale l'exploitation artisanale de minerais et/ou dépendre totalement de manière directe ou indirecte du revenu minier augmente la probabilité de tomber dans l'insécurité alimentaire. La valeur de odds-ratio est de «0,9090». Au-delà de la diversité des variables conduisant les exploitants artisanaux de Kadumwa à l'insécurité alimentaire, il est toujours vrai que la mesure de l'insécurité alimentaire demeure aléatoire et incertaine. Le fait d'être PDG a une influence de manière significative sur la probabilité d'être en sécurité alimentaire. Comparé aux autres catégories, la position des PDG augmente la chance de d'une valeur de « 2,3622 » fois plus d'être en sécurité alimentaire que les creuseurs et les femmes œuvrant à Kadumwa. En effet, les PDG ont accès à une variété d'aliments et d'actifs pouvant limiter l'insécurité alimentaire que les deux autres catégories.

Discussion

Les résultats présentés dans cette étude nous confirment que les exploitants artisanaux de minerais à Kadumwa vivent en situation de sécurité alimentaire. L'absence du développement agricole à Kadumwa est préoccupante par rapport à la situation alimentaire de ce milieu, ce qui oblige les habitants à vivre dans une situation de dépendance alimentaire permanente. Janin (2006) montre que l'une des politiques efficaces pour résoudre les problèmes alimentaires est le développement de l'agriculture. Elle est donc un des outils les plus efficaces pour lutter contre l'insécurité alimentaire. L'accent doit être placé principalement sur l'agriculture familiale et les petits exploitants, du fait que les grandes exploitations agricoles sont quasi-inexistantes. Il se pose un souci sérieux dans le chef des habitants de Kadumwa qui mettent l'exploitation artisanale de minerais au centre de l'activité dans la contrée. Ceci fait que la dépendance alimentaire vis-à-vis

des territoires voisins est élevée. La FAO, FIDA et PAM (2015) affirment qu'une forte dépendance à l'égard des importations de produits alimentaires, peut graver les chocs de l'instabilité des prix. Nos résultats montrent que les hommes sont moins exposés à l'insécurité alimentaire que les femmes. Ces résultats corroborent ceux de Bezner Kerr (2005) au Malawi, qui a montré que le fait que les femmes n'ont pas assez de pouvoir décisionnel (dans les ménages) sur les questions de production et d'affectation de revenu, les expose à l'insécurité alimentaire. La taille du ménage de l'enquête a permis de comprendre comment un nombre élevé des personnes dans un ménage peut conduire à une crise d'insécurité alimentaire. L'insécurité alimentaire est davantage vécue dans les ménages de grande taille et à faible revenu. Amy Lifland (2012) affirme que l'insécurité alimentaire est tout d'abord due au manque des revenus suffisants en Afrique. Cette position est soutenue aussi par Laurent (2016). Pour progresser dans ce domaine de lutte contre l'insécurité alimentaire, la FAO, FIDA et PAM (2015) proposent l'amélioration de la productivité et l'accroissement des revenus des petites exploitations familiales. Pour ce qui est de l'âge, nos résultats démontrent que plus une personne est âgée, plus elle est exposée à l'insécurité alimentaire à Kadumwa. L'étude de Tarasuk (2001) a trouvé que la prévalence plus élevée de l'insécurité alimentaire était chez les adultes par rapport aux enfants. Ceci par le fait que les parents, et surtout les mères, réduiraient leur niveau de consommation alimentaire afin de ne pas priver les enfants. Et les personnes âgées se soucient de moins à moins de leur santé au profit de leur progéniture. Dans le même angle d'idée, le fait d'être célibataire joue positivement sur la sécurité alimentaire. Les célibataires ont une facilité de mobilité pour faire face à des éventualités. Sinikiwe et al. (2014) avait trouvé que les groupes vulnérables (les non célibataires pour notre cas) sont des personnes dont la situation économique, sociale, géographique est particulièrement sensible à toute modification de leur environnement. Les résultats de cette étude fournissent des données pouvant aider à l'élaboration des programmes d'intervention dans les sites miniers pour limiter les dégâts pouvant s'y produire, par exemple la création des addictions d'eau car l'inaccessibilité à l'eau est un élément qui expose les habitants dans le site de Kadumwa à l'insécurité alimentaire ainsi qu'à la malnutrition. La situation géographique est aussi un élément qui joue une influence significative sur la sécurité alimentaire. Omotesho et al. (2006) montrent que les ruraux souffrent plus de l'insécurité alimentaire que les urbains. La communication est aussi moins fluide (Ananth Panth, 1997), ce qui peut limiter l'accès à l'information, qui est un élément capital dans la sécurité alimentaire.

Conclusion

Cette étude analyse de la sécurité alimentaire dans le site d'exploitation artisanale de minerais de Kadumwa à partir des données d'enquête. Les résultats de la présente étude ont montré que près de 58% des personnes vivant dans le site de Kadumwa vivent en situation d'insécurité alimentaire. Les résultats ont aussi indiqué que les conditions socioéconomiques qui représentent un risque plus marqué pour l'insécurité alimentaire chez les femmes et les creuseurs sont le faible revenu, l'activité dans le site de Kadumwa, comme principale source du revenu, le fait d'avoir un âge plus avancé, d'avoir un faible niveau d'instruction, le manque d'accès à l'eau saine ou de prendre moins de deux repas par jour. À l'inverse, être un homme ou appartenir à la catégorie des PDG diminue le risque d'une personne vivre l'insécurité alimentaire. Les habitudes alimentaires, l'indisponibilité des aliments font parties des problèmes que connaît le site de Kadumwa. Il est à noter que les aliments consommés dans le site de Kadumwa ne sont pas assez variés, ceci peut conduire à la longue à une insécurité alimentaire chronique. Les personnes vivant dans ce site souffrent aussi du manque de structures sanitaires. Les programmes ainsi que les politiques portant sur la santé doivent donc tenir compte des conditions socioéconomiques et sanitaires des personnes vivant dans ce site minier. Aussi faudra-t-il que les politiques agricoles soient mises en place pour limiter la dépendance alimentaire dont souffre cette contrée. La lutte contre l'insécurité alimentaire dans le site de Kadumwa est primordiale pour sauver des âmes. Pour le faire, l'étude plaide pour les interventions en faveur de l'éducation, de l'agriculture et la santé.

Remerciements : *Nous remercions le Centre d'Expertise en Gestion Minière (CEGEMI) de l'Université Catholique de Bukavu, pour avoir facilité la décente sur terrain et la collecte des données.*

Références bibliographiques

- Amy Lifland. 2012, Starvation in the Sahel: Food Security in Africa, *Harvard International Review*, Vol. 34, No. 1, p. 6-7.
- Ananth Panth S. 1997, Social Networks and Food Security in Rural Karnataka, *Economic and Political Weekly*, Vol. 32, No. 15, p. 756-758.
- Anila S. et Adiq K. 2011, Determinants of food security at household level in Pakistan. *African journal of business Management*, vol 5 (34). p 12972-12979.
- Arene C. et Anyaeji R. 2010, Determinants of food security among household in Nsuka Metropolis of Enugu State, Nigeria. *Pakistan Journal of social sciences* vol. 30, No 1, p.9-16
- Balogun Olubunmi L., Sulaiman Adesina Y. and Olanike Elizabeth F. 2015, *Effect of Urban Household Farming on Food Security Status in Ibadan Metropolis, Oyo State, Nigeria*. *Journal of Agricultural Sciences* vol. 60, No. 1, p. 61-75.
- Bezner Kerr R. 2005. Food Security in Northern Malawi: Gender, Kinship Relations and Entitlements in Historical Context, *Journal of Southern African Studies*, Vol. 31, No. 1, p. 53-74.
- Bucekuderhwa C. et Mapatano S. 2013, «Comprendre la dynamique de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire au Sud-Kivu», *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*.
- DSCR de la RDC. 2006, Rapport du cadrage macroéconomique et budgétaire, Ministère du plan, Kinshasa, Juillet 2006.
- FAO (2012), The state of food and agriculture, Ofce of Knowledge Exchange, Research and Extension FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy, <http://www.fao.org/catalog/inter-e.htm>.
- FAO, FIDA et PAM. 2015. L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2015. Objectifs internationaux 2015 de réduction de la faim: des progrès inégaux. Rome, FAO.
- Imen T., Alain C. et Sonia G. 2014, *Les déterminants de la sécurité alimentaire en Afrique : une approche en données de panel*.
- Janin P. 2006, La vulnérabilité alimentaire des Sahéliens : concepts, échelles et enseignements d'une recherche de terrain. *L'espace géographique*, 2006/4 Tome 35, p 355-366.

- Kinimo R. Yabile. 2013, Déterminants de la sous-alimentation des ménages en Côte d'Ivoire : cas des régions centre et centre –Est. *European Scientific Journal*, May 2013 edition vol.9, No.14, p. 207-228.
- Laurent F. 2016, Manger au quotidien. *Reviews. La vulnérabilité des familles urbaines en Afrique*. Annales. Histoire, sciences sociales, 64^e Année, No. 2, p. 545- 546.
- Lubala G. 2011, *Facteurs explicatifs de l'insécurité alimentaire au Sud-Kivu: cas du territoire de Walungu*. Inédit, UCB, p86.
- Luundo, B. 2012, *Evaluation de la sécurité alimentaire des ménages dans la cité d'Uvira*. Bukavu : UCB, Inédit, 60p.
- Muhammad K., Steven S. and Ram P. 2012, *The Determinant of Rural Household Food Security in the Punjab, Pakistan: An Econometric Analysis*. School of Agricultural and Resources Economics, the University of Western Australia.
- Muzazi M. 2013, *Déterminants de la sécurité alimentaire dans le groupement Nyakalengwa/ Idjwi-Sud*. Inédit, UCB, 60p.
- Nzinga M. 2012, *Le revenu non agricole et la sécurité alimentaire dans les ménages ruraux du Sud-Kivu : cas du groupement d'Irambi-Katana*. Inédit, UCB, 47P.
- Rokhaya D. 2014, *Sécurité alimentaire et Libéralisation agricole*. Economies et finances. Université Nice Sophia Antipolis, France.
- Sinikiwekuwenyi, Francois I. Kabuya and Micah B. Masuku. 2014, *Determinants of Rural Households' Food Security in Shiselweni Region, Swaziland: Implications for Agricultural Policy*. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, vol. 7, Issue 11, p 44-50.
- Tarasuk V. 2001, Document de travail sur l'insécurité alimentaire individuelle et des ménages. Ottawa: Santé Canada.
- Tshediso J. Sekhampu. 2013, Determinants of Food Security of Households Receiving Government Grant in Kwakwatsi, South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences* vol. 4 (1), p 147-153.
- USAID. 2007, *Echelle de l'accès déterminant l'insécurité alimentaire des ménages (HFIAS) pour la mesure de l'accès alimentaire des ménages : guide d'indicateurs*.
- Zahid A. et Muhammed A. 2015, *Socio-Economic Determinants of household food insecurity in Pakistan*. *International Journal of Economics and Empirical Research* 3(1), p. 6-18.