INTERNATIONAL
FOOD POLICY
RESEARCH
INSTITUTE

Document de travail 01971 de l'IFPRI

Novembre 2020

**Typologies spatiales de la sécurité alimentaire et nutritionnelle
appliquées à l'agriculture et aux chaînes de valeur alimentaires
dans l'Est de la RDC**

Wim Marivoet

John M. Ulimwengu

David M. Bugeme

Blandine Sanginga

Sarah Thontwa

Bureau Régional Afrique

INSTITUT INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LES POLITIQUES ALIMENTAIRES

L'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), un centre de recherche du CGIAR créé en 1975, formule des stratégies de politiques fondées sur la recherche pour réduire durablement la pauvreté et éradiquer la faim et la malnutrition. La stratégie de recherche de l'IFPRI est de favoriser un approvisionnement alimentaire durable et résilient face aux changements climatiques ; de promouvoir une alimentation saine et nutritive pour tous ; d'implanter des marchés, des systèmes commerciaux, et des industries alimentaires inclusifs et efficaces ; de transformer l'économie agricole et rurale ; et de renforcer les institutions et la gouvernance. L'aspect genre est intégré dans toutes les activités menées par l'Institut. Les partenariats, la communication, le renforcement des capacités, et la gestion des données et des connaissances sont des composantes essentielles pour traduire les recherches menées par l'IFPRI de l'action à l'impact. Les programmes régionaux et nationaux de l'Institut jouent un rôle clé pour répondre à la demande de recherche en matière de politiques alimentaires et pour apporter un soutien global au développement dirigé par les pays. L'IFPRI collabore avec des partenaires dans le monde entier.

LES AUTEURS

Wim Marivoet (w.marivoet@cgiar.org) est chercheur au Bureau régional pour l'Afrique (AFR) de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Dakar, Sénégal.

John M. Ulimwengu (j.ulimwengu@cgiar.org) est chercheur associé senior au bureau AFR de l'IFPRI, Washington, DC.

David M. Bugeme (d.bugeme@cgiar.org) est agent national de liaison TAAT à l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA), Bukavu, République démocratique du Congo.

Blandine Sanginga (s.blandine@cgiar.org) est consultante à l'IITA, Bukavu, République démocratique du Congo.

Sarah Thontwa (sarah.thontwa@uantwerpen.be) est chercheuse à l'Institut de politique et de gestion du développement de l'Université d'Anvers, Anvers, Belgique.

Avis

¹Les documents de travail de l'IFPRI contiennent des éléments préliminaires et des résultats de recherche et sont diffusés dans le but de stimuler la discussion et les commentaires critiques. Ils n'ont pas fait l'objet d'une revue externe formelle par le comité de revue des publications de l'IFPRI. Les opinions ici exprimées n'engagent que les auteurs et ne sont pas nécessairement représentatives de ou approuvées par l'IFPRI.

²Les frontières et les noms indiqués, ainsi que les désignations utilisées sur la (les) carte(s) incluses dans le présent document n'impliquent ni reconnaissance ni approbation officielle de la part de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) ou de ses partenaires et donateurs.

³Les auteurs du présent document détiennent les droits d'auteurs. Ils sont libres de procéder, sans autre autorisation de l'IFPRI, à la diffusion de ce document, ou de toute version révisée, dans des publications telles que des revues, des livres ou autres supports de communication.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	iv
REMERCIEMENTS	v
1. INTRODUCTION	1
2. DONNÉES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE	3
3. REVUE DES ÉTUDES DES CHAÎNES DE VALEUR ALIMENTAIRES DANS L'EST DE LA RDC	12
4. APPLICATION DES TYPOLOGIES SPATIALES AUX TERRITOIRES DE LA RÉGION DU GRAND KIVU ET DU TANGANYIKA	15
5. CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES ET LACUNES	24
RÉFÉRENCES	26

TABLEAUX

Tableau 1. Matrice de corrélation entre quatre séries de production agricole et les terres arables, RDC (2015-2018).....	6
Tableau 2. Taux de rentabilité pour divers acteurs des chaînes de valeur du manioc, du riz et de la viande bovine, RDC (2014).....	14
Tableau 3. Profil d'efficacité de la SAN, Est de la RDC (2017-2019).....	22

FIGURES

Figure 1. Zone d'intervention du projet PICAGL	2
Figure 2. Estimations de la production annuelle selon diverses sources (en tonnes), RDC (2017-2018)	5
Figure 3. Production vivrière annuelle, Est de la RDC (2017-2018).....	9
Figure 4. Distribution du bétail, Est de la RDC (2017-2018).....	10
Figure 5. Production annuelle de viande, de lait et d'œufs, Est de la RDC (2017-2018).....	11
Figure 6. Schéma conceptuel sous-jacent des deux typologies	15
Figure 7. Paradoxe agricole, Est de la RDC (2017-2019)	17
Figure 8. Adéquation absolue en énergie alimentaire et en protéines, Est de la RDC (2012-2018).....	19
Figure 9. Efficacité relative de la SAN, Est de la RDC (2017-2019).....	20
Figure 10. Combinaisons de faibles efficacités, Est de la RDC (2017-2019)	23

RÉSUMÉ

Le présent document applique une combinaison de deux typologies spatiales de la sécurité alimentaire et nutritionnelle à la région Est de la République démocratique du Congo (RDC) dans le but de guider la conception des futures interventions dans le domaine de l'agriculture et des chaînes de valeur alimentaires. L'intégration des deux typologies a permis d'estimer des inefficacités absolues et relatives tout au long du système alimentaire (du potentiel agricole à la nutrition) et d'aboutir à neuf profils uniques de faible efficacité dans les territoires et les grandes villes de la région du Grand Kivu et du Tanganyika. En plus de la faible efficacité d'utilisation observée dans certaines zones, la plupart des zones d'intervention du projet PICAGL, en particulier Uvira et Kalemie, souffrent de contraintes importantes sur le marché et pourraient donc bénéficier considérablement du développement des chaînes de valeur alimentaires. Bien que ce document s'appuie sur les données disponibles les plus récentes et les plus désagrégées dans l'espace (ce qui constitue une amélioration majeure par rapport aux statistiques agricoles du pays), les typologies proposées ne sauraient mettre à jour tous les obstacles qui entravent le développement des chaînes de valeur agricoles dans la région.

Mots-clés : sécurité alimentaire et nutritionnelle, systèmes alimentaires, chaînes de valeur, typologies spatiales, République démocratique du Congo (RDC)

REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche a été entrepris dans le cadre du Projet Intégré de Croissance Agricole dans les Grands Lacs (PICAGL), un projet financé par la Banque mondiale et géré par l’Institut International d’Agriculture Tropicale (IITA). Les opinions exprimées ici sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l’IITA ou d’autres partenaires du projet PICAGL.

1. INTRODUCTION

Depuis plusieurs décennies, la partie orientale de la République démocratique du Congo (RDC) se trouve plongée au centre d'une crise caractérisée par de multiples épisodes de guerre et de violence, des vagues de réfugiés internes et transfrontaliers et un taux de mortalité croissant qui en font l'un des conflits les plus meurtriers depuis la Seconde Guerre mondiale (C. Soderlund et al., 2013 ; Coghlan et al., 2006 ; Reyntjens, 2009). Dans le même temps, le climat modéré et les précipitations fréquentes dans cette région génèrent un environnement agroécologique favorable à diverses formes d'agriculture, y compris l'élevage et l'horticulture. Malgré tout, le potentiel agricole de la RDC reste largement inexploité. En effet, seuls 10% des 75 millions d'hectares de terres arables sont cultivés (MINAGRIDER, 2013) ; de larges pans de la population congolaise estimée à 86,8 millions de personnes en 2019¹ souffrent de différentes formes de malnutrition ; et environ 43% des enfants de moins de cinq ans présentent un retard de croissance tandis que 47% souffrent d'anémie (République démocratique du Congo, 2014a).

Ce paradoxe entre un potentiel agricole élevé et de faibles niveaux de nutrition a été maintes fois documenté dans de nombreuses études (Trefon, 2016 ; Ulimwengu et al., 2012). Ces deux dimensions, le potentiel agricole et la nutrition, ont également délimité le cadre conceptuel d'une typologie spatiale récemment développée par Marivoet et al. (2019) pour aider à localiser et à identifier les obstacles à la sécurité alimentaire et nutritionnelle (SAN) dans les 145 territoires du pays. Le même paradoxe a constitué la base d'un projet de cartographie visant à identifier des « explications » localisées, allant des causes idiosyncrasiques et des contraintes structurelles aux stratégies de subsistance spécifiques adoptées par les ménages agricoles (Marivoet et al., 2018). Cet exercice de cartographie a révélé que le paradoxe agricole de la RDC présente de multiples facettes ainsi qu'une hétérogénéité spatiale. Bien entendu, de telles observations ne sont pas spécifiques à la RDC. De fait, la friction entre les résultats de l'agriculture et de la nutrition observés dans de nombreux pays en développement a incité les chercheurs et les acteurs du développement à adopter une approche du système ou de l'environnement alimentaire qui intègre mieux les nombreuses interactions complexes qui sont en jeu (Ericksen, 2008 ; Gillespie & van den Bold, 2017 ; Herforth & Ahmed, 2015 ; Jones & Ejeta, 2015 ; Pinstup-Andersen, 2013 ; Tendall et al., 2015).

Sur le plan géographique, le présent document se concentre sur l'Est de la RDC, en particulier sur le corridor économique qui s'étend de Bukavu au Sud-Kivu à Kalemie au Tanganyika (voir la Figure 1). Cet axe est la principale zone d'intervention du Projet Intégré de Croissance Agricole de la région des Grands Lacs, le projet PICAGL (Projet Intégré de Croissance Agricole dans les Grands Lacs)², qui vise à accroître la production de riz, de manioc et de bétail (y compris le lait) et à développer les chaînes de valeur alimentaires correspondantes. En phase avec l'approche du système alimentaire actuellement préconisée par de nombreux chercheurs pour étudier la SAN, le présent document s'efforce de fournir des informations essentielles ainsi que des recommandations de politiques qui permettront de mettre en place des interventions plus sensibles à la nutrition dans le domaine des chaînes de valeur agricoles et alimentaires dans l'Est de la RDC.

Pour ce faire, nous allons tout d'abord compiler et examiner dans la Section 2 les données disponibles sur la production agricole nationale. La disponibilité des données constitue un problème récurrent dans le pays qui entrave la pratique d'une recherche agricole fiable et la mise en œuvre de politiques efficaces. Dans une section ultérieure (Section 3), nous réaliserons un bilan des études existantes sur les chaînes de valeur alimentaires en RDC. Nous appliquerons ensuite, dans la Section 4, une combinaison de deux typologies de SAN existantes aux territoires de la région du Grand Kivu (qui comprend les provinces du Nord et du Sud Kivu et de Maniema) et du Tanganyika. La zone ainsi définie est plus large que la zone d'intervention immédiate du projet PICAGL, un choix justifié par l'intention de saisir les retombées, les synergies et les économies d'échelle. Une dernière section (Section 5) permettra de tirer des conclusions, de formuler des recommandations stratégiques et de mettre en évidence les lacunes restantes en termes de connaissances.

¹ Indicateurs du développement dans le monde (téléchargé le 5 novembre 2020). Pour plusieurs raisons discutées dans Marivoet & De Herdt (2017), les estimations démographiques de la RDC sont très controversées.

² Le projet n'est pas particulièrement axé sur le conflit en dépit de sa pertinence et de son importance.

Figure 1. Zone d'intervention du projet PICAGL

Source : Les auteurs, sur la base des données spatiales du Référentiel Géographique Commun (www.rgc.cd).

2. DONNÉES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE

Bien que ce secteur soit considéré comme extrêmement important pour le développement et pour la réduction de la pauvreté, de nombreux pays africains parviennent difficilement à mettre en place un système d'information précis permettant de produire des données fiables, complètes et régulières sur l'agriculture afin d'orienter la conception de politiques sectorielles efficaces (Carletto et al., 2015). La RDC ne fait pas exception. Le dernier recensement agricole remonte à 1970 et, jusqu'à récemment, la dernière collecte de données primaires sur la production agricole au niveau provincial remonte à 1996-97 ; toutes les autres statistiques agricoles ne sont que de simples projections (Tollens & Biloso, 2006). Jusqu'en 2015, date à laquelle l'Institut National de Statistique (INS) du pays a publié son sixième volume statistique (qui concernait l'année 2014) après une interruption de 20 ans, la production agricole était encore estimée à l'aide de techniques d'extrapolation, comme en témoignent des taux de croissance étrangement homogènes dans le temps pour l'ensemble des cultures et dans toutes les provinces. La plupart de ces taux étaient proches du taux de croissance démographique présumé de 3% (République démocratique du Congo, 2015). En raison de la mauvaise qualité des données agricoles introduites dans les bilans alimentaires du pays, la FAO a interrompu en 2007 la série sur la prévalence de la sous-alimentation en RDC (FAO et al., 2011).

Diverses tentatives ont été entreprises au niveau infranational pour produire des estimations plus fiables (par exemple, les enquêtes pilotes menées dans les provinces du Bas-Congo, de Bandundu et de Kinshasa en 2002, 2003 et 2004) mais n'ont pas été étendues à d'autres provinces (Tollens & Biloso, 2006). Au cours des dernières années, ces interventions ont été renforcées en termes de portée et de méthodologie. À notre avis, deux grandes initiatives de collecte de données se démarquent, chacune ayant donné lieu à plusieurs estimations de la production agricole.

La première initiative est la deuxième vague de l'enquête nationale sur la consommation et les dépenses des ménages, appelée *Enquête 1-2-3*, menée en 2012/13 (République démocratique du Congo, 2014b). À la différence de la première vague de 2004/5, cette enquête a été complétée par un module consacré à l'agriculture. Malheureusement, l'enquête n'a pas correctement recueilli ou traité les informations sur toutes les cultures cultivées par le même ménage, ce qui a entraîné l'abandon des données du module³. Compte tenu des données détaillées sur la consommation alimentaire recueillies dans la même Enquête 1-2-3 (2012/13), certains auteurs ont également utilisé le module correspondant pour estimer la production agricole (Marivoet et al., 2019). Les principales hypothèses sous-jacentes sont les suivantes : l'intégration du marché est très faible dans de nombreuses régions éloignées de la RDC (de sorte que la consommation alimentaire locale pourrait à peu près évaluer la production alimentaire locale) et les pertes post-récolte sont également pratiquement nulles.

La deuxième grande initiative de collecte de données est la création de la CAID (Cellule d'Analyses des Indicateurs de Développement), une unité créée en 2015 pour compiler et recueillir régulièrement des données sur le développement dans les 145 territoires ruraux du pays. De nombreuses autres initiatives impliquant divers partenaires au développement ont été intégrées au sein de cette unité nouvellement créée au Cabinet du Premier Ministre. Par exemple, le projet *m-Kengela* mené à bien avec le PAM pour suivre les prix des denrées alimentaires ou la mise en œuvre d'enquêtes agricoles avec la FAO et le PAM. Après une tentative de collecte de données auprès de 100 agriculteurs par territoire en 2016/17 qui s'est avérée infructueuse en raison de problèmes d'insécurité, un exercice similaire a été réalisé en 2017/18, produisant des données pour chaque territoire. Les données produites concernaient la production agricole totale, le rendement et la superficie cultivée de 15 cultures (maïs, riz, mil, sorgho, manioc, igname, taro, patate douce, pommes de terre, haricots, niébés, petits pois, pois cajan, arachides et soja) et l'effectif total de cinq types d'animaux (bovins, ovins, caprins, porcins et volailles) (MINAGRI, 2018).

La Figure 2 présente un aperçu des estimations annuelles de la production de manioc, de maïs, de riz et de haricots dans 11 anciennes provinces suivant quatre sources de données différentes. Toutes les estimations ont été exprimées en termes relatifs à 2017/18 en utilisant un taux de croissance démographique

³ En effet, il semble que seule la récolte la plus importante dans chaque ménage a été enregistrée, ce qui a entraîné une grave sous-estimation de la production agricole.

fixe de 3%, soit l'approche typique adoptée par l'INS en l'absence de données primaires qui souligne l'importance de l'agriculture de subsistance en RDC⁴. En dépit des différences méthodologiques, la Figure 2 met en évidence les profondes divergences entre les quatre sources de données. Ainsi, il est clair que très peu de conclusions peuvent être tirées sur la production agricole en RDC avec un degré raisonnable de certitude. Cela étant dit, les observations suivantes méritent d'être mentionnées.

Tout d'abord, conformément aux informations générales sur l'alimentation en RDC, le manioc est de loin la culture la plus importante, suivie par le maïs, le riz et ensuite les haricots. Deuxièmement, il est également de notoriété publique que la plus grande partie de la production de manioc est produite dans les anciennes provinces de Bandundu, Équateur, Orientale et Katanga, qui sont les provinces les plus peuplées du pays. Une répartition géographique similaire s'applique au maïs, bien que l'importance relative du Katanga et des deux provinces du Kasaï soit légèrement plus élevée, ce qui correspond aux préférences alimentaires locales. Le riz, quant à lui, est principalement produit dans la Province Orientale et au Kasaï-Oriental, tandis que la contribution de Maniema à la production totale de riz est relativement élevée compte tenu de sa faible population. En ce qui concerne les haricots, la plus grande partie de la production est concentrée dans les provinces les plus peuplées, mais la part relative des provinces telles que le Nord et le Sud Kivu est considérablement plus élevée. Troisièmement, les chiffres officiels de l'INS et ceux produits plus récemment par la CAID-FAO-PAM concernant le volume de la production agricole annuelle se situent à peu près dans la même fourchette. Toutefois, les deux chiffres sont sensiblement plus élevés que ceux des deux autres bases de données, sauf pour le riz (les estimations de la production de riz selon l'Enquête 1-2-3 sont généralement plus élevées). Quatrièmement, dans de nombreux cas, les estimations basées sur les données de *consommation* de l'Enquête 1-2-3 sont étonnamment inférieures aux estimations de la production selon la CAID-FAO-PAM.

⁴ Bien entendu, en dehors des dates différentes, de nombreuses autres questions en termes de méthodologie et de représentativité empêchent la réalisation d'une comparaison précise entre les séries de données.

Figure 2. Estimations de la production annuelle selon diverses sources (en tonnes), RDC (2017-2018)

Source : Les auteurs, sur la base des données de la République démocratique du Congo (2015), de l'Enquête 1-2-3 (2012/13) et des données de la CAID-FAO-PAM (2017/18).

Le Tableau 1 présente la matrice de corrélation de la production agricole totale (c.-à-d. la production totale de manioc, de maïs, de riz et de haricots) selon les quatre sources de données mentionnées, combinée à une estimation des terres actuellement arables obtenue grâce aux données de télédétection de 2015⁵. Toutes les données sont agrégées selon l'ancien niveau provincial. Au regard des résultats présentés à la Figure 2 ci-dessus, il n'est pas surprenant de constater que les corrélations sont plutôt faibles, en particulier pour la production agricole selon l'Enquête 1-2-3. Conformément aux observations précédentes, les estimations de la CAID-FAO-PAM sont fortement corrélées avec les chiffres officiels de l'INS. Cela signifie que soit les hypothèses d'extrapolation utilisées pour obtenir les chiffres de l'INS sont proches de la réalité, soit des données comparables ont été utilisées pour guider les deux méthodologies, soit les statistiques sont similaires par coïncidence. Dans tous les cas, les deux séries de production agricole semblent fortement corrélées à la taille des terres arables dans chacune des 11 provinces. Cette observation permet un contrôle de validité important, étant donné que les terres arables sont obtenues à partir de la télédétection et donc sans rapport méthodologique avec les estimations de la production agricole faites sur le terrain. Malgré sa corrélation légèrement plus faible avec les terres arables qu'avec les données officielles de l'INS, ce document s'appuiera sur les statistiques de production agricole produites par la CAID-FAO-PAM. Ces dernières statistiques ne sont pas seulement les plus récentes disponibles, elles sont aussi les plus désagrégées géographiquement (c.-à-d. au niveau territorial (145)) et les plus étendues en termes de couverture végétale et de populations animales.

Tableau 1. Matrice de corrélation entre quatre séries de production agricole et les terres arables, RDC (2015-2018)

N=11 provinces	INS officiel	Enquête 1-2-3 (prod.)	Enquête 1-2-3 (conso)	CAID-FAO-PAM	Terres arables
INS officiel	1,000				
Enquête 1-2-3 (prod.)	0,485	1,000			
Enquête 1-2-3 (conso)	0,754*	0,387	1,000		
CAID-FAO-PAM	0,858**	0,308	0,721*	1,000	
Terres arables	0,886***	0,536	0,764*	0,802**	1,000

Notes : * = significatif à .05, ** = significatif à .01, *** = significatif à .001.

Source : Les auteurs, sur la base des données de la République démocratique du Congo (2015), de l'Enquête 1-2-3 (2012/13) et des données de la CAID-FAO-PAM (2017/18).

Les trois figures suivantes présentent diverses cartes de la production agricole annuelle, des populations d'animaux d'élevage et de la production annuelle de viande, de lait et d'œufs, toutes basées sur les estimations de la CAID-FAO-PAM.

La Figure 3 présente les estimations de la production annuelle pour chacune des six cultures les plus importantes produites dans la région du Grand Kivu et du Tanganyika. Par ordre d'importance, ces cultures comprennent le manioc, le maïs, la pomme de terre, le riz, la patate douce et les haricots ; les neuf autres cultures vivrières collectées par la CAID-FAO-PAM (2017/18) sont beaucoup moins importantes pour cette partie du pays. Avec une production de manioc bien supérieure à 2 millions de tonnes par an, Mwenga fait figure de grenier de la région. Mwenga est également l'un des principaux producteurs de patates douces et, dans une moindre mesure, de maïs, avec des estimations de production d'environ 62.000 tonnes et 49.000 tonnes, respectivement. Fizi arrive en deuxième position en termes de production agricole globale, avec un peu plus de 1 million de tonnes de manioc et 52.000 tonnes de maïs par an. Plus au sud, le long du corridor du projet PICAGL, Kalemie produit un peu moins d'un million de tonnes de manioc et environ 55.000 tonnes de patate douce par an. La plupart des autres territoires situés à l'intérieur ou à proximité du corridor du projet PICAGL ne produisent pas beaucoup de cultures vivrières, ce qui, pour certains, est probablement dû à leur taille relativement petite et à la quantité limitée de terres arables. Le territoire d'Uvira semble être l'exception puisqu'il produit plus de la moitié de toute la production de pommes de terre, atteignant près de 200.000 tonnes par an. En outre, Shabunda est le plus important

⁵ Voir Marivoet et al. (2019) pour une réflexion plus détaillée sur les produits de télédétection et sur la méthodologie à suivre pour déterminer les terres arables actuelles.

fournisseur de riz (environ 74.000 tonnes) et un producteur majeur de maïs (environ 59.000 tonnes) ; Manono produit également des quantités importantes de riz (environ 46.000 tonnes) ainsi que des haricots (environ 34.000 tonnes) ; Moba dispose également d'une production importante de maïs (environ 56.000 tonnes) et de haricots (environ 28.000 tonnes). Par rapport au manioc, la production de riz le long du corridor du projet PICAGL est très négligeable, tant en termes absolus que relatifs.

Les cartes de la Figure 4 indiquent la taille et la répartition de cinq types d'animaux d'élevage et leur agrégation en unités de bétail tropical (UBT)⁶. La carte avec les UBT montre que la plupart des élevages sont situés le long du corridor du projet PICAGL ainsi qu'à Lubutu et Lubero. Alors que Lubero affiche des UBT élevées en raison de la taille relativement importante des troupeaux pour presque tous les types d'animaux, la performance de Lubutu est principalement due à l'élevage de chèvres et surtout de volailles⁷. De plus, pour la plupart des territoires situés le long du corridor du projet PICAGL, les UBT les plus importantes découlent principalement des plus grands troupeaux de bovins, de chèvres et de porcs. Fizi et Mwenga se distinguent clairement avec des troupeaux de bovins de taille bien supérieure à 100.000 têtes et 75.000 têtes, respectivement ; mais Walungu et Uvira sont aussi des éleveurs de bovins importants malgré leurs territoires et leurs pâturages plus réduits. Étonnamment, la plupart des élevages de moutons ont lieu à Kalehe, avec des tailles de troupeaux estimées à bien plus de 240.000 têtes, un chiffre beaucoup plus élevé que celui atteint par le deuxième éleveur de moutons le plus important (c.-à-d. Lubero, avec environ 60.000 têtes). Par rapport aux territoires du projet PICAGL, Kabambare et surtout Kalemie ne disposent pas d'élevages de taille significative.

En l'absence de systèmes d'enregistrement fiables et pour tenir compte du degré élevé d'activités informelles, des méthodes indirectes sont généralement utilisées pour estimer la production annuelle de produits d'origine animale, comme la viande, le lait et les œufs. Ces méthodes reposent sur la combinaison du nombre de têtes de bétail et des taux de prélèvement, ces derniers indiquant la quantité de lait et d'œufs utilisée pour la consommation humaine ou la proportion estimée d'animaux abattus par an multipliée par leur poids net en carcasse (dans le cas de la viande). Dans la mesure du possible, nous nous appuyons sur des taux de prélèvement dérivés d'études de cas nationales réalisées pour chacun des cinq types d'animaux, tout en différenciant les trois principales zones agroécologiques de la RDC (humide, subhumide et montagneuse). Les estimations de la production de viande, de lait et d'œufs obtenues avec cette approche sont loin d'être parfaites. Premièrement, les taux de prélèvement ne sont pas nécessairement représentatifs bien qu'ils soient calculés par zone agroécologique. En effet, la vaste gamme de paramètres observés dans plusieurs études de cas met en évidence des facteurs cruciaux qui s'ajoutent aux conditions agroécologiques et qui affectent la production finale. Ces facteurs sont, par exemple, les types et la qualité des races et l'accès aux infrastructures d'élevage de base. Deuxièmement, et en raison des problèmes de représentativité, les estimations relatives à la viande, au lait et aux œufs peuvent indiquer aussi bien une production réelle qu'une production potentielle. Cela dépend de l'étude de cas choisie et de la mesure dans laquelle la production réelle atteint le potentiel maximum. Par exemple, en raison d'un accès limité aux débouchés, les éleveurs pourraient produire uniquement la quantité de lait nécessaire à leur propre consommation. En revanche, dans des conditions de demande insatiable, les mêmes éleveurs peuvent produire la quantité maximale de lait possible. Par conséquent, les estimations relatives à la viande, au lait et aux œufs présentées ci-dessous seront généralement considérées comme se situant entre la production réelle et la production potentielle.

Les cartes de la Figure 5 présentent la production estimée de viande de bœuf, de porc, de petit ruminant⁸ et de poulet, ainsi que la production de lait de vache et d'œufs après l'application des taux de prélèvement aux effectifs d'élevage de 2017/18 de la CAID-FAO-PAM. Sans surprise, suivant l'approche adoptée, ces estimations de la production correspondent à la distribution des animaux. La plus grande partie de la production de bœuf est concentrée le long du corridor du projet PICAGL et en particulier à Fizi et à Mwenga où la production annuelle dépasse les 2400 tonnes. Lubero, dans le nord du Nord-Kivu, est également un important producteur de bœuf. Avec moins de 800 tonnes par an, la production de bœuf est

⁶ Les unités d'élevage tropical définies pour l'Afrique au Sud du Sahara sont égales à 0,50 pour les bovins, 0,10 pour les ovins et les caprins, 0,20 pour les porcs et 0,01 pour les volailles (FAO, 2011).

⁷ En fait, avec près de 4,5 millions d'unités de volaille, Lubutu est clairement une valeur aberrante dans la région ; une statistique qui doit donc être considérée avec prudence.

⁸ L'expression « petits ruminants » est souvent utilisée pour désigner les moutons et les chèvres.

cependant significativement plus faible à Kalemie que dans les autres territoires du même corridor. La même distribution spatiale s'applique au lait de vache : Fizi produit plus de 800 000 litres par an, suivi de Mwenga et Lubero qui enregistrent une production annuelle comprise entre 400 000 et 600 000 litres. La production de viande de petits ruminants est plus élevée à Kalehe, Lubero, Lubutu et Fizi que dans les autres territoires de l'Est de la RDC. Kalehe présente un effectif de moutons plus important, il en va de même pour Lubutu et Fizi en ce qui concerne les chèvres, tandis qu'à Lubero les troupeaux sont importants pour les deux types d'animaux. Étant donné les différences mineures dans les taux de prélèvement de viande selon les zones agroécologiques, la localisation des porcs détermine largement la distribution spatiale de la production porcine. Avec une production annuelle supérieure à 1600 tonnes, la majeure partie de la viande de porc est produite à Lubero. À l'exception de Nyunzu qui présente des performances légèrement supérieures, la production de viande de porc dans divers territoires entre Rutshuru et Fizi se situe entre 400 et 800 tonnes par an. Étant donné que les taux de prélèvement de la volaille ne sont pas différents selon les zones agroécologiques, la répartition spatiale de ce type d'animal correspond entièrement à celle de la production de viande de poulet et d'œufs. Si l'on se fie à l'exactitude des statistiques sur la volaille, cela signifie que Lubutu produit de loin le plus de viande de poulet et d'œufs, avec respectivement 2320 tonnes et 1353 tonnes par an, suivi de Lubero et Kongolo avec une production annuelle estimée à environ 290 tonnes pour la viande de poulet et 170 tonnes pour les œufs.

Figure 3. Production vivrière annuelle, Est de la RDC (2017-2018)

Source : Les auteurs, sur la base des données de la CAID-FAO-PAM (2017/18).

Figure 4. Distribution du bétail, Est de la RDC (2017-2018)

Source : Les auteurs, sur la base des données de la CAID-FAO-PAM (2017/18).

Figure 5. Production annuelle de viande, de lait et d'œufs, Est de la RDC (2017-2018)

Source : Les auteurs, sur la base des données de la CAID-FAO-PAM (2017/18) et Bacigale et al. n.d. ; Batumike Banywesize 2018 ; Bisimwa Ntagereka n.d.-a, n.d.-b ; FAO 2005, 2012 ; Ndomba Katokolo W'Owanga 2015 ; Otte et Chilonda 2002.

3. REVUE DES ÉTUDES DES CHAÎNES DE VALEUR ALIMENTAIRES DANS L'EST DE LA RDC

Une chaîne de valeur alimentaire fait généralement référence à une séquence d'activités et de transactions effectuées par des entreprises et/ou des particuliers pour produire et livrer des produits alimentaires aux consommateurs finaux. Dans toute analyse d'une chaîne de valeur, il convient de considérer avec attention l'interaction complexe et les multiples liens entre les acteurs qui créent de la valeur tout au long de la chaîne (Webber & Labaste, 2010). Ainsi, le développement d'une chaîne de valeur désigne les interventions visant à connecter, améliorer ou renforcer les liens, non seulement horizontalement (entre les acteurs opérant à des maillons similaires dans la chaîne de valeur) ou verticalement (entre les maillons séquentiels de la chaîne de valeur), mais aussi en ce qui concerne le système et l'environnement alimentaire plus vastes façonnés par les politiques et les pouvoirs publics (Devaux et al. 2018, Stoian et al. 2012). Les analyses des chaînes de valeur agricoles en Afrique portent très souvent sur les questions liées à la confiance et à la coopération, à la gouvernance et au pouvoir du marché, ainsi qu'à l'innovation et au partage des connaissances (Webber & Labaste, 2010). Ces mêmes questions, combinées à l'insécurité accrue et à l'insuffisance de biens publics et d'infrastructures de base, déterminent en grande partie la performance des chaînes de valeur agricoles en RDC.

Par exemple, le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA), élaboré par le ministère de l'Agriculture et du Développement rural de la RDC en 2013, contient des informations détaillées sur les opportunités et les défis rencontrés lorsque le pays a entrepris de transformer le secteur agricole en un moteur de croissance, de sécurité alimentaire et d'emploi avant 2020. Le PNIA décrit les investissements nécessaires pour promouvoir durablement les chaînes de valeur dans les domaines de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Ce document souligne également l'importance du développement de la recherche et de la diffusion des données ; de la promotion de la bonne gouvernance, de l'égalité des genres ; des capacités humaines et institutionnelles ainsi que la résilience au changement climatique. Pour stimuler chacune des chaînes de valeur agricoles, le PNIA de la RDC met également l'accent sur le développement de l'agro-industrie à travers la création de pôles de croissance et de parcs agro-industriels. Compte tenu de sa nature stratégique et unificatrice, le PNIA ne parvient pas à identifier concrètement les obstacles et les possibilités de mise à niveau des chaînes de valeur au niveau de chaque région (MINAGRIDER, 2013).

Par la suite, cette lacune a été comblée dans une série de rapports produits par *IDEA Consult International* (2014a, 2014b, 2014c, 2014d). Cette société de conseil a réalisé des enquêtes auprès de 1600 opérateurs de chaînes de valeur et a organisé une cinquantaine de discussions de groupe à travers la RDC pour aider le gouvernement congolais à formuler des stratégies de relance du secteur agricole et de l'agro-industrie. Pour la plupart, si ce n'est la totalité, des chaînes de valeur agricoles sélectionnées, la RDC dispose d'un avantage comparatif international considérable, comme l'indiquent des mesures telles que le ratio du coût en ressources intérieures. Ceci est confirmé par les analyses SWOT (forces, faiblesses, opportunités, menaces) menées avec les principales parties prenantes. Les analyses ont mis en lumière les dotations agroécologiques uniques et favorables du pays combinées à une demande internationale et nationale croissante pour divers produits et matières premières. Par opposition à ces forces et opportunités génériques, la plupart des chaînes de valeur agricoles de la RDC sont confrontées à des faiblesses tout aussi génériques telles que l'environnement peu favorable du pays (illustré par ses infrastructures délabrées), le manque de services de soutien et l'épuisement de toutes sortes de capitaux (voir également Marivoet et al. 2018). Certaines contraintes peuvent être plus spécifiques à la chaîne ou au lieu, comme celles liées aux maladies des plantes et des animaux ou à divers degrés de concurrence internationale ou encore aux niveaux d'insécurité. Toutefois, la fiscalité décourageante et imprévisible, le vol et les tracasseries sont cités parmi les facteurs transversaux qui entravent le développement des chaînes de valeur agricoles en RDC (IDEA Consult International, 2014a).

Plus adapté à la partie orientale de la RDC et aux chaînes de valeur considérées dans le cadre du projet PICAGL, le manioc a été identifié par IDEA Consult International comme prioritaire pour divers territoires de Maniema, où sa production a été récemment encouragée par l'introduction de variétés améliorées. Le manioc étant l'aliment de base le plus important au niveau national et un bon substitut au blé importé, la demande intérieure de ce produit restera solide. En outre, la menace de la concurrence

internationale est faible. Le manioc est aussi de plus en plus utilisé comme aliment pour les animaux. En revanche, la productivité et la capacité de transformation du manioc (par exemple, les moulins) sont généralement faibles ou inexistantes. Malgré un potentiel moindre, la chaîne de valeur du manioc pourrait être tout aussi rentable au Sud-Kivu et au nord du Katanga, qui est plus proche de l'axe du projet PICAGL.

En ce qui concerne le riz, la même société de conseil indique que Maniema présente un potentiel d'amélioration de la chaîne de valeur actuelle. En effet, la production de riz est déjà importante dans cette région de la RDC, en particulier dans les territoires de Pangi et de Kasongo où fonctionnaient auparavant de grandes rizeries. En outre, comme seules 0,5% des terres arables sont actuellement cultivées, il existe un grand potentiel agricole inexploité. Du côté de la demande, les brasseries ont également de plus en plus tendance à utiliser le riz comme matière première pour la production de bière. En revanche, la concurrence internationale est féroce, comme en témoigne l'augmentation des importations de riz. Par conséquent, le développement d'une chaîne de valeur du riz efficace le long de l'axe du projet PICAGL (probablement dans les plaines de Ruzizi entre Bukavu et Uvira) réduit certainement la distance vers les marchés nationaux, mais augmente également la vulnérabilité face à la concurrence internationale.

En ce qui concerne le développement des chaînes de valeur du bétail, IDEA Consult International considère le Nord-Kivu, le Sud-Kivu et le nord du Katanga comme des zones prioritaires. La société de conseil base son analyse principalement sur des conditions d'élevage favorables pour différents types d'animaux combinées à la demande croissante de viande et de produits dérivés, tant au niveau national qu'au niveau international. Alors que l'élevage et les produits transformés tels que le lait et le fromage semblent être au mieux semi-intensifs au Sud-Kivu et au nord du Katanga, les mêmes chaînes de valeur attirent des acteurs industriels beaucoup plus importants et plus nombreux au Nord-Kivu. En ce qui concerne le corridor du projet PICAGL, il est important de noter que toute amélioration de la chaîne de valeur du bétail pourrait non seulement entraîner une augmentation de l'offre de viande sur les marchés plus peuplés du Nord-Kivu et du Sud-Kivu, mais pourrait également atteindre des marchés aussi éloignés que Lubumbashi. En effet, le territoire de Moba, entre Kalemie et Pweto, abritait traditionnellement divers acteurs industriels ou semi-industriels de l'élevage dont les troupeaux ont été largement décimés par la guerre et l'insécurité. Toute activité économique au sud de l'axe du projet PICAGL créera à la fois des opportunités de marché supplémentaires et une concurrence accrue (IDEA Consult International, 2014a).

En ce qui concerne les chaînes de valeur considérées dans le cadre du projet PICAGL, le Tableau 2 reprend les taux de rentabilité tels qu'ils ont été estimés par IDEA Consult International. Dans l'ensemble, les chaînes de valeur de la viande bovine et du riz semblent être trois fois plus rentables que celle du manioc qui ne génère qu'un bénéfice de 1,9 franc congolais (FC) pour chaque FC investi dans la chaîne. En outre, les marges bénéficiaires sont partagées presque à parts égales entre les producteurs et les commerçants de manioc, soit respectivement 1,1 et 0,8. En revanche, en ce qui concerne la chaîne de valeur du riz en RDC, non seulement les taux de rentabilité sont globalement plus élevés, mais la situation financière des agriculteurs est également nettement meilleure, les taux de rentabilité étant deux fois plus élevés que ceux des commerçants et des transformateurs. La marge bénéficiaire élevée des riziculteurs souligne l'importance généralement accordée à cette culture. En ce qui concerne la viande bovine, la rentabilité globale est plus élevée pour la viande provenant d'éleveurs traditionnels que pour celle provenant d'éleveurs modernes. La marge bénéficiaire de la viande correspond largement aux marges bénéficiaires observées dans la filière riz. Toutefois, la position des éleveurs est beaucoup moins dominante que celle des riziculteurs, en particulier pour la chaîne moderne de la viande bovine dans laquelle les commerçants et les transformateurs (bouchers) affichent des marges bénéficiaires plus élevées (IDEA Consult International, 2014a).

Tableau 2. Taux de rentabilité pour divers acteurs des chaînes de valeur du manioc, du riz et de la viande bovine, RDC (2014)

Taux de profit (profit/coût total de la chaîne)	Manioc	Riz	Viande bovine	
			Traditionnelle	Moderne
Producteurs	1,1	3,6	2,6	1,4
Commerçants	0,8	1,8	2,4	2,4
Transformateurs	.	1,6	1,6	1,6
Propriétaires de restaurant	.	.	1,0	1,0
Total	1,9	6,9	7,6	6,4

Note : Les taux de rentabilité indiqués dans ce tableau ne sont pas nécessairement représentatifs de la partie orientale de la RDC.

Source : Réimprimé à partir de IDEA Consult International (2014c).

En 2015, l'USAID (2015) a réalisé une évaluation de six filières agricoles au Kivu et au Katanga. Seule la composante « bétail » de cette évaluation correspondait à l'objectif du projet PICAGL. La chaîne de valeur du bétail et sa filière lait dérivée, traditionnellement exploitées dans la région du Kivu, présentent un bon potentiel nutritionnel en matière d'apport de protéines animales et de calcium. Néanmoins, le développement ou la relance de cette chaîne de valeur dans la région s'avère compliqué. Entre autres contraintes, l'USAID (2015) cite la concurrence pour les terres avec les agriculteurs, le manque d'élevages de qualité et de méthodes d'alimentation améliorées, et la réticence des populations à élever de gros animaux par crainte des voleurs et des pillards. Même si ces contraintes étaient surmontées, il n'est pas certain que le secteur de la viande et du lait au Kivu pourrait enfin concurrencer les importations à bas prix et de qualité raisonnable en provenance du Rwanda, d'Afrique du Sud et d'Europe.

En dehors des études mentionnées ci-dessus, il existe peu de données documentées relatives aux trois chaînes de valeur examinées en lien avec une concentration géographique sur la région Est de la RDC. Dans une analyse de la chaîne de valeur et de l'intégration des marchés du manioc, Mumbeya (2011) a souligné la forte segmentation des marchés dans tout le pays, mais sans se concentrer particulièrement sur la partie orientale de la RDC⁹. Dans le même ordre d'idées, Birachi et al. (2013) et Njingulula et al. (2014) se sont concentrés sur la région du Kivu¹⁰, mais ont inclus d'autres chaînes de valeur agricoles telles que la banane et le haricot (semences). Ces dernières études soulignent toutes deux l'importance pour les agriculteurs de s'organiser afin d'améliorer leurs chaînes de valeur respectives, d'avoir plus de pouvoir de négociation et donc de devenir moins vulnérables face aux intermédiaires, et/ou de pouvoir pénétrer des marchés plus rentables et plus éloignés. Mis à part des fragments d'informations relatives à d'autres chaînes de valeur, il existe très peu de connaissances sur les préférences des consommateurs en général, et encore moins d'informations détaillées sur la qualité, le goût ou les considérations de salubrité des aliments.

Autant les analyses de chaînes de valeur sont peu nombreuses, autant la littérature sur le conflit et son interaction complexe avec les ressources minérales est abondante (par exemple, voir Maystadt et al. 2014 ; Stearns 2014). Bien qu'il ne fasse aucun doute que ces facteurs ont un impact immédiat sur le développement des chaînes de valeur agricoles, leur direction précise et leurs mécanismes sont largement méconnus. Intuitivement, l'insécurité incitera généralement les potentiels investisseurs à éviter le domaine du développement des chaînes de valeur, tandis que le secteur minier pourra offrir des alternatives d'emploi intéressantes à l'agriculture. En revanche, certaines études sur l'Est de la RDC indiquent une hausse des échanges économiques et de l'intégration des marchés, non pas malgré mais plutôt *en raison de l'insécurité* ; à la fois indirectement, par la présence massive d'acteurs humanitaires, ou plus directement, par l'intermédiaire de ceux que l'on appelle les *entrepreneurs de l'insécurité* (Marivoet, 2016 ; Vlassenroot et al., 2012). Quoi qu'il en soit, toute analyse d'une chaîne de valeur dans l'Est de la RDC devra sérieusement prendre en compte la dimension de l'insécurité ainsi que le coût d'opportunité fourni par le secteur minier.

⁹ Malgré sa perspective plus nationale, cette étude montre à travers ses résultats que les marchés des villes de Goma (Nord-Kivu) et de Bukavu (Sud-Kivu) sont fortement intégrés, ce qui résulte de leur proximité relative et d'une infrastructure de transport de qualité acceptable.

¹⁰ Birachi et al. (2013) se sont également intéressés aux marchés voisins du Rwanda (pomme de terre) et de l'Ouganda (sorgho).

4. APPLICATION DES TYPOLOGIES SPATIALES AUX TERRITOIRES DE LA RÉGION DU GRAND KIVU ET DU TANGANYIKA

Étant donné le peu d'informations disponibles sur les chaînes de valeur alimentaires considérées ci-dessus, cette section combine deux typologies spatiales existantes afin de générer un meilleur aperçu des divers obstacles et des possibilités d'amélioration de la SAN dans l'Est de la RDC. Bien qu'elles ne soient pas axées sur une chaîne de valeur particulière, ces typologies permettent de recueillir des informations cruciales à différents stades du système alimentaire. Ainsi, des données probantes supplémentaires sont générées à la fois pour compléter et pour recouper les connaissances existantes. Ces typologies présentent, entre autres caractéristiques intéressantes, une faible exigence en termes de données requises et la possibilité de fusionner des données de nature différente grâce à l'unité d'analyse utilisée (dans ce cas, les territoires et les grandes villes).

La Figure 6 combine les schémas conceptuels utilisés pour les deux typologies¹¹. La technique de base pour chaque typologie implique l'estimation et la comparaison de paires d'indicateurs le long des étapes séquentielles de la chaîne de valeur alimentaire. Ces étapes imitent globalement trois des piliers fondamentaux de la sécurité alimentaire, à savoir la disponibilité, l'accès et l'utilisation (Pangaribowo et al., 2013). Les indicateurs clés tout au long de la chaîne alimentaire sont indiqués en vert. La principale différence entre les deux typologies concerne leur type de benchmarking. Alors que le benchmarking absolu ne requiert qu'un seul indicateur et une valeur de référence (qui dans notre cas est basée sur les besoins alimentaires de la population), le benchmarking relatif implique la comparaison de deux indicateurs séquentiels.

La première typologie présentera des cartes avec les niveaux d'adéquation de l'énergie et des protéines alimentaires à trois étapes critiques. Il s'agira de déterminer si suffisamment de kilocalories ou de protéines sont produites, commercialisées et acquises par les ménages pour couvrir les besoins d'un nombre fixe et *absolu* de personnes. Ces cartes peuvent aider à sélectionner les denrées alimentaires à cibler afin d'augmenter la production, la disponibilité sur le marché ou la consommation, tout en indiquant approximativement les obstacles correspondants à chaque étape.

Figure 6. Schéma conceptuel sous-jacent des deux typologies

Source : Les auteurs.

Le benchmarking relatif, au contraire, se concentre sur les performances d'une zone géographique *par rapport* à ses propres performances en amont de la chaîne alimentaire et à celles d'autres zones. Ce type de benchmarking est obtenu en comparant deux indicateurs séquentiels, dans lesquels chaque paire reflète un autre type d'efficacité. Par exemple, l'efficacité de production évalue la production agricole réelle

¹¹ Pour plus de détails sur la méthodologie précise de chaque typologie, voir Marivoet et al. (2019), et Marivoet et Ulimwengu (2018).

par rapport à son potentiel ; l'efficacité d'accès est mesurée en fonction de la production alimentaire locale ; et l'efficacité d'utilisation évalue les résultats nutritionnels par rapport à l'accès des ménages aux produits alimentaires. En s'appuyant sur ces trois types d'efficacité, la deuxième typologie permettra de cartographier et d'identifier les obstacles les plus critiques à l'amélioration des résultats nutritionnels dans chaque zone géographique.

Les informations issues de ces deux types de benchmarking sont essentielles pour orienter les politiques. En effet, si une région ne produit pas suffisamment de denrées alimentaires pour nourrir correctement sa population (c.-à-d. si l'adéquation de la production est faible), la réponse politique appropriée peut impliquer des stratégies visant à supprimer les obstacles à la production (dans le cas où l'efficacité de production est faible par rapport à des zones similaires) ou à améliorer l'intégration du marché avec les zones excédentaires (dans le cas où l'efficacité de production est relativement élevée). Cette dernière combinaison d'une *faible efficacité absolue* et d'une *haute efficacité relative* de la production peut s'expliquer par un manque de potentiel agricole. Des exemples similaires peuvent être formulés à d'autres stades de la sécurité alimentaire et soulignent l'importance de distinguer les efficacités absolues et relatives. En résumé, divers obstacles tout au long de la chaîne qui va de la ferme à l'assiette peuvent être responsables de la malnutrition des populations. Afin de concevoir les politiques et les stratégies visant à surmonter ces contraintes, il convient non seulement de savoir comment elles s'additionnent en termes absolus, mais aussi où s'exerce l'effet de levier relatif en amont ou en aval au sein de la même chaîne alimentaire ou dans des zones proches.

En plus des cartes générées pour les deux typologies, nous utiliserons l'indicateur d'adéquation de marché de la première typologie pour subdiviser le niveau d'efficacité d'accès de la seconde typologie et obtenir les composantes *efficacité de marché* et *efficacité de distribution*. Alors que la première évalue le lien spatial entre la production alimentaire et les marchés, la seconde se concentre sur l'évaluation de l'écoulement ultérieur jusqu'au panier alimentaire des ménages. L'inefficacité de marché peut donc indiquer diverses contraintes liées au transport et aux transactions, des pertes post-récolte ou des opportunités manquées d'accroissement du commerce ou d'intégration du marché. L'inefficacité de la distribution est liée à des problèmes d'inaccessibilité des produits alimentaires et de manque de connaissances en matière de nutrition au sein de la population. Cette distinction supplémentaire permet d'esquisser un tableau plus complet des différents types d'inefficacité caractérisant chaque zone individuelle de l'Est de la RDC.

Sur le plan technique, les niveaux d'efficacité des deux composantes supplémentaires sont dérivés selon une méthodologie largement similaire à celle utilisée pour l'efficacité de production, d'accès et d'utilisation. Cette méthode implique d'abord l'estimation de l'efficacité moyenne attendue sur la base des données de tous les territoires et de toutes les villes, avant de définir une fourchette de 75-125% pour distinguer les efficacités faibles, moyennes et élevées. Il convient toutefois de noter deux caractéristiques distinctes en ce qui concerne l'efficacité de marché et l'efficacité de distribution. Premièrement, la fourchette permettant de définir l'efficacité moyenne de chaque composante est réduite à 87,5-112,5%, ce qui correspond à la moitié de la taille de la fourchette initiale fixée pour la dimension accès. Deuxièmement, les niveaux finaux d'efficacité de marché et d'efficacité de distribution sont basés sur le niveau d'efficacité correspondant le plus bas observé pour les calories, les protéines et la vitamine B12. Ces deux adaptations donnent des résultats cohérents entre l'efficacité d'accès, d'une part, et l'efficacité de marché et de distribution, d'autre part.

Avant de discuter des résultats des typologies, examinons la Figure 7 qui illustre le paradoxe agricole auquel sont confrontées la plupart des 33 zones du Grand Kivu et du Tanganyika. La carte de gauche indique la quantité totale de calories par personne qui *pourrait* être produite quotidiennement. Cette estimation du potentiel agricole est obtenue en utilisant des données de télédétection (pour identifier tout d'abord les terres immédiatement arables) et en appliquant théoriquement des taux de rendement améliorés (obtenus à partir de stations officielles sur le terrain), tout en tenant compte des préférences alimentaires dominantes. La carte de droite présente les taux de retard de croissance des enfants de moins de 5 ans. Bien que les deux mesures ne saisissent pas toute la notion de potentiel agricole et de nutrition humaine, l'opposition visuelle de leurs cartes respectives ne laisse guère de doute quant à l'ampleur du paradoxe agricole.

Hormis les grandes villes de la région où le potentiel de la production agricole est généralement inférieur à 2500 kilocalories par jour, toutes les zones du Grand Kivu et du Tanganyika peuvent aisément

Figure 7. Paradoxe agricole, Est de la RDC (2017-2019)

En revanche, les performances commerciales de la plupart des zones du projet PICAGL figurent parmi les plus faibles de toute la région (voir les cartes du milieu à la Figure 8). C'est particulièrement le cas des territoires d'Uvira et de Kalemie où moins de 50% de la totalité des besoins en calories sont fournis sur le marché ; il en va de même pour les protéines à Kalemie. Dans une certaine mesure, cette observation découle logiquement du fait que les produits alimentaires sont produits dans les zones rurales pour approvisionner les centres urbains. Toutefois, étant donné les performances insuffisantes du corridor du projet PICAGL par rapport à d'autres zones de la région, la faible adéquation du marché peut également résulter de divers types de pertes post-récolte. Si l'on compare l'adéquation des marchés en termes de

calories et de protéines, les pertes post-récolte supposées semblent concerner des produits alimentaires riches en calories plutôt que les produits riches en protéines. Dans le cas de l'Est de la RDC, cela peut être lié au manioc, qui, une fois récolté, est une culture très périssable qui nécessite une transformation rapide en produits dérivés tels que les cossettes et la farine de manioc (Ferraro et al., 2016). En revanche, les denrées alimentaires riches en protéines végétales et animales peuvent être moins impactées par les pertes post-récolte. En effet, les protéines végétales, d'une part, se retrouvent dans les haricots, les légumineuses et les noix, qui peuvent être facilement séchés et stockés. D'autre part, les protéines animales proviennent de la production de viande et des produits d'origine animale dont le traitement ne subit pas les contraintes du calendrier agricole et qui sont donc produites plus délibérément. Par opposition à leur production agricole insuffisante, les adéquations des marchés sont nettement plus élevées pour Kailo, Kikombo, Pangi, Rutshuru, Oicha et Walungu, ce qui indique de plus faibles niveaux de pertes post-récolte et/ou de meilleurs liens commerciaux avec les territoires voisins ou les zones situées en dehors de la région du Grand Kivu et du Tanganyika.

Enfin, l'adéquation en calories et en protéines au niveau des ménages imite largement celle du marché, les populations des différents territoires du projet PICAGL enregistrant en moyenne les taux les plus faibles (voir les cartes de droite de la Figure 8). Là encore, ce sont les mêmes territoires qui obtiennent les plus mauvais résultats, à savoir Kalemie et Uvira où les ménages consomment en moyenne moins de 50% des calories requises, et il en va de même pour les protéines à Kalemie.

Figure 8. Adéquation absolue en énergie alimentaire et en protéines, Est de la RDC (2012-2018)

Source : Les auteurs, avec des données de Bacigale, Manyawu, Nabahungu, Okafor, & Duncan (n.d.) ; Batumike Banywesize (2018) ; Bisimwa Ntagereka, (n.d.-b), (n.d.-) a) ; FAO (2005, 2012) ; MINAGRI (2018) ; Ndomba Katokolo W'Owanga (2015) ; Otte & Chilonda (2002) ; République démocratique du Congo (2014b) ; Stadlmayr et al. (2012).

La Figure 9 présente les résultats de la typologie en utilisant un benchmarking relatif. Conformément aux observations précédentes, de faibles efficacités de production sont constatées dans divers territoires de Maniema ainsi qu'à Oicha et Nyunzu (voir la carte de gauche). En revanche, Mwenga et Lubutu enregistrent des efficacités de production supérieures à la moyenne. En termes d'efficacité d'accès (voir la carte du milieu), et en accord avec ce qui précède, nous observons que les mêmes zones de Maniema obtiennent de meilleurs résultats alors que la plupart des autres territoires (y compris ceux du corridor du projet PICAGL) obtiennent des résultats inférieurs à la moyenne attendue dans la région. L'accès suffisant à un ensemble diversifié de produits alimentaires ne se traduit toutefois pas nécessairement par des niveaux de nutrition décents. En effet, les niveaux de nutrition sont affectés par

des contraintes d'utilisation telles que les habitudes culinaires, les allocations alimentaires au sein des ménages et les conditions plus générales d'hygiène et de santé des lieux de consommation.

La carte de droite montre une répartition très inégale des efficacités d'utilisation, seuls trois territoires (Kalehe, Kailo et Idjwi) enregistrant une performance moyenne, tandis que tous les autres territoires enregistrent des performances nettement meilleures ou nettement pires. Les zones à faible efficacité d'utilisation incluent la plupart des territoires ruraux de Maniema (sauf Kailo et Punia), divers territoires du corridor du projet PICAL au Sud-Kivu, ainsi que les villes de Bukavu, Beni et Butembo.

Figure 9. Efficacité relative de la SAN, Est de la RDC (2017-2019)

Source : Les auteurs, avec des données tirées de Bacigale, Manyawu, Nabahungu, Okafor, & Duncan (n.d.) ; Batumike Banywesize (2018) ; Bisimwa Ntagereka, (n.d.-b), (n.d.-a) ; Brown de Colstoun et al. (2017) ; CAID (2020) ; FAO (2005, 2012) ; Hansen et al. (2013) ; HDX (2020) ; INS (2019) ; MINAGRI (2018) ; Ndomba Katokolo W'Owanga (2015) ; Otte & Chilonda (2002) ; Pekel, Cottam, Gorelick, & Belward (2016) ; République démocratique du Congo (2014b) ; Stadlmayr et al. (2012) ; UNEP-WCMC (2018) ; PAM (plusieurs années) ; Xiong et al. (2017).

En subdivisant l'efficacité d'accès en diverses composantes comme expliqué ci-dessus, le Tableau 3 présente un aperçu du niveau de retard de croissance de chaque zone et du profil correspondant d'efficacité de la SAN. Ces profils sont définis sur la base des combinaisons de faibles efficacités observées. Les quatre premiers profils concernent des zones présentant un seul type d'inefficacité, à savoir une faible efficacité soit de production, soit de marché, soit de distribution soit d'utilisation. Les profils 5 à 9 comprennent diverses combinaisons de faibles efficacités. Par exemple, les taux élevés de retard de croissance à Kailo et Oicha pourraient être réduits en se concentrant sur la suppression des contraintes liées à la production et à la distribution. En revanche, les territoires d'Uvira, de Fizi et de Lubutu bénéficieront surtout de l'amélioration des efficacités de marché et d'utilisation car leurs performances dans ces domaines sont nettement inférieures aux moyennes observées dans la région.

Sur la base de ces types de faible efficacité, la Figure 10 cartographie toutes les combinaisons possibles pour chacun des territoires et chacune des villes du Grand Kivu et du Tanganyika. Malgré une diversité prononcée dans toute la région, on peut observer un certain regroupement spatial des défis, ce qui pourrait être utile lors de la mise en œuvre technique et logistique des interventions. Par exemple, les territoires de Pangî, Kasongo et Kabambare sont tous caractérisés par des contraintes en matière de production et d'utilisation. Si la première contrainte est due à un manque de connaissances sur les bonnes pratiques agricoles et la seconde à de mauvaises conditions sanitaires, les services de vulgarisation agricole pourraient être complétés par une formation sur l'amélioration des pratiques d'hygiène au sein des ménages agricoles, le tout ciblant simultanément les trois zones mentionnées. Une observation similaire s'applique aux territoires groupés de Walikale, Masisi et Rutshuru, qui souffrent tous les trois d'une faible

efficacité de distribution.

De même, toutes les zones situées le long du corridor du projet PICAGL ne sont gravement affectées que par deux formes d'inefficacité, ce qui donne trois profils distincts. Alors que les populations de Bukavu et Kabare bénéficieront principalement de la suppression des contraintes d'utilisation, le meilleur moyen d'améliorer le statut nutritionnel des enfants de Kalehe, Walungu et Kalemie serait de remédier aux contraintes du marché. Les autres territoires de l'axe du projet PICAGL, à savoir Uvira et Fizi, sont affectés par plusieurs contraintes liées au marché et à l'utilisation. Compte tenu des inefficacités de marché observées dans le corridor qui s'étend de Kalehe à Kalemie, les interventions et les politiques visant à améliorer les chaînes de valeur alimentaires pourraient constituer une stratégie efficace pour améliorer la SAN au sein de la population.

Comme le soulignent Badibanga & Ulimwengu (2020), le secteur agricole en RDC en général et dans la partie orientale en particulier est également confronté à un certain nombre de défis transversaux, notamment : i) un déficit de gouvernance publique qui affecte le secteur privé et augmente considérablement les coûts de transaction ; ii) une faible organisation des services financiers, qui réduit les possibilités pour les petits exploitants agricoles d'accéder à des intrants et à des équipements améliorés ; iii) des infrastructures inadéquates (telles que les routes, les réseaux électriques, les centres de collecte, les entrepôts), et iv) un système foncier dualiste, partagé entre la pratique coutumière et la gestion administrative, qui entraîne une insécurité foncière et bloque les investissements productifs essentiels. Ces contraintes institutionnelles, infrastructurelles et organisationnelles doivent être prises en compte pour libérer le potentiel agricole. Cela nécessitera la participation des diverses parties prenantes, y compris le gouvernement et le secteur privé.

Tableau 3. Profil d'efficacité de la SAN, Est de la RDC (2017-2019)

	Zone	Retard de croissance (%)	Type d'efficacité			
			Production	Marché	Distribution	Utilisation
1	Nyunzu	30	faible	na	na	élevée
2	Lubero	57	moyenne/élevée	faible	moyenne/élevée	moyenne/élevée
	Walungu	57				
	Kalehe	57				
	Kalemie (terr.)	42				
	Mwenga	53				
	Punia	47				
3	Walikale	57	moyenne/na	élevée/na	faible	moyenne
	Kindu	37				
	Masisi	57				
	Rutshuru	55				
4	Butembo	53	moyenne/na	na	moyenne/élevée/na	faible
	Beni	28				
	Bukavu	36				
	Kabare	47				
	Nyiragongo	57				
5	Kailo	47	faible	élevée	faible	moyenne/élevée
	Oicha	57				
6	Kabambare	45	faible	élevée/na	moyenne/na	faible
	Pangi	45				
	Kasongo	45				
7	Kibombo	45	faible	élevée	faible	faible
8	Kongolo	43	moyenne	faible	faible	élevée
	Manono	54				
	Mobasa	56				
9	Uvira	57	moyenne/élevée	faible	élevée	faible
	Fizi	57				
	Lubutu	45				
10	Kabalo	41	moyenne/na	na	moyenne/na	moyenne/élevée/na
	Idjwi	57				
	Shabunda	45				
	Goma	28				
	Kalemie (ville)	22				

Notes : Les territoires/villes sont regroupés sous un même profil s'ils partagent la même combinaison de faibles efficacités, indiquées en gras. Les zones couvrant le corridor du projet PICAGL sont également indiquées en gras. « na » signifie un manque de données suffisantes pour estimer le type d'efficacité correspondant.

Source : Les auteurs, avec des données tirées de Bacigale, Manyawu, Nabahungu, Okafor, & Duncan (n.d.) ; Batumike Banywesize (2018) ; Bisimwa Ntagereka, (n.d.-b), (n.d.-a) ; Brown de Colstoun et al. (2017) ; CAID (2020) ; FAO (2005, 2012) ; Hansen et al. (2013) ; HDX (2020) ; INS (2019) ; MINAGRI (2018) ; Ndomba Katokolo W'Owanga (2015) ; Otte & Chilonda (2002) ; Pekel, Cottam, Gorelick, & Belward (2016) ; République démocratique du Congo (2014b) ; Stadlmayr et al. (2012) ; UNEP-WCMC (2018) ; PAM (plusieurs années) ; Xiong et al. (2017).

Figure 10. Combinaisons de faibles efficacités, Est de la RDC (2017-2019)

Source : Les auteurs, avec des données tirées de Bacigale, Manyawu, Nabahungu, Okafor, & Duncan (n.d.) ; Batumike Banywesize (2018) ; Bisimwa Ntagereka, (n.d.-b), (n.d.-a) ; Brown de Colstoun et al. (2017) ; CAID (2020) ; FAO (2005, 2012) ; Hansen et al. (2013) ; HDX (2020) ; INS (2019) ; MINAGRI (2018) ; Ndomba Katokolo W'Owanga (2015) ; Otte & Chilonda (2002) ; Pekel, Cottam, Gorelick, & Belward (2016) ; République démocratique du Congo (2014b) ; Stadlmayr et al. (2012) ; UNEP-WCMC (2018) ; PAM (plusieurs années) ; Xiong et al. (2017).

5. CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES ET LACUNES

Dans un pays marqué par une pauvreté étendue et des défis de développement omniprésents, il est difficile d'établir des priorités dans la liste des politiques et des domaines d'intervention. En combinant deux typologies spatiales, ce document présente une série de cartes pour aider à identifier et à localiser les principaux obstacles à l'amélioration de la sécurité nutritionnelle au niveau territorial dans l'Est de la RDC. En utilisant des techniques de benchmarking absolu et relatif et malgré leur caractère schématique, chacune des cartes de typologie indique un type différent d'inefficacité. La plus grande innovation conceptuelle réside dans la subdivision de la dimension accès en deux composantes distinctes, à savoir l'efficacité de marché et l'efficacité de distribution. Alors que l'efficacité de marché évalue l'offre de produits alimentaires, l'efficacité de distribution se concentre sur le flux ultérieur de ces produits jusqu'au panier des ménages. En plus des améliorations conceptuelles, ce document s'appuie sur les données de production agricole les plus récentes et les plus désagrégées au niveau spatial, collectées en 2017/18, tout en fournissant des estimations indirectes de la production de viande, de lait et d'œufs, basées sur les populations animales et sur les taux de prélèvement correspondants. Malgré la persistance des problèmes de qualité des données, les dernières statistiques agricoles constituent un énorme progrès par rapport aux tentatives passées d'estimation de la taille du secteur agricole en RDC.

Les résultats des typologies et la revue des chaînes de valeur abordées dans ce document corroborent la vision généralement admise d'un pays doté d'un énorme potentiel agricole mais qui ne parvient pas à sortir des millions de personnes de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Cette incongruité générale s'explique par diverses combinaisons d'inefficacités tout au long de la chaîne de SAN. Pour la région du Grand Kivu et du Tanganyika, neuf profils uniques d'inefficacité relative ont été identifiés. Malgré des variations spatiales importantes dans la région, les territoires situés le long du corridor du projet PICAGL ne souffrent que de deux formes d'inefficacité de base, à savoir des contraintes de marché et/ou d'utilisation. Les territoires les plus touchés en termes d'inefficacité de marché sont ceux d'Uvira et de Kalemie, où moins de 50% des besoins caloriques totaux sont couverts par l'offre du marché, alors que les denrées alimentaires sont produites de manière plus qu'abondante dans les deux territoires. Cette observation, combinée à des inefficacités de marché plus faibles pour les protéines, peut indiquer un taux de pertes post-récolte important en ce qui concerne le manioc et d'autres tubercules hautement périssables. Dans une moindre mesure, Kalehe, Walungu et Fizi pourraient également bénéficier de la suppression des contraintes du marché. En outre, les populations de Bukavu, Kabare, Uvira et Fizi présentent des inefficacités d'utilisation élevées, ce qui peut impliquer des inadéquations d'allocations intra-ménages, des habitudes culinaires imparfaites et diverses contraintes liées à la santé.

Le PNIA arrivant à échéance en 2020 et toutes les provinces étant invitées à élaborer leur propre plan d'investissement sur la base de nouvelles directives nationales, les profils typologiques présentés dans ce document pourraient être utiles pour orienter la conception et la mise en œuvre des futures politiques provinciales sur le développement des chaînes de valeur agricoles et alimentaires. En effet, malgré une construction schématique, les résultats des typologies fournissent une précision spatiale plus grande que la description actuellement disponible dans le Plan de Développement Provincial (PDP) du Sud-Kivu et le Projet Agricole Intégré du Tanganyika (PAIT). Les deux documents de politiques et les actions prioritaires correspondantes sont parfaitement logiques en général, mais on constate un manque d'identification claire des zones cibles ou un manque de correspondance exacte des zones sélectionnées avec les problèmes mis en évidence dans les profils typologiques. Par exemple, le PDP du Sud-Kivu ne précise pas où la capacité de production et les compétences agro-pastorales devraient être améliorées, ni où les chaînes de valeur agricoles et la transformation des produits d'origine animale devraient être développées (RDC/Province du Sud-Kivu, 2019). De même, le PAIT vise à relancer les activités de production et de transformation des produits alimentaires dans *tous* les six territoires du Tanganyika. Etant donné que les ménages n'y ont pas un apport suffisant en protéines, la plupart des efforts pour relancer le sous-secteur de l'élevage pourraient être consacrés à Kalemie, par opposition aux autres territoires mentionnés dans le PAIT où l'apport en protéines est plus élevé (RDC/Province du Tanganyika, 2017). Dans le but d'obtenir un impact également au-delà du secteur agricole, les deux principaux documents de politiques abordent la nécessité de mettre en œuvre ou de réhabiliter les infrastructures de base. Toutefois, ils n'incluent pas le ciblage géographique

nécessaire.

En ce qui concerne le projet PICAGL et sa principale zone d'intervention qui s'étend de Bukavu à Kalemie, toutes les activités liées à l'amélioration des chaînes de valeur alimentaires et au développement des agro-industries sont justifiées étant donné les efficacités de marché inférieures à la moyenne observée dans l'ensemble de la région. Cela implique, entre autres actions, l'amélioration des infrastructures agricoles telles que les installations post-récolte et les routes de desserte agricoles. Les activités visant à accroître la productivité agricole, cependant, semblent moins essentielles dans ces zones car l'efficacité de la production n'est pas significativement inférieure à la moyenne observée dans d'autres territoires de l'Est de la RDC.

La présente analyse génère certes une première couche essentielle d'informations sur la nature d'interventions potentiellement porteuses dans chaque localité, mais d'importantes lacunes subsistent en matière de connaissances. Tout d'abord, mise à part une indication générale des types d'inefficacité, les profils typologiques restent muets sur les obstacles précis, sans parler des facteurs exacts qui se cachent derrière les contraintes. Par exemple, on peut être sûr que la contrainte la plus cruciale dans le corridor du projet PICAGL est liée au marché, mais il faut davantage d'informations pour savoir si le nœud du problème réside dans les infrastructures de transport, le manque d'installations de stockage entraînant des pertes post-récolte importantes, la taxation informelle ou toute autre contrainte existante entre les sites de production et les marchés. En outre, il est important de comprendre comment les acteurs de la chaîne de valeur (en amont, en aval et au même maillon) collaborent ou s'opposent pour faire face aux contraintes existantes. Il conviendrait de réaliser une analyse complète des chaînes de valeur pour mieux décrypter ces problèmes, ce qui permettrait également de réaliser un indispensable contrôle de qualité des statistiques actuelles sur la production agricole.

Étant donné le large éventail de problèmes auxquels sont confrontées les chaînes de valeur agricoles dans l'Est de la RDC, nos conclusions appellent à une approche globale impliquant tous les acteurs à chaque maillon du système alimentaire. Le rôle du gouvernement de la RDC est essentiel dans un tel processus inclusif. Premièrement, le gouvernement doit créer des conditions économiques favorables à l'agriculture et à l'agroalimentaire, ce qui implique un environnement politique, juridique et financier stable et favorable. Deuxièmement, les autorités de la RDC ont la responsabilité de mettre en place des cadres institutionnels et juridiques efficaces qui régissent l'ensemble du secteur agricole, y compris les marchés des intrants et des extrants, la finance et les assurances, l'offre de machines et d'équipements agricoles, le marketing et la commercialisation. Troisièmement, le gouvernement doit également lancer une réforme institutionnelle des mesures de soutien, notamment en matière de R&D, de formation et d'éducation agricoles, de prestation de services techniques et de planification multisectorielle. Le gouvernement de la RDC n'a cependant pas les ressources et les capacités nécessaires pour lever toutes les contraintes identifiées. C'est pourquoi nous encourageons le développement de partenariats entre le secteur public, le secteur privé, les organisations internationales et les ONG. Comme l'ont souligné Poulton et Macartney (2012), les partenariats public-privé dans de nombreux pays africains contribuent effectivement à attirer les investissements privés dans les maillons peu performants de la chaîne de valeur agricole et permettent aux négociants des produits agroalimentaires d'étendre leurs activités.

RÉFÉRENCES

- Bacigale, S. B., Manyawu, G. J., Nabahungu, L. N., Okafor, C. C., & Duncan, A. (n.d.). Assessing the livestock herd dynamics along the ‘Solidarity Chain’ structure in Sud-Kivu province, Eastern DR Congo. Crop-Livestock integration Project (CLiP).
- Badibanga, T., & Ulimwengu, J. (2020). Optimal investment for agricultural growth and poverty reduction in the Democratic Republic of Congo a two-sector economic growth model. *Applied Economics*, 52(2), 135–155.
- Batumike Banywesize, F. (2018). Evaluation du rendement à l’abattage des bovins selon leurs lieux de provenance : cas de l’abattoir central de Bukavu (ELEKAT). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 36(2), 110–118.
- Birachi, E., Karume, K., Kyamuhangire, W., Chiuri, W., Mugabo, J., Tumwesigye, K. S., Kasenge, V., Bonabana-Wabbi, J., Tenywa, M. M., Nyamwaro, S. O., Bikuba, G., Habumugisha, P., Lubanga, L., Byamukama, J., Nyamurinda, B., Mandefu, P., Gafaranga, J., & Kamugisha, R. (2013). Expanding market access and value addition in selected agricultural value chains: the role of IAR4D in the Lake Kivu Pilot Learning Site. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 8(3), 135–144. [http://www.afjare.org/resources/issues/vol_8_no3/4_Karumi_Birachi_et_al_Expanded_market_value_addition_\(edited\).pdf](http://www.afjare.org/resources/issues/vol_8_no3/4_Karumi_Birachi_et_al_Expanded_market_value_addition_(edited).pdf)
- Bisimwa Ntagereka, P. (n.d.-a). Caractérisation morphométrique des chèvres abattues dans les principaux abattoirs de la ville de Bukavu.
- Bisimwa Ntagereka, P. (n.d.-b). Caractérisation morphométrique des porcs abattus dans les principaux abattoirs de la ville de Bukavu.
- Brown de Colstoun, E. C., Huang, C., Wang, P., Tilton, J. C., Tan, B., Phillips, J., Niemczura, S., Ling, P.-Y., & Wolfe, R. E. (2017). Global Man-made Impervious Surface (GMIS) Dataset From Landsat. NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <https://doi.org/https://doi.org/10.7927/H4P55KKF>
- C. Soderlund, W., DonaldBriggs, E., PierreNajem, T., & C. Roberts, B. (2013). *Africa’s Deadliest Conflict: Media Coverage of the Humanitarian Disaster in the Congo and the United Nations Response, 1997–2008*. Wilfrid Laurier University Press.
- CAID. (2020). Cellule d’Analyses des Indicateurs de Développement. <https://www.caid.cd/>
- Carletto, C., Jolliffe, D., & Banerjee, R. (2015). From Tragedy to Renaissance: Improving Agricultural Data for Better Policies. *The Journal of Development Studies*, 51(2), 133–148. <https://doi.org/10.1080/00220388.2014.968140>
- Coghlan, B., Brennan, R. J., Ngoy, P., Dofara, D., Otto, B., Clements, M., & Stewart, T. (2006). Mortality in the Democratic Republic of Congo: A nationwide survey. *Lancet*, 367(9504), 44–51. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)67923-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)67923-3)
- Devaux, A., Torero, M., Donovan, J., & Horton, D. (2018). Agricultural innovation and inclusive value-chain development: a review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 8(1), 99–123. <https://doi.org/10.1108/JADEE-06-2017-0065>
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002>
- FAO. (2005). Livestock sector brief, Democratic Republic of Congo (Issue June). Food and Agricultural Organization of the United Nations.

- FAO. (2011). Guidelines for the preparation of livestock sector reviews. In *Animal Production and Health Guidelines*. No. 5. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO. (2012). Secteur porcin, République Démocratique du Congo. *Revue nationale de l'élevage de la division de la production et de la santé animales*. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO, WFP, & IFAD. (2011). The State of Food Insecurity in the World: How does international price volatility affect domestic economies and food security? Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Ferraro, V., Piccirillo, C., Tomlins, K., & Pintado, M. E. (2016). Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and Yam (*Dioscorea* spp.) Crops and Their Derived Foodstuffs: Safety, Security and Nutritional Value. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(16), 2714–2727. <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.922045>
- Gillespie, S., & van den Bold, M. (2017). Agriculture, Food Systems, and Nutrition: Meeting the Challenge. *Global Challenges*, 1(3), 1–12. <https://doi.org/10.1002/gch2.201600002>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(November), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- HDX. (2020). OCHA DR Congo. <https://data.humdata.org/organization/ocha-dr-congo>
- Herforth, A., & Ahmed, S. (2015). The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*, 7(3), 505–520. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0455-8>
- IDEA Consult International. (2014a). *Elaboration de la Strategie de Relance de l'Agro-Industrie en RDC, Rapport A1: Elaboration des Ebauches de Strategie par Province*. Ministere de l'Agriculture et du Developpement Rural de la RDC.
- IDEA Consult International. (2014b). *Elaboration de la Strategie de Relance de l'Agro-Industrie en RDC, Rapport A2: Elaboration des Ebauches de Strategie par Province*. Ministere de l'Agriculture et du Developpement Rural de la RDC.
- IDEA Consult International. (2014c). *Elaboration de la Strategie de Relance de l'Agro-Industrie en RDC, Rapport B1: Ameliorations de l'Environnement des Affaires*. Ministere de l'Agriculture et du Developpement Rural de la RDC.
- IDEA Consult International. (2014d). *Elaboration de la Strategie de Relance de l'Agro-Industrie en RDC, Rapport B2: Ameliorations de l'Environnement des Affaires*. Ministere de l'Agriculture et du Developpement Rural de la RDC.
- INS. (2019). République Démocratique du Congo, Enquête par grappes à indicateurs multiples avec volet paludisme (MICS-Palu 2017-2018). Institut National de la Statistique de la République Démocratique du Congo.
- Jones, A. D., & Ejeta, G. (2015). A new global agenda for nutrition and health: the importance of agriculture and food systems. *Bulletin World Health Organization*, 94(December), 228–229. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.164509>
- Marivoet, W. (2016). *Food Markets and Nutrition in the Democratic Republic of the Congo (2004–2005)* (No. 01566; IFPRI Discussion Paper, Issue 01566). <http://www.ifpri.org/cdmref/p15738coll2/id/130836/filename/131047.pdf>

- Marivoet, W., & De Herdt, T. (2017). From figures to facts: making sense of socioeconomic surveys in the Democratic Republic of the Congo (DRC) (No. 23; Analysis and Policy Brief, Issue May). <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll5/id/5832/filename/5833.pdf>
- Marivoet, W., Ulimwengu, J., & El Vilaly, M. A. S. (2018). Understanding The Democratic Republic Of The Congo's Agricultural Paradox: Based on the eAtlas Data Platform. ReSAKSS.
- Marivoet, W., & Ulimwengu, J. M. (2018). Mapping Nutrient Adequacy for Targeted Policy Interventions, with application to Uganda (2013/14) (No. 01764). IFPRI Discussion Paper. <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/132901>
- Marivoet, W., Ulimwengu, J., & Sedano, F. (2019). Spatial typology for targeted food and nutrition security interventions. *World Development*, 120, 62–75. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.04.003>
- Maystadt, J.-F., De Luca, G., Sekeris, P. G., & Ulimwengu, J. (2014). Mineral resources and conflicts in DRC: a case of ecological fallacy? *Oxford Economic Papers*, 66(3), 721–749. <https://doi.org/10.1093/oep/gpt037>
- MINAGRI. (2018). Sécurité alimentaire, niveau de production agricole et animale, Évaluation de la campagne agricole 2017-2018 et bilan alimentaire du pays. Ministère de l'Agriculture de la République Démocratique du Congo. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WFP-0000098937.pdf>
- MINAGRIDER. (2013). Plan National d'Investissement Agricole (PNIA) 2013-2020. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de la République Démocratique du Congo.
- Mumbeya, N. P. (2011). A value chain and market integration analysis of the cassava market in the Democratic Republic of Congo (Issue November) [University of Pretoria]. <http://hdl.handle.net/2263/26621>
- Ndomba Katokolo W'Owanga, N. (2015). Caractérisation morpho-productive et parasitologique de la poule locale (*Gallus domesticus*) élevée à Kibombo dans la province du Maniema/RD Congo. Université de Kisangani.
- Njingulula, P., Wimba, P., Musakamba, M., Masuki, K. F., Katafiire, M., Ugen, M., & Birachi, E. (2014). Strengthening local seed systems within the bean value chain: Experience of agricultural innovation platforms in the Democratic Republic of Congo. *African Crop Science Journal*, 22(S4), 1003–1012.
- Otte, M. J., & Chilonda, P. (2002). Cattle and small ruminant production systems in sub-Saharan Africa: a systematic review. Food and Agricultural Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/a-y4176e.pdf>
- Pangaribowo, E. H., Gerber, N., & Torero, M. (2013). Food and nutrition security indicators: A review (No. 108; ZEF Working Paper, Issue 108). <https://doi.org/ISSN 1864-6638>
- Pekel, J.-F., Cottam, A., Gorelick, N., & Belward, A. S. (2016). High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. *Nature*, 540(418–422). <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature20584>
- Pinstrup-Andersen, P. (2013). Nutrition-sensitive food systems: From rhetoric to action. *The Lancet*, 382, 375–376. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61053-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61053-3)
- Poulton, C., & Macartney, J. (2012). Can Public-Private Partnerships Leverage Private Investment in Agricultural Value Chains in Africa? A Preliminary Review. *World Development*, 40(1), 96–109. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.05.017>
- RDC/Province du Sud-Kivu. (2019). Plan de Développement de la Province du Sud-Kivu 2019-2023. République démocratique du Congo.

- RDC/Province du Tanganyika. (2017). *Projet Agricole Intégré du Tanganyika*. République démocratique du Congo.
- République démocratique du Congo. (2014a). *Deuxième Enquête Démographique et de Santé (EDS-RDC II 2013–2014)*. Ministère du Plan et Suivi de la Mise en œuvre de la Révolution de la Modernité, Ministère de la Santé Publique, ICF International.
- République démocratique du Congo. (2014b). *Enquête 1–2–3 (Phase I: Emploi, Phase II: Secteur Informel et Phase III: Consommation des Ménages) 2012–13*. Institut National de la Statistique.
- République démocratique du Congo. (2015). *Annuaire statistique 2014*. Ministère du Plan et Révolution de la Modernité, Institut National de la Statistique, PNUD.
- Reyntjens, F. (2009). *The Great African War: Congo and Regional Geopolitics, 1996–2006*. Cambridge University Press.
- Stadlmayr, B., Charrondiere, R. U., Enujiugha, V. N., Bayili, R. G., Fagbohoun, E. G., Samb, B., Addy, P., Barikmo, I., Ouattara, F., Oshaug, A., Akinyele, I., Amponsah Annor, G., Bomfeh, K., Ene-Obong, H., Smith, I. F., Thiam, I., & Burlingame, B. (2012). *West African Food Composition Table*. Food and Agricultural Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/docrep/015/i2698b/i2698b00.pdf>
- Stearns, J. K. (2014). Causality and conflict: Tracing the origins of armed groups in the eastern Congo. *Peacebuilding*, 2(2), 157–171.
- Stoian, D., Donovan, J., Fisk, J., & Muldoon, M. F. (2012). Value chain development for rural poverty reduction: A reality check and a warning. *Enterprise Development and Microfinance*, 23(1), 54–69. <https://doi.org/10.3362/1755-1986.2012.006>
- Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., Kruetli, P., Grant, M., & Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6(October), 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Tollens, E., & Biloso, A. (2006). *République Démocratique du Congo: Profil des marchés pour les évaluations d'urgence de la sécurité alimentaire*. Programme Alimentaire Mondial, Service de l'Evaluation des besoins d'urgence (ODAN).
- Trefon, T. (2016). *Congo's Environmental Paradox, Potential and Predation in a Land of Plenty*. ZED Books.
- Ulimwengu, J., Roberts, C., & Randriamamonjy, J. (2012). Resource-rich yet malnourished, Analysis of the demand for food nutrients in the Democratic Republic of Congo. In IFPRI Discussion Paper (No. 01154; IFPRI Discussion Paper). International Food Policy Research Institute (IFPRI). <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/126768>
- UNEP-WCMC. (2018). *Protected Area Profile for the DRC from the World Database of Protected Areas*. www.protectedplanet.net
- USAID. (2015). *Assessment of the DRC's Agricultural Market Systems: Value Chains in the North & South Kivu and Katanga provinces (Issue April)*. United States Agency for International Development.
- Vlassenroot, K., Perrot, S., & Cuvelier, J. (2012). Doing business out of war. An analysis of the UPDF's presence in the Democratic Republic of Congo. *Journal of Eastern African Studies*, 6(1), 2–21. <https://doi.org/10.1080/17531055.2012.664701>
- Webber, C. M., & Labaste, P. (2010). *Building Competitiveness in Africa's Agriculture, a Guide to Value Chain Concepts and Applications*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

- WFP. (n.d.). Emergency Food Security Assessments in South-Kivu (2017), North-Kivu (2016/18/19), Province Orientale (2015), Kasai (2019) and Kasai Central (2019). World Food Programme, Vulnerability Analysis and Mapping (VAM).
- Xiong, J., Thenkabail, P. S., Tilton, J. C., Gumma, M. K., Teluguntla, P., Oliphant, A., Congalton, R. G., Yadav, K., & Gorelick, N. (2017). Nominal 30-m cropland extent map of continental Africa by integrating pixel-based and object-based algorithms using Sentinel-2 and Landsat-8 data on Google Earth Engine. *Remote Sensing*, 9(10), 1–27. <https://doi.org/10.3390/rs9101065>

TOUS LES DOCUMENTS DE TRAVAIL DE L'IFPRI

Tous les documents de travail sont disponibles [ici](#)

Ils peuvent être téléchargés gratuitement.

INSTITUT INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LES POLITIQUES ALIMENTAIRES

www.ifpri.org

SIÈGE DE L'IFPRI

1201 Eye Street, NW
Washington, DC 20005 USA
Tél.: +1-202-862-5600
Fax: +1-202-862-5606
Email: ifpri@cgiar.org

BUREAU RÉGIONAL AFRIQUE

Titre 3396, Lot #2
BP 24063
Dakar - Almadies
Sénégal
Tél.: +221-33-869-9800
Email: ifpri-dakar@cgiar.org