



INTERNATIONAL
FOOD POLICY
RESEARCH
INSTITUTE

Document de travail 02171 de l'IFPRI

Février 2023

**Analyse des flux physiques, performances économiques et relations
au sein des filières de manioc, de riz, de lait et de poisson
au Sud-Kivu et Tanganyika (RDC 2021)**

Wim Marivoet

John M. Ulimwengu

Abdallah Cissé

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.

Abdallah Cissé (acissel1@worldbank.org) est assistant de recherche dans le Groupe d'évaluation d'impact sur le développement (DIME) de la Banque Mondiale, Dakar, Sénégal.

Avis

¹ Les 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.

² Les 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.

³ Les 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 |
| ABSTRACT | vi |
| REMERCIEMENTS | vii |
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 2. DONNÉES ET DEFIS DE L'ENQUETE | 3 |
| 3. TECHNIQUES D'ANALYSE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE | 6 |
| 3.1. Techniques de comptabilité économique | 6 |
| 3.2. Techniques d'analyse des réseaux sociaux | 11 |
| 4. RESULTATS | 13 |
| 4.1. Préparation et qualité des données | 13 |
| 4.2. Analyse descriptive des acteurs de chaînes de valeur | 14 |
| 4.3. Production agricole et flux physiques | 21 |
| 4.4. Création de richesse et flux monétaires | 35 |
| 4.5. Relations dans les chaînes de valeurs et analyse des réseaux sociaux | 44 |
| 4.6. Contraintes et opportunités pour développer les chaînes de valeur ciblées | 54 |
| 5. CONCLUSIONS ET IMPLICATIONS EN MATIERE DE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT | 58 |
| RÉFÉRENCES | 61 |

TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Echantillon final de l'enquête | 4 |
| Tableau 2. Taille d'échantillon après inspection des valeurs aberrantes | 13 |
| Tableau 3. Caractéristiques sociodémographiques des répondants | 14 |
| Tableau 4. Niveau d'instruction et de santé des répondants..... | 15 |
| Tableau 5. Situation économique des répondants et par rapport aux autres ménages | 16 |
| Tableau 6. Stratégies pour faire face à l'insécurité alimentaire..... | 17 |
| Tableau 7. Structure organisationnelle des activités agricoles | 18 |
| Tableau 8. Raison, évolution et ambition des activités agricoles | 19 |
| Tableau 9. Activités non agricoles..... | 20 |
| Tableau 10. Raison, évolution et ambition des activités non agricoles | 21 |
| Tableau 11. Destinations de la production du manioc frais..... | 23 |
| Tableau 12. Pertes dans la filière de manioc..... | 24 |
| Tableau 13. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de manioc aux consommateurs | 24 |
| Tableau 14. Destinations de la production du riz paddy..... | 26 |
| Tableau 15. Pertes dans la filière de riz | 27 |
| Tableau 16. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de riz aux consommateurs..... | 27 |
| Tableau 17. Destinations de la production du lait frais | 29 |
| Tableau 18. Pertes dans la filière de lait | 29 |
| Tableau 19. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits laitiers aux consommateurs..... | 30 |
| Tableau 20. Destinations de la production du poisson | 32 |

| | |
|---|----|
| Tableau 21. Pertes dans la filière de poisson | 32 |
| Tableau 22. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de poisson aux consommateurs | 33 |
| Tableau 23. Comparaison estimation PICAGL et statistiques agricoles officielles | 35 |
| Tableau 24. Performance économique entre bénéficiaires et non-bénéficiaires | 40 |
| Tableau 25. Type d'appui reçu par les bénéficiaires de PICAGL | 41 |
| Tableau 26. Profit brut moyen (USD/mois) selon le profil d'orientation | 42 |
| Tableau 27. Profit brut moyen (USD/mois) selon le profil d'opération à travers les filières | 43 |
| Tableau 28. Nombre de fournisseurs | 44 |
| Tableau 29. Nombre de clients | 46 |
| Tableau 30. Nombre d'homologues dans le même secteur d'activité | 47 |
| Tableau 31. Stratégie mise en place par les acteurs pour se distinguer de la compétition | 47 |
| Tableau 32. Appartenance à une association | 49 |

FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1. Cartographie de l'échantillon | 5 |
| Figure 2. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent producteur | 7 |
| Figure 3. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent transformateur | 9 |
| Figure 4. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent intermédiaire | 10 |
| Figure 5. Inquiétude à manger suffisamment | 17 |
| Figure 6. Flux physiques dans la chaîne de valeur de manioc | 22 |
| Figure 7. Flux physiques dans la chaîne de valeur de riz | 25 |
| Figure 8. Flux physiques dans la chaîne de valeur de lait | 28 |
| Figure 9. Flux physiques dans la chaîne de valeur de poisson | 31 |
| Figure 10. Indicateurs de valeur ajoutée | 37 |
| Figure 11. Rémunérations et profit brut par chaîne de valeur | 39 |
| Figure 12. Type de fournisseurs | 45 |
| Figure 13. Pouvoir de marché par rapport aux fournisseurs | 45 |
| Figure 14. Pouvoir de marché par rapport aux clients | 46 |
| Figure 15. Niveau d'efficacité générale des opérations par rapport aux homologues | 48 |
| Figure 16. Raison du manque d'efficacité générale des opérations | 48 |
| Figure 17. Raison de l'efficacité générale des opérations | 49 |
| Figure 18. Besoin en services et formation | 50 |
| Figure 19. Représentation graphique des réseaux d'échanges | 51 |
| Figure 20. Classement des communes par rapport à leur centralité sur le réseau | 54 |
| Figure 21. Perspectives globales sur le développement et les risques dans chaque chaîne | 55 |
| Figure 22. Niveau d'implication attendue du gouvernement concernant les services de crédit, d'assurance et de vulgarisation | 56 |
| Figure 23. Niveau d'implication attendue du gouvernement concernant d'autres services ou aspects de développement | 57 |

RÉSUMÉ

Ce document présente une analyse des chaînes de valeur agroalimentaires de manioc, de riz, de lait et de poisson le long du corridor économique entre les capitales provinciales de Bukavu (Sud-Kivu) et Kalemie (Tanganyika) situées dans la partie orientale de la République démocratique du Congo (RDC). Les principales données utilisées pour cette étude proviennent d'enquêtes menées en 2021 auprès d'environ 3000 acteurs économiques familiaux, y compris des agriculteurs, des transformateurs et des intermédiaires, actifs dans une ou plusieurs des quatre filières ciblées. Les questionnaires ont été conçus pour recueillir des données clés sur les principales opérations entrepreneuriales (telles que les recettes, les coûts et les valeurs ajoutées) ventilées par activités de production, de transformation et de commercialisation au sein de chacune des chaînes. En utilisant des outils de comptabilité économique, cette approche a permis de quantifier les flux physiques des aliments frais/non transformés et transformés et d'estimer la valeur ajoutée et la viabilité économique des différentes activités réalisées. En outre, des techniques descriptives et de réseaux sociaux ont été utilisées pour caractériser les relations entre les différents acteurs de chaque filière.

En ce qui concerne les flux physiques, les résultats de cette étude indiquent que la plupart des produits agricoles atteignent le marché sous forme non transformée en s'appuyant sur des intermédiaires qui relient les centres de production et de consommation. A l'exception du manioc (79%), qui est de loin la culture de subsistance la plus importante en RDC, le surplus commercialisable des chaînes de valeur de riz, de lait et de poisson se situe en moyenne entre 90% et 93% de la production totale. Contrairement à ce niveau élevé d'orientation vers le marché, les taux de transformation sont généralement faibles et s'élèvent à 25% de la production totale pour le manioc (principalement la farine de manioc), 20% pour le poisson (principalement le poisson fumé), et seulement 6% pour le lait (principalement le lait caillé et concentré). La transformation est cependant plus courante dans la chaîne de valeur de riz (54% de la production totale) et implique principalement le processus simple de séchage et de décorticage du paddy, par opposition aux techniques plus compliquées requises pour le manioc, le lait et le poisson – ces derniers articles étant également plus périssables et donc plus sujets aux pertes.

En termes de valeur économique, la contribution du manioc à l'économie locale est la plus importante et s'élève à 48% (au Sud-Kivu) et 44% (au Tanganyika) de la valeur ajoutée totale créée par les quatre filières combinées. Compte tenu de son faible niveau de productivité marginale, cette observation découle principalement du nombre élevé d'acteurs impliqués dans la filière de manioc, représentant ainsi un volume total de production important. Les secondes chaînes de valeur les plus importantes sont le riz (22%) et le lait (20%) au Sud-Kivu, et le poisson (30%) au Tanganyika, qui ont en moyenne des niveaux de productivité marginale plus élevés que le manioc. Bien que la plupart de la valeur ajoutée soit générée en utilisant les ressources et la main d'œuvre familiales de l'acteur économique, les profits bruts dans chaque chaîne de valeur ne permettent pas en moyenne de vivre décemment, surtout si l'on tient compte de la taille de la famille : les profits bruts journaliers par personne vont de 0,19 USD pour le manioc à 0,37 USD pour le lait au Sud-Kivu, et de 0,32 USD pour le lait à 1,32 USD pour le poisson au Tanganyika. L'augmentation des investissements dans la transformation et, dans une moindre mesure, la commercialisation, pourraient être des stratégies prometteuses pour les agriculteurs afin d'augmenter leurs profits bruts. Cependant, se spécialiser dans de telles activités en aval n'est pas nécessairement viable économiquement, comme on peut le déduire des taux de profit brut volatiles ou modérés observés chez les quelques transformateurs et intermédiaires purs dans les quatre chaînes de valeur.

En ce qui concerne les relations avec les fournisseurs d'intrants et les clients, le pouvoir de marché ou le niveau d'influence des acteurs sur le prix et la qualité est globalement perçu comme acceptable – avec toutefois des variations selon les filières, les segments et les localités. Sur ce dernier point par exemple, le poids de la chaîne de valeur de manioc en termes de fréquence et de quantité des échanges semble se situer principalement dans la Plaine de la Ruzizi, Bafulero, Bavira, Uvira, Tumbwe, Kabare, Tanganyika et Buhavu. Pour développer les filières ciblées, la plupart des acteurs cherchent à améliorer la qualité de leur production, tandis que peu d'entre

eux envisagent le développement de nouveaux produits ou l'élargissement de leur couverture géographique.

En somme, les résultats de cette étude suggèrent que la plupart des profondes transformations dans les chaînes de valeur agroalimentaires qui ont lieu dans d'autres régions en développement (comme la révolution silencieuse des segments intermédiaires) ne sont pas encore observées dans les filières de manioc, de riz, de lait et de poisson du Sud-Kivu et du Tanganyika.

Mots-clés : chaînes de valeur, flux physiques, comptabilité économique, réseaux sociaux, République démocratique du Congo (RDC)

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the cassava, rice, milk, and fish agri-food value chains along the economic corridor between the provincial capitals of Bukavu (South Kivu) and Kalemie (Tanganyika) located in the eastern part of the Democratic Republic of the Congo (DRC). The main data used for this study are from surveys conducted in 2021 with around 3,000 family-based economic actors, including farmers, processors, and intermediaries, active in one or more of the four targeted value chains. The questionnaires were designed to capture key data on the major business operations (such as revenues, costs and added value) disaggregated by production, processing, and marketing activities within each of the chains. Using economic accounting tools, this approach allowed to quantify the physical flows of both raw/unprocessed and processed foods and to estimate the added value and economic viability of the various activities performed. Further, descriptive and social network mapping techniques were used to characterize the relationships among the various actors in each value chain.

Regarding physical flows, the findings of this study indicate that most agricultural output reaches the market in unprocessed form by relying on intermediaries who connect production and consumption centers. Except for cassava (79%), which is by far the most important subsistence crop in the DRC, the marketable surplus of the rice, milk, and fish value chains on average ranges between 90% and 93% of total production. In contrast to this high level of market orientation, processing rates are generally low and amount to 25% of total production for cassava (mainly cassava flour), 20% for fish (mainly smoked fish), and only 6% for milk (mainly curdled and concentrated milk). Processing is however more common in the rice value chain (54% of total production) and mainly involves the simple process of drying and husking paddy, as opposed to more complicated techniques required for cassava, milk and fish – the latter items being also more perishable and thus more prone to losses.

In terms of economic value, the contribution of cassava to the local economy is the most substantial and amounts to 48% (South Kivu) and 44% (Tanganyika) of total added value created by the four chains combined. Given its low marginal productivity level, this observation mainly stems from the high number of actors involved in the cassava chain, thus accounting for a sizeable total production volume. The second most important value chains are rice (22%) and milk (20%) in South Kivu, and fish (30%) in Tanganyika, which on average have higher marginal productivity levels compared to cassava. Although most value addition is generated using the economic actor's own family resources and labor, gross profits in each value chain on average do not make for a decent living, especially when controlling for family size: gross daily profits per capita range from USD 0.19 for cassava to USD 0.37 for milk in South-Kivu, and from USD 0.32 for milk to USD 1.32 for fish in Tanganyika. Increasing investment in processing and to a lesser extent commercialization could be promising strategies for farmers to increase their gross profit rates. However, specializing in such downstream activities is not necessarily economically viable as can be inferred from the volatile or moderate gross profit rates observed among the few pure processors and intermediaries in the four value chains.

On the relationships with input providers and clients, market power or the level of influence that the actors have on price and quality is overall perceived as fairly acceptable – though with variation across chains, segments, and localities. In the latter respect for example, the weight of the cassava value chain in terms of frequency and quantity of exchanges appears to be mainly located in Plaine de la Ruzizi, Bafulero, Bavira, Uvira, Tumbwe, Kabare, Tanganyika and Buhavu. In terms of upgrading, most actors across the four value chains studied pursue higher quality of output while only few consider the development of new products or increased geographical outreach.

In sum, the findings of this paper suggest that most of the profound agri-food value chain revolutions taking place in other developing parts of the world (such as the silent revolution of the mid-stream segments) are not yet observed within the cassava, rice, milk, and fish value chains of South Kivu and Tanganyika.

Keywords: value chains, physical flows, economic accounting, social networks, Democratic Republic of the Congo (DRC)

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). L’implémentation des enquêtes PICAGL a été assurée par le centre LEAD (Laboratory of Applied Development Economics) de l’Université Catholique de Bukavu (UCB), sous la supervision du Prof. Espoir Bisimwa. Les auteurs remercient aussi Eddy Balembe, David M. Bugeme, Damas Birindwa et Blandine Sanginga pour leurs contributions à la préparation, l’exécution et le suivi de ces enquêtes, ainsi que tous les participants à l’atelier de restitution des résultats préliminaires organisé le 26 novembre 2021 pour leurs commentaires perspicaces et constructifs. Les opinions exprimées ici sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l’IITA, de l’UCB ou d’autres partenaires du projet PICAGL.

1. INTRODUCTION

La présente analyse sur les chaînes de valeur de manioc, de riz, de lait et de poisson s'inscrit dans le contexte de diverses transformations profondes caractérisant les chaînes de valeur agroalimentaires (CVA) dans les pays à revenu faible et intermédiaire (Barrett et al. 2022). Outre les tendances antérieures impliquant une orientation accrue des agriculteurs vers le marché et la mondialisation du commerce international (Reardon 2015), les trois transformations suivantes sont généralement citées : (i) une « révolution des supermarchés » (caractérisée par la prolifération des supermarchés dans les zones urbaines de nombreux pays en développement) ; (ii) une « révolution des services alimentaires » (caractérisée par l'augmentation marquée des vendeurs ambulants, des petits et grands restaurants, des chaînes de restauration rapide ainsi que de la livraison à domicile) ; et (iii) une « révolution silencieuse » (caractérisée par une prolifération d'activités dans les segments intermédiaires des CVA) (Barrett et al. 2022 ; Reardon et al. 2014).

La transformation silencieuse fait référence à l'augmentation significative du volume, de l'emploi, de l'investissement et de la création de valeur réalisée par des acteurs individuels et des PME dans les segments dits « intermédiaires cachés » de la transformation, de la logistique et du commerce en gros (AGRA 2019). Ces segments intermédiaires, souvent ignorés dans les débats de politique publique, sont également façonnés par les activités menées par des entreprises nationales et étrangères beaucoup plus grandes, dénommées comme une « révolution moderne » émergente complétant la transformation silencieuse (Reardon 2015). Ces deux transformations intermédiaires, qui représentent, selon les estimations, 40% de la valeur brute totale des CVA africains, sont déclenchées par une série de facteurs, tels que l'urbanisation, la hausse des revenus, l'augmentation de l'emploi des femmes en dehors du foyer, le changement de régime alimentaire, le développement des infrastructures, la privatisation des organismes parapublics et l'augmentation de la productivité agricole (AGRA 2019).

La combinaison exacte des éléments déclencheurs ainsi que les réponses locales et la conduite des acteurs intermédiaires sont bien sûr spécifiques au contexte, ce qui donne lieu à différentes formes de transformation silencieuse à travers le temps et l'espace. En dépit de cette hétérogénéité temporelle et géographique, certaines tendances communes ont émergé dans divers pays d'Asie et d'Amérique latine, où ces transformations intermédiaires ont démarré il y a une décennie, tandis qu'il y a des fortes chances que les systèmes alimentaires africains suivent des évolutions similaires (AGRA 2019 ; Reardon 2015 ; Reardon et al. 2021).

Les tendances suivantes sont généralement observées, chacune fournissant un ensemble d'hypothèses à tester dans chaque contexte local. Premièrement, les acteurs opérant aux maillons entre les agriculteurs et les consommateurs représentent un groupe vibrant et dynamique, qui réalise (en termes agrégés) d'énormes investissements en actifs et en équipements, en grande partie sur la base de ressources financières propres. Deuxièmement, grâce à ces investissements, ces acteurs visent à répondre à la demande croissante (urbaine) d'aliments frais et transformés avec des normes plus exigeantes en termes d'information, de diversité, de qualité, de sécurité ou de commodité. Par conséquent, de nouveaux produits sont développés et plus d'accords sont conclus entre les acteurs des segments intermédiaires afin de pouvoir respecter ces normes tout en garantissant un approvisionnement ininterrompu. Troisièmement, les denrées alimentaires sont achetées sur de plus longues distances en faisant de plus en plus appel à des services logistiques tiers, ce qui contribue à réduire les pertes de transport tout en allongeant et en désaisonnant les chaînes d'approvisionnement alimentaire. Quatrièmement, la prolifération actuelle des acteurs opérant aux maillons intermédiaires est attendu de diminuer progressivement en supprimant des sous-segments et en consolidant les activités à travers un nombre plus limité d'acteurs (tant en termes d'intégration horizontale que verticale), ce qui entraînera une désintermédiation accrue. Cinquièmement, les grands commerçants sont devenus moins exploitants, dans la mesure où la pratique des paiements anticipés aux agriculteurs pour les lier à des accords non avantageux semble avoir largement disparu, tandis que les courts délais de paiement aux acheteurs sont devenus plus courants. Au même temps, la plupart de ces commerçants sont devenus des marchands en gros qui prennent des risques (en possédant les produits échangés), par opposition aux commissionnaires (AGRA 2019 ; Barrett et al. 2022 ; Reardon et al. 2021).

Malgré ces tendances générales observées dans divers pays, l'ampleur exacte de la transformation silencieuse et son impact sur les processus plus larges de transformation structurelle restent mal documentés et mal compris (AGRA 2019 ; Barrett et al. 2022). Ce manque de documentation découle en partie de l'absence d'un cadre théorique intégré ou d'un récit permettant de mieux comprendre les observations empiriques, ainsi que de l'insuffisance des outils standards d'enquête et d'échantillonnage permettant d'étudier correctement les multiples interconnexions et les relations causales au sein et entre les segments des CVA (Barrett et al. 2022 ; Ambler et al. 2022). En effet, alors que dans le passé une grande attention a été accordée à la collecte de données sur la production agricole et la productivité des agriculteurs en amont (à l'aide d'enquêtes agricoles nationales) et sur la consommation alimentaire des ménages en aval (à l'aide d'enquêtes de type LSMS), il n'existe pas d'outil d'enquête standard ou de mesure fréquente des innombrables activités (informelles), investissements et transactions qui ont lieu parmi les acteurs se trouvant au milieu du système alimentaire.

En fait, la plupart des tendances générales énumérées ci-dessus sont extraites d'études de cas qualitatives ou descriptives, souvent portant sur un nombre limité de produits alimentaires dans des zones spatialement restreintes. En outre, ces études sont souvent liées à des projets existants mis en œuvre par des partenaires de développement pour lesquels des bases de sondage ad-hoc ont été construites, introduisant ainsi probablement des biais de sélection et d'emplacement. En revanche, des enquêtes quantitatives à fréquence régulière au niveau des acteurs, qui combinent diverses chaînes de valeur et s'appuient sur des échantillons représentatifs, restent rares (Barrett et al. 2022 ; Minten et al. 2016a).

Une évolution particulière dans le bon sens est l'utilisation croissante des « enquêtes empilées », par lesquelles chaque type d'acteurs clés est ciblé par une enquête représentative (Minten et al. 2016b ; Reardon et al. 2014). Cependant, l'hypothèse implicite de ces enquêtes superposées est que chaque type d'acteur ne peut s'inscrire que dans une seule orientation en ne remplissant qu'une seule fonction clé dans la chaîne de valeur. Ainsi, une grande partie de l'analyse et des interactions complexes entre les acteurs tend à être simplifiée et cloisonnée dans les orientations. Par ailleurs, ce qui est assez surprenant, seules quelques études sur les chaînes de valeur ajoutée adoptent une véritable approche de comptabilité pour estimer les flux physiques et la valeur ajoutée y liée à travers les orientations, qui sont des mesures clés pour étudier l'efficacité et l'équité des chaînes de valeur.

Ces dernières préoccupations sont cruciales dans des contextes fragiles, comme l'Est de la RDC, où les gens, pour survivre, ont tendance à combiner plusieurs types d'activités au sein et à travers de multiples chaînes de valeur en s'engageant dans un réseau complexe de relations. Pour savoir si leurs stratégies sont fructueuses et viables, cette étude suit la logique des enquêtes empilées, mais relie les maillons en utilisant une comptabilité complète des flux physiques et financiers afin de mieux décrire la complexité des chaînes alimentaires et des modes de vie économiques de leurs acteurs. En outre, la littérature sur les réseaux sociaux est mise à contribution pour saisir et améliorer notre compréhension des diverses interactions non linéaires et des comportements des acteurs clés dans les chaînes de valeur. En conséquence, cette analyse fournit non seulement une étude de cas récente dans un pays largement sous-étudié, mais elle vise également à contribuer au développement de nouveaux outils et approches méthodologiques à la fois pratiques et assez exhaustifs.

2. DONNÉES ET DEFIS DE L'ENQUETE

Pour atteindre les objectifs de recherche, un questionnaire détaillé a été établi en utilisant le CAPI « Survey Solutions »¹. Ce questionnaire est subdivisé en plusieurs modules, dont les deux parties les plus importantes et innovantes visent à capter et décrire les flux de transactions des acteurs à différents maillons dans chaque chaîne ainsi que leurs multiples relations professionnelles. Alors que cette première partie permet de comptabiliser l'ensemble des activités économiques tant en termes des flux réels que des transactions monétaires, la deuxième partie permet de décrire et d'évaluer le type de gouvernance, la nature de coopération et/ou compétition, les échanges d'information et des connaissances, et le niveau de confiance vis-à-vis l'administration publique et les autres structures étatiques. Au-delà du contexte d'insécurité dans lequel cette enquête a été implémentée, il est essentiel de souligner la complexité méthodologique liée à une telle collecte de données. Pour joindre les deux bouts, les ménages en RDC sont souvent impliqués dans plusieurs activités au même temps, ce qui multiplie le nombre et la nature de leurs transactions ainsi que leurs relations professionnelles.

Par exemple, à part sa propre consommation, un producteur de manioc peut décider de vendre une partie de sa production fraîche et transformer une autre partie. Lors de la transformation, il peut encore se fournir du manioc frais acheté ailleurs pour augmenter son volume total. La vente du manioc frais et/ou transformé peut ensuite se faire au bord champ, au marché local ou en ville, ce qui provoque des frais de transport, d'emballage et de conditionnement différents en taille et en nature. La composition exacte de ces différentes activités va ainsi déterminer les coûts observés et les recettes générées à chaque étape, ce qui à son tour détermine la valeur ajoutée créée et le profit réalisé par l'agent économique. Finalement, afin de capter des éventuelles synergies et économies d'échelle, ce même entrepreneur peut être impliqué dans plusieurs chaînes de valeur au même temps, ce qui rend la comptabilité des opérations et l'analyse des relations encore plus complexe.

Pour faire face à cette complexité et afin de mieux suivre les flux économiques à travers les différents maillons, chaque acteur actif dans une chaîne de valeur est considéré par un seul module de comptabilité, qui commence par la saisie des données sur ses opérations initiales (c.-à-d. production, transformation, intermédiation) suivi par toutes les autres activités y-liées en aval. Pour la chaîne de valeur de poisson, le maillon de production est capté par deux modules, un qui porte sur la pêche et l'autre sur les activités d'aquaculture. Ainsi, le répondant devait parcourir au maximum cinq modules de comptabilité économique ; un pour chaque chaîne de valeur dans lequel il est impliqué. La période de référence pour la filière de manioc et de riz suit la campagne agricole, et celle de l'aquaculture est définie par le répondant. Par contre, la période de référence a été fixée sur 6 mois pour toute la filière de lait et sur 1 mois pour la pêche ainsi que toutes activités de transformation et d'intermédiation de poisson en aval.

Le Tableau 1 donne la répartition de l'échantillon à travers les localités du corridor Bukavu-Uvira-Kalemie, les quatre chaînes de valeur (manioc, riz, lait, poisson), les trois maillons clés (production, transformation, intermédiation) et le statut de répondant (bénéficiaires, non bénéficiaires). La taille de l'échantillon s'élève à plus de 3 000 répondants, dont environ deux tiers sont tirés dans la province de Sud-Kivu et un tiers au Tanganyika. La stratification est la méthode d'enquête appliquée dans cette étude avec laquelle un certain nombre d'individus sont tirés de manière aléatoire dans chaque groupe. En principe, il existe 24 groupes par localité (c.-à-d. 4 chaînes x 3 implications x 2 statuts), mais en réalité le nombre est nettement inférieur vu la faible prévalence de certaines filières et implications dans certaines localités. Les plus saillantes observations sont la non-identification des transformateurs de poisson « purs » et la combinaison géographique de la ville et du territoire de Kalemie : c'est-à-dire la plupart des acteurs au Kalemie ont été enquêtés en ville, même s'ils font leurs activités de base dans les zones rurales. De façon

¹ Au total, le questionnaire consiste en 944 questions, réparties sur quatre parties, 12 sections et 94 sous-sections, dont la version complète peut être obtenue auprès des auteurs sur simple demande. A part les sections d'identification et celles qui reprennent des informations socio-démographiques, le nombre exact de questions posées et la durée de l'enquête correspondante dépendent largement des multiples chaînes de valeur et des maillons dans lesquels l'acteur est impliqué. Malgré tout, la durée moyenne d'une interview était moins de 60 minutes. L'implémentation de cette enquête a été assurée par le centre LEAD (Laboratory of Applied Development Economics) de l'Université Catholique de Bukavu (UCB), qui était également chargé de la première vérification des données.

plus générale, le nombre d'individus tirés dans chaque groupe correspond approximativement à l'importance du groupe dans l'ensemble. Par exemple, vu que la filière de manioc est la plus dominante, une part plus importante de l'échantillon lui a été allouée.

Tableau 1. Echantillon final de l'enquête

| Localités | Manioc | | | Riz | | | Lait | | | Poisson | | |
|-------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Produc. | Transf. | Interm. | Produc. | Transf. | Interm. | Produc. | Transf. | Interm. | Produc. | Transf. | Interm. |
| Sud-Kivu | | | | | | | | | | | | |
| Bukavu | 0/14 | 0/0 | 0/2 | 0/9 | 0/0 | 0/0 | 0/1 | 0/0 | 5/5 | 5/10 | 0/0 | 5/31 |
| Idjwi | 0/13 | 0/5 | 0/6 | 0/0 | 0/0 | 0/4 | 0/4 | 0/0 | 0/2 | 0/6 | 0/0 | 0/9 |
| Kalehe | 128/253 | 1/3 | 0/1 | 0/12 | 0/0 | 0/1 | 31/14 | 4/0 | 2/14 | 10/15 | 0/0 | 2/6 |
| Kabare | 83/85 | 20/5 | 0/1 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 43/17 | 0/0 | 0/1 | 0/19 | 0/0 | 0/1 |
| Walungu | 7/10 | 0/2 | 0/5 | 5/12 | 2/2 | 0/0 | 16/36 | 1/0 | 0/8 | 4/32 | 0/0 | 0/11 |
| Mwenga | 3/110 | 0/0 | 0/0 | 1/49 | 0/2 | 0/1 | 0/1 | 0/0 | 0/0 | 3/65 | 0/0 | 0/3 |
| Uvira | 96/92 | 5/22 | 4/6 | 158/56 | 26/24 | 6/0 | 65/9 | 11/8 | 19/20 | 16/16 | 0/0 | 0/1 |
| Fizi | 83/23 | 8/10 | 9/5 | 76/11 | 0/0 | 3/1 | 58/0 | 1/0 | 0/0 | 7/1 | 0/0 | 0/2 |
| Total | 400/600 | 34/47 | 13/26 | 240/149 | 28/28 | 9/7 | 213/82 | 17/8 | 26/50 | 45/164 | 0/0 | 7/64 |
| SUBTOTAL | 447/673 | | | 277/184 | | | 256/140 | | | 52/228 | | |
| Tanganyika | | | | | | | | | | | | |
| Kalemie (U/R) | 199/160 | 22/11 | 1/0 | 106/50 | 28/2 | 2/7 | 86/52 | 5/11 | 3/8 | 15/165 | 0/0 | 1/2 |
| Total | 199/160 | 22/11 | 1/0 | 106/50 | 28/2 | 2/7 | 86/52 | 5/11 | 3/8 | 15/165 | 0/0 | 1/2 |
| SUBTOTAL | 222/171 | | | 136/59 | | | 94/71 | | | 16/167 | | |
| TOTAL | 1500/1693 | | | | | | | | | | | |

Notes : Les chiffres avant la barre (/) renvoient aux nombres de bénéficiaires du projet PICAGL compris dans l'échantillon ; les chiffres après la barre (/) sont les nombres des non-bénéficiaires échantillonnés. « Produc. », « Transf. » et « Interm. » renvoient respectivement aux producteur, transformateur et intermédiaire.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

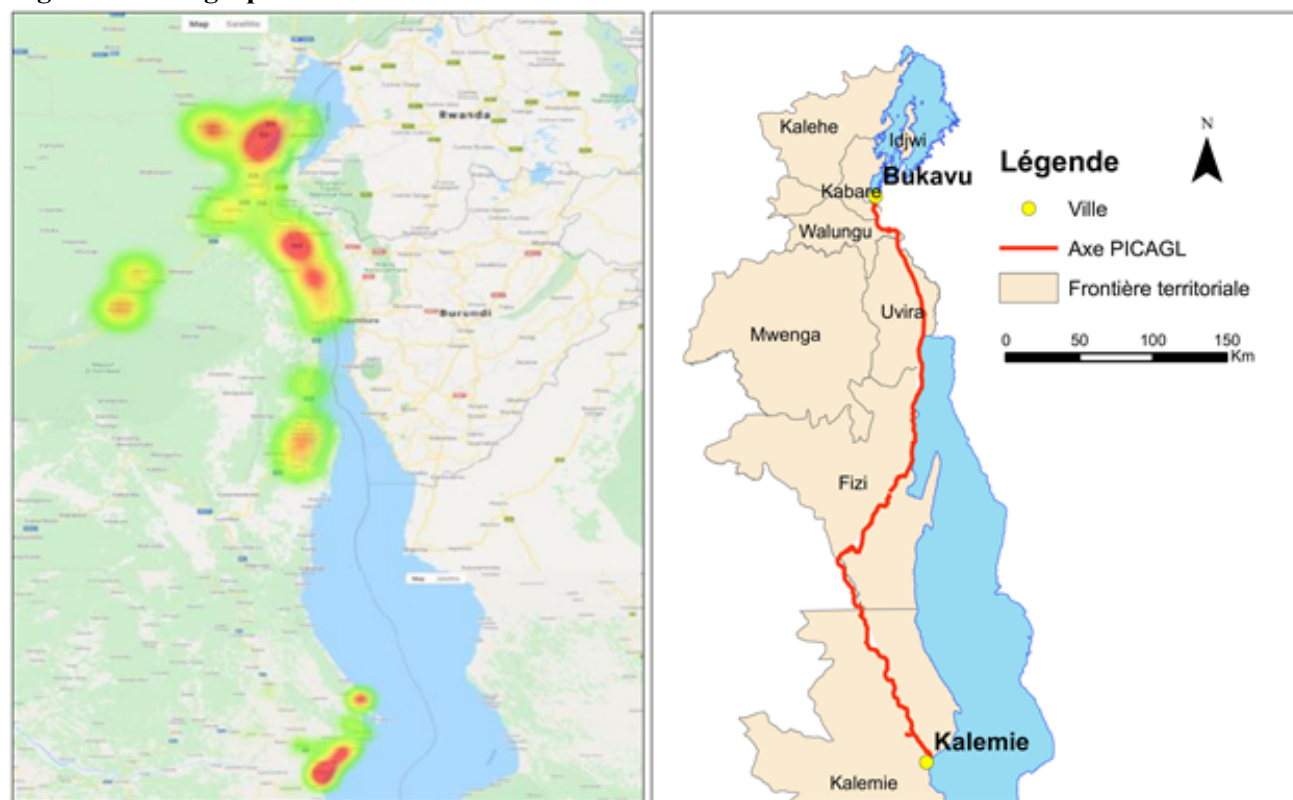
Pour tirer cet échantillon de manière représentative et non-biaisée, une base d'échantillonnage a été construite en réunissant et en mettant à jour des listes existantes très fragmentées auprès des ministères provinciaux d'agriculture, les agences d'inspection agricoles, les associations et organisations paysannes, et les partenaires techniques associés à chaque chaîne de valeur – ce dernier surtout pour identifier les bénéficiaires du projet PICAGL². Pour les acteurs non bénéficiaires, nous nous sommes basés sur des listes d'adhésion des organisations paysannes non ciblées par le projet PICAGL, tandis qu'un effort supplémentaire a été entrepris pour inclure plus des transformateurs et des intermédiaires spécialisés. Ce dernier a été accompli en utilisant des connaissances locales et des informations fournies lors des entretiens qualitatifs avec des personnes clés menés avant l'enquête. Ainsi, la base d'échantillonnage finale comprend près de 75 000 observations, qui peut servir aux éventuelles enquêtes de suivi et autres initiatives similaires de collecte de données. Vu la qualité variable des données reçues pour constituer cette base, l'estimation des poids de sondage a été faite « ex-post », c'est-à-dire après la collecte et le traitement initial des données, afin de pouvoir corriger pour des acteurs

² Cette enquête n'a pas pu sonder les plus grandes entreprises impliquées au niveau de la transformation et de l'intermédiation localisées surtout dans les zones urbaines, ce qui peut affecter la composition des flux alimentaires. Cependant, vu que ces entreprises sont peu nombreuses et opèrent sur une autre échelle (c.-à-d. en s'approvisionnant aussi en dehors de la région ciblée par cette étude, y compris par des importations), l'exclusion de ces entreprises nous semble moins essentiel pour estimer les flux physiques et monétaires au sein de l'aire de couverture du PICAGL.

mal répertoriés en termes de filière, maillon ou statut de bénéficiaire. En outre, le nombre de ménages évoluant dans ces quatre filières des provinces du Sud-Kivu et Tanganyika dépassent largement ces 75 000 acteurs. Pour cette raison, des informations auxiliaires³ ont été utilisées pour faire le calage de données, ce qui est également reflété dans les poids de sondage et qui ainsi permet l'extrapolation des résultats.

La Figure 1 présente la localisation des répondants dans le corridor du projet PICAGL, qui s'allonge du nord de la ville de Bukavu au Sud-Kivu jusqu'à la ville de Kalemie au Tanganyika.

Figure 1. Cartographie de l'échantillon



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021) en utilisant le CAPI Survey Solutions.

³ Les informations auxiliaires utilisées comprennent l'Enquête 1-2-3 de 2012/13 pour des données sur l'implication dans les filières de manioc et riz ; l'enquête de CFSVA de 2011/12 pour des données par territoire sur la taille moyenne des ménages et l'implication dans les filières de lait et poisson ; et des estimations démographiques actualisées par territoire générées par OCHA en 2019.

3. TECHNIQUES D'ANALYSE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Afin de répondre aux questions de recherche, différentes techniques seront appliquées. D'abord, vu que l'objectif général de capter et d'inventorier la situation actuelle des chaînes de valeur ciblées, cette étude recourt surtout aux techniques de comptabilité économique. Ces techniques, en combinaison avec les poids de pondération démographiques, permettent d'estimer la production totale réalisée par chaque chaîne en termes de volume et de valeur économique, ainsi que d'analyser la répartition de ces valeurs ajoutées entre les différents acteurs économiques. Pour mieux comprendre les multiples interactions entre ces acteurs, cette étude fait aussi appel aux techniques d'analyse des réseaux sociaux.

3.1. Techniques de comptabilité économique

Largement basé sur l'approche proposée par Bockel et Tallec (2005), cette étude fait aussi usage des techniques de comptabilité économique pour mieux évaluer la performance de différentes chaînes de valeur en termes d'efficacité et d'équité. L'efficacité d'une chaîne de valeur renvoie à la « taille du gâteau », ou bien la richesse créée pour la communauté, qui dépend de l'efficacité dans la conversion des intrants aux sorties ou produits finaux (tant au niveau absolu et relatif) et du nombre d'acteurs impliqués. L'équité d'une chaîne de valeur porte sur la « distribution du gâteau », ou bien la composition des rémunérations des acteurs qui étaient impliqués dans cette création de richesse.

Cette distribution indique le pouvoir relatif et ainsi la viabilité économique des activités entreprises par chaque acteur dans la chaîne de valeur. Plus spécifiquement, pour chaque activité clé dans les chaînes ciblées, les comptes des agents économiques seront organisés afin de refléter l'équation (1)

$$II + \underbrace{RF + RP + CF + TD + PB}_{VA} = Y \quad (1)$$

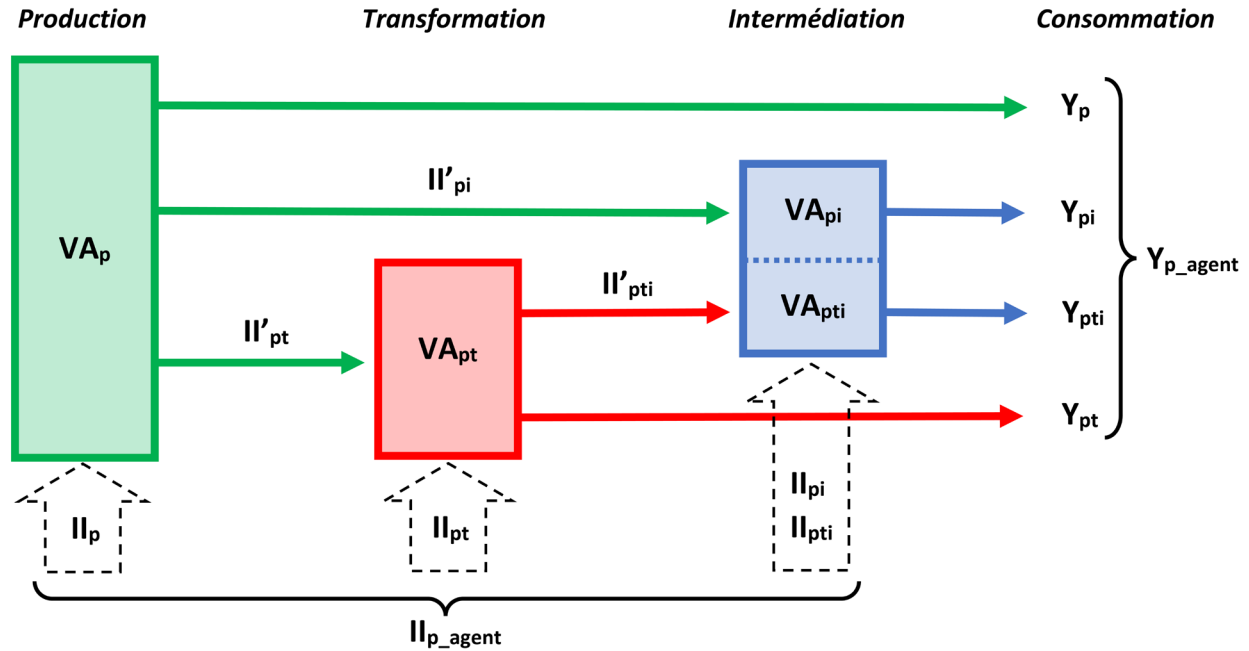
où II représente la valeur monétaire des inputs intermédiaires (ou bien tous intrants qui seront complètement consommés par l'activité) ; RF les rentes foncières (c.-à-d. la valeur d'utilisation de la terre et d'autres ressources naturelles comme des étangs) ; RP les rémunérations du personnel (c.-à-d. les salaires, primes, paiements en nature et allocations sociales) ; CF les charges financières (c.-à-d. le taux d'intérêt payé sur des prêts en cours ainsi que des frais d'assurance) ; TD les taxes et droits (formels et informels) ; PB le profit brut de l'agent économique (et sa famille) ; et Y les recettes générées par l'activité.

Les rémunérations de tous les facteurs de production (donc en dehors des inputs intermédiaires produits par d'autres agents) constituent la valeur ajoutée brut (VA). Cette valeur ajoutée ainsi que le profit brut comprennent l'éventuelle dépréciation du patrimoine, des outils et des moyens de transport dont dispose l'entrepreneur et sa famille pour mener ses activités économiques⁴.

Figure 2 présente les flux liés aux activités de production, de transformation et d'intermédiation menées par **un agent producteur**, défini comme un acteur impliqué au moins dans la production des produits agricoles frais.

⁴ Vu la difficulté d'obtenir de l'information fiable sur la valeur actuelle et la durée de fonctionnement des actifs, cette étude ne sera pas à mesure d'estimer le niveau de dépréciation des actifs, et ainsi non plus les valeurs ajoutées nettes et les profits nets des agents économiques.

Figure 2. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent producteur



Source : Les Auteurs, basé sur Bockel et Tallec (2005).

La valeur ajoutée créée par un agent (VA_{p_agent}) est égale à la somme des valeurs ajoutées réalisées à chaque maillon dans lequel il est éventuellement impliqué au-delà de ses activités de production (c.-à-d. des activités additionnelles de transformation et/ou d'intermédiation). Cette somme peut être réécrite par l'équation (2), ou bien la différence entre l'ensemble des recettes générées par ces activités et la valeur monétaire de tous les inputs intermédiaires qui sont exogènes à la chaîne.

$$VA_{p_agent} = \sum_{p,t,i} VA = \underbrace{(Y_p + Y_{pi} + Y_{pti} + Y_{pt})}_{Y_{p_agent}} - \underbrace{(II_p + II_{pi} + II_{pti} + II_{pt})}_{II_{p_agent}} \quad (2)$$

Vu leur suppression lors de la dérivation mathématique, nous pouvons donc renoncer à la tâche difficile de monétariser les flux endogènes (comme II'_{pi} , II'_{pt} et II'_{pti}), qui sont complètement absorbés par les activités consécutives sans être valorisés par un marché⁵.

Ainsi, pour déterminer la valeur ajoutée d'un agent producteur, il est question d'estimer les huit flux suivants – chacun avec ses propres composantes :

1. $Y_p = Y_{conso_p} + Y_{repro_p} + Y_{vente_p} + Y_{pieds_p}$ (la reproduction s'applique uniquement à la filière de riz)
 Y_p est la valeur des produits frais qui sort la chaîne sans activité d'intermédiation. Ceci comprend la valorisation de la partie de production qui est consommée ou mise à part en tant que matériel de reproduction par l'agent et sa famille, la vente de la production au niveau des champs, et la vente de la production avant récolte⁶. Vu qu'ils servent la même finalité (c.-à-d. nutrition ou intrant agricole), nous optons à monétariser les flux liés à la consommation et reproduction par un même prix alimentaire référentiel.

⁵ En profilant les agents en fonction de leur implication relative, on sera à mesure d'évaluer la contribution de chaque type d'activités à la création de richesse globale et individuelle.

⁶ Cette pratique est connue par « une vente sur pieds », ou bien un transfert d'argent qui permet à l'acheteur de récolter et de disposer de la production agricole d'un champ de manioc ou de riz.

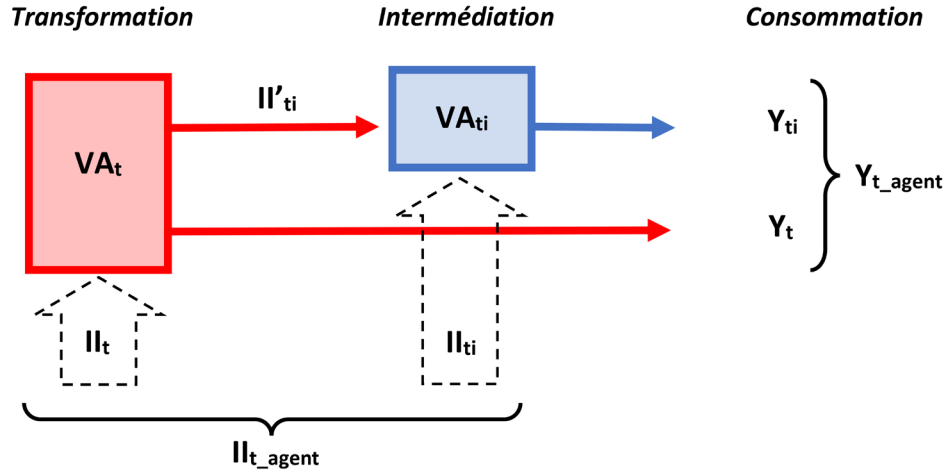
2. $Y_{pi} = Y_{vente_{pi}}$
 Y_{pi} est la valeur des produits frais qui sort la chaîne après une activité d'intermédiation, c'est-à-dire que la transaction ait lieu dans un endroit en dehors le champ/endroit de production.
3. $Y_{pti} = Y_{vente_{pti}}$
 Y_{pti} est la valeur des produits transformés qui sort la chaîne après une activité d'intermédiation, c'est-à-dire que la transaction ait lieu dans un endroit en dehors le lieu de transformation.
4. $Y_{pt} = Y_{stock_{pt}} + Y_{vente_{pt}}$
 Y_{pt} est la valeur des produits transformés qui sort la chaîne sans activité d'intermédiation. Ceci comprend la valorisation de la partie des produits transformés qui est stockée, et celle qui est vendue au niveau du lieu de transformation. En absence de l'information sur sa finalité éventuelle d'absorption des chocs ou les conditions de marché futures, nous valorisons les flux liés à la production stockée par le même prix alimentaire référentiel utilisé pour la consommation et la reproduction.
5. $II_p = II_{boutu/semep} + II_{engrap} + II_{pestip}$ (pour les filières de manioc/riz)
 $II_p = II_{abreu_p} + II_{fourrp} + II_{sante_p}$ (pour la filière de lait)
 $II_p = II_{filetp} + II_{pirogp} + II_{cagesp} + II_{intranp}$ (pour la filière de poisson)
 II_p est la valeur des inputs intermédiaires liés à la production agricole qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend les frais d'achat des boutures/semences, des engrais et des pesticides pour les filières de manioc et de riz ; les frais d'abreuvement, de fourrage et de santé pour la filière de lait ; et les frais d'utilisation des filets, des pirogues et des cages ainsi que les frais des intrants d'aquaculture pour la filière de poisson.
6. $II_{pt} = II_{extra_{pt}} + II_{eau_{pt}} + II_{elect_{pt}} + II_{carbu_{pt}} + II_{maint_{pt}} + II_{secur_{pt}} + II_{autre_{pt}}$
 II_{pt} est la valeur des inputs intermédiaires liés à la transformation des produits qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend l'achat des produits frais additionnels ainsi que les frais d'eau, d'électricité, de carburant, de maintenance et d'entretien, de sécurité et de gardiennage, et d'autres intrants non-spécifiés.
7. $II_{pi} = II_{trans_{pi}} + II_{embal_{pi}} + II_{autre_{pi}}$
 II_{pi} est la valeur des inputs intermédiaires liés à l'intermédiation des produits frais qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend les frais de transport, d'emballage et de conditionnement, et d'autres frais de vente non-spécifiés.
8. $II_{pti} = II_{trans_{pti}} + II_{embal_{pti}} + II_{autre_{pti}}$
 II_{pti} est la valeur des inputs intermédiaires liés à l'intermédiation des produits transformés qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend les frais de transport, d'emballage et de conditionnement, et d'autres frais de vente non-spécifiés.

A partir de la valeur ajoutée obtenue, qui reflète la richesse créée pour l'économie, l'équation (3) déduit le profit brut de l'agent producteur et sa famille en soustrayant les autres facteurs de production. Compte tenu du temps investi, ce profit reflète les compétences entrepreneuriales de cet agent ainsi que la viabilité économique de son entreprise.

$$PB_{p_agent} = VA_{p_agent} - (RF + RP + CF + TD)_{p_agent} \quad (3)$$

La même logique pour structurer les comptes économiques est appliquée pour les transformateurs et les intermédiaires. Figure 3 indique les flux liés aux activités de transformation et d'intermédiation menées par **un agent transformateur**, défini comme un acteur impliqué au moins dans la transformation des produits agricoles frais sans être producteur de ces produits.

Figure 3. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent transformateur



Source : Les Auteurs, basé sur Bockel et Tallec (2005).

La valeur ajoutée créée par un tel agent (VA_{t_agent}) est de nouveau égale à la somme des valeurs ajoutées réalisées par les activités de transformation et (éventuellement) celles d'intermédiation. Cette somme se réécrit par l'équation (4), ou bien la différence entre l'ensemble des recettes générées par cet agent transformateur et la valeur monétaire de tous les inputs intermédiaires qui sont exogènes à la chaîne. Ici il est important de noter que ces inputs comprennent aussi les outputs générés en amont dans la même chaîne par d'autres acteurs, dont la comptabilité a été prise en considération ci-dessus. Ce sont des produits frais fournis par des agriculteurs, qui seront utilisés pour les activités de transformation.

$$VA_{t_agent} = \sum_{t,i} VA = \underbrace{(Y_t + Y_{ti})}_{Y_{t_agent}} - \underbrace{(II_t + II_{ti})}_{II_{t_agent}} \quad (4)$$

Les quatre flux pour déterminer la valeur ajoutée d'un agent transformateur sont les suivants :

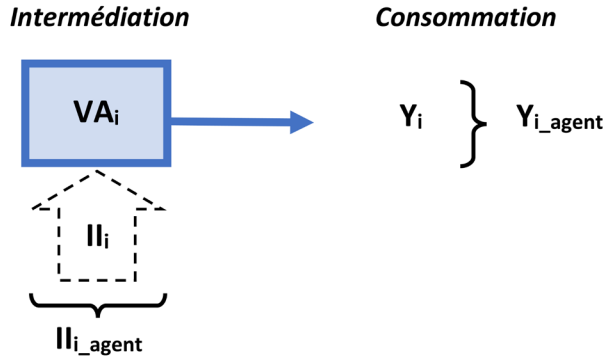
1. $Y_{ti} = Y_{vente_{ti}}$
 Y_{ti} est la valeur des produits transformés qui sort la chaîne après une activité d'intermédiation, c'est-à-dire que la transaction ait lieu dans un endroit en dehors le lieu de transformation.
2. $Y_t = Y_{stock_t} + Y_{vente_t}$
 Y_t est la valeur des produits transformés qui sort la chaîne sans activité d'intermédiation. Ceci comprend la valorisation de la partie des produits transformés qui est stockée, et celle qui est vendue au niveau du lieu de transformation.
3. $II_t = II_{achat_t} + II_{autres_achat_t} + II_{eau_t} + II_{elect_t} + II_{carbu_t} + II_{maint_t} + II_{secur_t} + II_{autre_t}$
 II_t est la valeur des inputs intermédiaires liés à la transformation des produits qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend l'achat des produits frais et tout autre frais lié à cet achat (comme frais de transport, d'emballage et autres) ainsi que les frais de transformation (comme les frais d'eau, d'électricité, de carburant, de maintenance et d'entretien, de sécurité et de gardiennage, et d'autres intrants non-spécifiés).
4. $II_{ti} = II_{trans_{ti}} + II_{emba_{ti}} + II_{autre_{ti}}$
 II_{ti} est la valeur des inputs intermédiaires liés à l'intermédiation des produits transformés qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend les frais de transport, d'emballage et de conditionnement, et d'autres frais de vente non-spécifiés.

A partir de la valeur ajoutée obtenue, l'équation (5) déduit le profit brut de l'agent transformateur et sa famille en soustrayant les autres facteurs de production.

$$PB_{t_agent} = VA_{t_agent} - (RF + RP + CF + TD)_{t_agent} \quad (5)$$

Figure 4 indique les flux liés aux activités d'intermédiation menées par **un agent intermédiaire**, défini comme un acteur impliqué dans la commercialisation des produits agricoles frais et transformés sans être producteur ou transformateurs de ces produits.

Figure 4. Flux monétaires pour déterminer la valeur ajoutée réalisée par un agent intermédiaire



Source : Les Auteurs, basé sur Bockel et Tallec (2005).

La valeur ajoutée créée par un tel agent (VA_{i_agent}) est simplement égale à la valeur ajoutée réalisée par les activités d'intermédiation, ou bien la différence entre les recettes générées par la commercialisation des produits et la valeur monétaire de tous les inputs intermédiaires qui sont exogènes à la chaîne, comme décrit par l'équation (6).

$$VA_{i_agent} = VA_i = (Y_{i_agent}) - (II_{i_agent}) \quad (6)$$

De nouveau, les inputs intermédiaires comprennent aussi les outputs générés par d'autres acteurs en amont dans la même chaîne, c'est-à-dire les produits frais et transformés fournis par les producteurs et transformateurs. Les deux flux pour déterminer la valeur ajoutée d'un agent intermédiaire sont les suivants :

1. $Y_i = Y_{vente_i}$
 Y_i est la valeur des produits frais et transformés qui sort la chaîne après une activité d'intermédiation, c'est-à-dire que la transaction ait lieu dans un endroit en dehors le lieu de transformation.
2. $II_i = II_{achat_i} + II_{autres_achat_i} + II_{autres_vente_i}$
 II_i est la valeur des inputs intermédiaires liés à l'intermédiation des produits qui sont exogènes à la chaîne. Ceci comprend l'achat des produits frais et transformés, tout autre frais lié à cet achat de ces produits (comme les frais de transport, d'emballage et autres frais d'achat non-spécifiés) ainsi que les frais liés à la vente de ces produits (comme les frais de transport, d'emballage et de conditionnement, et autres frais de vente non-spécifiés).

A partir de la valeur ajoutée obtenue, l'équation (7) déduit le profit brut de l'agent intermédiaire et sa famille en soustrayant les autres facteurs de production.

$$PB_{i_agent} = VA_{i_agent} - (RF + RP + CF + TD)_{i_agent} \quad (7)$$

A partir des comptes individuels dérivés ci-dessus, la valeur ajoutée ainsi que le profit brut de la chaîne de valeur dans son ensemble est simplement l'addition des valeurs ajoutées et des profits bruts réalisés par

chaque agent économique, ce qui est représentée par équation (8) et (9).

$$VA_{chaîne} = \sum VA_{p_agent} + \sum VA_{t_agent} + \sum VA_{i_agent} \quad (8)$$

$$PB_{chaîne} = \sum PB_{p_agent} + \sum PB_{t_agent} + \sum PB_{i_agent} \quad (9)$$

Bien que la logique et les calculs derrière la consolidation des comptes économiques soient évidentes, au moins deux problèmes opérationnels restent pertinents.

Le premier problème porte sur l'attribution de certains frais aux chaînes individuelles, vu leur nature plus générique. Ici, il s'agit en particulier des frais locatifs des bâtiments, des équipements et des moyens de transport, les frais liés aux formations reçues ainsi que les charges financières et d'assurance. Dans le cas échéant, c'est-à-dire quand l'acteur économique est opérationnel dans plusieurs chaînes au même temps, nous avons opté d'attribuer ces frais proportionnels aux recettes réalisées par chaque chaîne. Ceci implique que les flux de recettes (Y) sont d'abord estimés avant d'affecter ces frais aux chaînes individuelles. Les frais locatifs et de formation rejoignent les autres inputs intermédiaires (II), et les charges financières et d'assurance entrent dans les comptes CF. Une approche similaire est suivie par rapport à l'attribution des rémunérations du personnel pour les agents intermédiaires. Contrairement aux agents producteurs et transformateurs où l'implication du personnel a été sondée par filière, cette distinction n'est pas faisable pour les agents intermédiaires qui souvent commercialisent des produits frais et transformés de différentes chaînes au même temps.

Le deuxième problème est lié à la diversité en qualité et exhaustivité entre les bases d'échantillonnage conçus pour les producteurs, transformateurs et intermédiaires. Par conséquent, il est fort probable que l'estimation totale des flux physiques et des transactions monétaires (en utilisant les coefficients de sondage respectifs) diffère selon le type d'acteurs fournissant les informations. Dans le cas échéant, en supposant que la base d'échantillonnage des producteurs est la plus fiable, une procédure de majoration sera imputée à l'ensemble des données des autres types d'acteurs pour aligner leurs flux physiques et monétaires totaux à ceux enregistrés par les producteurs.

3.2. Techniques d'analyse des réseaux sociaux

Pour analyser les relations entre acteurs au sein et en dehors les chaînes de valeur ciblées, cette étude recourt aux techniques d'analyse des réseaux sociaux (cf. « Social Network Analysis »). Un réseau social est constitué de toutes les personnes avec lesquelles un acteur individuel interagit en développant des relations pertinentes. Le nombre et l'importance de ces connexions entre acteurs dans un réseau social spécifique indique la densité du réseau. Plus les acteurs ont des connexions, plus il est facile de transmettre de l'information ou partager des nouvelles idées (Granovetter 2005). Un réseau social est donc basé sur des relations socialement actives et géré par les normes convenues qui régissent les connexions sociales. Les personnes vivant dans la pauvreté n'ont pas beaucoup de capital financier et n'ont accès qu'à des ressources limitées, mais elles ont un capital social à travers leur religion, leur parenté, leur ethnie, leur profession et leur sexe qui leur offrent des opportunités économiques (Morgan 2012).

Une analyse de la chaîne de valeur identifie les acteurs et les activités le long de la filière afin de mettre en évidence les multiples relations entre les acteurs (c.-à-d. les liens verticaux et horizontaux), ainsi qu'avec des institutions étatiques et les prestataires de service. Savoir comment les activités de la chaîne de valeur (achat des matières premières, production, transformation, commerce, exportation) sont influencées par les réseaux sociaux, permet de mieux comprendre les conditions d'accès aux ressources et aux marchés, la structuration des flux d'informations et les préférences des consommateurs. Ces informations seront utiles lors de la conception et la mise en œuvre des politiques visant le développement des chaînes de valeur (Morgan 2012).

Dans la littérature, les réseaux sont représentés par des graphes (de Paula 2016), où un graphe donné g est une paire d'ensembles de nœuds (ou sommets) N_g et d'arêtes E_g (ou liens) avec leur cardinalité dénotée par $|N_g|$ and $|E_g|$, respectivement. Pour les applications empiriques, les arêtes sont mieux modélisées sous forme de paires ordonnées, telles que $(i, j) \in N_g \times N_g$. Un graphe est souvent représenté par sa matrice

d'adjacence ou d'incidence $W_{|N_g| \times |N_g|}$ où chaque ligne représente un nœud différent. L'élément ij de la matrice, W^k , $k \in \{1, \dots, N-1\}$ produit le nombre d'interactions de longueur k entre les nœuds i et j . L'ensemble des voisins d'un nœud donné i dans un graphe, représenté par $N_i(g)$, est donné par un ensemble $\{j: \{i, j\} \in \mathcal{E}_g\}$ dont la cardinalité est connue sous le nom de « degré ». Il s'ensuit qu'un graphe « dense »⁷ est un graphe dans lequel les nœuds affichent beaucoup de connexions, et une mesure commune de la densité est le degré moyen divisé par $|N_g| - 1$, qui est le nombre maximum de liens possibles pour un nœud donné.

⁷ Dans les graphes dirigés, on peut en outre distinguer les « in-degrees » et « out-degrees » en ce qui concerne les arêtes qui aboutissent à un nœud donné et celles qui partent d'un nœud donné.

4. RESULTATS

4.1. Préparation et qualité des données

Vu que les quatre chaînes de valeur suivent des systèmes de production différents, la période de référence utilisée pour récolter les informations auprès des acteurs diffère. Pour les filières de manioc et de riz, la période de référence suit la campagne agricole, qui s'étend sur environ 5-6 mois. Pour la filière de lait, une période de 6 mois a été fixée au préalable dans le questionnaire. Pour la filière de poisson, un cycle d'aquaculture prend selon les répondants environ 5-6 mois, et pour la pêche ainsi que la transformation et l'intermédiation des poissons, une période de référence de 1 mois a été adoptée dans le questionnaire. Avant de comparer les flux réels et monétaires entre les quatre chaînes de valeur et vis-à-vis les estimations régionales de production agricoles et de PIB, ces différentes périodes de référence ont été alignées avec la diligence requise. Vu la complexité de cet exercice, nous avons procédé à une analyse des valeurs aberrantes en appliquant l'algorithme de détection multivarié « BACON » et en utilisant plusieurs outils statistiques de visualisation univariés, comme les histogrammes et les boîtes à moustaches⁸. En assumant un niveau de complexité variable pour différents modules du questionnaire, cette analyse des valeurs aberrantes s'est poursuivie de façon plus restrictive, ce qui résulte à l'élimination progressive de certaines observations.

Le Tableau 2 présente la réduction de la taille d'échantillon en fonction des modules et des indicateurs y dérivés.

Tableau 2. Taille d'échantillon après inspection des valeurs aberrantes

| Taille d'échantillon | Sud-Kivu | Tanganyika | Total |
|-----------------------------------|----------|------------|-------|
| Indicateurs de base non-manquants | 2257 | 936 | 3193 |
| Flux physiques validés | 1757 | 395 | 2152 |
| Flux monétaires validés | 1486 | 298 | 1784 |

Note : Un quart des répondants déclarent de ne pas avoir produit du manioc, riz, lait ou poisson lors de la dernière campagne, ce qui explique la forte réduction de l'échantillon au niveau des flux physiques.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

A partir de l'échantillon initial, une première inspection des valeurs aberrantes porte sur les duplications, les répondants qui ne sont pas impliqués dans les quatre chaînes de valeur ciblées, ou qui ne fournissent pas de l'information sur quelques variables clés, comme l'âge, le sexe, la taille de ménage, le lien parental, la situation matrimoniale, la durée d'habitation et le niveau d'instruction. Des coefficients de sondage seront uniquement dérivés pour les observations dont ces indicateurs de base sont non-manquants.

Une deuxième inspection porte sur les flux réels de produits issus des quatre chaînes de valeur. Ici, une attention particulière a été portée sur les flux additionnels qui entre dans une éventuelle activité de transformation : à plusieurs reprises exactement la même quantité produite pour la transformation a été répétée en tant que quantité additionnelle. Plus général encore, nous avons vérifié pour chaque acteur impliqué dans une activité de transformation que le poids de l'ensemble des produits transformés ne soit pas supérieur au poids total des intrants. A part ces techniques de détection et face à la qualité variable des bases d'échantillonnage, nous avons appliqué la procédure de majoration expliquée ci-dessus afin d'aligner les flux physiques et monétaires enregistrées par les différents types d'acteurs. Plus spécifiquement, vu leur importance dans l'ensemble, cette technique est uniquement appliquée aux produits frais échangés entre les producteurs et les transformateurs.

La troisième inspection porte sur les flux monétaires, ou bien l'ensemble des recettes, frais et coûts liés aux activités de production, de transformation et d'intermédiation à travers les quatre filières ciblées. Vu la grande variation entre les acteurs en termes des modes d'opération, cette analyse se limite à l'identification des valeurs aberrantes observées dans les comptes consolidés de l'équation (1) ainsi que dans une série des indicateurs financiers clés.

⁸ Pour plus de détail sur l'approche de détection « BACON », voir Billor et al. (2000).

4.2. Analyse descriptive des acteurs de chaînes de valeur

Caractéristiques sociodémographiques des répondants

Le Tableau 3 montre que l'âge moyen des acteurs pour les différentes filières varie entre 39 et 52 ans ; ceci doit constituer un objet de soucis dans la mesure où les jeunes ne semblent pas s'intéresser aux activités agricoles. Les hommes sont plus nombreux dans toutes les filières exceptés le manioc dans la province du Sud-Kivu. Les acteurs opérants surtout dans les chaînes de lait et poisson au Tanganyika sont plus souvent des hommes.

Tableau 3. Caractéristiques sociodémographiques des répondants

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|-------------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Age | | | | | | | | | | |
| Moyen | 41,5 | 45,5 | 46,9 | 40,7 | 46,2 | 52,4 | 39,4 | 40,4 | 46,6 | 44,7 |
| Sexe | | | | | | | | | | |
| Masculin | 43% | 54% | 57% | 63% | 55% | 53% | 61% | 79% | 82% | 74% |
| Féminin | 57% | 46% | 43% | 37% | 45% | 47% | 39% | 21% | 18% | 26% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Taille du ménage | | | | | | | | | | |
| Moyen | 7,9 | 8,5 | 8,2 | 9,0 | 8,2 | 7,1 | 6,3 | 6,2 | 7,9 | 7,6 |
| Lien | | | | | | | | | | |
| Chef de ménage | 47% | 65% | 63% | 52% | 53% | 56% | 66% | 76% | 85% | 79% |
| Conjoint(e) | 31% | 26% | 24% | 28% | 25% | 38% | 29% | 14% | 12% | 21% |
| Fils/Fille | 10% | 2% | 4% | 13% | 5% | 1% | 0% | 5% | 1% | 0% |
| Beau-fils/belle-fille | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Petit-fils/petite-fille | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% |
| Père/mère | 11% | 5% | 8% | 5% | 11% | 2% | 2% | 2% | 1% | 0% |
| Grands-parents | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% |
| Frère/sœur | 1% | 1% | 0% | 2% | 4% | 1% | 0% | 2% | 0% | 0% |
| Autre | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 2% | 0% | 0% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Situation matrimoniale | | | | | | | | | | |
| Célibataire | 10% | 3% | 3% | 14% | 4% | 3% | 2% | 15% | 2% | 0% |
| Divorcé(e) | 2% | 0% | 3% | 0% | 1% | 3% | 7% | 0% | 2% | 0% |
| Veuf/veuve | 6% | 10% | 12% | 3% | 7% | 9% | 6% | 5% | 4% | 10% |
| Marié(e) monogame | 78% | 83% | 73% | 82% | 79% | 78% | 79% | 73% | 78% | 74% |
| Marié(e) polygame | 4% | 4% | 9% | 1% | 8% | 8% | 6% | 7% | 14% | 16% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

La taille de ménage est légèrement plus élevée pour les acteurs du Sud-Kivu par rapport à leurs homologues du Tanganyika. La majeure partie des répondants sont soit les chefs de ménage soit les conjoint(e)s de ces derniers. Aussi, les acteurs sont pour la plupart marié(e)s. Parmi ceux qui sont impliqués dans plusieurs filières, les combinaisons les plus fréquentes incluent surtout le manioc (dans 96% des cas), suivi par le riz (dans 59% des cas) et l'aquaculture (dans 30% des cas). Au-delà des filières ciblées par cette étude, les acteurs

peuvent s'impliquer dans d'autres filières agricoles, comme le sorgho, la patate douce, le haricot, l'arachide, le soja, les bovins, les caprins, les porcins, la volaille, le maïs, l'aubergine, la tomate et les autres cultures maraîchères (carotte, oignon, choux).

En analysant le Tableau 4, nous observons que plus de 20% des acteurs dans les filières du riz et lait au Sud-Kivu et dans la filière de manioc au Tanganyika n'ont pas été scolarisés, et plus de la moitié de ces mêmes groupes n'ont jamais suivi l'école secondaire. Par contre, le niveau d'instruction est le plus élevé pour les acteurs actifs dans les chaînes de poisson au Sud-Kivu et de lait au Tanganyika, mais surtout pour les acteurs au Sud-Kivu qui combinent des activités à travers les quatre filières ciblées.

Tableau 4. Niveau d'instruction et de santé des répondants

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Niveau d'instruction | | | | | | | | | | |
| Non scolarisé | 19% | 22% | 22% | 11% | 9% | 21% | 15% | 18% | 16% | 21% |
| Primaire | 26% | 31% | 30% | 30% | 19% | 29% | 30% | 19% | 32% | 26% |
| Secondaire | 47% | 44% | 40% | 45% | 56% | 45% | 50% | 60% | 48% | 53% |
| Supérieur | 9% | 3% | 7% | 14% | 14% | 3% | 2% | 3% | 4% | 0% |
| Autre formation | 0% | 0% | 1% | 0% | 2% | 2% | 3% | 1% | 1% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Années d'instruction | | | | | | | | | | |
| Moyen | 9,3 | 8,4 | 9,1 | 9,4 | 10,2 | 7,9 | 7,3 | 8,2 | 8,1 | 8,3 |
| Alphabétisation | | | | | | | | | | |
| Lire | 79% | 78% | 74% | 77% | 90% | 78% | 82% | 83% | 79% | 80% |
| Ecrire | 77% | 72% | 72% | 77% | 90% | 76% | 80% | 78% | 78% | 75% |
| Calculer | 92% | 83% | 85% | 93% | 94% | 90% | 87% | 94% | 93% | 89% |
| Problème de sante | | | | | | | | | | |
| Oui | 41% | 44% | 41% | 19% | 39% | 46% | 29% | 26% | 16% | 55% |
| Non | 59% | 56% | 59% | 81% | 61% | 54% | 71% | 74% | 84% | 45% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

En gros, ces observations sont reflétées par le nombre moyen d'années d'instruction, qui varie entre 7,3 pour les acteurs dans la filière de riz au Tanganyika et 10,2 pour les acteurs au Sud-Kivu qui combinent plusieurs activités dans les chaînes ciblées. Malgré le faible niveau de scolarisation dans l'ensemble, plus de trois quarts des répondants savent lire et écrire. Ce pourcentage est nettement plus élevé pour la capacité de calcul, qui est acquise par environ 90% des acteurs, une compétence importante pour faire des transactions économiques. Le Tableau 4 montre aussi que les acteurs ayant des problèmes de santé sont plus présents au Sud-Kivu avec une prévalence supérieure à 40% pour les filières de manioc, riz et lait. Au Tanganyika et excepté la chaîne de manioc, les problèmes de sante semble moins prévalents. Avec des pourcentages inférieurs à 20%, les acteurs actifs dans les filières de poisson dans les deux provinces semblent les moins affectées par des problèmes de santé.

Situation économique et de sécurité alimentaire des répondants

Le Tableau 5 présente la situation économique des répondants. Avec au moins 44% qui arrivent à épargner pas mal ou un peu d'argent, les acteurs opérant dans les filières de lait au Sud-Kivu et de poisson dans les deux provinces ciblées semblent les plus aisés. Par contre, les acteurs impliqués dans les chaînes de manioc au Sud-Kivu, de riz dans les deux provinces, et ceux qui combinent des activités à travers plusieurs filières au

Tanganyika sont les plus souvent obligés d'épuiser leurs ressources ou de s'endetter.

Tableau 5. Situation économique des répondants et par rapport aux autres ménages

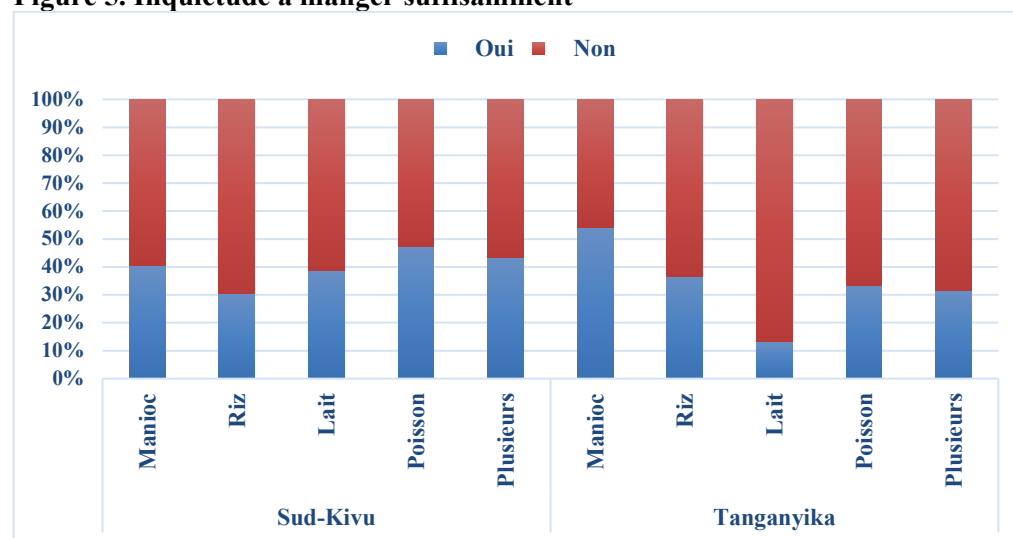
| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|--|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Situation économique | | | | | | | | | | |
| Vous arrivez à mettre pas mal d'argent de côté | 6% | 7% | 9% | 1% | 19% | 12% | 3% | 1% | 16% | 5% |
| Vous arrivez à mettre un peu d'argent de côté | 23% | 20% | 47% | 43% | 31% | 35% | 27% | 30% | 38% | 30% |
| Vous arrivez tout juste à l'équilibre | 35% | 44% | 19% | 34% | 20% | 21% | 40% | 54% | 40% | 36% |
| Vous êtes obligés d'épuiser vos réserves | 27% | 25% | 18% | 18% | 29% | 18% | 20% | 7% | 5% | 20% |
| Vous êtes obligés de vous endetter | 9% | 5% | 7% | 4% | 2% | 14% | 10% | 8% | 2% | 10% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Situation économique relative | | | | | | | | | | |
| Beaucoup plus pauvre | 3% | 2% | 3% | 0% | 1% | 7% | 2% | 9% | 17% | 10% |
| Plus pauvre | 15% | 9% | 11% | 3% | 33% | 22% | 22% | 4% | 9% | 15% |
| La même chose | 58% | 61% | 41% | 71% | 48% | 47% | 54% | 50% | 46% | 48% |
| Moins pauvre | 24% | 26% | 39% | 25% | 16% | 21% | 20% | 34% | 26% | 28% |
| Beaucoup moins pauvre | 1% | 2% | 6% | 1% | 2% | 3% | 2% | 2% | 2% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Les acteurs actifs dans la filière de manioc au Tanganyika et ceux qui combinent des activités au Sud-Kivu ont des profils économiques très divergents ; là où presque la moitié des répondants arrive à épargner, près d'un tiers est confronté à la situation économique inverse. Par rapport aux autres dans le même quartier ou village, les acteurs actifs dans la filière de lait dans les deux provinces le plus souvent jugent avoir un niveau de vie plus élevé. Au contraire, les acteurs qui combinent plusieurs activités au Sud-Kivu semblent relativement plus pauvre.

Par rapport à la sécurité alimentaire, la Figure 5 présente d'abord la prévalence d'inquiétude à manger suffisamment pendant la dernière semaine. Avec des pourcentages supérieurs à 40%, cette inquiétude est la plus élevée parmi les acteurs de la filière de poisson au Sud-Kivu, de manioc au Tanganyika et ceux qui combinent plusieurs activités au Sud-Kivu. Au contraire, seulement 13% des répondants opérants dans la filière de lait au Tanganyika ont eu des craintes d'accès aux aliments la dernière semaine.

Figure 5. Inquiétude à manger suffisamment



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Pour faire face à cette insécurité alimentaire, les stratégies les plus adoptées en général sont l'achat des aliments moins chers, suivi par la réduction des quantités consommées. La réduction du nombre de repas et le recours aux emprunts et l'aide alimentaires semblent des stratégies plus exigeantes. Pour les filières où les acteurs sont les plus préoccupés comme mentionné ci-dessus, le Tableau 6 indique que l'achat des aliments moins chers en moyenne est poursuivi plus de 2,5 jours par semaine, et que la fréquence de réduction des quantités consommées s'élève autour de 2,0 jours par semaine.

Tableau 6. Stratégies pour faire face à l'insécurité alimentaire

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|--------------------------|--|-----|------|---------|-----------|--|-----|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Stratégie | (nombre de jours moyen lors la dernière semaine) | | | | | (nombre de jours moyen lors la dernière semaine) | | | | |
| Aliments moins chers | 2,3 | 1,8 | 1,8 | 2,5 | 2,8 | 2,8 | 2,2 | 2,4 | 2,1 | 2,1 |
| Quantités réduites | 1,8 | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 2,3 | 2,3 | 1,5 | 1,2 | 1,6 | 1,5 |
| Repas réduits | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 1,1 | 1,2 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,4 |
| Emprunt/aide alimentaire | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 1,2 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,3 |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Caractéristiques d'emploi des acteurs

Excepté les acteurs de la filière de lait au Tanganyika dont près de 40% travaillent dans une association, le Tableau 7 montre que la plupart des répondants exercent leurs activités agricoles en tant que ménage. Cette observation explique aussi la prédominance des activités informelles caractérisant les différentes filières, définies ici par l'absence de toute pièce de formalité (RCCM, NIN, etc.).

Tableau 7. Structure organisationnelle des activités agricoles

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|---------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Forme de propriété | | | | | | | | | | |
| Ménage | 57% | 48% | 46% | 56% | 60% | 54% | 58% | 22% | 46% | 43% |
| Entreprise individuelle | 13% | 9% | 18% | 20% | 19% | 12% | 8% | 23% | 30% | 6% |
| Entreprise familiale | 20% | 19% | 19% | 5% | 11% | 6% | 3% | 15% | 14% | 5% |
| Association (collective) | 9% | 25% | 16% | 18% | 10% | 28% | 31% | 39% | 8% | 46% |
| Autre | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 2% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Statut | | | | | | | | | | |
| Formel | 12% | 16% | 19% | 41% | 9% | 26% | 16% | 55% | 59% | 5% |
| Informel | 88% | 84% | 81% | 59% | 91% | 74% | 84% | 45% | 41% | 95% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Comptabilité | | | | | | | | | | |
| Système simple | 36% | 37% | 42% | 53% | 66% | 44% | 40% | 45% | 37% | 2% |
| Système double entrée | 1% | 1% | 1% | 0% | 2% | 3% | 8% | 2% | 2% | 5% |
| Pas de comptabilité | 64% | 61% | 58% | 47% | 33% | 53% | 53% | 53% | 61% | 93% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le caractère informel est néanmoins plus faible pour les chaînes de poisson dans les deux provinces ciblées et pour la chaîne de lait au Tanganyika. Même si une activité informelle ne se déroule pas toujours sans aucun suivi des comptes, l'utilisation des systèmes de comptabilité en général reste faible.

Selon le Tableau 8, les deux principales raisons qui poussent les acteurs à pratiquer des activités dans les filières ciblées par cette étude sont : le fait que l'activité soit héritée de la famille et le fait qu'elle soit bien payée. Avec une prévalence supérieure à 30%, la première raison s'applique surtout aux acteurs dans la chaîne de manioc des deux provinces et ceux impliqués dans les filières de lait, de poisson et toute combinaison des activités au Tanganyika. Par contre, être bien payé est le plus souvent mentionné (autour de 30% ou plus) par tous les acteurs opérants au Sud-Kivu et ceux qui combinent des activités à travers plusieurs filières au Tanganyika.

Tableau 8. Raison, évolution et ambition des activités agricoles

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|---------------------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Raison | | | | | | | | | | |
| Activité héritée de famille | 33% | 11% | 28% | 5% | 27% | 41% | 22% | 52% | 35% | 37% |
| Bien payé | 27% | 56% | 30% | 39% | 41% | 13% | 22% | 9% | 25% | 32% |
| Correspond à mon expertise | 11% | 10% | 12% | 26% | 10% | 10% | 13% | 16% | 12% | 8% |
| Pas difficile | 3% | 4% | 4% | 7% | 3% | 4% | 3% | 6% | 6% | 2% |
| Possibilité de promotion | 1% | 2% | 5% | 4% | 2% | 0% | 5% | 2% | 0% | 6% |
| Travail à mon compte | 17% | 6% | 13% | 3% | 9% | 20% | 26% | 1% | 12% | 6% |
| Bénéficie des prestations | 3% | 2% | 3% | 5% | 4% | 1% | 0% | 2% | 2% | 4% |
| Activité liée à une autre implication | 4% | 5% | 5% | 5% | 1% | 2% | 8% | 10% | 3% | 4% |
| Autre | 2% | 5% | 1% | 7% | 4% | 8% | 2% | 1% | 4% | 2% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Ambition | | | | | | | | | | |
| Oui | 96% | 98% | 93% | 90% | 95% | 92% | 97% | 87% | 86% | 88% |
| Non | 5% | 2% | 7% | 10% | 5% | 8% | 3% | 13% | 14% | 12% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Evolution | | | | | | | | | | |
| Forte évolution | 25% | 37% | 39% | 48% | 28% | 39% | 28% | 28% | 36% | 55% |
| Faible évolution | 35% | 46% | 34% | 32% | 30% | 43% | 39% | 36% | 25% | 27% |
| Pas d'évolution | 12% | 6% | 5% | 5% | 17% | 9% | 19% | 21% | 3% | 10% |
| Au ralenti | 25% | 11% | 20% | 15% | 17% | 8% | 11% | 14% | 36% | 9% |
| Très au ralenti | 2% | 0% | 2% | 1% | 8% | 1% | 3% | 1% | 0% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Travailler à son propre compte est également une raison importante pour les acteurs dans les chaînes de manioc et de riz au Tanganyika. Près de 90% des acteurs ou plus ont souligné leurs ambitions de poursuivre les mêmes activités. Lorsque l'on s'intéresse à l'évolution des activités dans les filières ciblées, la plupart des répondants perçoivent une évolution positive (forte ou faible). Cette observation s'applique surtout aux acteurs impliqués dans les filières de riz et de poisson au Sud-Kivu, ceux dans la chaîne de manioc au Tanganyika ainsi ceux qui combinent des activités dans cette dernière province.

A part les activités agricoles, les acteurs sont parfois aussi impliqués dans diverses activités non agricoles. Selon le Tableau 9, cette implication s'élève autour de 30% en général, et semble surtout important pour les acteurs actifs dans la chaîne de manioc et ceux qui combinent des activités à travers différentes filières dans les deux provinces ciblées par cette étude. Les activités non agricoles se situent surtout dans les secteurs de commerce et de l'enseignement. Par contre, combiner des activités agricoles et non agricoles est beaucoup moins caractéristique pour les acteurs dans les filières de lait et de poisson au Tanganyika. Même si le caractère informel prédomine aussi aux activités non agricoles, il l'est moins le cas par rapport aux activités agricoles en général et les filières de lait et de poisson au Tanganyika en particulier. Cette observation est aussi largement reflétée dans l'utilisation des systèmes de comptabilité.

Tableau 9. Activités non agricoles

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|--------------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Activités non agricoles | | | | | | | | | | |
| Oui | 44% | 28% | 33% | 21% | 43% | 35% | 22% | 11% | 7% | 47% |
| Non | 56% | 72% | 67% | 79% | 57% | 66% | 78% | 89% | 93% | 53% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Statut | | | | | | | | | | |
| Formel | 36% | 23% | 27% | 44% | 36% | 7% | 21% | 64% | 70% | 24% |
| Informel | 64% | 77% | 73% | 56% | 64% | 93% | 79% | 36% | 30% | 76% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Comptabilité | | | | | | | | | | |
| Système simple | 53% | 33% | 48% | 61% | 68% | 25% | 25% | 62% | 42% | 24% |
| Système double entrée | 5% | 4% | 6% | 5% | 2% | 6% | 10% | 0% | 8% | 11% |
| Pas de comptabilité | 41% | 63% | 46% | 34% | 30% | 69% | 65% | 38% | 50% | 64% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 10 montre que les principales raisons qui poussent les acteurs à pratiquer une activité non agricole sont en ordre d'importance : (i) le fait qu'elle soit bien payée, surtout pour les acteurs opérants dans les chaînes de riz et de lait au Sud-Kivu ainsi que ceux actifs dans plusieurs filières au Sud-Kivu ; (ii) le fait de travailler pour son propre compte, surtout pour les acteurs de manioc et ceux qui combinent des activités au Tanganyika ; et (iii) le fait que l'activité corresponde à l'expertise du répondant, qui s'applique surtout aux acteurs de lait au Tanganyika. Etant aussi le cas pour les activités agricoles, près de 90% des acteurs ont souligné leurs ambitions de poursuivre cette même activité non agricole. Ces ambitions suivent de l'évolution positive (forte ou faible) de ces activités non agricoles, en tant que perçue par la plupart des répondants.

Tableau 10. Raison, évolution et ambition des activités non agricoles

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|---------|-----------|------------|------|------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Raison | | | | | | | | | | |
| Activité héritée de famille | 4% | 9% | 5% | 0% | 20% | 4% | 1% | 0% | 12% | 0% |
| Bien payé | 37% | 45% | 46% | 18% | 55% | 19% | 29% | 32% | 23% | 31% |
| Correspond à mon expertise | 14% | 16% | 10% | 22% | 4% | 7% | 15% | 30% | 12% | 5% |
| Pas difficile | 8% | 5% | 7% | 13% | 3% | 4% | 9% | 0% | 23% | 11% |
| Possibilité de promotion | 2% | 8% | 2% | 5% | 4% | 2% | 9% | 0% | 4% | 0% |
| Travail à mon compte | 15% | 7% | 18% | 3% | 6% | 34% | 19% | 25% | 12% | 32% |
| Bénéficie de prestations | 3% | 3% | 10% | 32% | 5% | 6% | 9% | 2% | 8% | 10% |
| Autre | 18% | 8% | 3% | 7% | 4% | 24% | 9% | 12% | 8% | 11% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Ambition | | | | | | | | | | |
| Oui | 92% | 93% | 85% | 93% | 99% | 90% | 97% | 70% | 92% | 89% |
| Non | 8% | 7% | 15% | 7% | 1% | 10% | 3% | 30% | 8% | 11% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Evolution | | | | | | | | | | |
| Forte évolution | 32% | 19% | 32% | 42% | 36% | 35% | 15% | 42% | 31% | 62% |
| Faible évolution | 30% | 40% | 37% | 33% | 24% | 47% | 46% | 24% | 23% | 34% |
| Pas d'évolution | 14% | 22% | 6% | 11% | 25% | 9% | 19% | 22% | 0% | 0% |
| Au ralenti | 23% | 17% | 22% | 14% | 14% | 9% | 19% | 12% | 46% | 4% |
| Très au ralenti | 0% | 1% | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

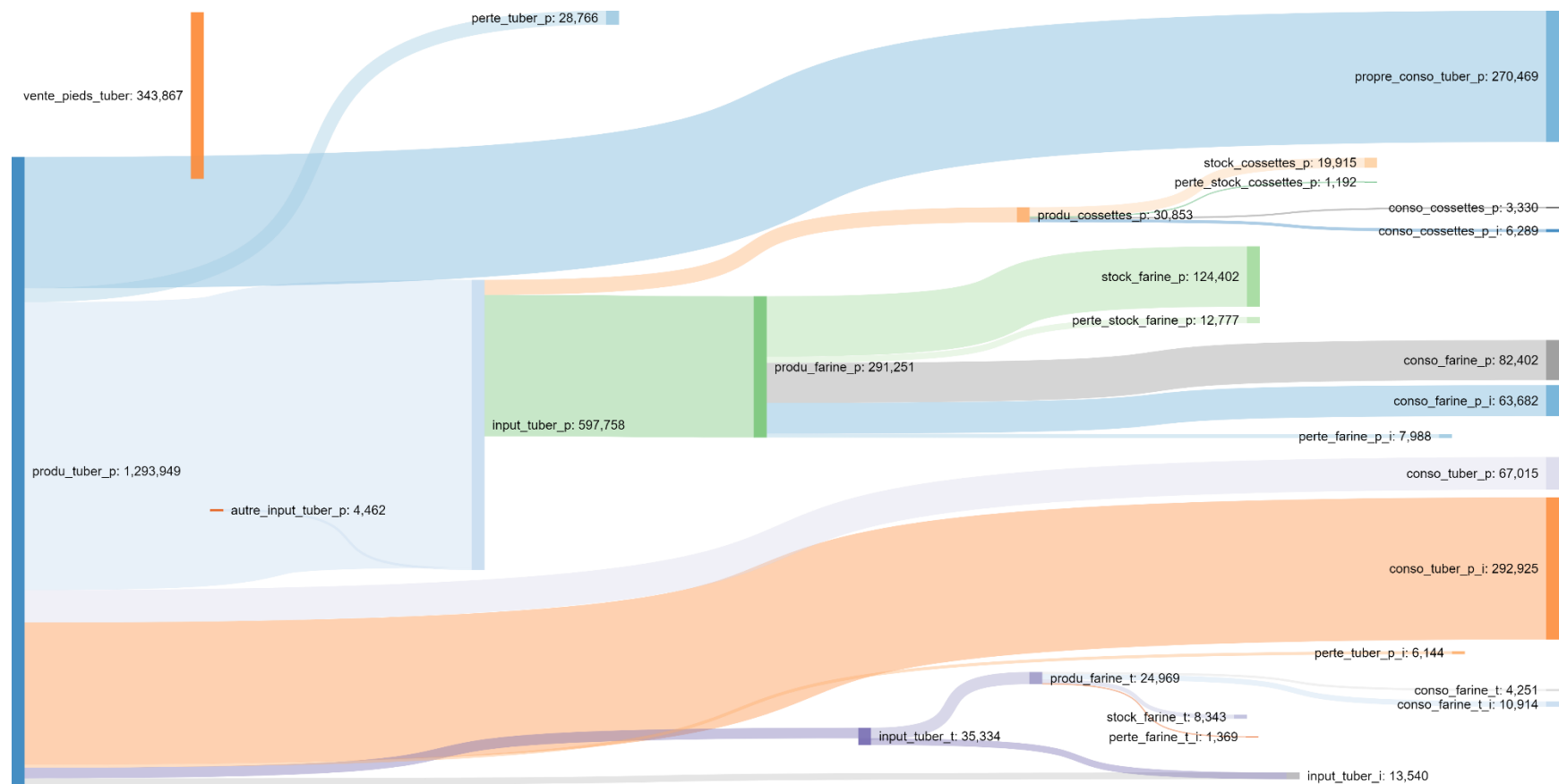
Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

4.3. Production agricole et flux physiques

Manioc

La Figure 6 présente les flux physiques les plus importants au sein de la chaîne de valeur de manioc pour l'ensemble des territoires ciblés par le projet PICAGL. La largeur de chaque flux correspond à son volume, dont la valeur estimée est exprimée en tonne par an. Lorsque la production du manioc frais se trouve à l'extrême gauche de la figure, les destinations finales se situent vers la droite. L'implication des différents acteurs clés est affichée par les suffixes « _p _t _i » qui correspondent respectivement aux producteurs, transformateurs et intermédiaires.

Figure 6. Flux physiques dans la chaîne de valeur de manioc



Note : Le suffixe « _tuber » renvoie au manioc frais sous forme de tubercule, qui est le terme couramment utilisé en RDC, même si le terme « racine tubéreuse » est scientifiquement plus approprié.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021) et l'application SankeyMATIC (www.sankeymatic.com).

Le Tableau 11 fournit un premier aperçu de ces flux physiques en agréant la production et les destinations du manioc frais. Selon les données collectées auprès des producteurs et en utilisant les poids de sondage pour assurer la représentativité, la production totale du manioc est estimée à environ 1,6 million de tonnes par an. Un cinquième de la production totale a été estimée de façon indirecte, en divisant les recettes obtenues de la « vente sur pieds » par un prix moyen du manioc frais. Ainsi, la production totale dont les destinations sont connues s'élève à 1,3 million de tonnes. La destination la plus importante est évidemment la consommation, qui représente plus de 60% de la production totale du manioc frais. Clairement, la plupart des produits de manioc destinés aux consommateurs arrivent sous forme de manioc frais, soit par consommation directe de la famille du producteur (21%), soit par l'intermédiation du marché (28%). Seulement 13% de la production totale du manioc frais arrive au marché sous forme transformée (surtout la farine de manioc), ce qui illustre le vaste potentiel pour le développement de cette chaîne⁹. A part la consommation, environ 12% de la production totale du manioc frais est stocké pour être vendu plus tard (de nouveau surtout sous forme de farine) et plus d'un quart sort de la chaîne en tant que pertes (surtout suite à la conversion des inputs en outputs).

Tableau 11. Destinations de la production du manioc frais

| Destinations | Item | Tonne/an | % du total | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| Consommation propre | Manioc frais | 270 469 | 20,8% | . |
| Consommation au marché | Manioc frais | 359 940 | 27,7% | . |
| | Cossettes de manioc | 9671 | 0,7% | . |
| | Farine de manioc | 161 249 | 12,4% | . |
| | Chikwangue de manioc | 334 | 0,0% | . |
| | Autres produits de manioc | 9 | 0,0% | . |
| Stockage | Cossettes de manioc | 19 915 | 1,5% | . |
| | Farine de manioc | 132 745 | 10,2% | . |
| Pertes | Conversion de transformation | 285 626 | 22,0% | . |
| | Autres pertes | 58 455 | 4,5% | . |
| Production totale | Avec destinations connues | 1 298 413 | 100,0% | 79,1% |
| | Estimation des « ventes sur pieds » | 343 867 | . | 20,9% |
| | Total | 1 642 280 | . | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 12 fournit plus de détails par rapport aux pertes observées dans la filière de manioc. Tout d'abord, il y a des pertes au niveau de la conversion du manioc frais en produits dérivés. Ces pertes ont été estimées en comparant la quantité déclarée des intrants et la quantité de production réalisée. Ainsi, ce type de pertes regroupe tant la réduction naturelle en poids associée à l'extraction d'eau que toute autre perte liée à un traitement inadéquat de ces racines périssables. Pour les producteurs qui s'engagent dans la transformation, ces pertes s'élèvent à 275 mille tonnes par an, soit 46% de l'ensemble des entrées, et à 10 mille tonnes par an pour les transformateurs « purs », ce qui représente 29% des entrées totales utilisées. Ainsi, nous observons que la transformation du manioc frais est surtout assurée par les agriculteurs, même s'ils sont nettement moins efficaces à convertir les inputs que leurs homologues qui se sont spécialisés dans cette activité. A part les pertes liées à la transformation, nous observons aussi des pertes au niveau de l'ensemble des activités des producteurs, qui s'élèvent à 2.2% et qui suivent d'une estimation déclarée en kilogramme parmi l'ensemble des destinations de la production totale. Finalement, il y a encore des pertes au niveau du stockage des produits transformés (8.4%) et lors des transactions menées par les intermédiaires (4.0%), qui ont été sondées auprès des acteurs en pourcentage du produit total stocké et commercialisé.

⁹ Malgré ce potentiel, le niveau de commercialisation et de transformation dans la région étudiée ici est nettement supérieur aux estimations de Haggblade et al. (2012), portant sur la filière du manioc au Malawi, Zambie et Mozambique, qui se situent entre 7-30% (pour la commercialisation) et 4-13% (pour la transformation).

Tableau 12. Pertes dans la filière de manioc

| | Total | Pertes | |
|---|-----------|----------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Conversion des inputs en produits dérivés | | | |
| Producteur | 597 758 | 275 313 | 46,1% |
| Transformateur | 35 334 | 10 313 | 29,2% |
| Pertes | | | |
| Producteur | 1 293 949 | 28 766 | 2,2% |
| Stockage des produits transformées | 166 721 | 14 061 | 8,4% |
| Intermédiaire | 389 504 | 15 628 | 4,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Par rapport à leur rôle dans la vente des produits de manioc aux consommateurs, le Tableau 13 montre que les intermédiaires sont surtout impliqués dans la vente du manioc frais et que leur implication diminue avec le degré de la transformation. Lorsqu'environ 81% du manioc frais vendu aux consommateurs passent par des intermédiaires, ce pourcentage ne s'élève qu'à 20% pour la chikwangue de manioc. Cette observation nous indique que les intermédiaires ont probablement l'équipement nécessaire pour vite évacuer le manioc frais après récolte, et/ou que les transformateurs veulent tirer le maximum de la valeur ajoutée au produit eux-mêmes en apportant le produit transformé au marché sans intermédiation.

Tableau 13. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de manioc aux consommateurs

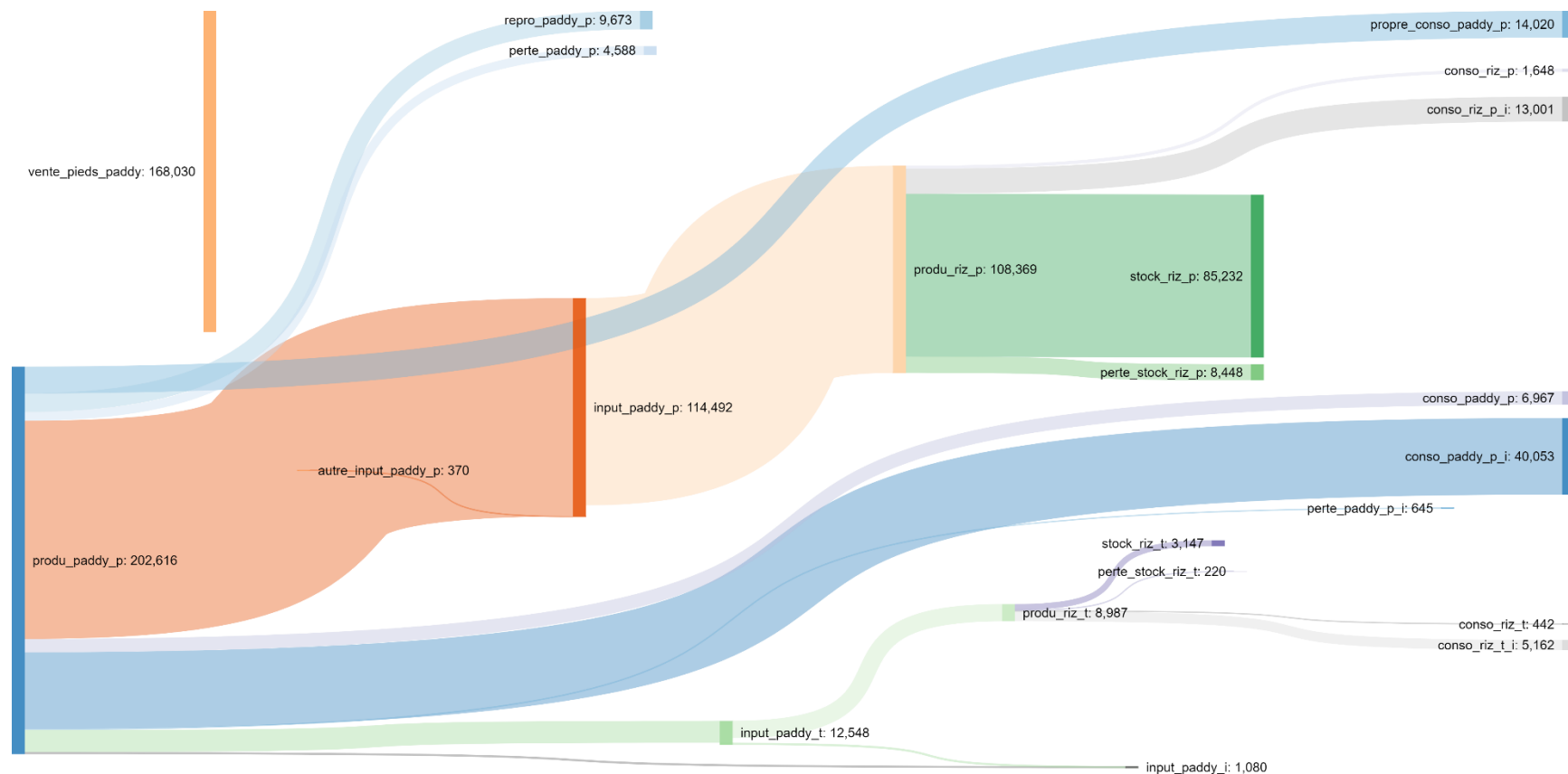
| | Total | Intermédiaires | |
|---------------------------|----------|----------------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Vente aux consommateurs | | | |
| Manioc frais | 359 940 | 292 925 | 81,4% |
| Cossettes de manioc | 9671 | 6 289 | 65,0% |
| Farine de manioc | 161 249 | 74 596 | 46,3% |
| Chikwangue de manioc | 334 | 66 | 19,8% |
| Autres produits de manioc | 9 | 0 | 0,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Riz

La Figure 7 présente les flux physiques les plus importants au sein de la chaîne de valeur de riz pour l'ensemble des territoires ciblés par le projet PICAGL. Comme ci-dessus, la largeur d'un flux correspond à son volume, dont la valeur estimée est exprimée en tonne par an. Lorsque la production du paddy frais se trouve à l'extrême gauche de la figure, les destinations finales se situent vers la droite. L'implication des différents acteurs clés est de nouveau affichée par les suffixes « _p _t _i » qui correspondent respectivement aux producteurs, transformateurs et intermédiaires. Par rapport à la filière de manioc, une partie de la production totale de riz sera utilisée en tant que semences pour la saison agricole suivante.

Figure 7. Flux physiques dans la chaîne de valeur de riz



Note : Les flux sur la consommation du paddy « `propre_conso_paddy_p` » et « `conso_paddy_p` » renvoient respectivement à la quantité de la production du riz paddy qui est réservée pour la consommation propre de la famille du producteur et celle qui est vendue aux consommateurs sans décortilage.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021) et l'application SankeyMATIC (www.sankeymatic.com).

Le Tableau 14 résume les destinations finales de la production du riz paddy, qui s'élève à 371 mille de tonnes par an, dont 45% a été estimée de façon indirecte (cf. « ventes sur pied »). De la production totale du riz paddy dont les destinations étaient traçables, environ 40% est directement consommé : 7% par la famille de l'agriculteur, 23% par des consommateurs sous forme de paddy, et 10% en tant que riz décortiqué. Près de 44% de la production totale est stockée sous forme de riz décortiqué pour être commercialisé plus tard (un pourcentage qui est nettement plus élevé que celui observé pour la filière de manioc), et environ 5% du riz paddy servira en tant que matériel de reproduction. Les pertes dans la chaîne de valeur de riz comprennent la réduction en poids lors de la conversion des inputs en outputs, qui est estimée autour de 5%, et les autres pertes qui s'élèvent à presque 7%.

Tableau 14. Destinations de la production du riz paddy

| Destinations | Item | Tonne/an | % du total | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Consommation propre | Riz paddy | 14 020 | 6,9% | . |
| Consommation au marché | Riz paddy | 47 020 | 23,2% | . |
| | Riz décortiqué | 20 253 | 10,0% | . |
| | Autres produits de riz | 6 | 0,0% | . |
| Stockage | Riz décortiqué | 88 379 | 43,5% | . |
| | Autres produits de riz | 5 | 0,0% | . |
| Reproduction | Semences paddy | 9673 | 4,8% | . |
| Pertes | Conversion de transformation | 9673 | 4,8% | . |
| | Autres pertes | 13 957 | 6,9% | . |
| Production totale | Avec destinations connues | 202 986 | 100,0% | 54,7% |
| | Estimations des « ventes sur pied » | 168 030 | . | 45,3% |
| | Total | 371 016 | . | 100,0% |

Note : La consommation propre et la consommation au marché du paddy renvoient respectivement à la quantité de la production du riz paddy qui est réservée pour la propre consommation de la famille du producteur et celle qui est vendue aux consommateurs sans décortilage.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 15 indique que la réduction en poids lors des activités de transformation du riz paddy en riz décortiqué est proportionnellement plus élevée pour les transformateurs « purs » que les agriculteurs qui s'engagent aussi dans cette activité ; c'est-à-dire 28% contre 5%. Cette observation est surprenante, mais s'explique sans doute par des erreurs de mesure auprès des agriculteurs ainsi que par la différence en standards de qualité entre les deux types d'acteurs. En effet, la réduction en poids de seulement 5% réalisée par les agriculteurs est sûrement une sous-estimation, vu que le son du grain représente déjà au moins 20% du poids. En outre, les exigences d'un riz décortiqué venant d'un transformateur reconnu sont souvent plus élevées, ce qui nécessite l'enlèvement de toutes impuretés et imperfections de forme et de couleur. Par contre, le riz décortiqué par des agriculteurs sert d'autres marchés (plus ruraux) où les consommateurs sont moins exigeants. Les autres pertes au niveau des activités menées par les producteurs sont estimées autour de 2%, celles concernant le stockage des produits de riz transformés autour de 9%, et finalement celles impliquant les opérations des intermédiaires autour de 1%.

Tableau 15. Pertes dans la filière de riz

| | Total | Pertes | |
|---|----------|----------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Conversion des inputs en produits dérivés | | | |
| Producteur | 114 492 | 6112 | 5,3% |
| Transformateur | 12 548 | 3561 | 28,4% |
| Pertes | | | |
| Producteur | 202 617 | 4588 | 2,3% |
| Stockage des produits transformées | 97 052 | 8668 | 8,9% |
| Intermédiaire | 58 917 | 701 | 1,2% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 16 montre la forte implication des intermédiaires dans la vente des produits de riz aux consommateurs. Pour les deux produits de riz les plus importants (c.-à-d. le riz paddy et le riz décortiqué), au moins 85% du volume total commercialisé passe par les mains des intermédiaires.

Tableau 16. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de riz aux consommateurs

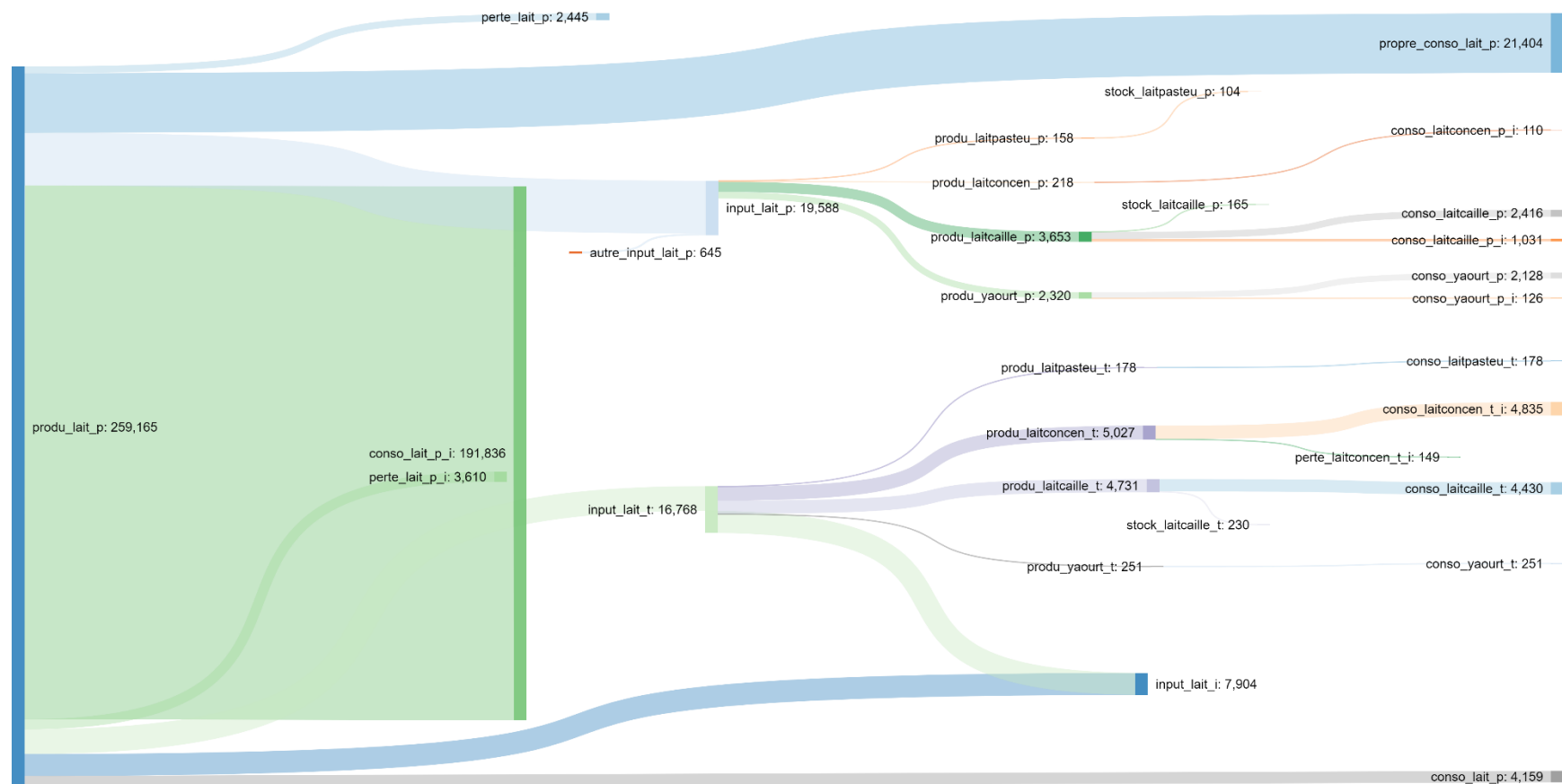
| | Total | Intermédiaires | |
|-------------------------|----------|----------------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Vente aux consommateurs | | | |
| Riz paddy | 47 020 | 40 053 | 85,2% |
| Riz décortiqué | 20 253 | 18 163 | 89,7% |
| Autres produits de riz | 6 | 0 | 0,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Lait

La Figure 8 présente les flux physiques les plus importants au sein de la chaîne de valeur de lait pour l'ensemble des territoires ciblés par le projet PICAGL. De nouveau, la largeur de chaque flux correspond à son volume dont la valeur estimée est exprimée en tonne (ou mille litres) par an. Lorsque la production du lait frais se trouve à l'extrême gauche de la figure, les destinations finales se situent vers la droite. L'implication des différents acteurs clés est de nouveau affichée par les suffixes « _p_t_i » qui correspondent respectivement aux producteurs, transformateurs et intermédiaires. Pour rendre la figure plus lisible, les flux liés à la commercialisation du lait frais par des intermédiaires (c.-à-d. « conso_lait_p_i » et « perte_lait_p_i ») s'arrêtent au milieu de la figure pour créer plus d'espace pour montrer les flux liés aux produits laitiers transformés.

Figure 8. Flux physiques dans la chaîne de valeur de lait



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021) et l'application SankeyMATIC (www.sankeymatic.com).

Le Tableau 17 présente un résumé de toutes destinations de la production du lait frais, qui s'élève à 260 mille tonnes par an. La plupart de cette production (autour de 84%) est directement consommée en tant que lait frais, soit par la famille du producteur (8%), soit par d'autres consommateurs finaux (75%). Une petite partie de la production totale, autour de 6%, est transformée en produit dérivé dont le lait caillé est le plus important (3%). Par conséquent et dû à la nature périssable des produits laitiers, les quantités stockées sont négligeables. En revanche, les pertes dans la chaîne de valeur de lait s'élèvent à 10%, dont trois quarts constituent d'une réduction en poids lors des activités de transformation et un quart représente d'autres pertes au long de la filière.

Tableau 17. Destinations de la production du lait frais

| Destinations | Item | Tonne/an | % du total |
|--------------------------|------------------------------|----------------|---------------|
| Consommation propre | Lait frais | 21 404 | 8,2% |
| Consommation au marché | Lait frais | 195 995 | 75,4% |
| | Lait pasteurisé | 228 | 0,1% |
| | Lait concentré | 5007 | 1,9% |
| | Lait stérilisé | 134 | 0,1% |
| | Lait caillé | 7915 | 3,0% |
| | Yaourt local | 2505 | 1,0% |
| Stockage | Lait pasteurisé | 104 | 0,0% |
| | Lait concentré | 83 | 0,0% |
| | Lait caillé | 395 | 0,2% |
| | Yaourt local | 58 | 0,0% |
| Pertes | Conversion de transformation | 19 686 | 7,6% |
| | Autres pertes | 6294 | 2,4% |
| Production totale | | 259 808 | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 18 montre que les transformateurs « purs » sont nettement plus efficaces en transformant du lait frais en produits dérivés que leurs homologues producteurs qui s'engagent aussi dans ce type d'activités. Le taux de perte pour ce dernier groupe s'élève à 67%, lorsque les transformateurs dédiés n'ont qu'un taux autour de 39%. Cette différence s'explique probablement par une capacité de transformation plus sophistiquée par rapport à celle utilisée par les producteurs. Les autres pertes dans la filière de lait sont les pertes observées au niveau de l'ensemble des activités des producteurs (1%), les pertes de stockage des produits laitiers transformés (8%) et les pertes impliquant les opérations des intermédiaires (2%).

Tableau 18. Pertes dans la filière de lait

| | Total | Pertes | |
|---|----------|----------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Conversion des inputs en produits dérivés | | | |
| Producteur | 19 588 | 13 156 | 67,2% |
| Transformateur | 16 768 | 6530 | 38,9% |
| Pertes | | | |
| Producteur | 259 165 | 2445 | 0,9% |
| Stockage des produits transformées | 695 | 55 | 7,9% |
| Intermédiaire | 201 866 | 3794 | 1,9% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 19 présente l'implication des intermédiaires dans la vente des produits laitiers par la part qu'ils occupent dans l'ensemble du volume commercialisé. Comme déjà illustré dans la figure des flux physiques et étant donné leur part de 98%, les intermédiaires ont presque le monopole de la vente du lait frais. Ceci compte également pour le lait concentré, même si les volumes commercialisés sont largement plus faibles. L'implication des intermédiaires dans la commercialisation est nettement moins élevée pour les autres produits laitiers transformés.

Tableau 19. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits laitiers aux consommateurs

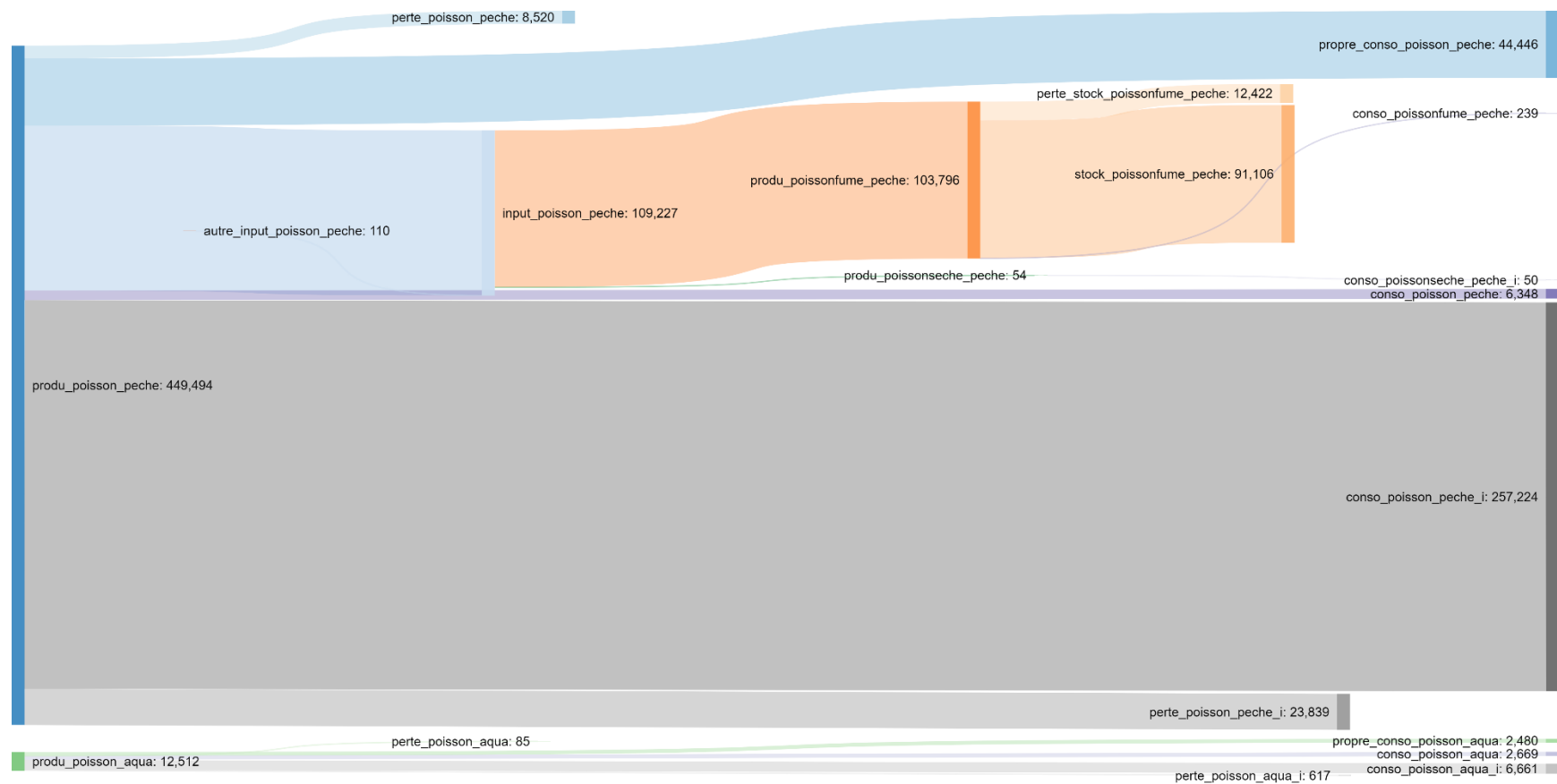
| | Total | Intermédiaires | |
|-------------------------|----------|----------------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Vente aux consommateurs | | | |
| Lait frais | 195 995 | 191 836 | 97,9% |
| Lait pasteurisé | 228 | 18 | 7,9% |
| Lait concentré | 5007 | 4945 | 98,8% |
| Lait stérilisé | 134 | 78 | 58,2% |
| Lait caillé | 7915 | 1069 | 13,5% |
| Yaourt local | 2505 | 126 | 5,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Poisson

La Figure 9 présente les flux physiques les plus importants au sein de la chaîne de valeur de poisson pour l'ensemble des territoires ciblés par le projet PICAGL. De nouveau, la largeur d'un flux correspond à son volume dont la valeur estimée est exprimée en tonne par an. Lorsque la production du poisson frais se trouve à l'extrême gauche de la figure, les destinations finales se situent vers la droite. L'implication des différents acteurs clés est affichée par les suffixes « _pêche » pour les pêcheurs, « _aqua » pour les aquaculteurs, et « _i » pour les intermédiaires. Ainsi, notre échantillon comprend deux types de producteurs (les pêcheurs et les aquaculteurs), mais aucun transformateur « pur ».

Figure 9. Flux physiques dans la chaîne de valeur de poisson



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021) et l'application SankeyMATIC (www.sankeymatic.com).

Le Tableau 20 présente un résumé des destinations finales de la production du poisson frais, qui a été estimée à 462 mille tonnes par an. Plus de deux tiers de cette production (environ 69%) a été consommée par la famille du producteur (10%) ou commercialisée sous forme de poisson frais (59%). La commercialisation directe des produits transformés semble presque inexistante. Par contre, autour de 20% de la production totale est transformée en poisson fumé pour être commercialisée plus tard. Les réductions en poids suite à une telle transformation se limite autour de 1%, lorsque que l'ensemble des autres pertes représente près de 10% de la production totale.

Tableau 20. Destinations de la production du poisson

| Destinations | Item | Tonne/an | % du total |
|--------------------------|-------------------------------------|----------|------------|
| Consommation propre | Poisson frais (pêche + aquaculture) | 46 926 | 10,2% |
| Consommation au marché | Poisson frais (pêche + aquaculture) | 272 902 | 59,1% |
| | Poisson salé (pêche) | 6 | 0,0% |
| | Poisson fumé (pêche) | 242 | 0,1% |
| | Poisson séché (pêche + aquaculture) | 62 | 0,0% |
| Stockage | Poisson salé (pêche) | 11 | 0,0% |
| | Poisson fumé (pêche) | 91 106 | 19,7% |
| Pertes | Conversion de transformation | 5378 | 1,2% |
| | Autres pertes | 45 488 | 9,8% |
| Production totale | | 462 121 | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 21 fournit plus de détails concernant les pertes dans la filière de poisson. Même si la réduction en poids n'est que 1% de la production totale (voir ci-dessus), cette perte représente près de 5% des inputs totaux en termes de poisson frais. Les pertes observées au niveau des activités des producteurs s'élèvent à 2%. Par contre, les autres pertes semblent nettement plus importantes : lorsque les pertes de stockage des produits transformés (surtout le poisson fumé) sont estimées à 12%, les pertes générées par les activités des intermédiaires s'élèvent à presque 9%.

Tableau 21. Pertes dans la filière de poisson

| | Total | Pertes | |
|---|----------|----------|-------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Conversion des inputs en produits dérivés | | | |
| Producteur | 109 259 | 5378 | 4,9% |
| Pertes | | | |
| Producteur | 462 045 | 8605 | 1,9% |
| Stockage des produits transformées | 103 540 | 12 423 | 12,0% |
| Intermédiaire | 288 404 | 24 460 | 8,5% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Le Tableau 22 présente l'implication des intermédiaires dans la vente des produits de poisson, exprimée par la part que ces acteurs occupent dans l'ensemble du volume commercialisé. Avec des pourcentages bien au-delà le 80% et à part le poisson fumé, les intermédiaires sont fortement impliqués dans la commercialisation de tous les produits de poisson.

Tableau 22. Rôle des intermédiaires dans la vente des produits de poisson aux consommateurs

| | Total | Intermédiaires | |
|-------------------------|----------|----------------|--------|
| | Tonne/an | Tonne/an | % |
| Vente aux consommateurs | | | |
| Poisson frais | 272 902 | 263 885 | 96,7% |
| Poisson salé | 6 | 6 | 100,0% |
| Poisson fumé | 242 | 3 | 1,2% |
| Poisson séché | 62 | 50 | 80,6% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Observations générales sur les flux physiques

Après avoir examiné les caractéristiques spécifiques de chaque chaîne de valeur, cette section résume quelques résultats généraux à travers les quatre filières reprises dans cette étude. Au total, cinq observations principales ressortent.

Premièrement, la plupart des activités économiques dans les quatre filières sont plutôt orientées vers le marché, comme le montre la part relativement faible de la production totale destinée à l'autoconsommation. En effet, alors que seulement 21% de la production totale de manioc est utilisée pour nourrir la famille de l'agriculteur, cette part est encore plus faible pour les autres chaînes : 7% pour le riz, 8% pour le lait et 10% pour le poisson. La part relativement plus élevée pour le manioc est liée à la nature de subsistance de la culture elle-même : le manioc est généralement cultivé et récolté tout au long de l'année, assurant ainsi un approvisionnement continu en aliments de base frais. En revanche, le riz, le lait et le poisson génèrent généralement un niveau de production dépassant les besoins de consommation immédiate de la famille du producteur, ce qui conduit naturellement à une plus grande orientation vers le marché des acteurs impliqués.

Deuxièmement, malgré cette orientation relativement élevée vers le marché, le taux de transformation global de la production fraîche est faible. A l'exception du riz où plus de la moitié de la production totale est séchée et décortiquée, ce taux est beaucoup plus faible pour les autres filières : 25% pour le manioc, 20% pour le poisson et 6% pour le lait. La différence marquée entre le riz et le lait découle en partie de la nature des deux produits : alors que le séchage et le décorticage du riz est une technique de transformation assez simple et qui facilite la conservation, la transformation du lait est plus complexe et nécessite plus de ressources, alors qu'elle n'est pas indispensable puisque le lait peut être consommé sous forme fraîche. Ainsi, la tendance d'une transformation accrue et d'un développement de nouveaux produits, telle qu'observée dans les filières alimentaires d'autres pays en développement, ne s'est pas encore beaucoup manifestée dans l'Est de la RDC.

Troisièmement, le recours à des intermédiaires pour approvisionner les consommateurs finaux semble plus courant pour les produits ayant des niveaux de périssabilité plus élevés et des niveaux de transformation plus faibles. Ceci peut être lié au fait que les intermédiaires disposent à la fois des ressources, en termes de transport et de systèmes de refroidissement, ainsi que des compétences, en termes de réseau de distribution, pour évacuer rapidement la production fraîche en cas de besoin. En revanche, plus les produits ont été transformés, plus les acteurs semblent enclins à récolter eux-mêmes les fruits de leur création de valeur, contrairement aux produits n'ayant subi aucune transformation ou des formes simples de transformation. En tant que tel, le phénomène de désintermédiation accrue, tel qu'observé ailleurs, ne s'applique que dans une faible mesure au sein des quatre filières des deux provinces de l'Est de la RDC.

Quatrièmement, les pertes sont plutôt faibles dans les maillons de la production agricole en amont (moins de 2%) et de la distribution en aval (moins de 4%, sauf pour le poisson), alors qu'elles sont plus importantes dans les maillons intermédiaires du stockage (entre 8-12%) et surtout de la transformation (jusqu'à 67% pour le lait). Bien que ce dernier type de pertes soit difficile à évaluer car il combine des pertes réelles, des pertes délibérées (dus à des normes de qualité différentes) et des pertes de conversion naturelles, leur ampleur indique que la plupart des transformateurs manquent les capacités et les équipements nécessaires de

transformation tandis que l'infrastructure publique y liée est d'une qualité médiocre. Cela explique aussi pourquoi la plupart des produits sont simplement acheminés sous forme fraîche vers les consommateurs finaux.

Cinquièmement, les paiements anticipés aux agriculteurs sont importants dans la filière de riz et dans une moindre mesure aussi pour le manioc, ce qui peut être conclu à partir de la pratique courante de la « vente sur pieds » ou bien la vente de production agricole avant sa pleine maturation. Cette pratique représente environ 45% de la production totale de riz et 21% de la production totale de manioc. Étant donné que ces estimations excluent d'autres pratiques possibles, le nombre réel d'agriculteurs recevant des paiements anticipés est probablement plus élevé, une observation qui, là encore, ne correspond pas aux tendances observées ailleurs. La prévalence plus faible observée pour le manioc est de nouveau liée à la nature de subsistance de cette culture, combinée à la difficulté de prédire son rendement futur (souterrain), par rapport au riz dont la qualité et la maturation peuvent être observées plus directement.

Statistiques agricoles officielles

Le Tableau 23 compare les estimations de production de manioc, de riz, de lait et de poisson telles que dérivées à partir des données PICAGL avec les statistiques officielles publiées par l'Institut National de la Statistique (INS 2021) et le Ministère de l'Agriculture (MINAGRI 2018). Étant donné que l'enquête PICAGL ne portait que sur les territoires façonnant le corridor économique de Bukavu à Kalemie, les estimations ont été proportionnellement augmentées pour couvrir l'ensemble des provinces du Sud-Kivu et du Tanganyika en utilisant les informations démographiques disponibles des territoires inclus et exclus. Les données officielles de l'INS (2021) sont basées sur des projections du Service National des Statistiques Agricoles (SNSA) pour l'année 2019, tandis que celles du MINAGRI (2018) résultent d'un exercice unique de collecte de données mené en collaboration avec CAID/FAO/PAM. Cette dernière source se décline en deux versions : alors que les données les plus récentes pour les deux provinces publiées dans le rapport concernent la saison agricole 2016-17, la base de données elle-même couvre l'année 2017-18.

Bien qu'une certaine cohérence puisse être observée (notamment en ce qui concerne le manioc au Sud-Kivu), la plupart des estimations de production diffèrent nettement entre les sources présentées, tandis qu'aucune statistique officielle ne pouvait être identifiée pour la production de lait et de poisson. En effet, la production annuelle de manioc de 1,6 million de tonnes au Sud-Kivu, estimée à partir de l'enquête PICAGL, correspond à peu près aux estimations de l'INS et au rapport du MINAGRI. En revanche, la production de manioc de Tanganyika de 0,7 million de tonnes par an, ne correspond qu'au rapport du MINAGRI, alors que les autres sources officielles indiquent des quantités au moins trois fois supérieures. Pour le riz, la production estimée pour le Sud-Kivu à partir des données du PICAGL (0,4 million de tonnes/an) est presque quatre fois supérieure à l'estimation officielle la plus élevée, tandis que celle du Tanganyika se situe quelque part entre l'estimation la plus basse et la plus élevée.

Tableau 23. Comparaison estimation PICAGL et statistiques agricoles officielles

| Filière/province (tonne/an) | PICAGL | | INS | MINAGRI | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | Echantillon (2021) | Elargi ¹ (2021) | Rapport (2019) | Rapport (2016-17) | Données (2017-18) |
| Manioc | | | | | |
| Sud-Kivu | 1 476 323 | 1 633 409 | 1 432 450 | 1 694 513 | 4 237 318 |
| Tanganyika | 161 493 | 706 748 | 2 348 519 | 531 227 | 2 190 310 |
| Riz | | | | | |
| Sud-Kivu | 359 422 | 397 666 | 100 670 | 58 609 | 103 677 |
| Tanganyika | 11 224 | 49 120 | 37 075 | 1169 | 78 205 |
| Lait | | | | | |
| Sud-Kivu | 237 246 | 262 490 | na | na | na |
| Tanganyika | 21 919 | 95 925 | na | na | na |
| Poisson | | | | | |
| Sud-Kivu | 437 049 | 483 553 | na | na | na |
| Tanganyika | 24 996 | 109 391 | na | na | na |

Note : ¹ La version élargie a été estimée par inclusion proportionnelle des territoires exclues par l'Enquête PICAGL en fonction des données démographiques des deux provinces. Pour le Sud-Kivu, il s'agit uniquement du territoire Shabunda ; pour le Tanganyika, il s'agit des territoires de Moba, Manono, Kabalo, Kongolo and Nyunzu. L'hypothèse sous-jacente implique que la production agricole par personne est similaire entre les territoires sondés et non-sondés.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021), INS (2021) et MINAGRI (2018).

La triangulation des résultats d'une nouvelle source de données avec les sources officielles pourrait être intéressante – cependant des incohérences peuvent être relevées sur ces dernières, et ceci à deux niveaux. Premièrement, l'énorme écart observé entre le rapport et les données primaires d'une même source MINAGRI (2018) en est un exemple : même s'ils se réfèrent à des saisons agricoles différentes, il est très peu probable que la production agricole en 2017/18 ait augmenté d'un facteur 2,5 (Sud-Kivu) et 4,1 (Tanganyika) pour le manioc et d'un facteur 1,8 (Sud-Kivu) et 66,9 (Tanganyika) pour le riz, chaque fois par rapport à l'année agricole précédente. Deuxièmement, sachant que le manioc est une culture de subsistance, il est difficile de se fier aux statistiques de l'INS (2021) dans la mesure où la production de manioc au Tanganyika serait 1,6 fois supérieure à celle du Sud-Kivu alors que sa population est estimée à environ la moitié de celle de son voisin du nord.

Un problème clé de la qualité des statistiques produites sur la RDC (Marivoet & De Herdt 2014 ; Marivoet et al. 2020) concerne l'absence ou la mauvaise qualité des bases de sondage disponibles, ce qui est liée à l'estimation correcte de la population congolaise, de sa distribution géographique ainsi que du profil professionnel de sa main-d'œuvre. Bien que plusieurs tentatives aient été entreprises pour tenir compte des bases de sondage erronées (Marivoet & De Herdt 2018) ou pour réduire les marges d'imprécision des estimations de la population (Muhoza et al. 2022), une bonne part d'incertitude subsiste, en particulier lorsqu'il s'agit d'estimer le nombre total de personnes impliquées dans un certain secteur ou filière particulière. Malgré nos efforts pour aider à reconstruire les bases de sondage nécessaires sur la base des fragments disponibles, il va sans dire que tout résultat prétendant la représentativité au niveau provincial ou concernant une filière donnée, doit être considéré avec prudence.

4.4. Création de richesse et flux monétaires

Indicateurs de comptabilité clés

Figure 10 présente par province trois indicateurs clés qui renvoient aux différentes dimensions de la valeur ajoutée. Le premier est simplement la somme des valeurs ajoutées réalisées par tous les acteurs actifs dans les chaînes ciblées. Le deuxième et le troisième indicateur sont les valeurs ajoutées par acteur et par intrant intermédiaire, ce qui reflètent respectivement les efficacités absolues et relatives. Ensemble, ces trois

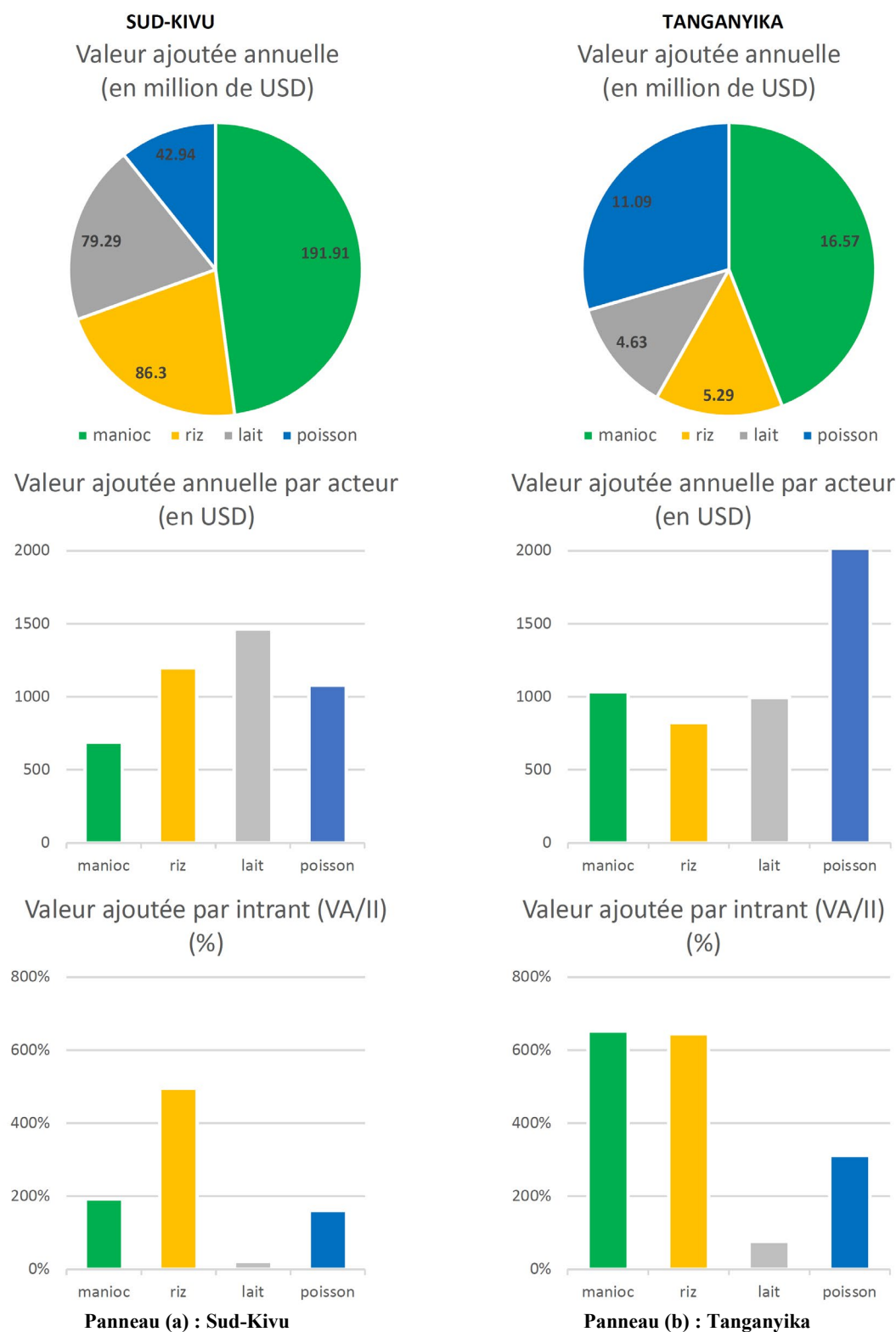
indicateurs nous informent sur les origines de la création de richesse¹⁰. Une chaîne peut avoir une contribution significative dans cette création à cause de son poids démographique (c.-à-d. le nombre d'acteurs actifs dans la chaîne) ou à cause des rendements réalisés par ses acteurs, soit en termes absolus ou par rapport à la conversion des intrants. La différence entre les deux types d'efficience peut indiquer l'existence des barrières à l'entrée, provoquées par des intrants intermédiaires relativement chers, qui à leur tour réduisent l'efficience relative.

Selon les données de l'enquête, la valeur ajoutée annuelle réalisée par les quatre chaînes ciblées s'élève à 400 millions de USD pour le Sud-Kivu et à 38 millions de USD pour le Tanganyika. Ces valeurs représentent respectivement 0.80% et 0.08% du PIB total, qui a été estimé à 49,869 millions USD en 2020¹¹. Environ la moitié de cette valeur ajoutée au Sud-Kivu est réalisée par la chaîne de manioc (192 millions de USD, soit 48%), suivi consécutivement par le riz (86 millions de USD, soit 22%), le lait (79 millions de USD, soit 20%) et le poisson (43 millions de USD, soit 11%). Au Tanganyika, la chaîne de valeur de manioc est également la plus importante (17 millions de USD, soit 44%), cette fois-ci suivi par la filière de poisson, qui est responsable pour 11 millions de USD (soit 30%). Les chaînes valeur de riz et de lait sont les moins importantes au Tanganyika avec des valeurs ajoutées estimées autour de 5 millions de USD, ou bien approximativement 13% de la valeur ajoutée totale générée par les quatre filières ciblées.

¹⁰ Conforme aux remarques méthodologiques et vu les limites sous-jacentes à la base d'échantillonnage, les estimations monétaires fournies dans cette section doivent être considérées avec prudence. Néanmoins, elles entrent largement dans la même fourchette observée dans d'autres analyses similaires menées en Afrique : voir par exemple Olukunle (2013), Kanyamuka et al. (2018), Minten et al. (2016a) et Chami Avit (2020).

¹¹ <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CD>.

Figure 10. Indicateurs de valeur ajoutée



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

En termes de performance absolue, nous observons que la valeur ajoutée moyenne des acteurs opérants dans la filière de manioc au Sud-Kivu est autour de 700 USD par an, ce qui est nettement inférieure à celle observée pour la chaîne de poisson et de riz (autour de 1100 à 1200 USD par acteur/an) et surtout celle de lait (près de 1500 USD par acteur/an). Par conséquent, l'importance de la chaîne de manioc dans la création de richesse au Sud-Kivu clairement s'explique par le taux d'emploi élevé du secteur, et non par l'efficacité de ses participants. Une observation similaire est d'application pour le Tanganyika, où la contribution de la filière de manioc à la valeur ajoutée totale n'est pas directement liée à la performance de ses acteurs, même si la valeur ajoutée par acteur dans ce cas-ci est autour de 1000 USD par acteur/an. Par contre, la contribution du secteur de poisson à l'économie locale semble surtout influencée par la bonne performance de ses acteurs, qui selon les données réalisent en moyenne une valeur ajoutée supérieure à 4300 USD (!) par an. Même si les enquêteurs sur le terrain ont pu confirmer la forte position économique de ces acteurs, une telle observation mérite des vérifications plus approfondies.

Au Sud-Kivu, l'efficacité relative (c.-à-d. la valeur ajoutée réalisée par coût d'intrant intermédiaire) est nettement plus élevée pour la chaîne de riz (près de 500%) comparées aux chaînes de manioc (près de 200%), de poisson (autour de 160%) et surtout celle de lait (moins de 25%)¹². Excepté la filière de manioc qui se joint au même niveau d'efficacité que celle du riz, une même observation est largement d'application au Tanganyika. Cet écart en efficacité relative entre les filières végétales et animales s'explique surtout par le coût des intrants intermédiaires (II), qui sont généralement moins chers pour les activités dans les chaînes végétales par rapport à celles impliquant la production, la transformation et l'intermédiation des produits d'origine animale. Ainsi, la différence observée entre les efficacités absolues (par acteur) et relatives (par intrant) à travers les quatre filières ciblées peut refléter l'existence des barrières à l'entrée pour les chaînes de lait et de poisson.

Figure 11 présente par province trois graphiques qui portent sur les rémunérations des facteurs de production. Le premier montre la répartition relative de la valeur ajoutée à travers les facteurs clés, comme la terre, les salaires, le capital, les taxes et le profit brut de l'entrepreneur. Les deuxième et troisième graphiques mettent l'accent sur le profit brut, en termes de la valeur absolue par acteur et relativement aux recettes réalisées. Ensemble, ces graphiques fournissent de l'information sur la structure des coûts dans l'exécution des activités ainsi que sur la viabilité économique des acteurs dans chaque chaîne.

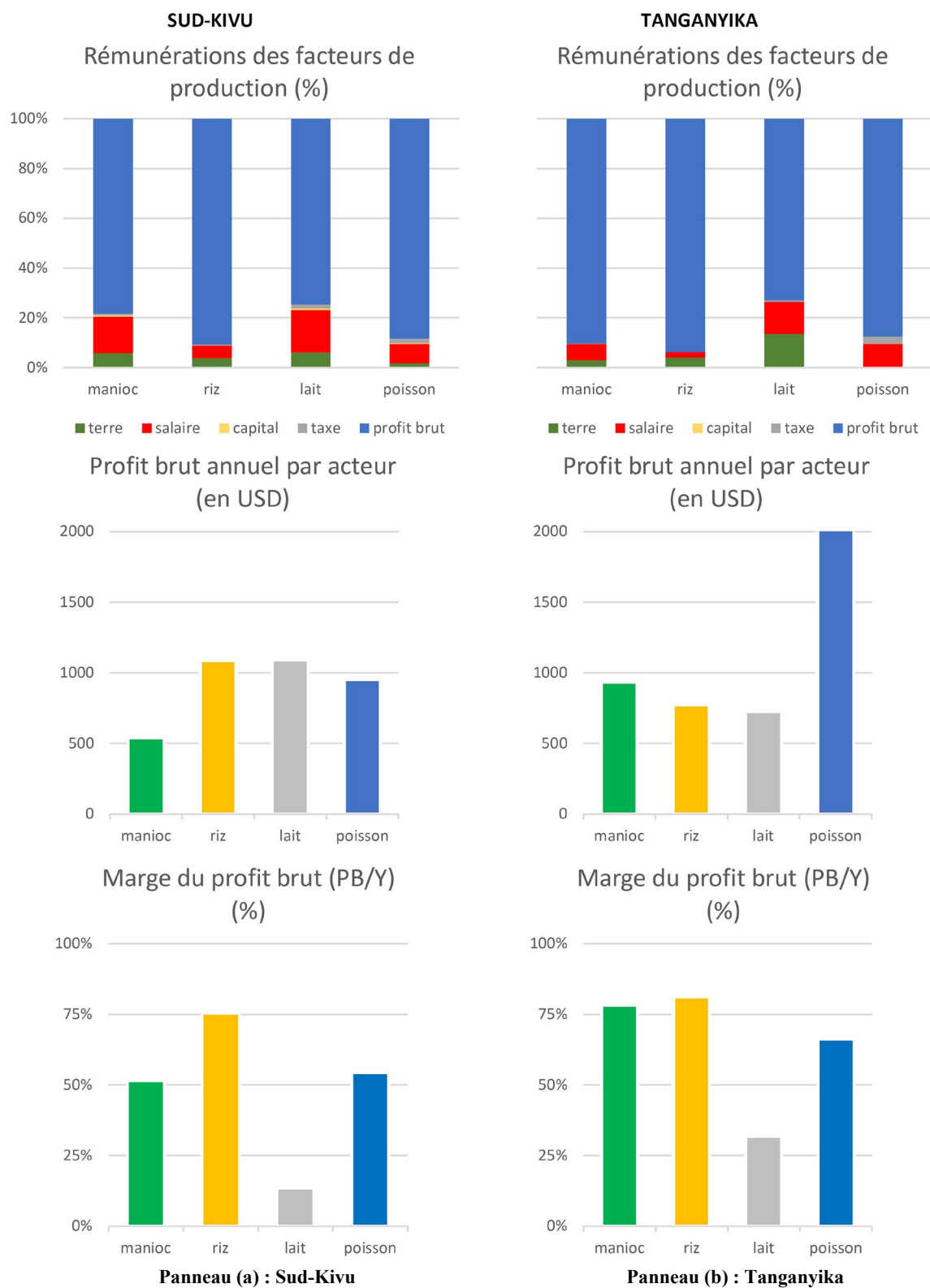
Le facteur de production le plus important au Sud-Kivu et Tanganyika est clairement l'entrepreneur et sa famille même, qui captent au moins 70% de la valeur ajoutée créée. Ceci n'est pas surprenant en sachant que la plupart des activités sont exécutées aux champs et parcelles qui appartiennent à l'entrepreneur, par une main-d'œuvre non-salariée (largement constituée des membres de la famille), et par des actifs et des équipements déjà en possession de l'entrepreneur. Cependant, le profit brut ne prend pas en considération l'amortissement lié à l'utilisation de ces biens. En revanche, le profit brut comprend aussi la monétarisation de la production de subsistance, ce qui est une forme de rémunération en nature.

Loin derrière le profit brut, le paiement des employés (soit en espèces ou en nature) occupe la deuxième place, et varie entre 2% de la valeur ajoutée pour la chaîne de riz au Tanganyika et autour de 17% pour la filière de lait au Sud-Kivu. La rémunération pour utiliser de la terre vient en troisième position, et varie entre 0% de la valeur ajoutée pour la chaîne de poisson au Tanganyika (où il n'y avait pas d'activités aquacoles avec flux monétaires validés) et 14% pour la chaîne de lait au Tanganyika. Cette dernière observation, y compris la valeur correspondante pour le Sud-Kivu (6%), est surtout due au statut de propriétaire nettement différent : seulement un quart des acteurs impliqués dans la chaîne de lait sont propriétaires de leurs champs de pâturage, contre environ deux tiers pour les chaînes de manioc, riz et aquaculture¹³. Comparé aux rémunérations discutées ci-dessus, les paiements des frais financiers et des taxes sont largement négligeables. Ceci implique que la plupart des activités sont financées par des ressources propres des entrepreneurs, et que l'administration publique n'est pas contraignante en termes de taxation, au moins par rapport aux trois activités clés dans les quatre filières ciblées. En gros, les rémunérations extérieures (donc excepté le profit brut) sont généralement plus élevées pour les filières de lait dans les deux provinces et pour la chaîne de manioc au Sud-Kivu. En revanche, ces rémunérations sont les moins élevées pour la filière de riz, tant au Sud-Kivu que Tanganyika.

¹² Dans notre approche, les recettes comprennent également une monétarisation de la production de subsistance, ce qui pousse les différents indicateurs de valeur ajoutée à la hausse.

¹³ Conforme à cette discussion, il doit être clair que la rémunération de la terre comprend uniquement les paiements effectués par ceux qui ne sont pas propriétaires de leurs champs agricoles ou de pâturage, ou de leurs étangs.

Figure 11. Rémunérations et profit brut par chaîne de valeur



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Vu cette différence dans la structure de rémunérations des facteurs de production, le classement du profit brut par acteur à travers les quatre chaînes a légèrement changé par rapport à celui observé pour la valeur ajoutée. Ce changement porte surtout sur la chaîne de lait dans les deux provinces, qui est devenue moins profitable à cause des frais plus élevés liés aux salaires et à l'utilisation des champs de pâturage. Plus précisément, le profit brut annuel d'un acteur économique impliqué dans la chaîne de lait s'élève à 1092 USD au Sud-Kivu, ce qui est maintenant comparable au profit brut réalisé dans la chaîne de riz (1087 USD par acteur) et celle de poisson (954 USD par acteur), mais toujours nettement plus élevé que le profit brut observé pour le manioc (541 USD). Au Tanganyika, la filière de lait est la moins lucrative, générant un profit brut annuel de 726 USD contre respectivement 774 USD, 935 USD et plus de 3780 USD par acteur économique pour les filières de riz, manioc et poisson. Exprimant ces estimations par jour et en contrôlant également pour la taille de ménage de l'acteur économique, les profits bruts journaliers par personne vont de 0,19 USD pour le manioc à 0,37 USD pour le lait au Sud-Kivu, et de 0,32 USD pour le lait à 1,32 USD pour le poisson au Tanganyika¹⁴. Il s'en suit donc qu'aucune chaîne ne génère un revenu suffisant pour échapper à la pauvreté monétaire définie par la ligne de pauvreté internationale de 1,90 USD/jour – la raison pour laquelle la plupart de la population congolaise essaie de combiner plusieurs activités économiques.

Pour évaluer la compétitivité et la viabilité à long terme, la marge du profit brut pour les deux filières de riz ainsi que la filière de manioc au Tanganyika s'élèvent autour de 75%, contre seulement 32% (Tanganyika) et 13% (Sud-Kivu) pour les filières de lait. Avec des taux entre 52% et 66%, les chaînes de poisson dans les deux provinces et celle de manioc au Sud-Kivu ont des marges intermédiaires. Ainsi, à l'exception de la filière de riz, les agents économiques de Tanganyika sont généralement plus compétitifs que leurs homologues au Sud-Kivu.

Profil de la répartition de la richesse économique

Après avoir décrit les grands contours de la création de richesse au niveau provincial, cette section se focalise sur sa répartition à travers différents types d'acteurs. Cette analyse des performances économiques permet d'identifier « les gagnants » et « les perdants » – tout en fournissant des orientations générales d'investissement public et privé pour le développement des chaînes de valeurs inclusives.

Le Tableau 24 compare la performance économique entre les bénéficiaires et les non-bénéficiaires du projet PIGAGL tant au niveau de la valeur ajoutée que le profit brut réalisé par ces deux types d'acteurs.

Tableau 24. Performance économique entre bénéficiaires et non-bénéficiaires

| Chaîne | Statut | N | Valeur ajoutée USD/mois | Profit brut USD/mois |
|---------|------------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| Manioc | Bénéficiaire | 407 | 59,9 | 48,2 |
| | Non-bénéficiaire | 535 | 43,0 | 33,1 |
| | Différence | | 16,9* | 15,2* |
| Riz | Bénéficiaire | 260 | 85,9 | 74,4 |
| | Non-bénéficiaire | 136 | 104,4 | 98,0 |
| | Différence | | -18,5 | -23,7 |
| Lait | Bénéficiaire | 231 | 123,6 | 100,7 |
| | Non-bénéficiaire | 126 | 3,9 | -12,9 |
| | Différence | | 119,7*** | 113,6*** |
| Poisson | Bénéficiaire | 44 | 100,7 | 90,4 |
| | Non-bénéficiaire | 159 | 103,9 | 91,4 |
| | Différence | | -3,2 | -1,0 |

Note : + = significatif à 10%, * = significatif à 5%, ** = significatif à 1%, *** = significatif à 0,1%.

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

¹⁴ Vu la faible qualité des données sur le temps affecté à chaque activité, il est important de souligner que ces estimations de profit brut ne pouvaient pas être exprimées en équivalents d'homme-jour, mais qu'elles sont conformes à l'équation (7) comme décrite dans la section méthodologique.

Tandis que la différence en performance entre les bénéficiaires et non-bénéficiaires n'est pas significative pour les filières de riz et de poisson, elle l'est pour les deux autres chaînes ciblées dans cette étude. Pour le manioc, les bénéficiaires en moyenne réalisent une valeur ajoutée et un profit brut qui est respectivement 17 et 15 USD par mois plus élevé que leurs homologues qui ne reçoivent pas d'appui. Pour le lait, cette différence est encore beaucoup plus prononcée : là où les bénéficiaires réalisent une valeur ajoutée et un profit brut mensuels supérieurs à 100 USD par mois, les non-bénéficiaires semblent ajouter très peu de valeur économique (4 USD/mois) et en moyenne subissent des pertes au niveau de leur entreprise (-13 USD/mois).

Afin de sonder les origines de ces performances différentielles, le Tableau 25 résume par filière le type d'appui reçu par les bénéficiaires du projet PICAGL. Pour la chaîne de manioc, l'accès accru aux intrants naturels (en raison de la distribution des nouvelles boutures des variétés améliorées) semble le facteur décisif vu que 59% des bénéficiaires indiquent les avoir reçues contre des parts nettement plus faibles pour les autres filières. Pour le lait, la meilleure performance réalisée par les bénéficiaires semble le résultat d'un paquet de support compréhensif, y compris l'accès au crédit et aux services d'assurance dans 12% des cas. Pour les chaînes de riz et de poisson où la différence entre bénéficiaires et non-bénéficiaires n'est pas significative, il peut être prématuré de s'attendre aux impacts substantiels. Ceci semble certainement le cas pour la chaîne de poisson, étant donné que les proportions des bénéficiaires ayant reçu un certain appui sont généralement plus faibles qu'observé pour les autres filières. Par contre, pour stimuler la performance économique dans la filière de riz, d'autres interventions pourraient être nécessaires vu que ses bénéficiaires ont plus souvent reçu plusieurs types de support par rapport à leurs homologues actifs dans d'autres chaînes.

Tableau 25. Type d'appui reçu par les bénéficiaires de PICAGL

| | Manioc | Riz | Lait | Poisson |
|---|--------|-------|-------|---------|
| Information et vulgarisation | 69,3% | 81,8% | 81,9% | 59,1% |
| Intrants naturels (boutures, semences, ...) | 58,5% | 46,7% | 42,9% | 30,1% |
| Intrants chimiques (engrais, pesticides, ...) | 8,0% | 22,9% | 18,3% | 10,2% |
| Matériel et outils agricoles | 16,3% | 36,6% | 21,4% | 30,0% |
| Crédit ou assurance | 3,3% | 8,2% | 12,4% | 0,0% |
| Autre | 6,6% | 0,9% | 7,3% | 9,8% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Même si ces observations donnent une première indication sur le bénéfice potentiel du projet, il est essentiel de souligner que cette enquête de référence ne permet pas de faire une évaluation d'impact au sens strict : nous ne disposons que d'une seule enquête, qui a été implémentée au moment où le projet se trouvait encore à différents stades de l'exécution selon la filière concernée.

Le Tableau 26 présente le profit brut réalisé en moyenne par différents types d'acteurs selon leurs profils d'orientation dans chaque filière. Comme discuté dans la section méthodologique, un producteur peut aussi s'impliquer dans d'autres activités au-delà de la production, comme celles de la transformation et de l'intermédiation. Selon les données, combiner différentes activités dans une même filière est souvent profitable, mais le degré dépend de la combinaison exacte. Pour le manioc, un producteur peut presque doubler son profit brut, de 38 USD/mois à 73 USD/mois, en transformant une partie importante de sa production. Cependant, seulement 8% des acteurs dans la filière de manioc le font. Par contre, une implication additionnelle dans des activités d'intermédiation (des produits frais ou transformés) réduirait son profit brut de nouveau jusqu'à 51 USD/mois ou 44 USD/mois, tout en restant supérieur au profit d'un producteur pur. Pour les producteurs de riz, un engagement substantiel dans les deux autres activités est de loin le plus profitable (394 USD/mois contre 50 USD/mois), ce qui n'est exercé que par 10% d'acteurs, tandis qu'une seule activité additionnelle l'est toujours dans un moindre degré. C'est-à-dire 64 USD/mois si la production est couplée des activités de transformation, et 73 USD/mois si une activité d'intermédiation est ajoutée. Pour la chaîne de lait, la production et l'intermédiation du lait frais semblent être le profil d'orientation le plus profitable (115 USD/mois), ce qui est poursuivi par la majorité d'acteurs (59%), tandis que les autres combinaisons comprenant la production le sont nettement moins (entre 4 USD/mois et 36 USD/mois). Cette observation peut indiquer les difficultés

rencontrées en termes de capacités, de compétences et de l'infrastructure publique nécessaires pour transformer et conditionner des produits laitiers. Pour les producteurs de poisson, il semble être question de se focaliser uniquement sur cette unique activité, ce que font 58% d'acteurs, ou bien de la coupler avec des activités de transformation *et* d'intermédiation, ce qui augmenterait le profit brut de 128 USD/mois à 335 USD/mois – les autres combinaisons étant nettement moins profitables.

Tableau 26. Profit brut moyen (USD/mois) selon le profil d'orientation

| | Manioc (N=941) | | Riz (N=396) | | Lait (N=357) | | Poisson (N=203) | |
|--|-------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|--------------------|-------|
| | % | Moyen | % | Moyen | % | Moyen | % | Moyen |
| production | 66,2 | 37,7 | 33,0 | 50,4 | 20,0 | 4,2 | 57,8 | 128,0 |
| production/transformation | 7,8 | 72,9 | 7,7 | 63,5 | 6,3 | 17,8 | 0,5 | 36,6 |
| production/intermédiation | 10,6 | 50,8 | 38,1 | 72,8 | 58,9 | 115,1 | 29,4 | 44,3 |
| production/transformation/intermédiation | 6,0 | 44,4 | 9,5 | 394,3 | 0,9 | 36,2 | 0,2 | 335,0 |
| transformation | 1,2 | 6,5 | 0,7 | 22,2 | 0,5 | 83,5 | na | na |
| transformation/intermédiation | 1,0 | 8,2 | 0,7 | 17,5 | 1,6 | -64,3 | na | na |
| intermédiation | 7,2 | 24,7 | 10,3 | 7,1 | 11,9 | 8,6 | 12,1 | 26,4 |
| Total | 100,0 | 40,6 | 100,0 | 87,6 | 100,0 | 70,4 | 100,0 | 91,2 |

Note : Les seuils utilisés pour délimiter les catégories du profil d'orientation ont été fixés à 33% des recettes totales pour l'activité de production, à 20% et 49% pour l'activité de transformation (en fonction de leur implication dans la production) et à 20% et 99% pour l'activité de l'intermédiation (en fonction de la présence des activités à côté de l'intermédiation).

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

En général, la spécialisation de transformation alimentaire (c.-à-d. sans être impliqué dans la production des matières premières) ne semble pas une activité profitable – à l'exception de la transformation du lait, pour laquelle les agents économiques enregistrent un profit brut autour de 84 USD/mois. Cette observation renforce l'hypothèse d'un manque de capacités et de l'infrastructure publique, qui peut être éventuellement surmonté par une concentration de ressources dans les mains des transformateurs purs. Cependant, cette stratégie reste toujours risquée vu le profit négatif de 64 USD/mois observé pour les transformateurs impliqués dans la commercialisation. Pour les autres filières, les conditions minimales pour inciter une telle spécialisation de transformation ne sont simplement pas encore réunies à l'Est de la RDC, ce qui est indiqué par les faibles profits bruts réalisés à travers les chaînes, allant de 7 USD/mois à 22 USD/mois.

Avec des profits bruts (bien) inférieurs à ce qui est réalisé par les autres acteurs dans la même chaîne, les intermédiaires purs en général n'occupent pas de position privilégiée. Ceci est surtout le cas pour les filières de riz et de lait, pour lesquelles ces intermédiaires enregistrent respectivement des profits autour de 7 USD/mois et 9 USD/mois. Cependant, la nature de cette activité permet plus facilement d'agréger et de commercialiser plusieurs denrées alimentaires à la fois, ce qui implique également la génération de plusieurs profits. Le Tableau 27 montre qu'une implication dans plusieurs filières peut être une stratégie profitable en plus d'offrir une meilleure alternative de mitigation des risques : à l'exception de la combinaison « manioc/lait », un profit brut supérieur à 100 USD/mois peut être envisagé pour ceux qui opèrent à travers plusieurs chaînes. Par contre, seulement 6.6% des acteurs dans l'échantillon sont actifs dans au moins deux des quatre filières ciblées par cette étude.

Tableau 27. Profit brut moyen (USD/mois) selon le profil d'opération à travers les filières

| | % (N=1784) | Profit brut (USD/mois) |
|---------------------|---------------|---------------------------|
| manioc | 60,6 | 39,3 |
| riz | 13,0 | 103,5 |
| lait | 12,7 | 71,2 |
| poisson | 7,1 | 91,8 |
| manioc/riz | 3,4 | 102,1 |
| manioc/lait | 0,5 | 53,9 |
| manioc/poisson | 1,1 | 183,0 |
| autres combinaisons | 1,6 | 169,9 |
| Total | 100,0 | 61,3 |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Observations générales sur les flux monétaires

Cette section résume les résultats généraux concernant les flux financiers caractérisant les quatre chaînes de valeur ciblées dans cette étude. Au total, sept observations principales ressortent.

Premièrement, malgré les faibles niveaux de productivité de ses acteurs économiques, la contribution de la filière de manioc à l'économie locale est substantielle dans les deux provinces, ce qui est en partie dû à la nature de subsistance de cette culture. Les chaînes de valeur de riz et de lait au Sud-Kivu ainsi que celle de poisson au Tanganyika sont aussi relativement importantes, une observation qui s'explique principalement par les niveaux de productivité plus élevés des acteurs impliqués.

Deuxièmement, la plupart de la valeur ajoutée créée dans les quatre chaînes ciblées (sauf peut-être celle de lait) est réalisée en utilisant des ressources foncières et des ressources en main-d'œuvre et en capital qui appartiennent directement à l'acteur économique et sa famille. Ainsi, les rémunérations de facteurs de production externes sont minimisées tandis que les profits bruts sont maximisés.

Troisièmement, bien que la plus grande partie de la valeur ajoutée finisse dans les poches des entrepreneurs et que des parts négligeables soient taxées, aucune des quatre chaînes de valeur ne permet à elle seule de dégager un revenu décent pour couvrir les besoins de tous les membres de la famille.

Quatrièmement, pour augmenter les profits bruts, les acteurs économiques devraient viser à transformer davantage de produits frais. Bien que la plupart des producteurs des quatre chaînes produisent déjà au-delà du niveau de subsistance, leur implication en aval est souvent négligeable ou se limite principalement à l'intermédiation. Si cette dernière activité tend à augmenter les profits bruts, l'inclusion d'une composante de transformation semble être la stratégie la plus rentable dans l'ensemble.

Cinquièmement, comme les producteurs n'effectuent que peu de transformation alimentaire, il n'est pas surprenant de ne voir que quelques transformateurs spécialisés. Et là où ils existent, la viabilité économique n'est pas garantie, vu la faiblesse ou la volatilité des profits bruts enregistrés à travers les quatre chaînes ciblées. Ce faible niveau de transformation indique surtout un manque généralisé d'équipement de base, de capacités, d'infrastructures et de financement pour faire de la transformation une activité rentable au Sud-Kivu et au Tanganyika.

Sixièmement, étant donné leurs niveaux de profit brut modérés, les intermédiaires ne semblent pas avoir un contrôle disproportionné au sein des quatre filières étudiées dans cette analyse. Cette observation est conforme à d'autres études qui indiquent qu'en général la relation entre les commerçants et les agriculteurs est devenue moins exploitante, dans le sens que les derniers ont plus d'options d'éviter des contrats non-avantageux.

Septièmement, les bénéficiaires qui ont reçu un soutien du projet PICAGL obtiennent des résultats significativement meilleurs pour les chaînes de manioc et de lait, ce qui est probablement lié à la distribution de boutures améliorées pour la première et à la fourniture d'un paquet d'appui complet pour la seconde, le dernier comprenant un accès amélioré aux services de crédit et de l'assurance. Pour les chaînes de riz et de poisson, les différences en performance économique entre les bénéficiaires et les non-bénéficiaires ne sont pas statistiquement significatives.

4.5. Relations dans les chaînes de valeurs et analyse des réseaux sociaux

Interactions verticales

Pour comprendre les relations verticales qui existent entre un acteur, ses fournisseurs et ses clients, nous dérivons une série de statistiques descriptives. Le Tableau 28 présente la partition du nombre de fournisseurs par filière et montre que la plupart des acteurs n'ont simplement pas de fournisseurs, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que ces derniers sont majoritairement des producteurs qui fonctionnent sans intrants de l'extérieur. Remarquons que les acteurs qui s'identifient plus à ce profil sont ceux du Tanganyika dont trois quarts n'ont recours à aucun fournisseur. Par ailleurs, autour de 30% des acteurs actifs dans la province du Sud-Kivu affirment avoir un lien avec un fournisseur. Au Tanganyika, les pourcentages sont un peu plus faibles et avoisinent au maximum 23% chez les acteurs impliqués dans la filière riz et ceux évoluant dans plusieurs activités.

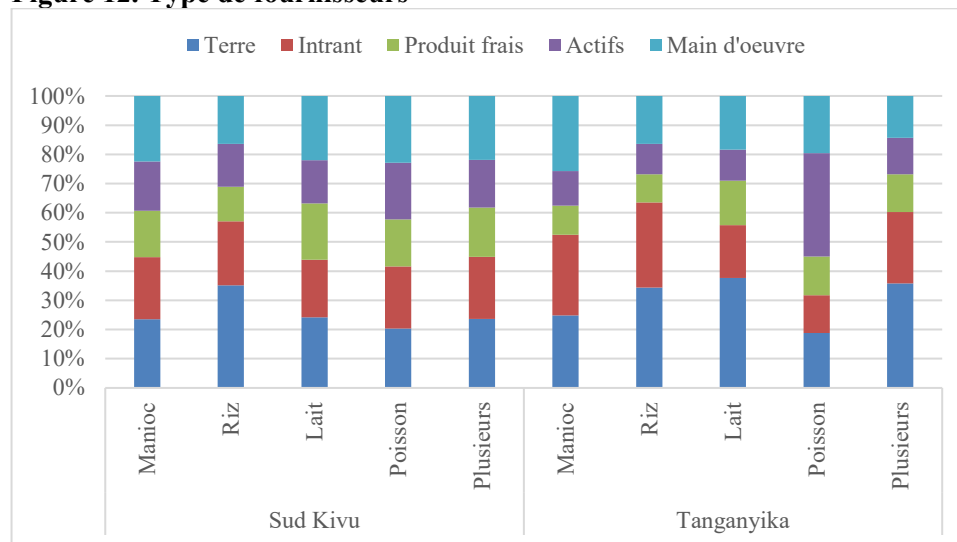
Tableau 28. Nombre de fournisseurs

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|----------|----------|--------|--------|---------|-----------|------------|--------|--------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| 0 | 56,7% | 63,2% | 44,6% | 53,0% | 57,4% | 75,8% | 74,4% | 77,9% | 84,5% | 65,1% |
| 1 | 28,1% | 27,3% | 34,7% | 32,9% | 31,8% | 15,1% | 21,1% | 15,6% | 8,8% | 22,7% |
| 2 | 4,8% | 3,9% | 9,6% | 9,8% | 3,3% | 3,0% | 2,0% | 3,9% | 2,7% | 5,8% |
| 3 - 5 | 7,2% | 3,8% | 7,0% | 2,8% | 3,6% | 3,5% | 1,2% | 2,1% | 1,7% | 5,4% |
| 6 - 10 | 1,7% | 1,4% | 2,6% | 1,0% | 2,2% | 1,2% | 0,8% | 0,4% | 1,4% | 0,0% |
| 11 - 50 | 1,1% | 0,4% | 1,5% | 0,5% | 1,1% | 1,2% | 0,5% | 0,1% | 0,9% | 1,0% |
| 51 - 100 | 0,2% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 0,2% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 100+ | 0,2% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,5% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Les fournisseurs délivrent aux acteurs des terrains, des intrants, des produits frais, des actifs et de la main d'œuvre. La Figure 12 présente la partition des acteurs selon le type de fournisseur pour chaque filière dans les deux provinces étudiées. La part des fournisseurs de terre et d'intrant est plus importante : pour les filières telle que le riz dans les deux provinces, le manioc, le lait ainsi que pour les acteurs dans plusieurs filières au Tanganyika, ces deux catégories combinées dépassent les 50%. Par ailleurs, nous constatons que pour la filière poisson au Tanganyika, il y a une part très importante de fournisseurs d'actifs, qui s'explique probablement par l'utilisation des matériels de pêche (comme les pirogues et les filets), contrairement à la fourniture des terres dont ce type d'acteurs n'ont moins besoin.

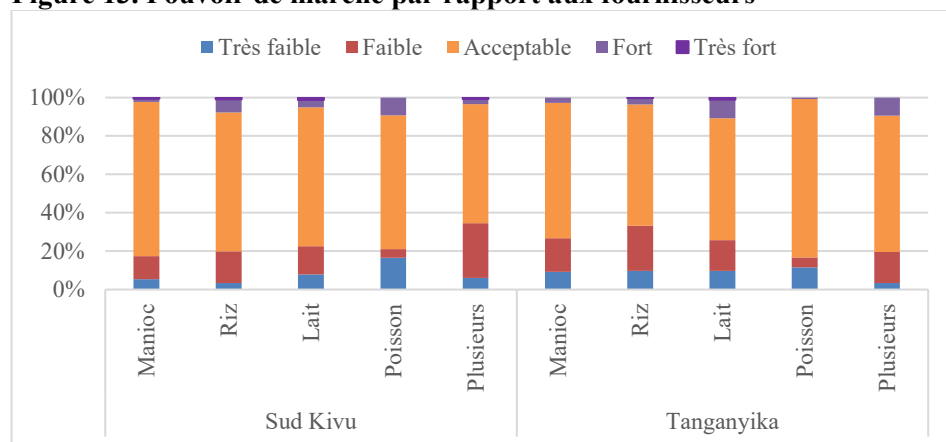
Figure 12. Type de fournisseurs



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

De façon globale, la Figure 13 montre que la plupart des acteurs évoluant dans les différentes filières déclarent avoir un pouvoir de marché acceptable par rapport à leurs fournisseurs. Par contre, au moins 25% d'acteurs évoluant dans plusieurs filières au Sud-Kivu ainsi que dans les chaînes de manioc, riz et lait au Tanganyika trouvent qu'ils ont un pouvoir de marché faible ou très faible par rapport à leurs fournisseurs. Cependant, la plus grande proportion d'acteurs déclarant avoir un très faible pouvoir de marché (17%) se trouve dans la filière poisson au Sud-Kivu, au même moment que 9% de ces mêmes acteurs ont affirmé avoir un fort pouvoir de marché. Cette expérience légèrement opposée est aussi observée pour ceux impliqués dans la filière lait et ceux ayant de multiples implications au Tanganyika.

Figure 13. Pouvoir de marché par rapport aux fournisseurs



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

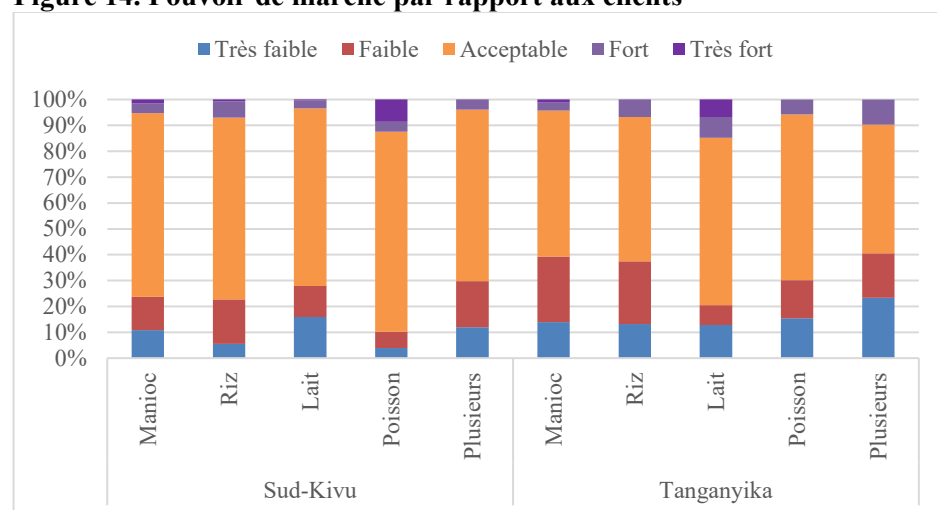
Le Tableau 29 présente la partition des acteurs selon la filière et le nombre de clients qu'ils ont. Les acteurs impliqués dans la filière manioc au Sud-Kivu ont nettement plus de clients : plus de 10% déclarent avoir plus d'une dizaine de clients. Au Tanganyika, par contre, 22% des acteurs actifs dans plusieurs filières déclarent avoir plus d'une centaine de clients. Aussi, les acteurs de poisson au Tanganyika ont relativement plus de clients que leurs homologues dans les filières de manioc, riz et lait.

Tableau 29. Nombre de clients

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|----------|----------|--------|--------|---------|-----------|------------|--------|--------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| 1 | 71,3% | 73,6% | 70,1% | 56,7% | 80,8% | 81,4% | 81,0% | 74,1% | 73,0% | 64,6% |
| 2 | 4,5% | 7,0% | 7,9% | 16,3% | 5,6% | 4,7% | 4,1% | 5,7% | 1,8% | 0,0% |
| 3 - 5 | 7,6% | 8,3% | 10,6% | 14,2% | 4,9% | 5,4% | 1,7% | 9,5% | 4,2% | 6,1% |
| 6 - 10 | 4,1% | 9,7% | 7,6% | 7,0% | 4,2% | 5,6% | 3,4% | 4,9% | 9,3% | 4,3% |
| 11 - 50 | 10,5% | 1,0% | 2,5% | 5,8% | 3,1% | 2,8% | 0,6% | 4,2% | 5,9% | 2,8% |
| 51 - 100 | 0,7% | 0,3% | 0,5% | 0,0% | 0,7% | 0,1% | 0,3% | 0,1% | 4,0% | 0,0% |
| 100+ | 1,2% | 0,1% | 0,8% | 0,0% | 0,8% | 0,0% | 9,0% | 1,6% | 1,9% | 22,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Pour les différentes filières, le pouvoir de marché des acteurs par rapport à leurs clients est jugé acceptable comme le montre la Figure 14. Cependant, les acteurs au Tanganyika ont généralement moins de pouvoir de marché que leurs homologues au Sud-Kivu. En effet, près de 40% d'acteurs actifs dans les filières manioc et riz au Tanganyika ainsi que ceux qui combinent plusieurs activités dans cette même province, trouvent qu'ils ont un pouvoir de marché relativement faible ou très faible. Nous observons aussi qu'il y a une part non négligeable d'acteurs dans la filière poisson au Sud-Kivu (9%) et dans la filière lait du Tanganyika (7%) qui ont affirmé avoir un très fort pouvoir de marché.

Figure 14. Pouvoir de marché par rapport aux clients

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Interactions horizontales

Le Tableau 30 présente la distribution des acteurs selon la filière et le nombre d'homologues dans leur secteur d'activité. La concurrence est bien présente pour les filières manioc, riz et poisson au Sud-Kivu, où plus de 50% des acteurs ont au moins une dizaine d'homologues. Dans la même province, pour la filière lait et ceux qui sont dans plusieurs filières, la concurrence en termes du nombre d'homologues semble moins prononcée. Au Tanganyika, la tendance est un peu différente : pour les filières manioc, lait et poisson, il y a une part assez importante d'acteurs qui semble avoir pas d'homologues. Tel n'est pas le cas pour les filières riz et ceux avec multiples implications, où au moins 60% des acteurs ont plus de 10 homologues.

Tableau 30. Nombre d'homologues dans le même secteur d'activité

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|---------|----------|--------|--------|---------|-----------|------------|--------|--------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| 0 | 15,3% | 9,5% | 13,0% | 4,7% | 30,2% | 37,6% | 7,2% | 36,2% | 31,3% | 1,6% |
| 1 | 2,2% | 2,8% | 6,1% | 1,7% | 1,5% | 1,5% | 0,2% | 3,1% | 0,7% | 0,0% |
| 2 | 3,9% | 2,7% | 5,0% | 2,6% | 2,6% | 0,8% | 0,3% | 3,7% | 4,3% | 6,4% |
| 3 - 5 | 9,4% | 3,3% | 18,4% | 6,2% | 5,4% | 12,7% | 7,0% | 11,8% | 6,1% | 7,0% |
| 6 - 10 | 8,5% | 13,7% | 22,3% | 16,9% | 20,5% | 6,1% | 4,3% | 12,1% | 4,2% | 26,1% |
| 11 - 50 | 15,3% | 21,4% | 23,1% | 22,8% | 13,7% | 16,7% | 23,2% | 31,1% | 13,2% | 3,4% |
| 51-100 | 24,8% | 19,9% | 5,2% | 14,1% | 6,0% | 16,4% | 22,5% | 0,4% | 6,8% | 8,3% |
| 100+ | 20,7% | 26,7% | 7,0% | 31,0% | 20,1% | 8,3% | 35,3% | 1,6% | 33,6% | 47,2% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Plusieurs stratégies sont mises en place par les acteurs pour se séparer de la concurrence parmi celles-ci, nous pouvons citer une meilleure qualité de produit, un moindre prix ou une association de ces deux dernières stratégies. Le Tableau 31 présente la distribution des acteurs selon la stratégie adoptée pour faire face à la concurrence. Clairement, les acteurs essaient plus de jouer sur la qualité du produit que sur le prix. Cependant, il est important de noter que plusieurs acteurs n'utilisent aucune stratégie pour faire face à la concurrence. Cette observation semble surtout d'application pour les filières manioc et ceux qui combinent plusieurs filières au Sud-Kivu ainsi que les filières de riz et de poisson au Tanganyika.

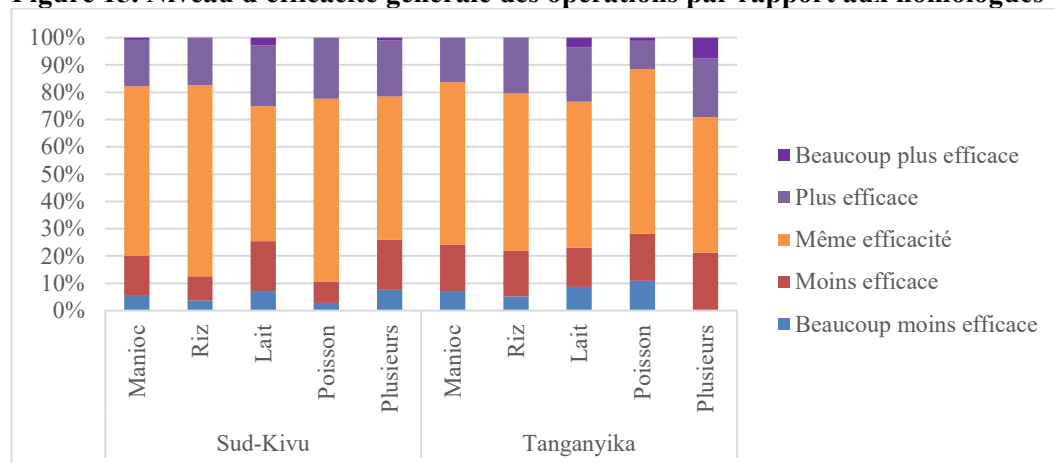
Tableau 31. Stratégie mise en place par les acteurs pour se distinguer de la compétition

| | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|------------------------------------|----------|--------|--------|---------|-----------|------------|--------|--------|---------|-----------|
| | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Aucune | 43,8% | 30,2% | 24,7% | 28,6% | 48,8% | 39,0% | 44,1% | 28,5% | 57,9% | 22,8% |
| Produit de meilleur qualité | 33,4% | 44,0% | 48,6% | 32,9% | 29,8% | 42,2% | 31,1% | 54,9% | 26,9% | 42,2% |
| Produit à moindre prix | 10,9% | 10,6% | 15,7% | 11,4% | 13,2% | 7,1% | 10,2% | 2,7% | 3,4% | 11,4% |
| Meilleure qualité et meilleur prix | 7,9% | 11,8% | 8,1% | 23,3% | 5,2% | 6,6% | 12,5% | 2,9% | 3,4% | 23,6% |
| Autre | 4,1% | 3,3% | 2,9% | 3,8% | 3,0% | 5,1% | 2,1% | 11,1% | 8,4% | 0,1% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Quant à la perception des acteurs sur l'efficacité de leurs propres opérations par rapport à leurs homologues, la Figure 15 nous permet de voir que dans les deux provinces une part importante des acteurs des différentes filières, du lait en particulier, ont affirmé que leurs opérations actuelles étaient légèrement plus efficaces par rapport à leurs homologues. Ceux qui sont impliqués dans plusieurs filières au Tanganyika sont également nombreux à avoir cette même perception. Par ailleurs, nous notons que, tout comme certains trouvent que leurs opérations sont plus efficaces, d'autres ont des avis contraires et trouvent que leurs opérations sont moins efficaces et ce pour toutes filières étudiées.

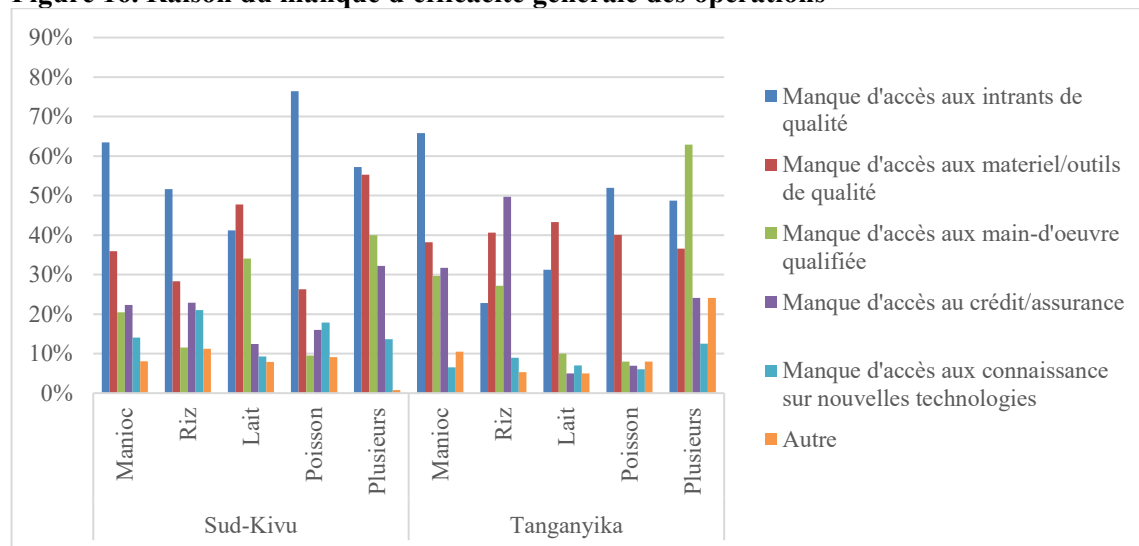
Figure 15. Niveau d'efficacité générale des opérations par rapport aux homologues



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

La Figure 16 présente la partition des acteurs trouvant que leurs opérations sont moins efficaces suivant le type de raisons. Parmi les raisons évoquées, au Sud-Kivu, nous observons surtout le manque d'intrants de qualité comme principale raison, suivi par un manque de matériaux de qualité. La main d'œuvre qualifiée est un facteur tout aussi important pour les acteurs de la filière lait et ceux ayant plusieurs orientations. Au Tanganyika, les intrants et les matériaux de qualités restent les raisons principales pour toutes les filières, sauf pour le riz (où le manque de crédit/d'assurance est la plus grande raison identifiée) ainsi que pour la catégorie de plusieurs filières (où la main d'œuvre qualifiée est le facteur le plus restrictif).

Figure 16. Raison du manque d'efficacité générale des opérations

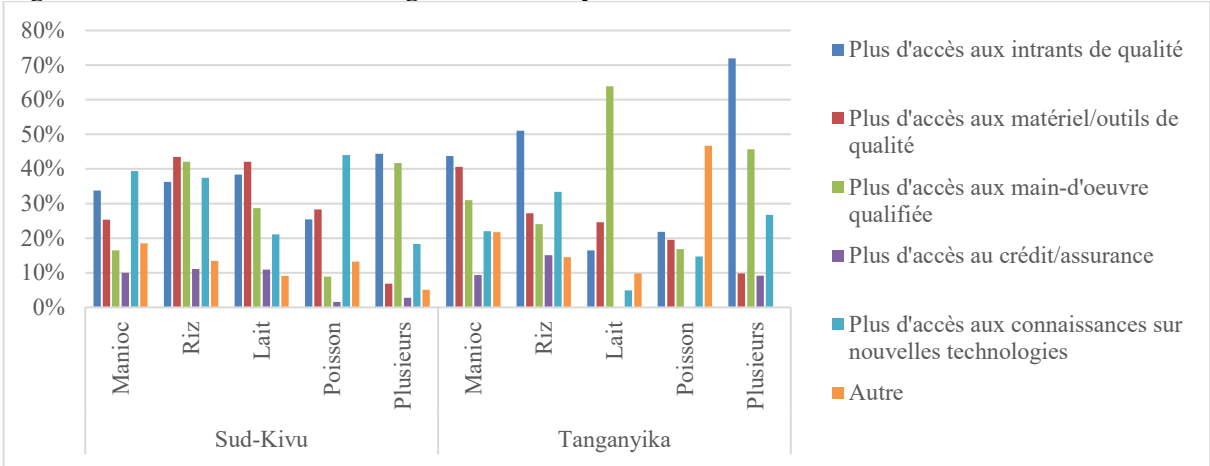


Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

La Figure 17 présente la partition des acteurs trouvant que leurs opérations sont plus efficaces suivant le type de raisons. Les facteurs de meilleure efficacité varient considérablement selon la filière et la province. Au Sud-Kivu, un meilleur accès aux intrants de qualité est souvent cité par les acteurs dans la filière de manioc, riz et lait, et ceux qui combinent plusieurs filières. Un meilleur accès aux matériels de qualité compte surtout pour ceux évoluant dans les filières de riz et de lait. L'accès à la main-d'œuvre qualifiée semble un facteur d'efficacité important pour les acteurs de la filière de riz et ceux qui combinent plusieurs filières, tandis que des connaissances sur les nouvelles technologies soient déterminantes dans les filières de manioc, riz et poisson. Au Tanganyika, l'accès aux intrants de qualité est souvent cité parmi les raisons d'efficacité dans les filières de manioc, riz et surtout par ceux qui combinent plusieurs filières. L'accès à la main-d'œuvre qualifiée semble

une raison d'efficacité distincte pour la filière de lait, tandis qu'une autre raison (non-spécifiée) semble jouer un rôle important dans la filière de poisson.

Figure 17. Raison de l'efficacité générale des opérations



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Selon le Tableau 32, plus de 70% des acteurs au Sud-Kivu appartiennent à une association. Parmi ceux qui n'appartiennent pas à une organisation, respectivement 30% pour la filière manioc, 15% pour la filière riz, 24% pour la filière lait et 57% pour la filière poisson, ont déjà appartenu à une association avant et plus de 55% des acteurs sans affiliation déclarent avoir une certaine collaboration avec leurs homologues en tant qu'indépendant. Au Tanganyika, l'appartenance à une association est nettement moins répandue, mais atteint toujours des taux supérieurs à 50% (sauf pour la filière de poisson). Pour ceux au Tanganyika qui ne sont pas rattachées à une association, une proportion importante d'acteurs déclare toujours entretenir une certaine collaboration avec leurs homologues.

Tableau 32. Appartenance à une association

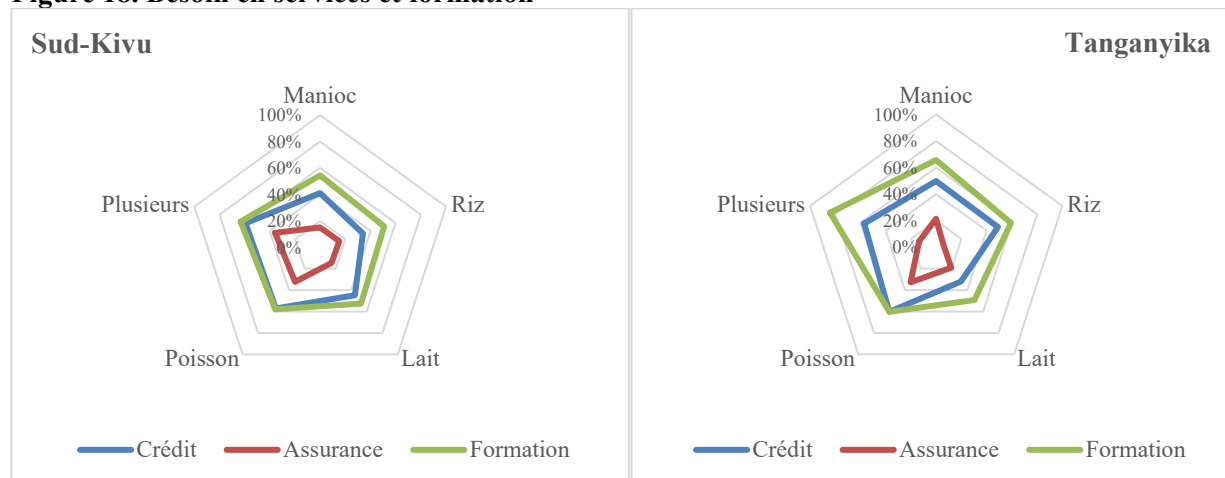
| | | Sud-Kivu | | | | | Tanganyika | | | | |
|--|-----|----------|-------|-------|---------|-----------|------------|-------|-------|---------|-----------|
| | | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs | Manioc | Riz | Lait | Poisson | Plusieurs |
| Appartenance à une association | Oui | 75,6% | 81,1% | 69,1% | 91,4% | 75,2% | 60,9% | 54,5% | 63,4% | 47,2% | 61,2% |
| | Non | 24,4% | 18,9% | 30,9% | 8,6% | 24,8% | 39,1% | 45,5% | 36,6% | 52,9% | 38,8% |
| Ancien membre d'une association | Oui | 29,6% | 14,8% | 24,4% | 57,0% | 13,0% | 20,9% | 35,6% | 15,9% | 6,9% | 16,2% |
| | Non | 70,4% | 85,2% | 75,6% | 43,0% | 87,0% | 79,1% | 64,4% | 84,1% | 93,1% | 83,8% |
| Collaboration indépendante avec homologues | Oui | 55,9% | 59,4% | 54,6% | 61,9% | 26,5% | 43,1% | 59,9% | 33,7% | 47,3% | 18,2% |
| | Non | 44,1% | 40,6% | 45,5% | 38,1% | 73,5% | 56,9% | 40,1% | 66,3% | 52,7% | 81,8% |

Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Services et formation

Lorsque l'on s'intéresse aux services tel que l'assurance, le crédit et la formation, la Figure 18 nous montre que le besoin en formation en général est plus important pour les différents types d'acteurs dans les deux provinces (autour de 60%), suivi de près par un besoin en crédit. Avec des pourcentages (bien) inférieurs à 20%, le besoin en services d'assurance est beaucoup moins répandu. Les acteurs au Tanganyika qui combinent plusieurs filières ont exprimé un besoin en formation nettement de plus élevé, tandis que les acteurs de lait dans cette même province déclarent avoir relativement moins besoin du crédit. Par rapport aux besoins d'assurance, les acteurs évoluant dans la filière poisson sont les plus demandeurs de ces services dans les deux provinces ciblées.

Figure 18. Besoin en services et formation



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Réseaux sociaux

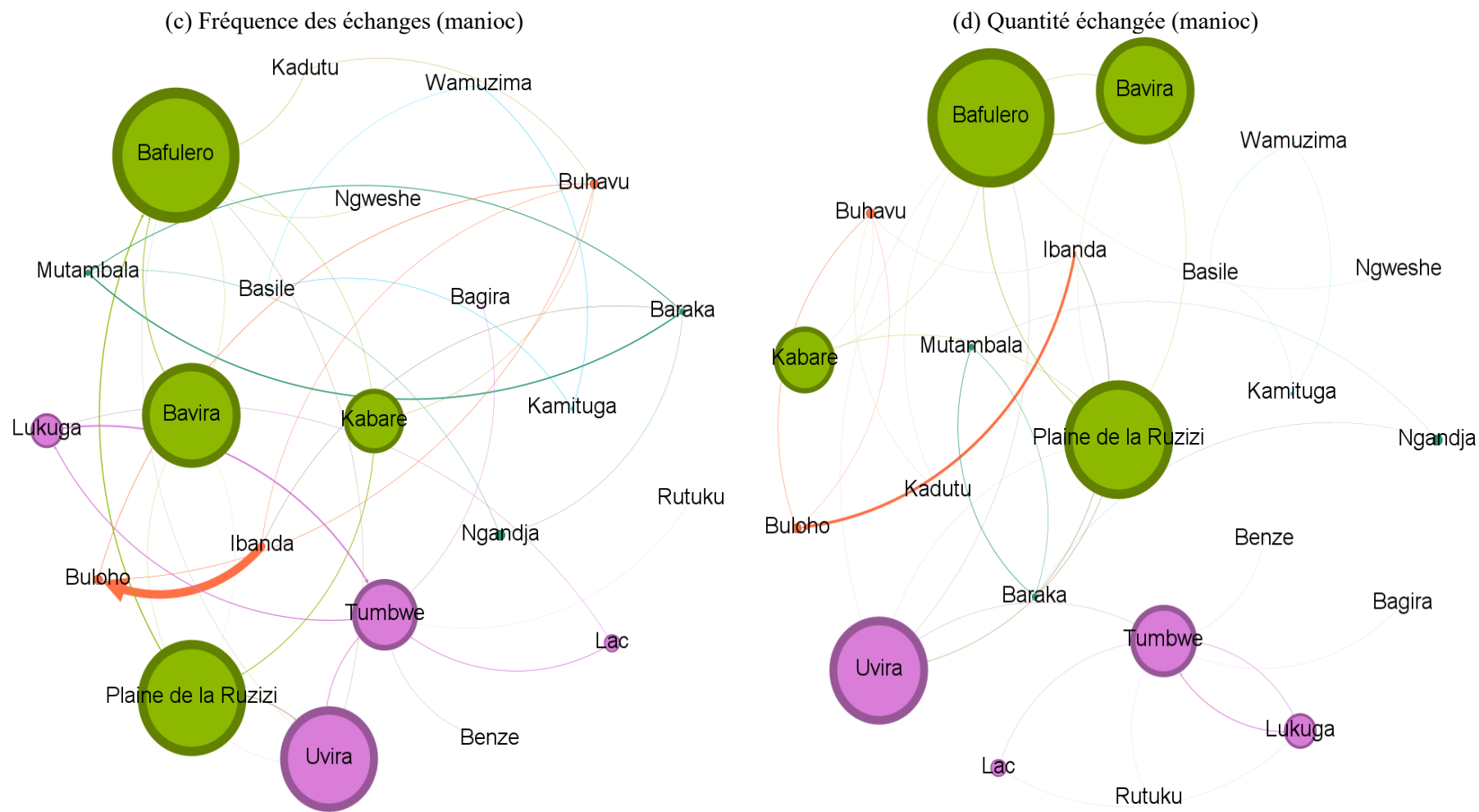
Cette section de l'étude analyse les réseaux afin d'en déterminer la structure ainsi que l'importance des acteurs. Compte tenu de la difficulté d'établir une correspondance parfaite entre l'identité des répondants et celle des fournisseurs à cause de la différence dans la codification des noms, la présente analyse se limite au niveau des communes et cités où habitent les différents acteurs. Il s'agira donc d'un réseautage à caractère spatial sur base de la fréquence des échanges ainsi que des quantités échangées (voir Figure 19 (a)-(b)). Ensuite nous présentons le cas particulier du manioc qui est la chaîne de valeur la plus importante (voir Figure 19 (c)-(d)) avec suffisamment d'information pour générer les cartes des réseautages.

(a) Fréquence des échanges (quatre filières)

Locations and connections (thick arrows):

- Green Cluster:** Lukuga, Kalemie, Tumbwe, Lac, Benze. Thick green arrows: Lukuga → Tumbwe, Tumbwe → Lac.
- Blue Cluster:** Buloho, Buhavu, Ibanda. Thick blue arrow: Buhavu → Buloho.

Figure 19. Suite



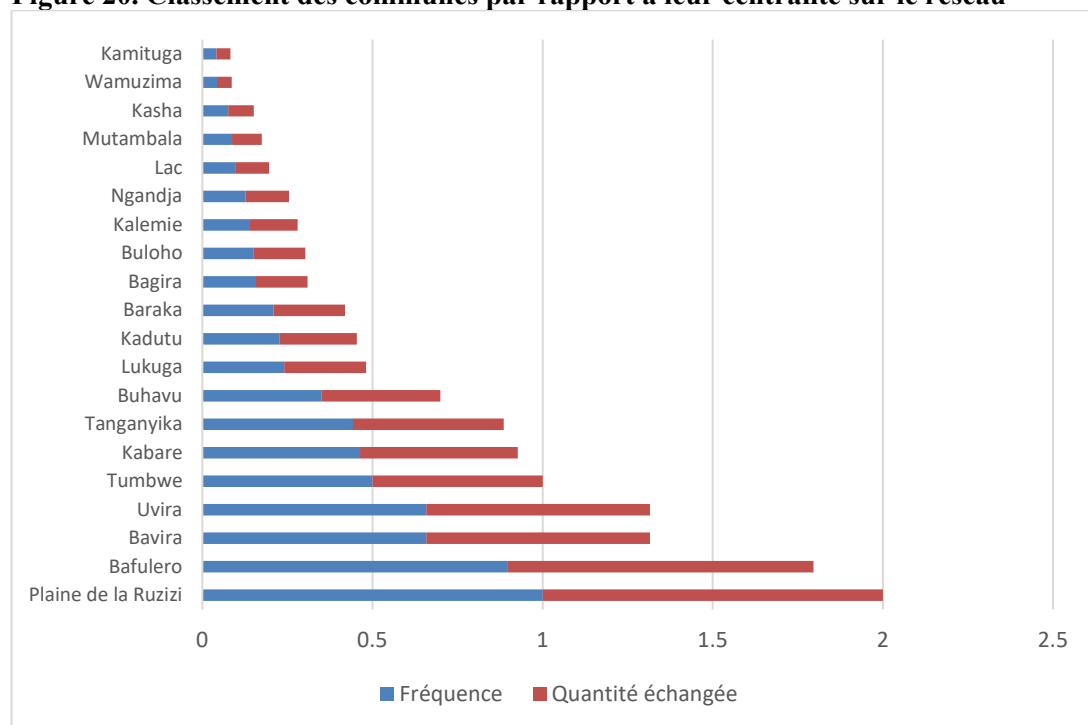
Dans chaque graphique de la Figure 19, la couleur représente un cluster différent et la taille du cercle représente l'importance de cette location dans le réseau. La présence des clusters est une propriété commune d'un large éventail de systèmes complexes, des réseaux cellulaires ou cérébraux aux graphes technologiques. Le « clustering » ou la modularité est une mesure de la structure des réseaux ou des graphes qui mesure la force de la division d'un réseau en modules (également appelés groupes, clusters ou communautés). Les réseaux à haute modularité ont des connexions denses entre les nœuds au sein des modules, mais des connexions clairsemées entre les nœuds de différents modules (voir Newman (2006) pour plus de détails). L'importance des acteurs au sein d'un réseau est déterminée en fonction du degré, de la symétrie, de la proximité, de la centralité, de l'accessibilité et de la connectivité (Zhu et al. 2010 ; Hu 2013). Ici, nous utilisons la centralité du vecteur propre qui calcule la centralité d'un nœud en fonction de la centralité de ses voisins¹⁵.

Sur l'ensemble des 29 communes, l'analyse permet d'identifier 6 clusters en fonction aussi bien de la fréquence des échanges que des quantités échangées : 1) Lukuga, Tumbwe, Kalemie, Lac, Benze et Rutuku; 2) Ibanda, Buloho, Buhavu, Kasha, Kaziba et Mutambala; 3) Baraka, Tanganyika et Ngandja ; 4) Ntambuka, Bagira et Kadutu; 5) Plaine de la Ruzizi, Uvira, Kabare, Bifulero, Bavira, Nindja et Ngweshe; and 6) Wamuzima, Kamituga, Luindi et Basile. En d'autres termes, selon les informations collectées au niveau des ménages, les membres de ces clusters ont plus d'interactions entre eux qu'avec les communes d'autres clusters. En ce qui concerne le cas spécifique du manioc, il y a lieu de signaler la formation d'un cluster entre Basile, Wamuzima et Kamituga qui est complètement isolé des autres locations.

Par rapport à l'importance de chaque commune, comme le montrent les Figures 19 et 20, les places les plus influentes dans le réseau du manioc sont : Plaine de la Ruzizi, Bifulero, Bavira, Uvira, Tumbwe, Kabare, Tanganyika et Buhavu. Alors que les communes de Basile, Benze, Ibanda, Kaziba, Luindi, Ngweshe, Nindja, Ntambuka et Rutuku ne semblent avoir aucun rôle significatif sur les flux des échanges dans le réseau constitué par les locations ciblées dans cette étude. L'importance d'identifier les principaux acteurs dans un réseau ou système n'est plus à démontrer. En effet, si un choc était introduit dans le système alimentaire, il y a une plus grande probabilité qu'il se produise dans les composants les plus importants avec le potentiel d'avoir un impact sur une plus grande proportion du système alimentaire. De plus, si davantage de nœuds ou acteurs les plus connectés sont infectés, la vulnérabilité au choc est d'autant plus grande. D'où la nécessité de mettre en place des stratégies pour protéger les acteurs les plus importants afin d'assurer la résilience de l'ensemble du système.

¹⁵ La centralité du vecteur propre pour le nœud i est $Wx = \lambda x$, où W est la matrice d'adjacence du graphe G avec valeur propre λ . En vertu du théorème de Perron-Frobenius, il existe une solution unique et positive si λ est la plus grande valeur propre associée au vecteur propre de la matrice d'adjacence W .

Figure 20. Classement des communes par rapport à leur centralité sur le réseau



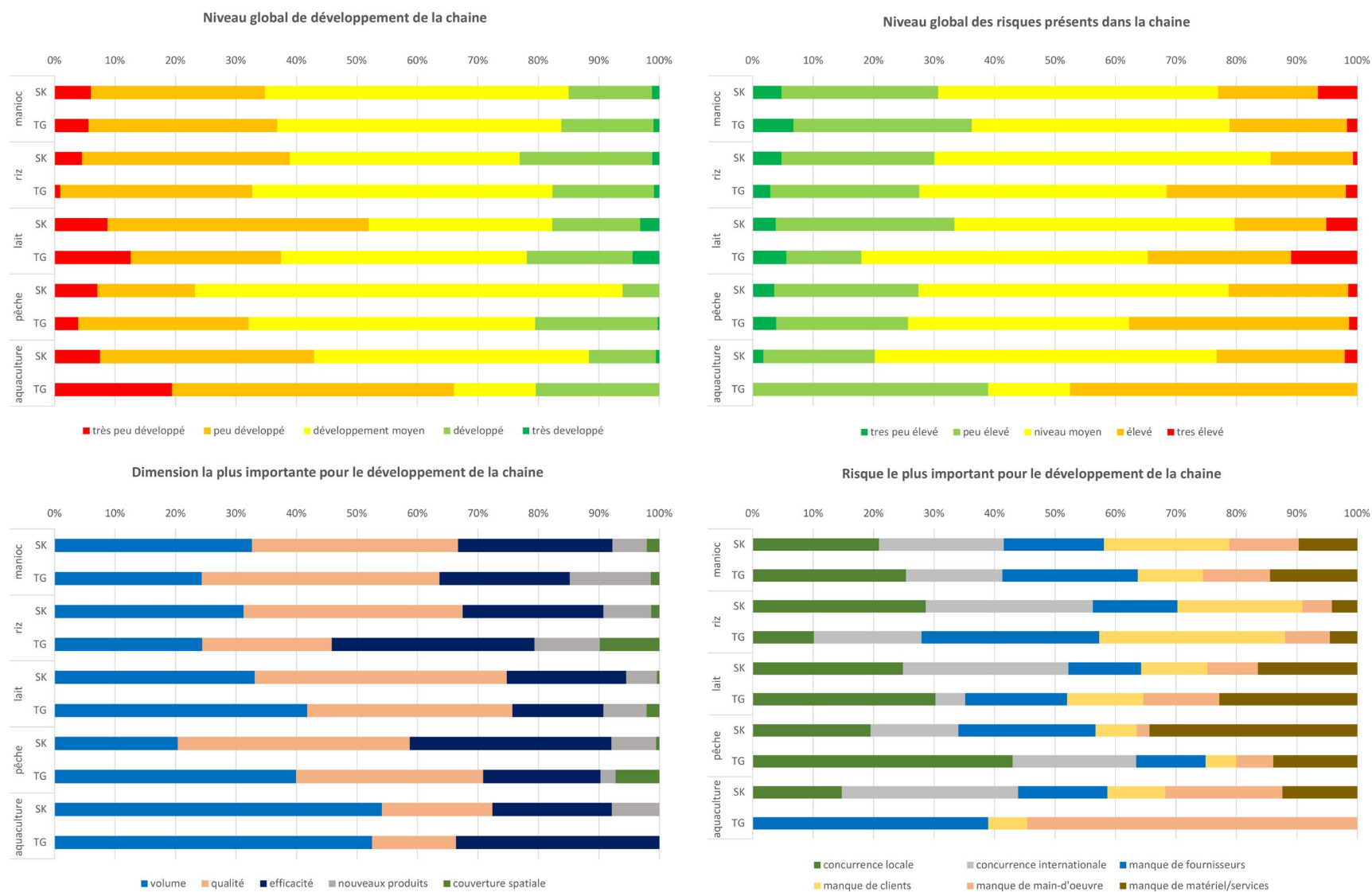
Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

4.6. Contraintes et opportunités pour développer les chaînes de valeur ciblées

La Figure 21 illustre le niveau global de développement et de risque auxquels sont confrontés les acteurs dans les différentes filières. Au Sud-Kivu, le riz est généralement considéré comme la filière nettement plus développée que les autres, tandis qu'au Tanganyika on y trouve la filière de lait, suivie de près par les filières de pêche et d'aquaculture. Le volume et la qualité des produits de riz semblent les dimensions ayant le plus de potentiel pour développer cette chaîne au Sud-Kivu. Pour les trois filières les plus développées au Tanganyika, ces deux dimensions sont de nouveau distinctives, même si le volume en gros aurait plus de potentiel qu'une amélioration de la qualité de produits. Il est aussi important de noter que très peu d'acteurs à travers les différentes filières mentionnent le développement des nouveaux produits ou l'extension spatiale des marchés en tant que stratégie potentielle pour développer les chaînes de valeur.

A travers les différentes filières reprises dans cette étude et excepté le manioc, le niveau de risques au Sud-Kivu semble nettement inférieur à celui observé au Tanganyika. Dans les deux provinces, l'aquaculture semble parmi les activités les plus risquées. Tandis qu'au Tanganyika le manque de fournisseurs et de main-d'œuvre constitue les majeures contraintes, la concurrence locale et internationale semblent des risques aussi importants pour les activités d'aquaculture au Sud-Kivu. D'ailleurs, cette même concurrence semble d'autant plus importante pour la filière de riz et de lait au Sud-Kivu et celle de pêche au Tanganyika.

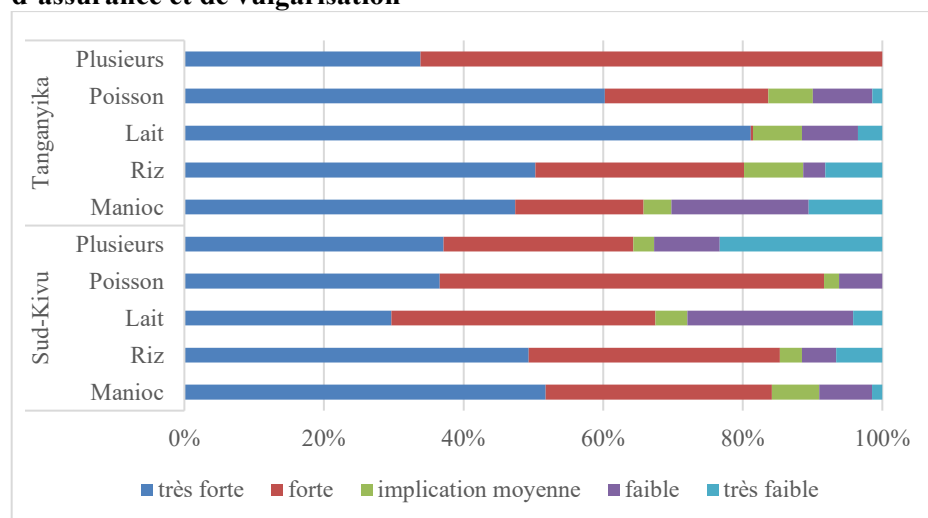
Figure 21. Perspectives globales sur le développement et les risques dans chaque chaîne



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Pour saisir ces opportunités de développement ou afin de faire face aux risques, les acteurs dans les différentes chaînes ont des attentes très élevées en ce qui concerne l'implication du gouvernement. Par exemple, la Figure 22 montre qu'au moins 60% des acteurs veulent que le gouvernement soit fortement ou très fortement impliqué dans la fourniture de services de crédit, d'assurance et de vulgarisation.

Figure 22. Niveau d'implication attendue du gouvernement concernant les services de crédit, d'assurance et de vulgarisation

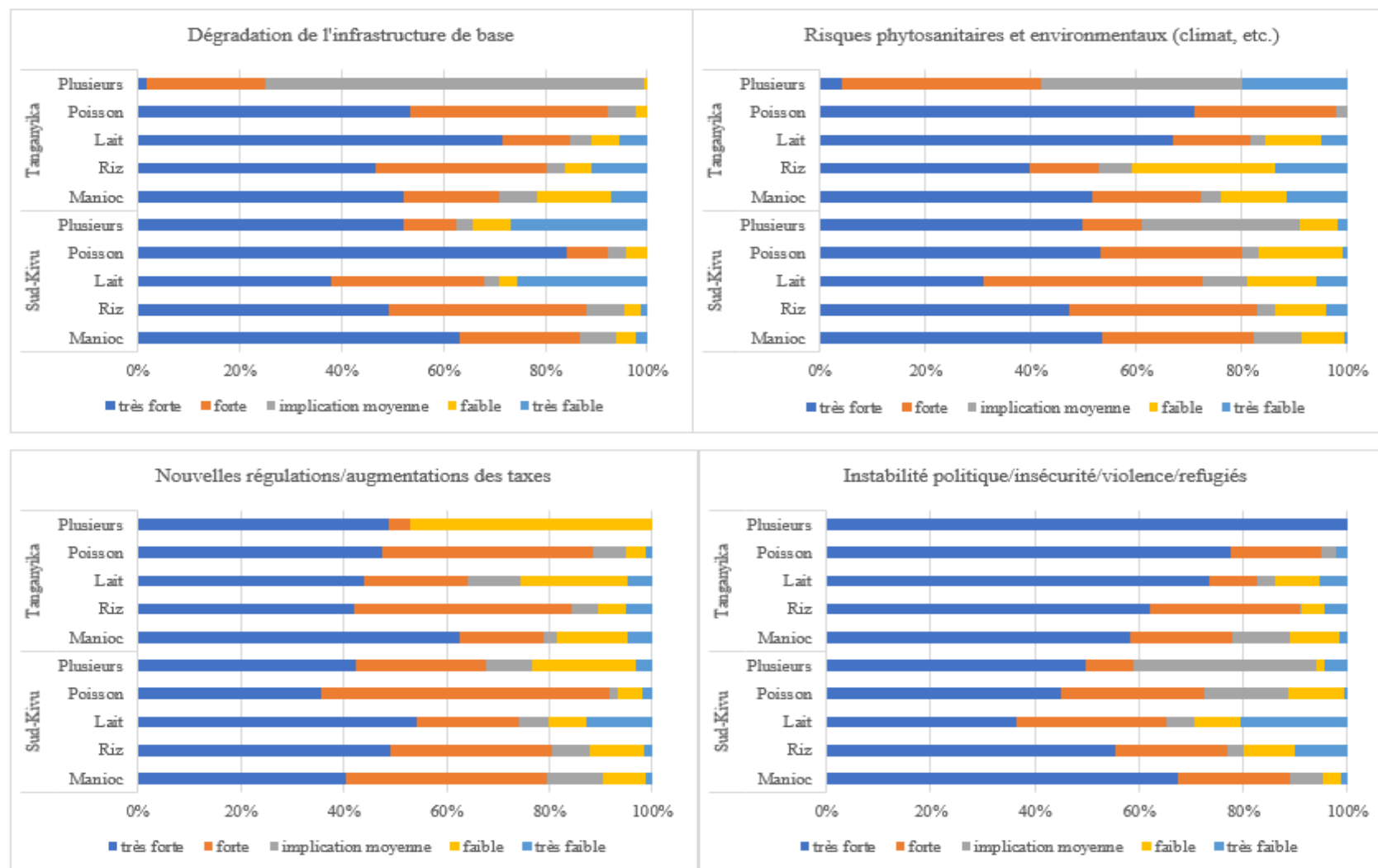


Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

Les quatre panneaux de la Figure 23 montrent que ces attentes vis-à-vis le gouvernement restent aussi importantes en ce qui concerne la dégradation des infrastructures de base, les risques phytosanitaires et environnementaux, les nouvelles régulations/augmentations des taxes et l'instabilité politique et l'insécurité de la région.

Comme l'ont souligné de Brauw & Bulte (2021), les interventions visant à surmonter les contraintes auxquelles sont confrontés les participants aux chaînes de valeur devraient accroître à la fois leur efficacité et inclusion en amont comment en aval. Les discussions en focus-group ont indiqué que les actions collectives ainsi que l'amélioration des droits de propriété, des contrats et des règles et certifications de classement et de normalisation ont le potentiel d'avoir un impact positif sur la performance des participants aux chaînes de valeur. Elles ont également recommandé la création d'entreprises publiques qui participent directement à la commercialisation des intrants et des extrants agricoles. En effet, les défaillances du marché dues à la taille des opérations et les défaillances de coordination incitent généralement les gouvernements à créer des entreprises très sélectives qui peuvent catalyser le développement des chaînes de valeur agricoles.

Figure 23. Niveau d'implication attendue du gouvernement concernant d'autres services ou aspects de développement



Source : Les Auteurs, à partir des données de l'Enquête PICAGL (2021).

5. CONCLUSIONS ET IMPLICATIONS EN MATIERE DE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT

Cette enquête a ciblé environ 3000 répondants, y compris des producteurs, des transformateurs et des intermédiaires (transporteurs, grossistes et détaillants) opérant dans les chaînes de valeur de manioc, de riz, de lait et de poisson. Les répondants ont été sélectionnés dans les 10 emplacements le long de l'axe du projet PICAGL qui s'étend de la ville de Bukavu à la ville de Kalemie. Pour évaluer l'impact des interventions du projet, des échantillons des bénéficiaires et des non-bénéficiaires ont été tirés. Les bénéficiaires ont été identifiés sur la base d'inscriptions obtenues auprès d'autres partenaires d'exécution dans le cadre du projet PICAGL, à savoir l'IITA pour le manioc, le RIKOLTO pour le riz, les vétérinaires sans frontières Belgique (VSF-B) pour le lait et la FAO pour le poisson. Les non-bénéficiaires opérant dans chaque chaîne de valeur ont été sélectionnés sur la base des listes compilées à partir des répertoires des membres des organisations paysannes et agricoles combinées à des listes obtenues auprès des inspecteurs agricoles présents dans chaque territoire. Un échantillonnage aléatoire simple proportionnellement à leur prévalence dans la base de sondage a été appliqué pour les producteurs. Pour guider la sélection des transformateurs et des intermédiaires dans chaque chaîne de valeur, les informations obtenues auprès des producteurs (en utilisant des techniques boule de neige) ont été utilisées, combinées aux connaissances locales sur les principaux transformateurs et intermédiaires dans et autour des villes de Bukavu et Kalemie.

Afin d'estimer la valeur ajoutée réalisée dans les filières, une approche comptable a été adoptée pour faire le point sur l'ensemble des flux physiques et monétaires à différents maillons de chaque chaîne de valeur. Cela implique l'élaboration d'un module détaillé sur les volumes de chaque activité ou transaction clé ainsi que les coûts et prix y liés. Pour renforcer la cohérence entre les flux, en supposant que la base de sondage des producteurs est la plus fiable, une procédure de majoration a été imputée à l'ensemble des données des transformateurs et des intermédiaires pour aligner leurs flux physiques et monétaires agrégés à ceux enregistrés par les producteurs. Pour minimiser les erreurs de déclaration, le logiciel CAPI « Survey Solutions » a été utilisé et programmé pour refléter cette logique comptable en combinaison avec des aide-mémoires pour faciliter et standardiser les réponses.

Pour comprendre les relations entre les différents types d'acteurs, une analyse des réseaux sociaux a été adoptée pour saisir et décrire les multiples liens. Cette analyse a permis d'évaluer l'importance des acteurs dans chaque chaîne de valeur, y compris le pouvoir de marché relatif, la confiance, la coopération, le partage d'informations sur les prix et les technologies entre les acteurs opérant au même maillon de la chaîne de valeur (cf. associations), avec les acteurs en amont (fournisseurs) et en aval (clients), ainsi que les prestataires de services et les agences gouvernementales.

L'analyse montre que les acteurs évoluant dans les différentes filières ciblées par cette étude sont des hommes ou des femmes souvent marié(e)s avec un âge moyen qui varie entre 39 et 52 ans. Malgré le faible niveau de scolarisation dans l'ensemble, plus de trois quarts des répondants savent lire et écrire et plus de 90% savent faire des calculs. Excepté les acteurs de la filière de lait au Tanganyika dont près de 40% travaillent dans une association, la plupart des répondants exercent leurs activités agricoles en tant que ménage. Même si une activité informelle se déroule parfois avec un certain suivi des comptes, l'utilisation des systèmes de comptabilité en général reste faible. Avec au moins 44% qui arrivent à épargner pas mal ou un peu d'argent, les acteurs opérant dans les filières de lait au Sud-Kivu et de poisson dans les deux provinces ciblées semblent les plus aisés. Les acteurs actifs dans la filière de manioc au Tanganyika et ceux qui combinent des activités au Sud-Kivu ont des profils économiques très divergents : là où presque la moitié des répondants arrive à épargner, près d'un tiers est confronté à la situation économique inverse. Les acteurs qui combinent plusieurs activités au Sud-Kivu semblent relativement plus pauvres. La prévalence d'inquiétude à manger suffisamment pendant la dernière semaine est supérieure à 40%. Pour faire face à l'insécurité alimentaire, les stratégies les plus adoptées en général sont l'achat des aliments moins chers, suivi par la réduction des quantités consommées. La réduction du nombre de repas et le recours aux emprunts et l'aide alimentaire semblent des stratégies plus exigeantes. Les deux principales raisons qui poussent les acteurs à pratiquer des activités dans les filières ciblées sont le fait que l'activité soit héritée de la famille et le fait qu'elle soit bien payée.

Selon les données de cette enquête, la valeur ajoutée annuelle réalisée par les quatre chaînes ciblées s'élève à 400 millions de USD pour le Sud-Kivu et à 38 millions de USD pour le Tanganyika. Environ la moitié de cette valeur ajoutée au Sud-Kivu est réalisée par la chaîne de manioc (192 millions de USD, soit 48%), suivi consécutivement par le riz (86 millions de USD, soit 22%), le lait (79 millions de USD, soit 20%) et le poisson (43 millions de USD, soit 11%). Au Tanganyika, la chaîne de valeur de manioc est également la plus importante (17 millions de USD, soit 44%), cette fois-ci suivi par la filière de poisson, qui est responsable pour 11 millions de USD (soit 30%). Les chaînes valeur de riz et de lait sont les moins importantes au Tanganyika avec des valeurs ajoutées estimées autour de 5 millions de USD, ou bien approximativement 13% de la valeur ajoutée totale générée par les quatre filières ciblées.

Bien que la plus grande partie de la valeur ajoutée soit réalisée en utilisant des ressources propres, qui ainsi minimise les rémunérations externes et maximise les profits bruts de l'entrepreneur, aucune des quatre chaînes de valeur ne permet à elle seule de dégager un revenu décent pour couvrir les besoins de la famille. Pour augmenter les profits bruts, les acteurs économiques devraient viser à transformer davantage de produits frais, dont la quantité actuelle dans l'ensemble dépasse déjà largement le niveau de subsistance (y compris pour le manioc). Cependant, la poursuite d'une valeur ajoutée par les producteurs au niveau des maillons en aval, dans le cas échéant, se limite souvent à l'intermédiation, qui tend à augmenter les profits bruts, mais qui est en général (beaucoup) moins rentable qu'une activité de transformation.

Ce faible niveau de transformation alimentaire est sans doute lié au manque généralisé d'équipement de base, de capacités, d'infrastructures et de financement pour faire de la transformation une activité rentable au Sud-Kivu et au Tanganyika. Pour une partie, cette observation découle d'une analyse des pertes alimentaires, qui sont nettement plus importantes au niveau de la transformation que pour les maillons de production et de stockage. En outre, auprès des transformateurs spécialisés, la viabilité économique de leurs activités ne semble pas garantie, vu la faiblesse ou la volatilité des profits bruts enregistrés à travers les quatre chaînes ciblées. Ainsi, en l'absence des conditions propices à la transformation, la plupart des produits alimentaires dans les quatre filières ciblées par cette étude sont simplement acheminés sous forme fraîche vers les consommateurs finaux.

Quand les producteurs eux-mêmes sont impliqués dans la commercialisation, il s'agit plus souvent des produits (légèrement) transformés. En revanche, pour les produits frais et plus périssables, ce qui représente la plupart des flux alimentaires au Sud-Kivu et au Tanganyika, les producteurs font souvent recours à des intermédiaires pour approvisionner les consommateurs finaux. Ceci peut être lié au fait que ces intermédiaires disposent des ressources nécessaires tant au niveau des moyens de transport et de systèmes de refroidissement que les compétences et les réseaux de distribution pour rapidement évacuer la production fraîche.

Ce recours aux intermédiaires ne semble pas particulièrement désavantageux pour les producteurs, vu leurs profits bruts respectifs. Cette observation est conforme à d'autres études qui indiquent qu'en général la relation entre les commerçants et les producteurs est devenue moins exploitante. En revanche, les paiements anticipés aux agriculteurs restent importants dans la filière de riz et dans une moindre mesure aussi pour le manioc, ce qui a été conclu à partir de la pratique courante de la « vente sur pieds » (ou bien la vente de production agricole avant sa pleine maturation), qui s'élève à 45% de la production totale de riz et 21% de la production totale de manioc.

En général, les bénéficiaires qui ont reçu un soutien du projet PICAGL dans les chaînes de manioc et de lait obtiennent des résultats significativement meilleurs que les non-bénéficiaires, ce qui est probablement dû à la distribution de boutures améliorées pour la première et à la fourniture d'un paquet d'appui complet pour la seconde, dont ce dernier comprend aussi un accès amélioré aux services de crédit et de l'assurance. Pour les filières de riz et de poisson, aucun impact statistiquement significatif pourrait être observé pour le moment. Même si ces observations donnent une première indication aux responsables du projet, il est essentiel de souligner que cette enquête de référence ne permet pas de faire une évaluation d'impact au sens strict.

Conforme à l'observation récente d'une relation nettement moins exploitante entre les commerçants et les producteurs, notre analyse montre que le pouvoir de marché des acteurs est jugé largement acceptable, tant par rapport aux fournisseurs éventuels que leurs clients. Evidemment, une certaine variation existe selon le type d'acteurs, la filière et la province. Ainsi, le Tanganyika par exemple ressort comme une localité où les opportunités économiques semblent moins égales et plus risquées qu'au Sud-Kivu, qui s'explique pour une

partie par la taille et le niveau de concurrence respectifs caractérisant ces deux économies locales. Si les acteurs essaient de se distinguer de la concurrence, ils le font surtout par la poursuite d'une meilleure qualité de produit offert. En cas d'échec, la raison principale évoquée est le manque d'accès aux intrants et aux équipements de qualité. En revanche, si les acteurs se considèrent plus compétitifs que leur homologues, les raisons évoquées sont plus diverses et incluent aussi selon la filière l'accès à la main-d'œuvre qualifiée et aux connaissances sur les nouvelles technologies. En général, très peu d'acteurs mentionnent le développement des nouveaux produits ou l'extension spatiale des marchés en tant que stratégie potentielle pour développer leurs chaînes de valeur.

Par rapport à l'importance dans les réseaux d'échanges, les places les plus influentes dans la chaîne de manioc sont : Plaine de la Ruzizi, Bafulero, Bavira, Uvira, Tumbwe, Kabare, Tanganyika et Buhavu. Alors que les communes de Basile, Benze, Ibanda, Kaziba, Luindi, Ngweshe, Nindja, Ntambuka et Rutuku ne semblent avoir aucun rôle significatif sur les flux des échanges dans le réseau constitué par les localisations ciblées dans cette étude.

Malgré de nombreuses discussions sur l'importance du développement des chaînes de valeur agricoles, il n'existe pas de méthode ou d'approche unique qui prescrit la conception d'une stratégie de développement qui s'appliquerait partout. Comme cette analyse vient de le montrer, la chaîne de valeur est un processus complexe composé de trois segments principaux : le segment en aval composé des consommateurs, le segment en amont des agriculteurs et les flux intermédiaires des transformateurs, des grossistes et des détaillants. Ainsi, le développement d'une chaîne de valeur implique la participation de nombreux acteurs, y compris les acteurs d'appui fournissant des services financiers, d'assurance, de formation, de location, de réglementation et d'information aux acteurs primaires. Les besoins et les capacités de ces acteurs sont très différents. Malgré cette hétérogénéité, les données de l'enquête montrent que le besoin en formation est considéré le service d'appui le plus important pour l'ensemble des acteurs dans les deux provinces, suivi de près par un besoin en crédit. En revanche, le besoin en services d'assurance est beaucoup moins évoqué par les acteurs des quatre filières ciblées par cette étude. En outre, ces acteurs ont clairement indiqué que l'implication du gouvernement dans la fourniture de services de crédit, d'assurance et de vulgarisation est crucial, ce qui s'applique aussi pour le développement et la maintenance des infrastructures de base, la gestion des risques phytosanitaires et environnementaux, la mise en œuvre des politiques d'incitation, et le maintien de stabilité politique et de sécurité dans la région.

RÉFÉRENCES

- AGRA. 2019. Africa Agriculture Status Report: The Hidden Middle: A Quiet Revolution in the Private Sector Driving Agricultural Transformation (Issue 7). Nairobi: Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA).
- Ambler, K., de Brauw, A., Herskowitz, S., Pulido, C. 2022. Value Chain Surveys: What do they cover, and How Well? Project Note of “Digital Financial Services Adoption among SMEs in the Midstream of Agricultural Value Chains”. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
- Barrett, C.B., Reardon, T., Swinnen, J., Zilberman, D. 2022. “Agri-food Value Chain Revolutions in Low- and Middle-Income Countries.” *Journal of Economic Literature* 60(4):1316–1377. <https://doi.org/10.1257/jel.20201539>
- Billor, N., Hadi, A.S., Velleman, P.F. 2000. “BACON: blocked adaptive computationally efficient outlier nominators.” *Computational Statistics & Data Analysis* 34:279–298.
- Bockel, L., Tallec, F. 2005. Commodity Chain Analysis: Financial Analysis. EASYPol Resources for Policy Making. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Chami Avit, A. 2020. “Potentials of Commercialization of Smallholder Farming in Kigoma Region, Tanzania: Gross Profit Margin Analysis of selected Crops in Selected Districts, Kigoma Region.” *World J Agri & Soil Sci* 5(4):1–11. doi:10.33552/WJASS.2020.05.000620
- de Brauw, A., Bulte, E. 2021. Interventions for inclusive and efficient value chains: Insights from CGIAR research. PIM Synthesis Brief (December). Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.134940>
- de Paula, A. 2016. Econometrics of network models. Centre for Microdata Methods and Practice, CEMMAP working paper CWP06/16. London: University College London, Institute for Fiscal Studies.
- Granovetter, M. 2005. “The Impact of Social Structure on Economic Outcomes.” *The Journal of Economic Perspectives* 19(1):33–50.
- Hagglblade, S., Djurfeldt, A.A., Nyirenda, D.B., Lodin, J.B., Brimer, L., Chiona, M., Chitundu, M., Chiwona-Karlton, L., Cuambe, C., Dolislager, M. et al. 2012. “Cassava commercialization in Southeastern Africa.” *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies* 2(1):4–40.
- Hu, Y. 2013. “Hyperlinked actors in the global knowledge communities and diffusion of innovation tools in nascent industrial field.” *Technovation* 33(2-3):38–49. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.10.001>
- INS. 2021. Annuaire Statistique RDC 2020. Kinshasa: Institut National de la Statistique.
- Kanyamuka, J.S., Dzanja, J.K., Nankhuni, F.J. 2018. Analysis of the Value Chains for Root and Tuber Crops in Malawi: The Case of Cassava. New Alliance Policy Acceleration Support: Malawi project (NAPAS: Malawi). Policy Research Brief 65. Michigan State University, International Food Policy Research Institute, and the University of Pretoria.
- Marivoet, W., De Herdt, T. 2014. “Reliable, challenging or misleading? A qualitative account of the most recent national surveys and country statistics in the DRC.” *Canadian Journal of Development Studies* 35(1):97–119.
- Marivoet, W., De Herdt, T. 2018. “Tracing Down Real Socio-Economic Trends from Household Data with Erratic Sampling Frames: The Case of the Democratic Republic of the Congo.” *Journal of Asian and African Studies* 53(4):532–552. <https://doi.org/10.1177/0021909617698842>

- Marivoet, W., Ulimwengu, J.M., Bugeme, D.M., Sanginga, B., Thontwa, S. 2020. Spatial food and nutrition security typologies for agriculture and food value chain interventions in Eastern DRC (Typologies spatiales de la sécurité alimentaire et nutritionnelle appliquées à l'agriculture et aux chaînes de valeur alimentaires dans l'Est de la RDC). IFPRI Discussion Paper 01971. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
- MINAGRI. 2018. Sécurité alimentaire, niveau de production agricole et animale, Évaluation de la campagne agricole 2017-2018 et bilan alimentaire du pays. Kinshasa: Ministère de l'Agriculture de la République Démocratique du Congo. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WFP-0000098937.pdf>
- Minten, B., Tamru, S., Engida, E., Kuma, T. 2016a. "Feeding Africa's Cities: The Case of the Supply Chain of Teff to Addis Ababa." *Economic Development and Cultural Change* 64(2):265–297.
- Minten, B., Tamru, S., Engida, E., Kuma, T. 2016b. "Transforming Staple Food Value Chains in Africa: The Case of Teff in Ethiopia." *Journal of Development Studies* 52(5):627–645. <http://dx.doi.org/10.1080/00220388.2015.1087509>
- Morgan, M. 2012. Social Networks and Value Chain Development. Technical note of The Value Initiative. Arlington: The SEEP Network.
- Muhoza, B.K., De Herdt, T., Marivoet, W. 2022. "Données de population sur la République démocratique du Congo : Peut-on réduire les marges d'imprécision ?" In : Katz-Lavigne, S., Ndayiragije, R., Ramazani Kalyongo, L., Chemouni, B. (Eds.) *Cahiers Africains. Conjonctures de l'Afrique Centrale*. Paris: L'Harmattan, pp. 65–97.
- Newman, M.E.J. 2006. "Modularity and community structure in networks." *PNAS* 103(23):8577–8582. <https://doi.org/10.1073/pnas.0601602103>
- Olukunle, O.T. 2013. "Evaluation of Income and Employment Generation from Cassava Value Chain in the Nigerian Agricultural Sector." *Asian Economic and Social Society* 3(3):79–92.
- Reardon, T., Chen, K.Z., Minten, B., Adriano, L., Dao, T.A., Wang, J., Das Gupta, S. 2014. "The quiet revolution in Asia's rice value chains." *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1331:106–118.
- Reardon, T. 2015. "The hidden middle: the quiet revolution in the midstream of agrifood value chains in developing countries." *Oxford Review of Economic Policy* 31(1):45–63.
- Reardon, T., Liverpool-Tasie, L.S.O., Minten, B. 2021. "Quiet Revolution by SMEs in the midstream of value chains in developing regions: wholesale markets, wholesalers, logistics, and processing." *Food Security* 13:1577–1594. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01224-1>
- Zhu, B., Watts, S., Chen, H. 2010. "Visualizing social network concepts." *Decision Support Systems* 49(2):151–161. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.02.001>

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