

Typologies spatiales intégrées pour identifier l'insécurité alimentaire et les goulots d'étranglement de la pauvreté : Cas du Sénégal

Wim Marivoet, Eduardo Maruyama, Abdourahmane Sy

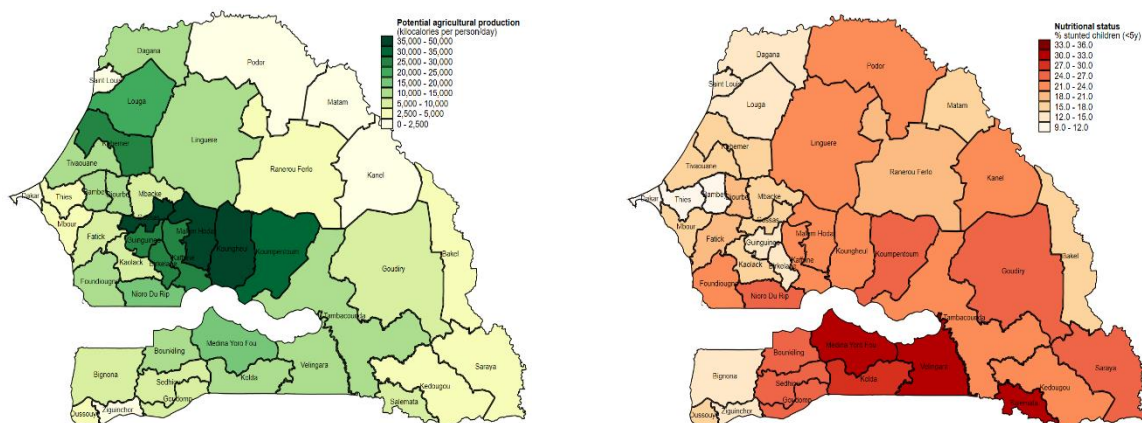
Introduction

Ce document cherche à intégrer deux typologies spatiales existantes pour mieux comprendre les principaux obstacles et contraintes à la sécurité alimentaire et aux moyens de subsistance viables des agriculteurs au Sénégal. L'objectif principal de cette étude est précisément d'identifier et de localiser les différents goulots d'étranglement qui empêchent une pleine réalisation du potentiel agricole de chaque zone tout en améliorant les résultats nutritionnels finaux de la population.

Paradoxe du système alimentaire au Sénégal

La figure 1 permet de décrire le paradoxe du système alimentaire au Sénégal. La carte de gauche montre la production potentielle équilibrée de kilocalories par personne/jour tandis que la carte de droite montre la distribution spatiale du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans. De façon générale, on peut affirmer que le Sénégal est doté d'un potentiel agricole suffisant (certains départements comme Gossas, Malem Hodar et Kounghoul atteignant même une production potentielle de près de 50 000 kcal par personne/jour). Par ailleurs, de nombreux départements à travers le pays souffrent de niveaux élevés de malnutrition chronique, notamment dans le sud du pays.

Figure 1 : Paradoxe du système alimentaire au Sénégal



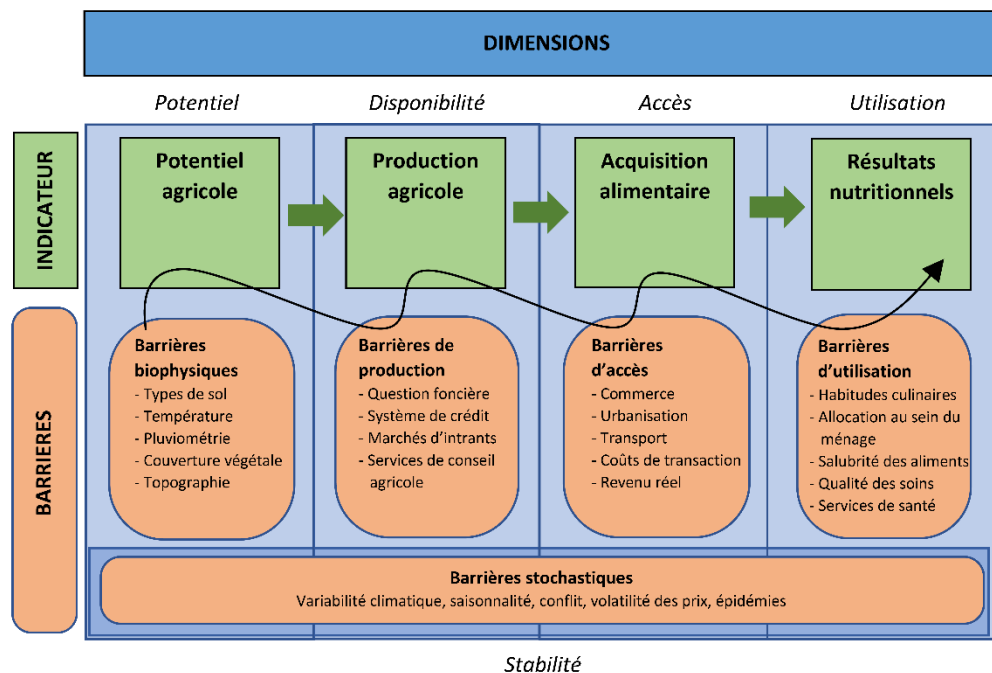
Source: Les auteurs basés sur ANSD & ICF (2017, 2019); Brown de Colstoun et al. (2017); Hansen et al. (2013); Pekel et al. (2016); UNEP-WCMC & IUCN (2021); Vincent et al. (2020); Xiong et al. (2017).

Cadre conceptuel

La figure 2 permet de résumer le processus d'obtention de résultats nutritionnels allant du potentiel agricole à la consommation finale et les facteurs contraignants affectant la conversion à chaque étape du processus. Ainsi, les résultats nutritionnels d'une zone dépendent de son niveau initial de potentiel agricole combiné à son efficacité à convertir le potentiel agricole en production alimentaire (efficacité de la production), la production alimentaire en accès à la nourriture (efficacité de l'accès) et l'accès à la nourriture en statut nutritionnel (efficacité de l'utilisation).

Excepté la stabilité, toutes les autres dimensions suivent une séquence chronologique, capturée par la ligne ondulée noire de la figure 2, qui tient compte des facteurs contraignants affectant la conversion à chaque étape. En ce qui concerne la production alimentaire, les agriculteurs devraient avoir un accès durable, par exemple, au crédit, aux semences, aux engrais et aux connaissances pour pouvoir exploiter le potentiel agricole de leurs terres. Ensuite, même si les aliments sont produits en quantités suffisantes, l'accès des familles pourrait être limité en raison de toutes sortes de coûts de transaction, tels que les barrières commerciales, les infrastructures de transport de mauvaise qualité et les prix élevés. Et enfin, même lorsque les familles parviennent à assurer l'accès aux aliments, la nutrition peut être compromise en raison de diverses contraintes d'utilisation empêchant une absorption correcte des nutriments par les individus. Ces contraintes concernent aussi bien les habitudes culinaires que les allocations au sein des ménages, la salubrité des aliments et les conditions de santé et d'assainissement.

Figure 2 : Chemin conceptuel derrière la typologie de la sécurité alimentaire globale



Source : Les auteurs.

La figure 3 résume les concepts clés issus de l'application de la typologie spécifique basée sur l'analyse de frontière stochastique¹. Cette approche mesure de façon économétrique le niveau d'efficacité atteint par les agriculteurs en termes de la distance entre les revenus générés et les revenus maximaux possibles, étant donné les conditions agroécologiques et commerciales actuelles. Les résultats obtenus seront intégrés avec ceux de la typologie globale pour mieux qualifier la nature de l'insécurité alimentaire.

Une première intégration vise la comparaison des efficacités de la production et des revenus afin de mieux identifier les interventions pertinentes, tant par rapport aux dimensions ciblées (c.-à-d. la production ou l'accès) que le niveau d'innovation des technologies requises.

Une deuxième intégration des typologies cherche à comprendre la variation spatiale de l'efficacité d'accès en termes des contraintes physiques (c.-à-d. la distance aux marchés) et économiques (c.-à-d. le niveau de pauvreté). Même si ces explications ne sont pas exhaustives, elles permettent de mieux délimiter le contenu des interventions futures.

¹ Voir Maruyama E. et al (2018).

Figure 3 : Typologie spécifique basée sur l'analyse de frontière stochastique

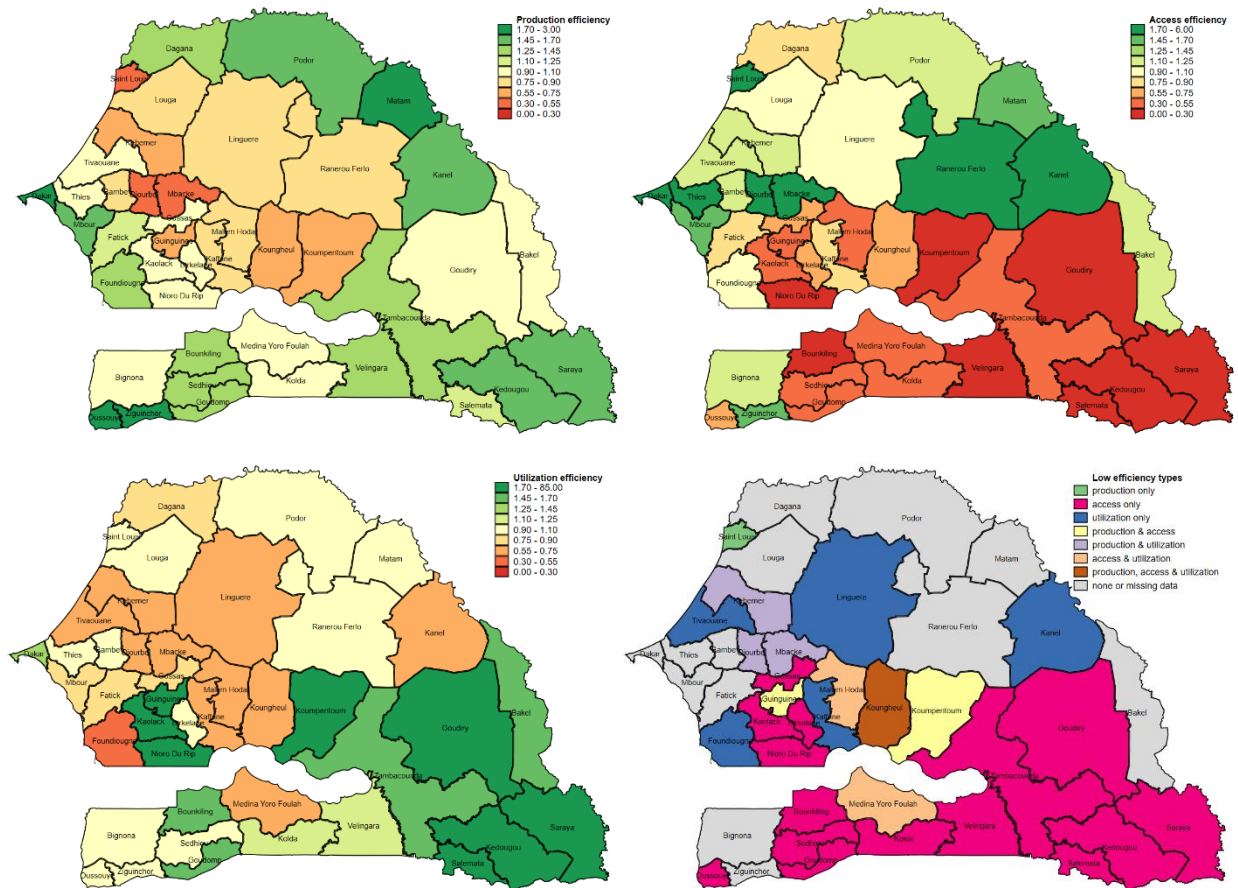


Source : Les auteurs.

Contraintes à la sécurité alimentaire

Une première explication possible des mauvais résultats nutritionnels du pays est liée aux contraintes de production (voir figure 4). Les scores d'efficacité de production les plus faibles sont observés à Saint-Louis, Diourbel et Mbacké, tandis que plusieurs autres départements du bassin arachidier et du centre du pays souffrent également de contraintes de production. Cependant, plusieurs départements situés dans des zones plus périphériques du pays affichent de meilleures performances en termes d'efficacité de production. En considérant l'accès, plusieurs départements du sud et du sud-est du pays sont caractérisés par une faible efficacité d'accès, notamment les trois départements constituant la région de Kédougou. Par contre, les scores d'efficacité d'accès sont les plus élevés dans les départements les plus urbanisés comme Dakar, Thiès, Saint-Louis et Mbacké ainsi qu'à Ranérou Ferlo et Kanel. Au niveau de l'efficacité d'utilisation, il est remarqué que le département de Foundiougne enregistre le score d'efficacité le plus bas de tous. Plusieurs autres départements, notamment ceux situés au centre du pays ainsi qu'à Kanel et Médina Yoro Foulah, souffrent aussi de contraintes d'utilisation. En revanche, les scores d'efficacité d'utilisation les plus élevés sont observés dans trois départements autour de Kaolack, à Koumpentoum et dans quatre autres départements du sud-est du pays. Kounghoul est le seul département caractérisé par une faible efficacité sur les trois dimensions. Autrement dit, pour améliorer la conversion du potentiel agricole en résultats nutritionnels, il faut s'attaquer aux contraintes de production, d'accès et d'utilisation. Plusieurs départements souffrent exactement de deux types d'inefficience, comme les contraintes de production et d'accès observées à Guinguineo et Koumpentoum, les contraintes de production et d'utilisation observées à Kébémér, Diourbel et Mbacké, et les contraintes d'accès et d'utilisation observées à Malem Hodar et Médina Yoro Foulah. Au total, 13 des 45 départements du Sénégal ne souffrent d'aucune contrainte majeure, du moins définie en termes relatifs en prenant comme référence la performance moyenne du pays.

Figure 4 : Niveaux d'efficacité par dimension de la sécurité alimentaire



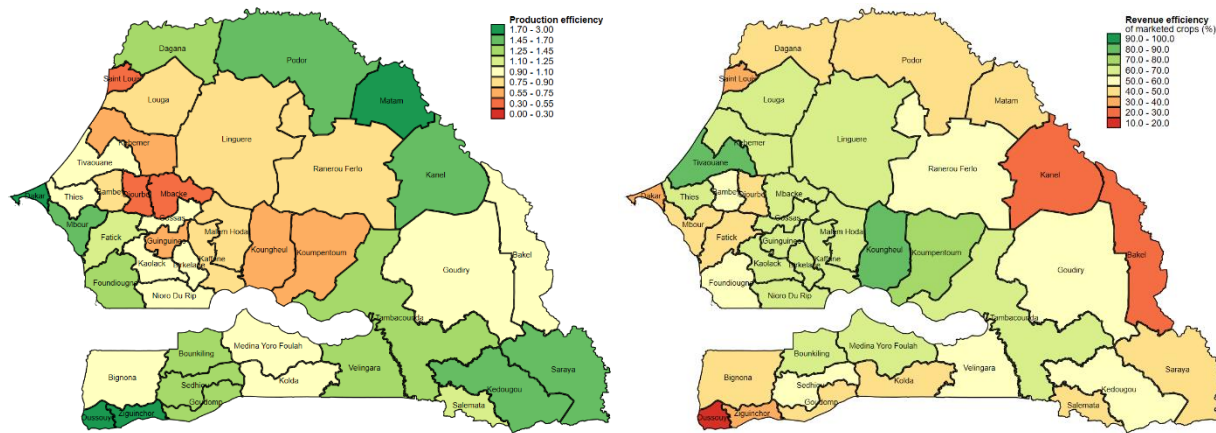
Source : Les auteurs.

Typologies intégrées pour mieux qualifier la nature de l'insécurité alimentaire

La figure 5 présente la première forme d'intégration en comparant les cartes de l'efficacité de la production et des revenus. Les agriculteurs d'Oussouye et de Kanel pourraient tirer des revenus plus élevés de leur production agricole en adoptant des techniques et des approches de commercialisation qui sont déjà appliquées d'une certaine manière par leurs pairs directs. Compte tenu de l'emplacement des deux départements, il pourrait être intéressant d'explorer les possibilités d'améliorer la connectivité aux marchés alimentaires des villes en utilisant les voies navigables existantes. La stratégie opposée consistant à diversifier la production agricole tout en mettant davantage de terres arables en culture semble la plus appropriée aux départements de Mbacké, Kounghoul et Koumpentoum, sans qu'il soit nécessaire de repousser la frontière technologique de la production. L'approche combinée de l'augmentation de la productivité et de l'amélioration de la connectivité des marchés pourrait mieux s'appliquer à Saint-Louis, qui a un score faible à la fois pour l'efficacité de la production et des revenus, là encore sans qu'il soit nécessaire de revoir les frontières technologiques à la hausse. Comme aucun des départements n'enregistre un score d'efficiency élevé sur les deux dimensions, les politiques visant à améliorer les moyens

de subsistance des agriculteurs à travers le Sénégal peuvent encore se concentrer sur la réduction des écarts d'efficacité en utilisant des technologies connues ou facilement disponibles, par opposition à des investissements plus importants et innovateurs dans les technologies de production et les infrastructures de marché.

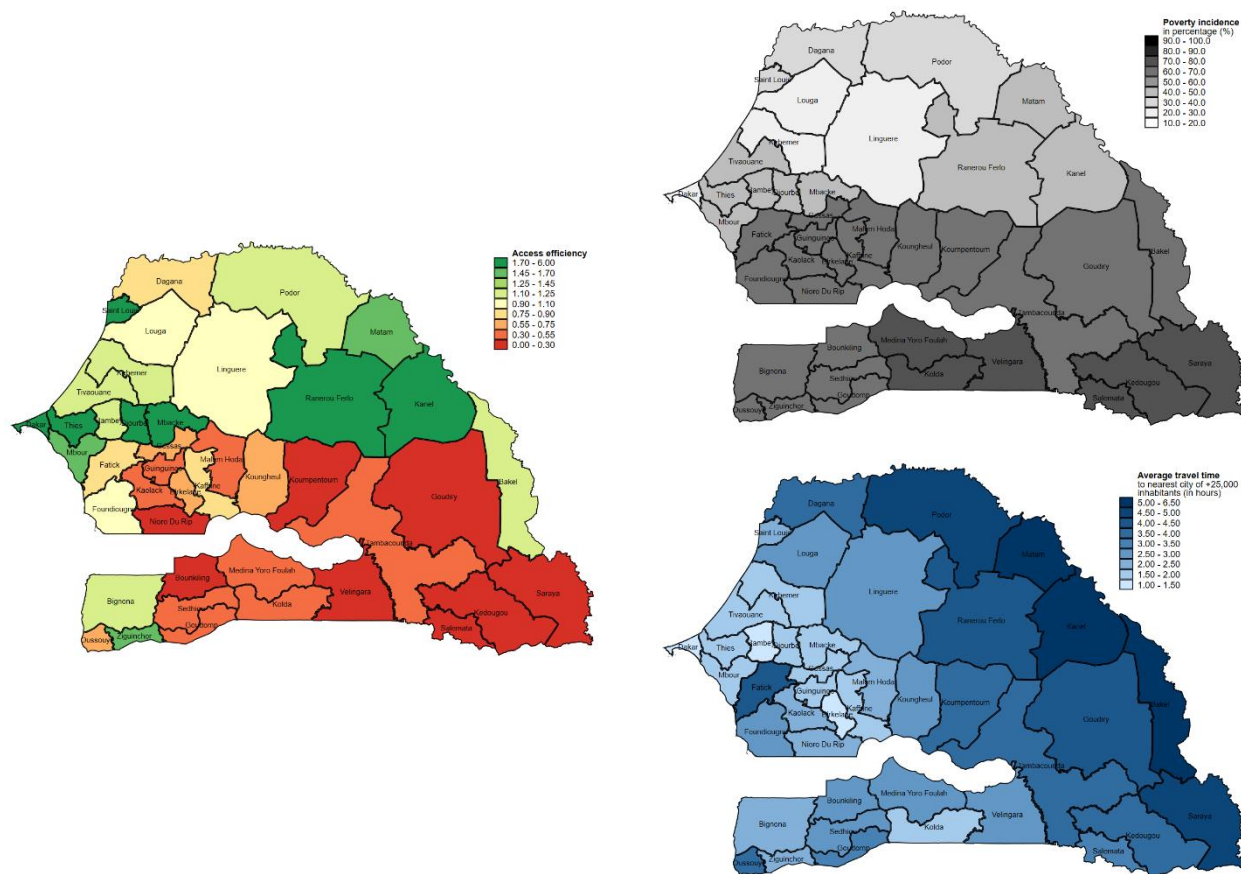
Figure 5 : Intégration de l'efficacité de la production et des revenus



Source : Les auteurs.

La figure 6 présente la deuxième forme d'intégration qui consiste à comparer les distributions spatiales de l'efficacité d'accès, de l'incidence de la pauvreté et des temps moyens de parcours vers les marchés dans les villes intermédiaires. Dans l'ensemble, les contraintes d'accès observées précédemment dans le sud et le sud-est du pays ont clairement une dimension de pauvreté, qui est encore aggravée dans certains cas par une mauvaise connectivité des marchés. Dans le même ordre d'idées, les efficacités d'accès les plus élevées observées dans les départements plus urbanisés (tels que Dakar et Saint-Louis) sont clairement corrélées à des taux de pauvreté plus faibles et à des temps de parcours plus réduits vers les marchés de produits alimentaires, ce qui est caractéristique des villes. Malgré des temps de parcours sensiblement plus élevés, la performance d'accès à Ranérou Ferlo et Kanel semble être davantage motivée par la dimension économique et éventuellement couplée à l'accès à l'aide alimentaire. La performance d'accès plus faible observée à Dagana pourrait trouver son explication dans un manque de connaissances sur la valeur nutritionnelle d'une alimentation diversifiée, puisque les habitants de ce département ne sont pas exceptionnellement pauvres ou très déconnectés.

Figure 6 : Intégration de l'efficacité de l'accès avec la pauvreté et le temps de trajet



Source : Les auteurs.

Conclusions et recommandations politiques

L'objectif de cette étude est d'intégrer deux approches distinctes de typologie pour l'analyse stratégique des inefficiences qui existent à différentes étapes ou dimensions des chaînes agroalimentaires au Sénégal.

Les résultats de cette étude indiquent une diversité spatiale prononcée tant par rapport au type que l'ampleur de ces inefficiences. Par conséquent, les futures politiques d'investissement et les interventions visant à réduire l'insécurité alimentaire et la pauvreté devraient être mises en œuvre avec une précision spatiale suffisante et en tenant compte des conditions et contraintes locales.

Plus spécifiquement, pour le Sénégal, nous constatons que si le pays est doté d'un potentiel agricole suffisant, de nombreux départements à travers le pays souffrent de niveaux élevés de malnutrition chronique, en particulier dans le sud du pays. Ce paradoxe s'explique pour le cas du département de Kounghoul par une faible efficacité dans les trois dimensions (production, accès et utilisation). Par ailleurs, plusieurs départements souffrent également de deux types d'ineffi-

science, comme les contraintes de production et d'accès observées à Guinguineo et Koumpentoum, les contraintes de production et d'utilisation observées à Kébémér, Diourbel et Mbacké, et les contraintes d'accès et d'utilisation observées à Malem Hodar et Médina Yoro Foulah.

L'analyse intégrée des deux approches typologiques indique que les politiques agricoles et les stratégies de réduction de la pauvreté devraient d'abord s'attacher à combler les écarts d'efficacité actuels en matière de production et de commercialisation en utilisant des investissements modérés et des outils, technologies et approches facilement disponibles, avant de se lancer dans des investissements d'infrastructure et de technologie plus coûteux ou innovants. Ainsi, le cas du département de Koungheul caractérisé par une combinaison de faible efficacité sur les trois dimensions devrait faire l'objet d'une intervention plus prioritaire.

Références

- ANSD & ICF. (2017). Sénégal: Enquête Démographique et de Santé Continue (EDS-Continue 2016). Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie & ICF.
- ANSD & ICF. (2019). Sénégal: Enquête Démographique et de Santé Continue (EDS-Continue 2019). Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie & ICF.
- Brown de Colstoun, E. C., Huang, C., Wang, P., Tilton, J. C., Tan, B., Phillips, J., Niemczura, S., Ling, P.-Y., & Wolfe, R. E. (2017). *Global Man-made Impervious Surface (GMIS) Dataset From Landsat*. NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <https://doi.org/https://doi.org/10.7927/H4P55KKF>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). *High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change*. *Science*, 342(November), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Marivoet, W., Maruyama, E., (2021). *Typologies spatiales intégrées pour identifier l'insécurité alimentaire et les goulots d'étranglement de la pauvreté au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal*. Rapport intégral soumis à FIDA dans le cadre du projet FARM-TRAC (9 Juin 2021).
- Maruyama E. et al., (2018). *Frontier Analysis and Agricultural Typologies*. ZEF-Discussion Paper on Development Policy No. 251.
- Pekel, J.-F., Cottam, A., Gorelick, N., & Belward, A. S. (2016). *High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes*. *Nature*, 540(418–422). <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature20584>
- UNEP-WCMC & IUCN. (2021). *Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM)*. www.protectedplanet.net
- Vincent, A., Grande, F., Compaoré, E., Amponsah Annor, G., Addy, P. A., Aburime, L. C., Ahmed, D., Bih Loh, A. M., Dahdouh Cabia, S., Deflache, N., Dembélé, F. M., Dieudonné, B., Edwige, O. B., Ene-Obong, H. N., Fanou Fogny, N., Ferreira, M., Omaghomi Jemide, J., Kouebou, P. C., Muller, C., ... Charrondière, U. R. (2020). *FAO/INFOODS Food Composition Table for Western Africa (2019) User Guide & Condensed Food Composition Table*. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Xiong, J., Thenkabail, P. S., Tilton, J. C., Gumma, M. K., Teluguntla, P., Oliphant, A., Congalton, R. G., Yadav, K., & Gorelick, N. (2017). *Nominal 30-m cropland extent map of continental Africa by integrating pixel-based and object-based algorithms using Sentinel-2 and Landsat-8 data on Google Earth Engine*. *Remote Sensing*, 9(10), 1–27. <https://doi.org/10.3390/rs9101065>

A PROPOS DES AUTEURS

Wim Marivoet est chercheur à la Division Afrique (AFR) de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI). **Eduardo Maruyama** est coordonnateur de recherche à la Division Marchés, commerce et institutions (MTID). **Abdourahmane Sy** est analyste de recherche à la division Marchés, commerce et institutions (MTID).

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier M. Benoit Thierry, Directeur du Bureau multi-Pays du FIDA au Sahel et M. Hermann Tossou, Chargé de Programmes au Bureau multi-Pays du FIDA au Sahel, pour le pilotage, leur appui et leurs conseils dans la mise en œuvre du projet FARM-TRAC.

Le financement de ce travail a été assuré par le FIDA. Cette publication a été préparée en tant que résultat du projet FARM-TRAC (« Family Farming Regional Markets and Cross border Trade corridors in the Sahel ») mis en œuvre par le Comité Inter-étatiques de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) et l'Association Ouest Africaine du Commerce Transfrontalier des Produits Alimentaires, Agro-sylvo-pastoraux et Halieutiques (AOCTAH) et n'a pas fait l'objet d'un examen indépendant par les pairs. Toutes les opinions exprimées ici appartiennent à l'auteur ou aux auteurs et ne sont pas nécessairement représentatives de l'IFPRI ou approuvées par lui. En outre les constatations, opinions, interprétations et conclusions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les vues du FIDA, de son Conseil d'administration, de ses membres ou de tout État membre qu'ils représentent. Le FIDA ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans ce travail. Les limites, couleurs, dénominations et autres informations figurant sur les cartes de cet ouvrage n'impliquent aucun jugement de la part du FIDA concernant le statut juridique d'un territoire ou l'approbation ou l'acceptation de ces limites. Un soutien financier est également fourni par l'Agence américaine pour le développement international (USAID). Les points de vue et opinions présentés ne reflètent pas nécessairement ceux du FIDA, de l'USAID, du CILSS ou de l'AOCTAH.

INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE

A world free of hunger and malnutrition

IFPRI is a CGIAR Research Center

1201 Eye Street, NW, Washington, DC 20005 USA | T. +1-202-862-5600 | F. +1-202-862-5606 | Email: ifpri@cgiar.org | www.ifpri.org | www.ifpri.info

© 2021 International Food Policy Research Institute (IFPRI). This publication is licensed for use under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). To view this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.