

M.E.S., Numéro 136, Vol. 2, septembre – octobre 2024

<https://www.mesrids.org>

Dépôt légal : MR 3.02103.57117

N°ISSN (en ligne) : 2790-3109

N°ISSN (impr.) : 2790-3095

Revue Internationale des Dynamiques Sociales

Mouvements et Enjeux Sociaux

Kinshasa, septembre - octobre 2024

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SECURITE ALIMENTAIRE EN AFRIQUE : cas de la RD Congo

par

Benjamin ILUNGA KAZADI
Marshall MBAMFU MUSAMUNI
Giannini PANZU TSASA SOSA

Apprenants

Jean Martin NANZANA NZUNZA
Patrick MPIA WETSHI

Doctorants

(Tous) *Faculté des Sciences Economiques et de Gestion,
Université de Kinshasa*

Résumé

La République démocratique du Congo (RDC) est l'un des pays qui fait face à l'insécurité alimentaire chronique avec des conséquences graves sur l'éducation, la productivité, la santé et le développement du pays. L'objectif de cette étude est de déterminer la principale cause de l'insécurité alimentaire en RDC. Nous avons recouru à la méthode des moindres carrés ordinaires en utilisant les données de la Banque mondiale et de la FAO. Il s'avère que tout en n'écartant pas l'hypothèse du changement climatique sur la production agricole à cause de l'agriculture qui est fortement dépendante du climat, la principale cause de l'insécurité alimentaire en RDC est l'insuffisance de la production agricole appréhendée par l'étroitesse de la surface cultivée.

Mots-clés : changement climatique, sécurité alimentaire, Afrique, RD Congo

Abstract

The Democratic Republic of the Congo (DRC) is one of the countries facing chronic food insecurity, with serious consequences for education, productivity, health, and the country's development. The objective of this study is to determine the main cause of food insecurity in the DRC. We resorted to the ordinary least squares method using data from the World Bank and the FAO. It turns out that while not ruling out the hypothesis of climate change affecting agricultural production due to agriculture's strong dependence on climate, the main cause of food insecurity in the DRC is the insufficiency of agricultural production, which is hindered by the limited area of cultivated land.

INTRODUCTION

Le changement climatique est un phénomène complexe et en évolution constante qui a des répercussions importantes sur l'agriculture en général et de la sécurité alimentaire en particulier dans le monde. En effet, les perturbations climatiques telles que les tempêtes, les sécheresses et les inondations peuvent entraîner des impacts négatifs sur la production agricole, la disponibilité des denrées alimentaires et la santé des populations Patrakov¹.

Le changement climatique a des répercussions directes sur la production alimentaire en modifiant les conditions climatologiques, météorologiques, en altérant les cycles de croissance des cultures et en affectant la disponibilité de l'eau pour l'irrigation. Lorsque l'eau devient rare à cause du réchauffement climatique, il s'ensuit une réduction des capacités de production alimentaire en termes de quantité et de qualité. Cela constitue une menace à la sécurité alimentaire, à la nutrition et à la santé. Les tempêtes et les inondations détruisent les cultures et les infrastructures agricoles, tandis que les sécheresses prolongées réduisent considérablement les rendements des cultures. Ces perturbations entraînent des pénuries alimentaires, des hausses de prix et des difficultés d'accès aux denrées de base pour de nombreuses populations vulnérables Devendra².

¹ Patrakov (2022). Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa, African and research departments.

² Devendra, C., 2012. Climate change threats and effects: challenges for agriculture and food security. Kuala Lumpur: Academy of Sciences Malaysia.

En outre, le changement climatique a également des effets indirects sur la sécurité alimentaire en perturbant les écosystèmes naturels, en favorisant la propagation des maladies et en accentuant les disparités économiques et sociales. Par exemple, la déforestation et la dégradation des sols causés par le changement climatique peuvent réduire la biodiversité et la productivité des écosystèmes, compromettant ainsi la sécurité alimentaire à long terme. De plus, les maladies transmises par les vecteurs comme les moustiques peuvent proliférer dans des conditions climatiques propices, entraînant des risques accrus pour la santé des populations Ching et al.³.

La République Démocratique du Congo (RDC) est l'un des pays d'Afrique qui vit l'insécurité alimentaire. D'après la FAO⁴, environ 26,4 millions de personnes vivant en République démocratique du Congo (RDC) connaissent des niveaux élevés d'insécurité alimentaire aiguë (Phase 3 de l'IPC ou plus). Les causes principales sont la pauvreté généralisée, les conflits et le déplacement de la population, l'insécurité dans certaines zones, la faible production agricole, les niveaux élevés des prix et le manque d'infrastructures de base. Les dernières analyses réalisées par les partenaires de l'IPC indiquent que, parmi ces 26,4 millions de personnes, 22,6 millions sont classées en crise (Phase 3 de l'IPC) et 3,8 millions sont en insécurité alimentaire d'urgence (Phase 4 de l'IPC) entre juillet et décembre 2022. Le taux d'insécurité alimentaire reste similaire à l'analyse précédente, avec plus de 26 % de la population touchée. Sur les 185 zones analysées, dont 138 rurales et 47 urbaines (incluant également les municipalités de la capitale Kinshasa), 124 présentent une insécurité alimentaire de crise (Phase 3 de l'IPC). Concernant les zones urbaines, plus de 6 millions de personnes sont identifiées en insécurité alimentaire élevée (Phase 3 de l'IPC et plus), soit 21 % de la population vivant dans ces zones.

En raison de son agriculture intimement liée au climat, la RDC est vulnérable au changement climatique. Cet article vise à évaluer de manière empirique si le changement climatique serait à la base de l'insécurité alimentaire qui est observée en RDC.

I. REVUE DE LITTÉRATURE

Le changement climatique constitue une menace importante pour la sécurité alimentaire mondiale, ayant un impact sur la productivité des cultures, les ressources en eau et l'élevage. L'imprévisibilité des variations du changement climatique peut déstabiliser les systèmes alimentaires, en particulier dans les régions déjà touchées par la faim et la dénutrition, aggravant ainsi l'insécurité alimentaire. Le changement climatique affecte la disponibilité, l'accès et l'utilisation des aliments, ce qui pose des défis pour le maintien de systèmes alimentaires durables.

Laurent Kamoé et al.⁵, Le changement climatique perturbe les récoltes et le transport des denrées alimentaires en Afrique subsaharienne, entraînant de graves sécheresses dans des pays comme l'Éthiopie et le Kenya. En raison des conditions météorologiques, ces pays dépendent fortement des importations, dont environ 85 % ne proviennent pas de la région Pickson et al.⁶. Les précipitations sont cruciales pour la sécurité alimentaire en Afrique, leur impact varie selon les pays. Aucun impact significatif de la température sur la sécurité alimentaire en Afrique.

Herrero et al.⁷ soulignent que le changement climatique pourrait perturber les progrès vers un monde libéré de la faim en ayant un impact sur la productivité et la sécurité alimentaires. Les températures mondiales incertaines pourraient accroître la vulnérabilité, ce qui aurait un impact sur la production agricole et entraînerait la pauvreté. L'adaptation et les mesures d'adaptation sont

³ Ching, L., Edwards, S. and El-Hage, S., 2011. Climate change and food systems resilience in sub-saharan

⁴ OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. (2023). In *OECD agricultural outlook . . . /OECD-FAO agricultural outlook*. <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>

⁵ Laurent Kamoé, Pritha Mitra, Cedric Okou, D. Filiz Unsal (2022). Comment l'Afrique peut-elle échapper à l'insécurité alimentaire chronique ?, IMF blog.

⁶ Pickson, R. B., & Boateng, E. (2021). Climate change: a friend or foe to food security in Africa? *Environment, Development and Sustainability*, 24(3), 4387–4412. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01621-8>

⁷ Herrero, M., Addison, J., Bedelian, C., Carabine, E., Havlik, P., Henderson, B., Van De Steeg, S. J., & Thornton, P. (2016). Climate change and pastoralism: impacts, consequences and adaptation. *Revista Científica Y Técnica - Oficina Internacional De Epizootias/Scientific and Technical Review - International Office of Epizootics/Revue Scientifique Et Technique - Office International Des Epizooties*, 35(2), 417–433. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2533>

cruciales pour la sécurité alimentaire future Connolly-Boutin et Smit, B. (2015). Le changement climatique a un impact sur la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne en raison de la température et de la disponibilité de l'eau, affectant négativement la production alimentaire et d'autres indicateurs de sécurité.

Tirado et Meerman⁸, le changement climatique est un défi environnemental majeur qui affecte les écosystèmes, les ressources en eau, l'alimentation et la santé, en particulier dans les pays en développement. Il est lié à l'insécurité alimentaire mondiale. La remédiation passe par l'examen des facteurs climatiques tels que les précipitations, l'évaporation, l'humidité et la durée de l'ensilage Wheeler et Braun (2013). Le secteur agricole est essentiel pour les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire et le développement économique à l'échelle mondiale. Cependant, le changement climatique menace ces secteurs, en ayant un impact sur la production, la distribution et la consommation des denrées alimentaires. Il met également en évidence la contribution de l'agriculture au réchauffement de la planète par le biais des émissions de gaz à effet de serre.

Le réchauffement de la planète influe sur les régimes météorologiques et provoque des vagues de chaleur, de fortes précipitations et des sécheresses. Dans les pays à faible revenu, 30 millions de personnes environ ont basculé dans l'insécurité alimentaire en 2021, principalement à la suite de l'augmentation des prix de la nourriture de base. Environ 80 % de la population mondiale est menacée par les mauvaises récoltes et la faim due au changement climatique. L'augmentation des températures et du CO₂, bien que bénéfique pour les cultures, accélère aussi l'évaporation des plantes et des sols, qui amenuisent les quantités d'eau nécessaires à la croissance des cultures⁹.

II. CADRE D'ANALYSE MÉTHODOLOGIQUE

2.1. Description des variables

Pour mesurer le changement climatique, nous allons adopter l'approche de Batru¹⁰ qui utilise la précipitation et la température comme indicateur de la mesure du changement climatique. Ces données proviennent de la Banque Mondiale. Pour l'action contre la faim, la sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active.

La sécurité alimentaire repose sur quatre piliers principaux qui sont la disponibilité, l'accès, l'utilisation et la stabilité.

- La disponibilité fait référence à la disponibilité d'aliments en quantité suffisante et d'une qualité appropriée et dont l'approvisionnement est assuré par la production nationale ou les importations (y compris l'aide alimentaire).
- L'accès fait référence à l'accès physique et économique.
- L'utilisation intègre la qualité de l'eau, l'hygiène, la qualité nutritionnelle, ainsi la répartition de la nourriture au sein du ménage lors de la prise des repas ; enfin,
- la stabilité est réalisée lorsque les trois autres dimensions sont vérifiées dans le temps.

Les données sur la sécurité alimentaire proviennent de la division statistique de la FAO (FAOSTAT), indicateurs du développement mondial de la Banque mondiale.

⁸ Tirado, M. C., & Meerman, J. (2012). Climate Change and Food and Nutrition Security. In Springer eBooks (pp. 43–60). https://doi.org/10.1007/978-94-007-0110-6_4

⁹Bergemar, J., & Karlsson, M. (2022b). *Lagerlöfs läsare. Allmänhetens brev till Selma Lagerlöf*. <https://doi.org/10.22188/kriterium.39>

¹⁰ Batru Wolde Muleta (2022). Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa, h [1] Zewdie (2014). Impacts of Climate Change on Food Security: A Literature Review in Sub Saharan Africa, Journal of Earth Science & Climatic Change.

2.2. Modélisation

La modélisation de la relation entre le réchauffement climatique et l'insécurité alimentaire en République Démocratique du Congo (RDC) s'appuie sur la méthode des moindres carrés, comme l'ont utilisé Massetti et Mendelsohn¹¹. L'équation de modélisation est formulée comme suit :

$$mal_t = \alpha_0 + \alpha_1 prec_t + \alpha_2 pibh_t + \alpha_3 ter_t + \alpha_4 co2_t + \varepsilon_t$$

Avec :

- **mal_t** : Cette variable représente la prévalence de la population sous-alimentée à un moment donné t. Elle est l'indicateur principal que l'on cherche à expliquer par les autres variables. Une augmentation de cette variable indique une détérioration de la sécurité alimentaire.
- **prec_t** : Cette variable mesure les précipitations à un moment donné t. Les précipitations sont essentielles pour la production agricole. Des niveaux adéquats de précipitations peuvent favoriser les récoltes, tandis que des variations extrêmes (sécheresses ou inondations) peuvent nuire à la disponibilité alimentaire.
- **pibh_t** : Représente le PIB par habitant à un moment donné t. Cette variable est un indicateur de l'accessibilité économique à la nourriture. Un PIB par habitant plus élevé est généralement associé à une meilleure capacité d'achat des aliments, réduisant ainsi le risque d'insécurité alimentaire.
- **ter_t** : Cette variable représente la surface cultivée à un moment donné t. La disponibilité de terres cultivables est cruciale pour la production alimentaire. Une surface cultivée insuffisante par rapport au potentiel agricole du pays peut entraîner une pénurie alimentaire.
- **co2_t** : Mesure des émissions de dioxyde de carbone à un moment donné t. Bien que les émissions de CO₂ soient souvent associées au changement climatique, leur impact sur l'insécurité alimentaire peut être indirect. Des niveaux élevés de CO₂ peuvent affecter les rendements agricoles, mais cela dépend également des conditions climatiques locales.
- **ε_t** : Terme d'erreur qui capture les facteurs non observés influençant la prévalence de la sous-alimentation. Ce terme reflète les erreurs de mesure et d'autres influences non incluses dans le modèle qui peuvent affecter les résultats.

L'utilisation de cette équation permet d'explorer comment chaque variable influence l'insécurité alimentaire en RDC. Par exemple : Une augmentation des précipitations ($prec_t$) pourrait réduire la prévalence de la malnutrition (mal_t), si elle est suffisante pour soutenir les cultures. Un PIB par habitant plus élevé ($pibh_t$) pourrait également diminuer l'insécurité alimentaire en améliorant l'accès économique aux denrées alimentaires. La surface cultivée (ter_t) doit être augmentée pour exploiter le potentiel agricole du pays, ce qui pourrait significativement améliorer la disponibilité alimentaire.

Cette modélisation offre une approche quantitative pour analyser les relations complexes entre le changement climatique et l'insécurité alimentaire, fournissant ainsi des informations précieuses pour orienter les politiques agricoles et alimentaires en RDC.

2.3. Analyse des données et hypothèse

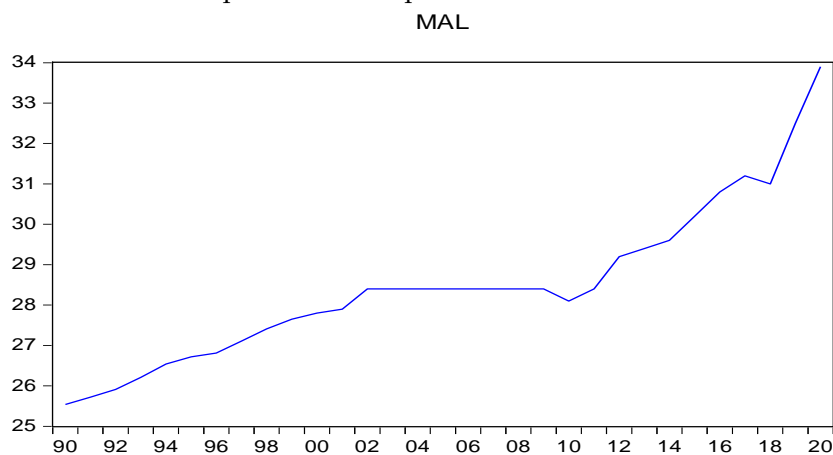
Les données utilisées proviennent de la Banque mondiale et de la FAO elles couvrent la période allant de 1990 à 2020. En raison de sa dépendance à l'égard d'une agriculture sensible au climat et de sa capacité à s'adapter au risque climatique, la République Démocratique du Congo (RDC) est très vulnérable au changement climatique conduisant à l'insécurité alimentaire.

2.3.1. Analyse graphique

L'évolution de la prévalence des personnes sous-alimentées en République Démocratique du Congo (RDC) entre 1990 et 2021 révèle des tendances significatives liées à des facteurs socio-économiques et politiques.

¹¹ Massetti, E., & Mendelsohn, R. (2011). Estimating Ricardian models with panel data. *Climate Change Economics*, 2(04), 301-319. <https://doi.org/10.1142/S2010007811000322>

Graphique 1 : l'évolution de la prévalence des personnes sous alimentées en RDC de 1990 à 2021



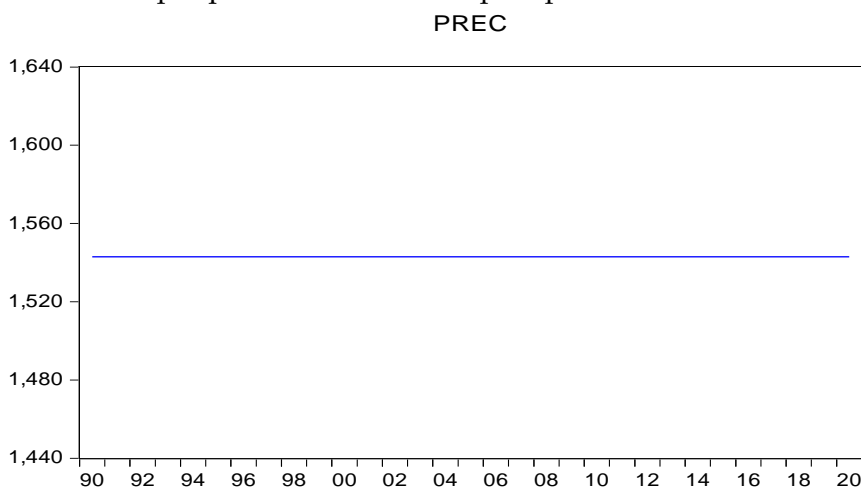
Source : calculs des auteurs sur base des données de la FAO

La période des années 1990 a été marquée par une instabilité politique majeure en RDC, notamment en raison de la crise socio-politique qui a suivi la chute du régime de Mobutu Sese Seko. Cette instabilité a eu un impact direct sur la sécurité alimentaire, entraînant une augmentation notable du nombre de personnes sous-alimentées. Les conflits internes, les crises économiques et les tensions ethniques ont exacerbé la situation, rendant difficile l'accès à une alimentation suffisante pour une grande partie de la population.

De 1990 à 2002, la prévalence de la sous-alimentation a connu une forte augmentation. Cette hausse est attribuée aux effets dévastateurs des conflits armés, qui ont perturbé les systèmes agricoles et les chaînes d'approvisionnement alimentaires. Entre 2002 et 2009, il y a eu une stabilisation relative de la prévalence de la sous-alimentation. Cette période a coïncidé avec des efforts pour rétablir l'ordre et initier des réformes politiques, bien que les défis structurels demeurent importants. À partir de 2010, une nouvelle tendance à la hausse a été observée. Cela peut être attribué à plusieurs facteurs, notamment le manque d'infrastructures agricoles adéquates, la corruption persistante et l'inefficacité des politiques gouvernementales en matière de sécurité alimentaire. De plus, les impacts du changement climatique et les crises économiques récurrentes ont continué d'affecter la production alimentaire.

L'analyse graphique indique que la prévalence des personnes sous-alimentées en RDC est le reflet d'une combinaison complexe de facteurs historiques, politiques et environnementaux. La tendance croissante depuis 2010 souligne l'urgence d'interventions ciblées pour améliorer la sécurité alimentaire dans le pays. Les efforts doivent se concentrer sur le renforcement des infrastructures agricoles, l'amélioration de la gouvernance et l'engagement communautaire pour lutter contre l'insécurité alimentaire persistante.

Graphique 2 : l'évolution de précipitation annuelle

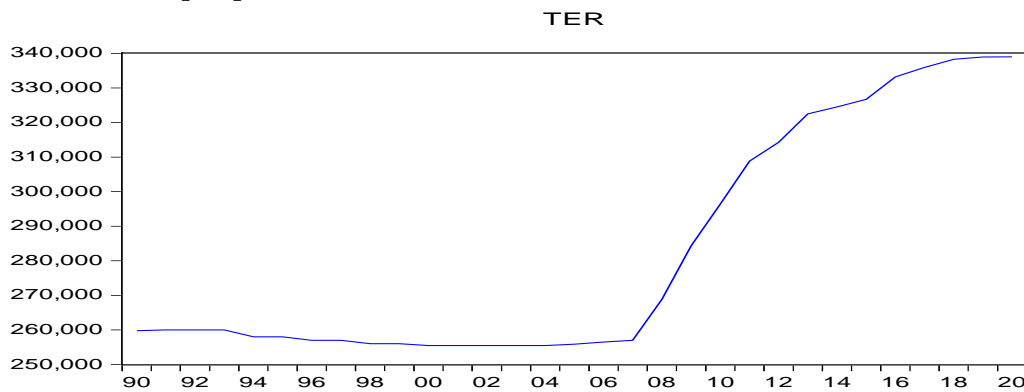


Source : estimations des auteurs sur base des données de la Banque mondiale

Le graphique 2, qui illustre l'évolution des précipitations annuelles en République Démocratique du Congo (RDC) de 1990 à 2020, montre une stabilité des précipitations durant cette période. Cela signifie qu'il n'y a pas eu de variations significatives dans les quantités de pluie mesurées chaque année, ce qui est crucial pour l'agriculture et l'écosystème du pays. Une telle constance peut avoir des implications positives pour les cultures, car les agriculteurs peuvent planifier leurs activités agricoles sans craindre de fluctuations extrêmes qui pourraient affecter les rendements.

Le Graphique 3 présente l'évolution des terres cultivées en République Démocratique du Congo (RDC) en kilomètres carrés (km²), illustrant une situation préoccupante en matière d'utilisation des terres agricoles. Voici une explication détaillée des tendances observées dans ce graphique :

Graphique 3 : Evolution des terres cultivées en RDC en Km²



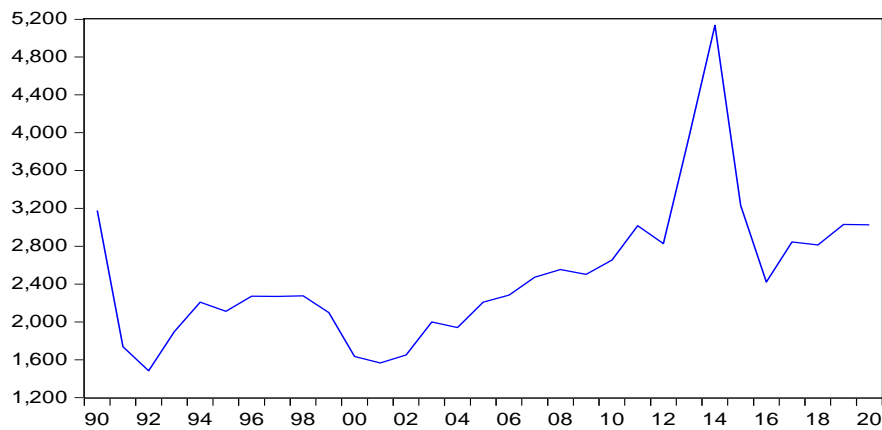
Source : calculs des auteurs sur base des données de la Banque mondiale

La RDC possède une immense superficie de terres arables, estimée à plus de 80 millions de km². Cependant, seulement 350 000 km² de ces terres sont effectivement exploitées pour l'agriculture, ce qui représente une utilisation très faible du potentiel agricole disponible. Ce faible taux d'exploitation est dû à divers facteurs, notamment des défis structurels, économiques et politiques.

L'utilisation des terres cultivées était relativement stable, mais les conditions socio-économiques et politiques commençaient à influencer négativement l'agriculture. À partir de 1990, une tendance baissière est observée. Cette période est marquée par des crises économiques, des conflits armés et un manque d'investissements dans le secteur agricole, entraînant une diminution significative de la superficie cultivée. Vers 2006, la tendance semble se stabiliser. Cela peut être attribué à un certain rétablissement économique et à des efforts pour renforcer les politiques agricoles. À partir de 2007, une tendance à la hausse est notée, coïncidant avec les réformes agraires mises en œuvre dans les années 2010. Ces réformes visaient à améliorer la gestion des terres, à encourager l'investissement dans l'agriculture et à promouvoir une agriculture durable.

Les réformes agraires ont joué un rôle crucial dans cette reprise. Elles comprennent : La promulgation de lois visant à réglementer le secteur agricole et à protéger les droits fonciers. Mise en place de mécanismes pour attirer les investissements locaux et étrangers dans l'agriculture. Programmes d'assistance technique et financière pour améliorer la productivité. Ces efforts ont permis d'augmenter progressivement la superficie cultivée, bien que le niveau actuel reste encore très en dessous du potentiel disponible.

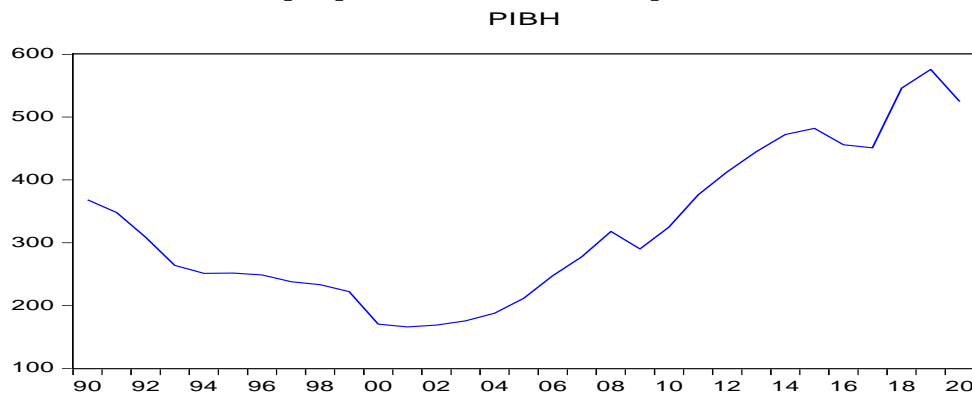
Le graphique illustre une dynamique complexe où la RDC, malgré ses vastes ressources agricoles, a historiquement sous-exploité ses terres cultivées. Les réformes agraires récentes offrent un espoir pour inverser cette tendance et améliorer l'utilisation des terres agricoles dans le pays. Toutefois, il reste essentiel de continuer à soutenir ces initiatives pour atteindre un développement agricole durable et efficace..

Graphique 4 : Evolution de la production du CO2 en kilotonne
CO2

Source : élaboré par les auteurs sur base des données de la Banque mondiale

Le graphique 4, donne l'évolution de la production du gaz à effet de serre qui est la principale source du réchauffement climatique en RDC. On observe une évolution irrégulière de la production du gaz à effet de serre. La production a été tendanciellement stable au cours des années 1990 résultant de la décadence économique et industrielle avant d'entamer un essor à la hausse à partir de 2001 entraîné par les réformes économiques entreprises durant cette année lesquels ont provoqué l'augmentation de l'investissement direct étranger dans le secteur industriel et minier.

Graphique 5 : Evolution du PIB par hab.



Source : estimé par les auteurs sur base des données de la Banque mondiale

Le graphique 5 montre l'évolution annuelle du PIB/hab. de 1990 à 2020 ; on observe une baisse significative du PIB/ hab. au courant des années 1990 suite à la dégringolade de l'économie congolaise pendant la décennie 90 pour se stabiliser en 2001. Après 2001 on observe une évolution à la hausse suite aux réformes que le Gouvernement avait entreprise.

2.3.2. Statistiques descriptives

Tableau I. Statistiques descriptives

	CO2	MAL	PIBH	PREC	TER
Mean	2493.581	28.47806	323.0355	1543.000	282594.5
Median	2282.800	28.40000	290.1600	1543.000	260000.0
Maximum	5136.100	33.90000	575.8800	1543.000	338980.0
Minimum	1482.420	25.54000	165.9300	1543.000	255500.0
Std. Dev.	749.0733	1.937577	121.4477	0.000000	33637.06
Skewness	1.506289	0.855448	0.522565	NA	0.699045
Kurtosis	6.310950	3.668312	2.100697	NA	1.700242

Jarque-Bera	25.88244	4.357835	2.455512	NA	4.706869
Probability	0.000002	0.113164	0.292949	NA	0.095042
Sum	77301.02	882.8200	10014.10	47833.00	8760430.
Sum Sq. Dev.	16833323	112.6261	442486.4	0.000000	3.39E+10
Observations	31	31	31	31	31

Source : estimation des auteurs

Le tableau 1 fournit les principales statistiques descriptives des variables utilisées. On observe que la RDC produit en moyenne 2493,6 kilo tonne de gaz à effet de serre bien inférieur à la moyenne d'Afrique centrale ; ceci témoigne le faible niveau d'industrialisation du pays. Tandis que la prévalence des personnes sous alimentées se situe à 28,4 % en moyenne, en d'autres termes plus de 28% des congolais ne mangent pas à leur faim. Les précipitations restent constantes et situées à 1543 mm par an de par sa position du pays située à cheval entre l'équateur dans une zone tropicale. La RDC est parmi les pays qui connaissent une bonne pluviométrie. Le pays exploite en moyenne moins de 300000 km² de sa terre arable alors qu'elle dispose d'un potentiel de plus de 80 millions de km² ceci explique, l'insuffisance de la nourriture à la base de l'insécurité alimentaire.

III. ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION

L'analyse des résultats concernant l'incidence du réchauffement climatique sur la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo (RDC) a été réalisée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Le tableau 2 présente les résultats de cette estimation, qui couvre la période de 1990 à 2020.

Le tableau indique que plusieurs variables ont été examinées pour évaluer leur impact sur la prévalence de la sous-alimentation, mesurée par la variable dépendante **MAL**, les coefficients estimés sont les suivants :

Tableau II. Résultat d'estimation du modèle

Dependent Variable: MAL				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-38.6185	8.73305	-6.160593	0.0000
LOG(PIBH)	-2.974620	1.139846	-2.609669	0.0146
LOG(TER)	22.78722	3.567257	6.387883	0.0000
LOG(CO2)	-0.229965	1.045708	-0.219913	0.8276

Source : estimation des auteurs

NB : à l'exception de prévalence des personnes sous alimentées, toutes les données sont en logarithme. La variable précipitation a été écartée à cause de risque de colinéarité.

Le tableau 2, fournit le résultat de l'estimation de l'incidence du réchauffement climatique sur l'insécurité alimentaire entre 1990 à 2020 en RDC. Il s'observe que l'émission du gaz à effet de serre appréhendée par le CO₂ n'a pas d'influence sur la prévalence des personnes sous alimentées en RDC mais plutôt la surface cultivée qui impacte sur l'incidence des personnes sous alimentées en RDC. L'incidence de la sous-alimentation en RDC est avant tout un problème de la disponibilité alimentaire qui s'explique par l'exiguïté de la surface cultivée qui se situe en moyenne à moins de 300.000 km² alors que le pays dispose d'une potentialité de 80 millions de km².

Le coefficient constant est significatif et indique une forte prévalence de la sous-alimentation en l'absence d'autres facteurs, avec une valeur de -38,6185, ce qui suggère un niveau de base élevé

de malnutrition. Le coefficient associé au PIB par habitant (LOG(PIBH)) est négatif et statistiquement significatif ($p = 0,0146$). Cela signifie qu'une augmentation du PIB par habitant est associée à une réduction de la prévalence de la sous-alimentation, soulignant l'importance de l'accès économique à la nourriture.

La surface cultivée (LOG(TER)) a un coefficient positif et significatif ($p = 0,0000$), indiquant que l'augmentation de la superficie cultivée a un impact direct sur la réduction de la sous-alimentation. Cela met en évidence le potentiel agricole inexploité de la RDC, qui dispose d'une vaste superficie cultivable mais utilise actuellement moins de 300 000 km². Le coefficient pour les émissions de CO₂ est négatif mais non significatif ($p = 0,8276$), suggérant que les émissions de gaz à effet de serre n'ont pas d'impact direct sur la prévalence de la sous-alimentation en RDC dans le cadre de cette analyse.

Les résultats indiquent que l'incidence de la sous-alimentation en RDC est principalement influencée par des facteurs liés à la disponibilité alimentaire, notamment la superficie cultivée et le pouvoir d'achat mesuré par le PIB par habitant. Ces conclusions s'alignent avec d'autres études antérieures qui soulignent que l'amélioration des infrastructures agricoles et l'investissement dans le développement rural sont cruciaux pour améliorer la sécurité alimentaire dans le pays.

Il est essentiel d'adopter une approche intégrée qui combine les réponses d'urgence avec des stratégies à long terme pour renforcer les systèmes alimentaires et améliorer la résilience des communautés face aux chocs climatiques et socio-économique.

L'indicateur lié à l'accessibilité alimentaire appréhendé par le PIB/hab. est statistiquement significatif ; ceci montre que l'augmentation du PIB/hab. améliore le pouvoir d'achat et permet de faciliter l'accès à la nourriture réduisant l'incidence de la sécurité alimentaire. Nos résultats corroborent avec l'étude de Zewdie (2014), Bright Nkrumah (2018) et Tirado (2015).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS POLITIQUES

La République Démocratique du Congo (RDC) fait face à une insécurité alimentaire préoccupante, malgré son potentiel agricole considérable et une pluviométrie abondante. L'objectif de cette étude était d'explorer si le réchauffement climatique pourrait expliquer cette situation. Bien que le changement climatique soit un facteur global influençant la sécurité alimentaire, l'analyse a révélé que la principale cause de l'insécurité alimentaire en RDC est l'étroitesse des surfaces cultivées. En effet, moins de 300 000 km² des 80 millions de km² de terres arables potentielles sont actuellement exploités, ce qui limite gravement la disponibilité alimentaire.

Pour cette étude, des données secondaires fournies par la Banque mondiale et la FAO entre 1990 et 2020 ont été utilisées. La méthode des moindres carrés ordinaires a permis de régresser la prévalence de la population sous-alimentée (variable endogène) par rapport à la production de CO₂ (variable d'intérêt) et à d'autres variables de contrôle telles que le PIB par habitant et la superficie cultivée. Les résultats indiquent que le réchauffement climatique n'a pas d'influence significative sur l'insécurité alimentaire en RDC, car les émissions de gaz à effet de serre dans le pays sont irrégulières et ne perturbent pas la pluviométrie, qui est restée stable durant la période étudiée.

L'étude souligne également que l'accessibilité alimentaire, mesurée par le PIB par habitant, reste faible et contribue à l'insécurité alimentaire. En plus des facteurs climatiques, des problématiques telles que les conflits armés, notamment dans l'Est du pays, aggravent la situation en perturbant les activités agricoles et en provoquant des déplacements massifs de population. Ces conflits sont alimentés par des luttes pour les ressources et des tensions géopolitiques, rendant difficile l'accès à une nourriture suffisante pour une grande partie de la population.

Pour remédier à cette crise alimentaire, il est recommandé d'adopter des politiques visant à améliorer les infrastructures agricoles, à garantir l'accès à des intrants de qualité et à promouvoir une meilleure mécanisation. Une approche systémique intégrant le développement agricole durable et l'amélioration des conditions économiques des populations vulnérables est essentielle pour lutter efficacement contre l'insécurité alimentaire en RDC. En d'autres termes, pour lutter contre l'insécurité alimentaire en République Démocratique du Congo, il est crucial de mettre en œuvre des politiques ciblées qui maximisent l'utilisation des vastes terres arables du pays.

1. **Premièrement**, il est recommandé d'investir massivement dans les infrastructures rurales, notamment les routes de desserte agricole, afin de faciliter l'accès aux marchés pour les agriculteurs et réduire les coûts de transport des denrées alimentaires.
2. **Deuxièmement**, le soutien à l'industrie agroalimentaire doit être renforcé, en favorisant la transformation locale des produits agricoles, ce qui augmentera leur valeur ajoutée et améliorera la sécurité alimentaire.
3. **Troisièmement**, il est essentiel d'encadrer les producteurs en leur fournissant des intrants de qualité, tels que des semences améliorées et des technologies de mécanisation, pour accroître la productivité agricole.
4. **Enfin**, une politique distributive équitable doit être mise en place pour garantir que les revenus nationaux profitent à la majorité de la population, facilitant ainsi l'accès à une alimentation suffisante et nutritive. Ces mesures doivent être accompagnées d'une sensibilisation à l'importance d'une agriculture durable, prenant en compte les effets du changement climatique tout en renforçant la résilience des systèmes alimentaires locaux.

L'article souligne que, bien que le changement climatique représente une menace potentielle pour la sécurité alimentaire, les défis majeurs en RDC proviennent principalement de l'utilisation inefficace des terres agricoles et d'un accès limité aux ressources économiques. Pour renforcer la résilience des systèmes alimentaires et soutenir les populations vulnérables, il est crucial d'agir rapidement avec des politiques adaptées qui favorisent une agriculture durable et accessible.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Banque Mondiale (2022), tout ce que vous devez savoir sur la sécurité alimentaire, interview de William R. Sutton, Expert Mondial pour l'agriculture climato-intelligente.
- Batru Wolde Muleta (2022). Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa, h [1] Zewdie (2014). Impacts of Climate Change on Food Security: A Literature Review in Sub Saharan Africa, Journal of Earth Science & Climatic Change.
- Bright Nkrumah (2018). Edible backyards: climate change and urban food (in)security in Africa, Agricultural and Food Science (BioMed Central)-Vol. 7, Iss: 1, pp 1-5.
- Ching, L., Edwards, S. and El-Hage, S., 2011. Climate change and food systems resilience in sub-saharan
- Connolly-Boutin, L., & Smit, B. (2015). Climate change, food security, and livelihoods in sub-Saharan Africa. *Regional Environmental Change*, 16(2), 385-399. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0761-x>
- Devendra, C., 2012. Climate change threats and effects: challenges for agriculture and food security. Kuala Lumpur: Academy of Sciences Malaysia.
- Herrero, M., Addison, J., Bedelian, C., Carabine, E., Havlik, P., Henderson, B., Van De Steeg, S. J., & Thornton, P. (2016). Climate change and pastoralism: impacts, consequences and adaptation. *Revista Científica Y Técnica - Oficina Internacional De Epizootias/Scientific and Technical Review - International Office of Epizootics/Revue Scientifique Et Technique - Office International Des Épizooties*, 35(2), 417-433. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2533>
- Laurent Kemoe, Pritha Mitra, Cedric Okou, D. Filiz Unsal (2022). Comment l'Afrique peut-elle échapper à l'insécurité alimentaire chronique ?, IMF blog.
- Massetti, E., & Mendelsohn, R. (2011). Estimating Ricardian models with panel data. *Climate Change Economics*, 2(04), 301-319. <https://doi.org/10.1142/S2010007811000322>
- OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. (2023). In *OECD agricultural outlook . . ./OECD-FAO agricultural outlook*. <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>
- Patrakov (2022). Climate Change and Food Security in Sub-Saharan Africa, African and research departments.

- Pickson, R. B., & Boateng, E. (2021). Climate change: a friend or foe to food security in Africa? *Environment, Development and Sustainability*, 24(3), 4387-4412. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01621-8>
- Tirado (2015). Climate Change and Nutrition in Africa, *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2231747/v1>.
- Tirado, M. C., & Meerman, J. (2012). Climate Change and Food and Nutrition Security. In Springer eBooks (pp. 43-60). https://doi.org/10.1007/978-94-007-0110-6_4
- Wheeler, T., & Von Braun, J. (2013). Climate Change Impacts on Global Food Security. *Science*, 341(6145), 508-513. <https://doi.org/10.1126/science.1239402>.