



Organisation
internationale
du Travail



► Impact des politiques climatiques sur l'emploi au Sénégal

Comment assurer une transition
juste du marché du travail





Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Cet ouvrage est soumis à une licence Creative Commons Attribution 4.0 International. Voir: creativecommons.org/licenses/by/4.0. L'utilisateur est autorisé à réutiliser et à partager (copier et redistribuer) l'ouvrage original ou à l'adapter (le remanier, le transformer ou s'en servir pour créer un nouveau produit) conformément aux termes de ladite licence. L'utilisateur doit clairement indiquer que l'OIT est la source de l'ouvrage et faire état de toute modification apportée au contenu original. L'utilisation de l'emblème, du nom et du logo de l'OIT n'est pas autorisée dans le cadre de traductions, d'adaptations ou d'autres œuvres dérivées.

Citation – L'utilisateur doit faire état de toute modification apportée à cet ouvrage. L'ouvrage doit être cité comme suit: OIT, *Impact des politiques climatiques sur l'emploi au Sénégal: Comment assurer une transition juste du marché du travail*, Genève: Bureau international du Travail, 2025. © OIT.

Traductions – Si cet ouvrage fait l'objet d'une traduction, celle-ci doit comporter, outre la mention de la source de l'ouvrage original, la clause de non-responsabilité suivante: *Ceci est une traduction d'un ouvrage de l'Organisation internationale du Travail (OIT) protégé par le droit d'auteur. Cette traduction n'a pas été élaborée, révisée ou approuvée par l'OIT et ne doit pas être considérée comme une traduction officielle de cette dernière. L'OIT décline toute responsabilité quant au contenu ou à l'exactitude de cette traduction, qui n'engage que la responsabilité de son ou ses auteurs.*

Adaptations – Si cet ouvrage fait l'objet d'une adaptation, celle-ci doit comporter, outre la mention de la source de l'ouvrage original, la clause de non-responsabilité suivante: *Ceci est une adaptation d'un ouvrage de l'Organisation internationale du Travail (OIT) protégé par le droit d'auteur. Cette adaptation n'a pas été élaborée, révisée ou approuvée par l'OIT et ne doit pas être considérée comme une adaptation officielle de cette dernière. L'OIT décline toute responsabilité quant au contenu ou à l'exactitude de cette adaptation, qui n'engage que la responsabilité de son ou ses auteurs.*

Œuvres de tiers – La licence Creative Commons ne s'applique pas aux œuvres incluses dans cette publication qui ne relèvent pas du droit d'auteur de l'OIT. Lorsqu'une œuvre est attribuée à un tiers, l'utilisateur de l'œuvre est seul responsable d'obtenir les autorisations nécessaires auprès du détenteur des droits et sera tenu pour seul responsable en cas de violation alléguée.

Tout différend auquel la présente licence pourra donner lieu et qui ne pourra pas être résolu à l'amiable sera soumis à l'arbitrage conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI). Les parties seront liées par toute sentence arbitrale rendue en tant que règlement définitif du différend.

Toute question concernant les droits et licences doit être envoyée à rights@ilo.org. Des informations concernant les publications et les produits numériques de l'OIT peuvent être consultées sur www.ilo.org/publns.

ISBN: 9789220430125 (pdf Web)

DOI: <https://doi.org/10.54394/HJGI2342>

Également disponible en anglais: *The job impacts of climate policies in Senegal: How to make the transition of the labour market just*, ISBN 9789220430118 (pdf Web)

Les désignations utilisées dans les publications et bases de données de l'OIT, qui sont conformes à la pratique de l'Organisation des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'OIT aucune prise de position quant au statut juridique de tout pays, zone ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières ou limites. Voir: www.ilo.org/deni-de-responsabilite.

Les opinions et vues exprimées dans la présente publication sont propres à son ou ses auteurs et ne reflètent pas nécessairement les opinions, les vues ou la politique de l'OIT.

La mention ou la non-mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit ou procédé commercial n'implique de la part de l'OIT aucune appréciation favorable ou défavorable.

Remerciements

Ce rapport sur la modélisation d'une transition juste a été élaboré par l'OIT à la demande du gouvernement sénégalais, au nom du ministère du Travail, de l'Emploi et des Relations avec les institutions et du ministère de l'Environnement et de la Transition écologique. Il a bénéficié du précieux soutien financier du projet «Dimension sociale de la transition écologique» financé par le gouvernement français, et est le fruit du travail de plusieurs parties prenantes. À cette fin, l'OIT et le gouvernement du Sénégal souhaitent exprimer leur reconnaissance et leurs sincères remerciements aux personnes et institutions suivantes qui ont assuré le succès de ce projet.

Auteurs

SINTEF :

Kirsten Wiebe (kirsten.wiebe@sintef.no),
Meron Assfa Arega (meron.arega@sintef.no)

OIT :

Marek Harsdorff (harsdorff@ilo.org)
Seynabou Diouf (dioufs@ilo.org)

Université Cheikh Anta Diop :

Pr Birahim Bouna Niang (bmniang@gmail.com)
Pr Mohamed Ben Omar Ndiaye (bendiaye@yahoo.com)

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) :

Thierno Ibrahima Barry (tibarry@hotmail.com)

Supervision technique et conseils :

Marek Harsdorff, AP/Transition juste, OIT

Membres du groupe de travail technique :

Makhoudia Ndiaye, Coordinateur national de projet (OIT),
Pr Birahim Bouna Niang et, Pr Mohamed Ben Omar Ndiaye de l'UCAD, Ibrahima Barry de l'ANSD, Gora Mbengue de la DPVE, Madaniou Diémé du CEPD/MEPC, Awa Ndiaye Seck de la Direction de l'Emploi, Djibrilou Ba du Conseil National du Patronat et Mbissine Seck Diagne de la Confédération des Syndicats Autonomes.

Membre du Comité de pilotage :

Ramatoulaye Niang Fall et Enie Joël Coly du Ministère en charge du Travail, Gougna NIANG de la Confédération Nationale des Travailleurs du Sénégal (CNTS), Ibrahima MANE de l'Union Nationale des Syndicats Autonomes du Sénégal (UNSAS), Oumar Barry du Haut Conseil du Dialogue Social (HCDS), Zoubeirou Gueye du Ministère de l'Environnement et de la transition écologique, Djibrilou BA du Conseil National du Patronat (CNP), Ndongo Sène de la Confédération Nationale des Employeurs du Sénégal (CNES).

Révisers et autres contributeurs

Seynabou Diouf, Bureau régional de l'OIT pour l'Afrique ;
Madeleine Diouf Sarr, ministère de l'Environnement et de la Transition écologique ; Arame Diaw, agence Bindkat (consultante).

Conception graphique

Patrick-Axel Fagnon

Avertissement

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OIT et de ses mandants, des États membres de l'ONU, du gouvernement du Sénégal, ou des experts impliqués.

Photo de couverture

OIT

Présentation des institutions ayant contribué à la réalisation de cette étude

- **L'Organisation internationale du Travail (OIT)** est une institution spécialisée des Nations Unies, basée à Genève en Suisse. Créée en 1919, l'OIT réunit gouvernements, employeurs et travailleurs de 187 États membres pour promouvoir la justice sociale et les droits humains au travail. L'organisation est pionnière dans l'intégration de la dimension sociale de la durabilité à travers le concept de Transition Juste, visant à concilier action climatique, création d'emplois décents et inclusion économique.
- **L'Université Cheikh Anta Diop (UCAD)** est l'une des plus anciennes et prestigieuses universités d'Afrique de l'Ouest. Elle a été créée le 24 février 1957 et officiellement inaugurée le 09 décembre 1959 après une longue évolution marquée essentiellement par la création de l'École africaine de Médecine en janvier 1918 et la création de l'Institut français d'Afrique noire (IFAN) en 1936. Elle regroupe actuellement des facultés, des écoles et instituts spécialisés et des centres de recherches dans divers domaines des sciences sociales, économiques, environnementales, techniques et scientifiques. L'UCAD contribue ainsi à la transition juste par la recherche académique, la formation et les partenariats scientifiques orientés vers la transformation économique inclusive et la durabilité environnementale.
- **SINTEF** ou *tiftelsen for industriell og teknisk forskning*, qui signifie «Fondation pour la recherche scientifique et industrielle» est un institut de recherche indépendant à but non lucratif, basé à Trondheim, en Norvège. SINTEF est l'un des plus grands instituts de recherche appliquée en Europe, reconnu pour ses travaux interdisciplinaires liant science, ingénierie et innovation technologique. Il développe des solutions concrètes pour répondre aux grands défis de durabilité et de compétitivité. L'institut œuvre à la promotion d'une transition juste, à travers la recherche sur les technologies propres, l'efficacité énergétique, la gestion durable des ressources et la création d'emplois verts dans les filières industrielles.
- **L'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD)** est un établissement public à caractère administratif, basé à Dakar au Sénégal. L'ANSD est chargée de la production, l'analyse et la diffusion des statistiques officielles au Sénégal, couvrant les domaines économiques, sociaux et démographiques. En produisant des données fiables et désagrégées, l'ANSD appuie le suivi et l'évaluation des politiques publiques liées au développement durable, à l'emploi et à la transition vers une économie verte.



► Liste des abréviations

Abréviation	Signification
AFOLU	Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (Sénégal)
BAD	Banque Africaine de Développement
BCEAO	Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest
CDN	Contribution Déterminée au Niveau National
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEDEAO	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CES	Constant Elasticity of Substitution (Élasticité de Substitution Constante)
CO₂	Dioxyde de Carbone
DEEC	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (Sénégal)
DAPSA	Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles
EERH	Enquête sur l'Emploi, la Rémunération et les Heures de Travail
EGC	Équilibre Général Calculable
EHCVM	Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages
FBCF	Formation Brute de Capital Fixe
GAIN	Green Jobs Assessment Institutions Network (Réseau des Institutions d'Évaluation des Emplois Verts)
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
Gg	Gigagramme (10 ⁹ grammes)
INFORUM	Interindustry Forecasting Project at the University of Maryland (Projet de Prévision Intersectorielle)
ISIC	International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
ILO	International Labour Organization (Organisation Internationale du Travail)
JTAM	Just Transition Assessment Model (Modèle d'Évaluation de la Transition Juste)
MEIO	Modèle Macro-Économétrique d'Entrées-Sorties
ODD	Objectifs de Développement Durable
OIT	Organisation Internationale du Travail
ONU	Organisation des Nations Unies
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OIG	Organisation Intergouvernementale
PAGE	Partenariat pour l'Action sur l'Économie Verte
PEM	Pays Émergents et en Développement
PSE	Plan Sénégal Émergent
SENELEC	Société Nationale d'Électricité du Sénégal
SINTEF	Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning (Fondation pour la Recherche Industrielle et Technique, Norvège)
SUT	Supply and Use Tables (Tableaux des Ressources et des Emplois)
TES	Tableau Entrées-Sorties
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TRE	Tableau des Ressources et des Emplois
UCAD	Université Cheikh Anta Diop (Dakar, Sénégal)
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine
USDA	United States Department of Agriculture (Département de l'Agriculture des États-Unis)
UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

► Liste des graphiques

Numéro	Titre	Page
Figure 1	Répartition des emplois par secteur	12
Figure 2	Emploi par industrie, sexe et lieu de résidence	12
Figure 3	Emploi par industrie, niveau d'éducation et lieu de résidence	13
Figure 4	Vue d'ensemble des émissions pour les trois communications nationales et projections par secteur à l'horizon 2030 (Gg CO ₂ e)	14
Figure 5	Variations annuelles de la valeur ajoutée, de l'emploi et des émissions de GES dans le scénario d'agriculture verte par rapport au scénario de référence	19
Figure 6	Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches	19
Figure 7	Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches et le niveau d'éducation	20
Figure 8	Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches et le niveau d'éducation	20
Figure 9	Variations annuelles de la valeur ajoutée, de l'emploi et des émissions de GES dans le scénario d'énergies renouvelables par rapport au scénario de référence	21
Figure 10	Écart relatif de l'emploi par rapport au niveau de référence selon les branches	23
Figure 11	Écart relatif de l'emploi par rapport au niveau de référence selon les branches dans le scénario des énergies renouvelables	23
Figure 12	Emploi par branche d'activité et situation de l'emploi dans le scénario des énergies renouvelables	24
Figure 13	Emploi total par sexe et statut professionnel dans les scénarios d'agriculture verte et d'énergies renouvelables	25
Figure 14	Emploi total par niveau d'éducation dans les scénarios d'agriculture verte et d'énergies renouvelables	25
Figure 15	Emploi total par sexe et par lieu de résidence dans les scénarios d'agriculture verte et d'énergies renouvelables	26
Figure 16	Illustration simplifiée d'un tableau des ressources (à gauche) et d'un tableau des emplois (à droite), complété par des données sur l'emploi et les émissions de GES par industrie	30
Figure 17	Tendances macroéconomiques selon JTAM Sénégal pour le scénario de référence	37

► Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	Répartition des investissements dans l'agriculture verte	18
Tableau 2	Substitution entre la production d'énergie thermique et la production d'énergie renouvelable	21
Tableau 3	Liste des 26 produits et 26 industries (SUT)	34
Tableau 4	Valeurs des variables exogènes 2019–2022 tirées des Perspectives économiques de l'OCDE	35
Tableau 5	Élasticités-revenu pour les grandes catégories de consommation pour le Sénégal d'après le programme international de comparaison des aliments de l'USDA	36
Tableau A3	Liste des indicateurs de l'emploi	34
Tableau A4	Liste des indicateurs d'émissions de GES	34

► Table des matières

1.	Résumé exécutif	9
2.	Contexte	10
3.	État actuel de l'économie, de l'emploi et des émissions	11
	3.1 Performance économique.....	11
	3.2 Répartition de l'emploi par branche d'activité.....	11
	3.3 Émissions de GES par secteur	14
4.	Scénarios de politique verte	16
	4.1 Modélisation de l'évaluation de la transition juste	16
	4.2 Scénario agriculture verte	18
	4.3 Scénario d'énergies renouvelables	21
5.	Implications politiques.....	24
6.	Références	27
A.	Annexe: Méthode et données.....	29
A.1	Contexte et philosophie de modélisation	29
A.2	Modèles de simulation existants au Sénégal	29
A.3	Utilisation des tableaux des ressources et des emplois pour l'analyse des politiques	29
A.4	Données pour le modèle d'évaluation de la transition juste	33
	A.4.1 Aperçu des sources de données pour le Modèle d'évaluation de la transition juste	33
	A.4.2 Tableau des ressources et des emplois du Sénégal.....	34
	A.4.3 Mesurer les impacts: emploi et indicateurs GES	34
	A.4.4 Séparation des industries de l'agriculture verte.....	35
	A.4.5 Séparation des industries de l'électricité renouvelable (solaire, hydroélectrique et éolienne)	35
A.5	Scénario de référence	35



► 1. Résumé exécutif

L'ambition des autorités sénégalaises déclinée dans la Vision 2050 est de faire du Sénégal, en 25 ans, un pays souverain, juste, prospère, ancré dans des valeurs fortes. Cette vision nécessite de maintenir un niveau élevé de croissance économique d'environ 6,5%, pour se hisser au niveau du groupe des pays émergents. La réalisation de cette orientation stratégique et du plan de développement 2024-2028, implique, notamment, de réduire significativement la pauvreté tout en garantissant des niveaux d'emploi élevés chez les jeunes, des défis majeurs doivent être relevés.

Si les facteurs agissant sur la croissance sont multiples, l'intensification des effets du changement climatique est une préoccupation primordiale, mais souvent sous-estimée. La raison pour laquelle le climat et l'environnement sont insuffisamment pris en considération, est qu'ils ne sont ni associés aux niveaux élevés de la croissance du PIB, ni reconnus comme des facteurs de croissance économique de premier ordre.

En réalité, la base d'actifs naturels et le climat façonnent déjà les principaux secteurs de croissance économique du Sénégal : le tourisme, l'agriculture, la construction et l'énergie. Une fréquence accrue de catastrophes climatiques, d'inondations et de sécheresses entrave le développement économique, entraînant des pertes d'emplois et la destruction des moyens de subsistance. Le changement climatique affecte particulièrement et de manière disproportionnée les ménages à faible revenu, inversant les progrès réalisés en matière de réduction de la pauvreté et d'atténuation des inégalités.

En outre, la lutte de pouvoir géopolitique mondiale sur la sécurité énergétique et l'avenir des industries a un impact sur la croissance actuelle et future du Sénégal. Le monde est le théâtre d'une concurrence féroce entre la Chine, les économies asiatiques, les États-Unis d'Amérique et l'Union européenne pour dominer l'avenir de la croissance économique, alimentée par l'intelligence artificielle, les industries vertes, les véhicules électriques, les batteries et les énergies renouvelables.

Ces deux défis, climatique et géopolitique exigent que la structure économique et le marché du travail au Sénégal s'adaptent rapidement, d'une part, aux conséquences des impacts climatiques, d'autre part, à l'ancrage de la stratégie de croissance dans les industries d'avenir.

C'est dans ce contexte que cette étude vise à évaluer les différentes options politiques dont dispose le gouvernement du Sénégal pour réaliser sa vision 2050. Il doit, en même temps, faire face aux défis du changement climatique, de la pauvreté et des inégalités, du chômage et du sous-emploi, ainsi qu'à celui de la croissance économique future.

La présente étude propose deux grandes alternatives d'actions évaluées et comparées à un scénario de référence de maintien du statu quo. Ces projections sont tirées des politiques liées au climat et à l'énergie, pour réaliser une transformation des systèmes de production agricole.

Dans le scénario agricole, plusieurs changements stratégiques dans les pratiques agraires, telles l'utilisation des ressources, la consommation d'énergie et la restructuration

économique dans plusieurs secteurs de l'économie sont simulées, en mettant l'accent sur la durabilité climatique.

Le scénario énergétique met l'accent sur l'expansion rapide de l'énergie solaire, éolienne et hydroélectrique, visant à fournir de l'électricité renouvelable à la population et à l'industrie dans son ensemble, réduisant ainsi la dépendance à l'égard de l'énergie thermique.

Les résultats de ces deux projections indiquent une augmentation significative de l'emploi et de la croissance économique d'ici 2035. Par rapport au statu quo, quelque 350 000 nouveaux emplois supplémentaires pourraient être créés, tandis que la croissance économique pourrait progresser d'environ 2 points de pourcentage.

Agriculture

Des conclusions politiques appellent à une action renforcée, face aux impacts climatiques sur les systèmes de production agricole. À ce titre, les services de vulgarisation agricole, la protection sociale et les politiques de formation professionnelle sont particulièrement nécessaires pour développer l'agriculture intelligente face au climat, ainsi que l'agro-industrie et la transformation. Cela garantirait la sécurité alimentaire et de l'emploi, notamment parmi la population rurale, ainsi qu'une réduction de la pauvreté et des inégalités. Les zones rurales ont, en effet, tendance à être plus pauvres, car davantage touchées par les événements climatiques extrêmes et plus dépendantes des ressources naturelles.

Pour préserver le tourisme et l'emploi dans les secteurs de la pêche, de la foresterie et de l'agriculture, **des solutions fondées sur la nature**, telles que la plantation de mangroves, la restauration des zones humides et des forêts et les défenses naturelles, sont nécessaires. Il s'agira, également, de lutter contre l'érosion côtière, la perte de stations balnéaires de premier ordre, la désertification et la déforestation. En outre, **les politiques agricoles, touristiques et industrielles doivent être assorties de régimes de protection sociale** pour protéger les emplois contre les catastrophes climatiques, les pertes de revenus de la pêche, du tourisme et de la foresterie.

Energie

- L'État devra intensifier l'intégration des objectifs environnementaux dans les politiques liées aux énergies renouvelables et industrielles, aux incitations, investissements et dépenses en capital, pour accélérer la transition vers la construction verte et les filières énergétiques durables.
- Les politiques énergétiques durables devraient, en outre, inclure des dispositions relatives à la reconversion, au perfectionnement et à la relocalisation. Cela facilitera la transition professionnelle des travailleurs issus des entreprises traditionnelles de combustibles fossiles, de charbon de bois et de bois de chauffage, vers les industries émergentes de l'énergie verte.
- La protection sociale doit être étendue et des fonds régionaux doivent être déployés pour s'assurer que les régions, l'industrie et les pôles d'emploi en déclin puissent opérer le changement structurel.

Politiques fiscales et de financement intérieur

L'évaluation fait état d'un système de pollueurs-payeurs neutre sur le plan fiscal, avec une émission progressive ou un prix du carbone. Une contribution pourrait être prélevée parmi le centile le plus riche de la population, constitué de celles et ceux aptes à supporter une légère augmentation des prix de l'énergie. Les revenus pourraient, ensuite, être intégrés à un fonds pour une transition juste, visant à finan-

cer des investissements dans les énergies renouvelables et la formation professionnelle. Il financerait également la protection sociale des ménages à faible revenu et des personnes les plus touchées et les moins à même de faire face au changement climatique. L'impact collatéral d'un tel programme, qui pourrait s'inspirer du Fonds pour une transition juste de l'Union européenne, serait de réduire la pauvreté et les inégalités.

► 2. Contexte

L'économie sénégalaise n'a pas échappé aux effets adverses du changement climatique, qui comprennent la hausse des températures, l'élévation du niveau de la mer et la fragilité des écosystèmes. En réponse, les autorités politiques ont défini une contribution déterminée au niveau national (CDN) conformément à l'Accord de Paris et soumise à la CCNUCC en 2020 (CDN 2020).

Malgré des périodes de croissance économique soutenue, à l'exception de la pandémie de COVID-19 et de la crise internationale, les déficits sociaux persistent. Le taux de chômage s'est établi à 22,3 % en 2023, avec une forte disparité entre les femmes (35 %) et les hommes (12,7 %). Ainsi, la promotion de l'économie verte apparaît comme une réponse appropriée, visant à combiner une croissance économique robuste, avec l'amélioration des indicateurs sociaux et une gestion optimale des risques environnementaux et des ressources naturelles.

L'engagement du Sénégal en faveur du développement durable exprimé dans son Plan Sénégal émergent (PSE), a été réaffirmé par **Sénégal 2050 – Agenda National de Transformation**, qui définit une vision à long terme articulée autour de quatre piliers : **souveraineté, inclusion sociale, compétitivité économique et durabilité environnementale**. Cette vision est déclinée dans la **Stratégie Nationale de Développement (SND) 2025-2029**, qui met l'accent sur la transition écologique, la résilience climatique et la création d'emplois durables.

Par ailleurs, le Sénégal s'est appuyé sur le Partenariat pour l'action sur l'économie verte (PAGE) pour promouvoir la relance verte et la création d'emplois verts. Cependant, l'efficacité de la politique de transition doit être évaluée, en mesurant son impact sur les indicateurs sociaux et le marché du travail.

À ce titre, l'initiative de l'Organisation internationale du travail (OIT) visant à aider les pays à développer un outil d'évaluation de la transition juste est bienvenue. Le dispositif permettra d'éclairer les décisions en matière de politique climatique et faciliter le dialogue entre les parties prenantes, en évaluant l'impact des différentes mesures sur l'économie globale, les divers secteurs et la situation des parties prenantes.

Ainsi, le présent rapport vise à :

- Présenter le modèle d'évaluation de la transition juste au Sénégal;
- Analyser les scénarios de politique climatique;
- Discuter des implications politiques des résultats.

► 3. État actuel de l'économie, de l'emploi et des émissions

Le Sénégal est le pays le plus à l'ouest du continent africain, avec 700 km de côtes. Il est bordé par la Mauritanie, le Mali, la Guinée-Conakry, la Guinée-Bissau et la Gambie. Le Sénégal est la deuxième économie de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), après la Côte d'Ivoire.

La croissance économique du pays s'est fortement accélérée depuis le milieu des années 1990, et la Banque mondiale l'a classé parmi les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure en 2019, avec un revenu national brut par habitant de 1 410 USD en 2018.

En dépit de résultats économiques encourageants, le Sénégal a eu du mal à créer suffisamment d'emplois décents, ce qui s'est traduit par un lent déclin de la pauvreté. Le taux de pauvreté monétaire est passé de 46,7 % en 2011 à 37,8 % en 2019. Cependant, la pandémie de COVID-19 a exacerbé la situation, la Banque mondiale estimant que 600 000 personnes supplémentaires sont tombées dans la pauvreté en conséquence.

3.1 Performance économique

La situation économique du Sénégal est marquée par une stabilité politique et sociale, après une période de tensions politiques, qui a culminé avec une élection présidentielle apaisée. Le taux de croissance annuel moyen du PIB du pays¹, au cours de la période pré-pandémie de COVID-19 (2010-2019), était d'environ 5% et dépassait la moyenne de l'Afrique subsaharienne et de la zone CFA. Malgré la pandémie de COVID-19, le Sénégal a évité une récession en 2020, atteignant un taux de croissance de 1,3%, grâce à une pluviométrie favorable et à des mesures gouvernementales contracycliques de soutien aux entreprises et aux ménages. Cependant, la croissance économique a ralenti à 4,2% en 2023, légèrement en dessous du taux de 4,6% en 2022. Cette décélération est due à un fort ralentissement du secteur secondaire et à une contraction du secteur primaire (-0,5%) provoquée par une année agricole moins favorable combinée aux sanctions de la CEDEAO contre le Mali, principal marché d'exportation du Sénégal.

La croissance a également été freinée par l'inflation persistante, la hausse des prix mondiaux des matières premières, les précipitations défavorables et un ralentissement économique général lié à l'invasion de l'Ukraine par la Russie. L'inflation a atteint un record de 9,7% en 2022, sous l'effet de la flambée des prix des denrées alimentaires. Pour contenir ces pressions inflationnistes, la BCEAO a révisé le taux minimum d'injection de liquidités à 3% et le taux marginal de prêt à 5%, tandis que le gouvernement augmentait les subventions à l'énergie à 4% du PIB et réduisait considérablement les investissements publics.(ANSD 2023a)

La croissance économique du Sénégal n'a pas suffisamment profité aux pauvres. Les enquêtes réalisées par l'Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD) montrent qu'en dehors de la capitale, Dakar, la population pauvre a augmenté en milieu urbain (327 620 nouveaux pauvres) et au niveau national (200 048) entre 2011 et 2019. Selon la Banque mondiale, le taux de pauvreté est resté stable à environ 37% en 2022, la croissance étant principalement tirée par les services urbains, tandis que les pauvres dépendent principalement de l'agriculture rurale.

La poursuite des programmes publics de développement des infrastructures et des subventions alimentaires et énergétiques a entraîné une augmentation du déficit budgétaire à 4,8% en 2023. Toutefois, une augmentation significative des recettes publiques (23%) a permis de réduire légèrement le déficit budgétaire, qui est passé de 6,3% en 2021 à 6,1% du PIB en 2022.

L'accumulation des déficits publics depuis la COVID-19 a fait passer la dette publique de 64% du PIB en 2019 à 75% en 2022. La dette publique a augmenté à un rythme accéléré en raison des mesures d'atténuation des chocs et des emprunts supplémentaires des entreprises publiques pour financer les investissements dans le secteur pétrolier et gazier. Il dépasse désormais le plafond de 70% du PIB, qui est un critère de convergence pour les pays de l'UEMOA, atteignant environ 80% du PIB en 2023, contre 73,3% en 2021 et 76,6% du PIB en 2022.

La situation extérieure du Sénégal s'est détériorée en raison des sanctions imposées au Mali et de l'augmentation de la

facture des importations, creusant le déficit du compte courant à 15,1% du PIB en 2023.

Le secteur bancaire reste résilient, avec une hausse significative de 20,2% du crédit à l'économie. En 2022, le taux de défaut a légèrement diminué, passant de 11,5% en 2021 à 11,2%. Cependant, les retards dans la production d'hydrocarbures, la baisse des investissements privés et des exportations, la contraction de la production industrielle et l'augmentation des coûts d'emprunt sur les marchés nationaux et internationaux ont affecté les performances économiques. (Banque Mondiale (2023)

Les perspectives sont favorables, avec une forte activité économique attendue, tirée par le secteur secondaire, principalement la production industrielle. Le démarrage des exportations d'hydrocarbures et l'intensification des efforts de mobilisation des recettes devraient contribuer à réduire le déficit budgétaire à 3% du PIB d'ici 2025. Cependant, à court terme, l'impact de la guerre en Ukraine continuera de se faire sentir sur les prix des denrées alimentaires de base, bien qu'il soit atténué par la baisse des prix des produits de base.

Le Sénégal est également très vulnérable au changement climatique et à la situation sécuritaire régionale. Le pays est confronté à des impacts économiques considérables en raison de sa vulnérabilité au changement climatique. L'empreinte carbone du Sénégal est nettement inférieure à celle des pays développés. En conséquence, le pays devrait recevoir environ 2,76 milliards de dollars par an en compensation. Le déficit de financement annuel de la résilience climatique est estimé par la Banque africaine de développement à 1,1 milliard de dollars, et les besoins de financement climatique sont estimés à 13 milliards de dollars, selon la contribution déterminée au niveau national. Ainsi, l'exploration du financement de l'action climatique aux niveaux local et international est cruciale, pour assurer la transition énergétique et la résilience au changement climatique. La contribution du secteur privé au financement climat au Sénégal reste faible. Le pays a mis en œuvre plusieurs mesures pour attirer les investissements privés grâce à la mise en place d'un cadre réglementaire clair et de mécanismes de financement innovants. Cependant, ces sources de financement sont encore sous-utilisées par le secteur privé. L'accréditation du Crédit Agricole au Fonds Vert pour le Climat marque une étape importante dans la mobilisation de l'implication du secteur privé dans la finance climat. (BAD, 2023) (CDN 2020)

3.2 Répartition de l'emploi par branche d'activité

Le fort taux de chômage au Sénégal, qui s'élevait à 22,3% en 2023, touche de manière disproportionnée les jeunes de 15 à 24 ans et les femmes, mettant en évidence un déséquilibre important sur le marché du travail. Les changements structurels de l'économie se manifestent à travers l'évolution de la structure de l'emploi. La part de l'emploi agricole dans l'emploi total ne cesse de diminuer, chutant de plus de 16 points de pourcentage par rapport au total entre 2000 et 2018. En revanche, la proportion de l'emploi industriel est restée relativement stable, augmentant de moins d'un point au cours de la même période. Cela indique que le

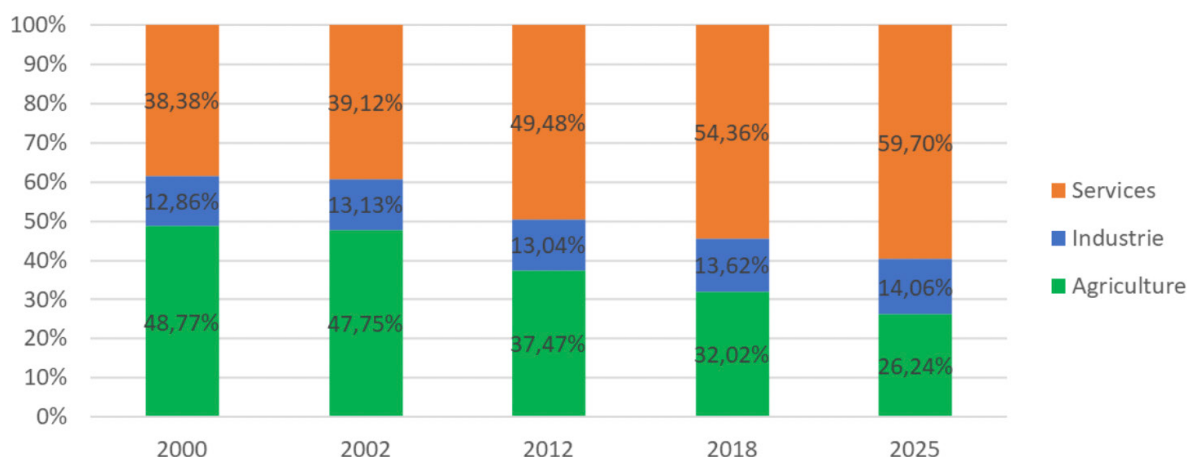
1. Source des données : Ministère de l'Économie, de la Planification et de la Coopération

Sénégal n'a pas encore réussi à inverser le phénomène de «désindustrialisation précoce», que de nombreux pays en développement et africains ont connu à partir des années 1980, en raison des programmes d'ajustement structurel. Les travailleurs qui ont quitté le secteur agricole se sont principalement tournés vers le secteur des services. La part du secteur des services a considérablement augmenté, passant de 38,4% environ en 2000 à 59,7% en 2025 (graphique 1)

Cependant, à l'exception de secteurs tels que la banque, l'assurance et l'hôtellerie, la plupart des services au Sénégal est dominée par des activités informelles telles que le commerce, le transport, la restauration, etc. En conséquence, l'emploi au Sénégal est largement informel, ne répondant pas aux critères du travail décent, et de nombreux travailleurs restent «pauvres dans l'emploi».

► Graphique 1. Répartition des emplois par secteur

Source : Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale, calculs des auteurs (Banque mondiale 2022)

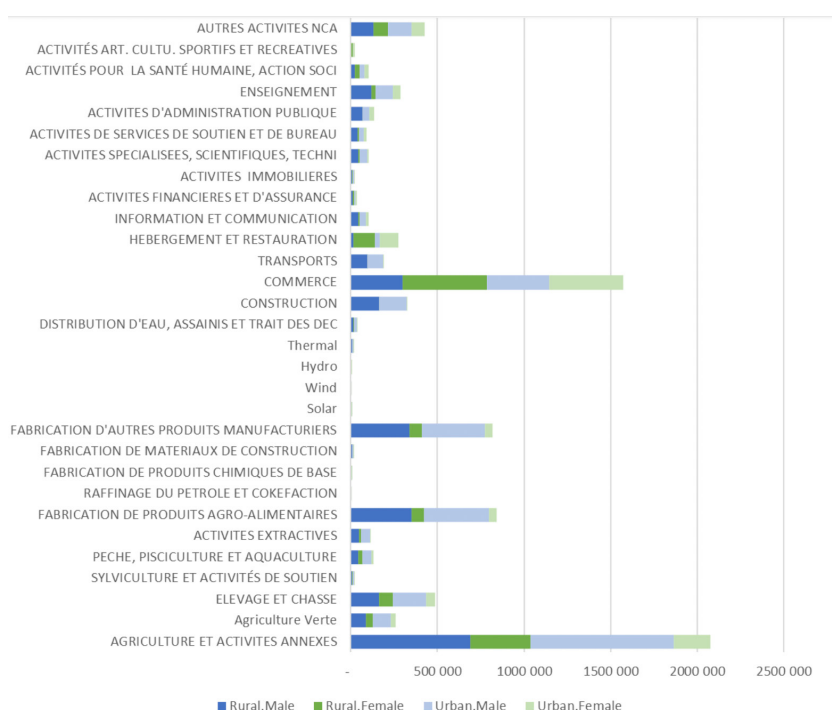


Selon une enquête sur l'emploi menée par l'Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD) en 2018, les entreprises de taille moyenne sont les plus grandes pourvoyeuses d'emplois formels, comptant pour 44% du total. Elles sont suivies par les grandes entreprises et les petites entreprises, qui emploient respectivement 39,0% et 17,0% de la main-d'œuvre totale. (ANSD 2019)

Le graphique 2 montre que l'emploi est concentré dans l'agriculture, le commerce, l'industrie manufacturière et la production agroalimentaire. Dans l'agriculture, l'emploi est dominé par les hommes, tant dans les zones urbaines, que rurales. Dans le commerce, en revanche, les femmes occupent une position dominante dans les zones urbaines et rurales.

► Graphique 2. Emploi par industrie, sexe et lieu de résidence (2019)

Source : Tableau Ressources Emplois, Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD)



3.3 Émissions de GES par secteur

En 2005, le profil des émissions de gaz à effet de serre du Sénégal par secteur était de 49 % et provenait pour 40 % de l'agriculture, 7 % de l'énergie, 4 % des déchets et des processus industriels. Le total de ces émissions s'est élevé à 13 084 Gg CO₂e, avec une émission de 1,2 tonne de CO₂ par habitant pour une population de 10 817 844 habitants. (Source: 3^e Communication Nationale sur le Changement Climatique – 2020).

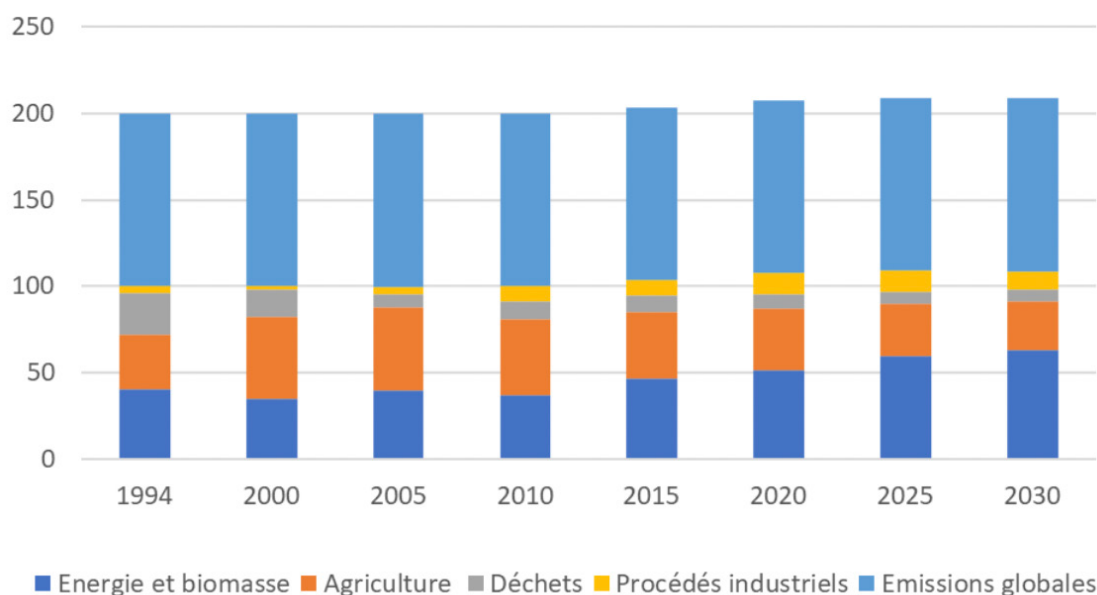
En 2010, les émissions nettes totales ont atteint 3925 Gg d'équivalent CO₂, dont 76 % de dioxyde de carbone, 6 % de méthane, 6 % de protoxyde d'azote et 2 % de gaz fluorés. La

tendance indique que le secteur de l'énergie connaîtra une croissance exponentielle, contribuant à environ 50 % des émissions totales du pays d'ici 2022, en grande partie grâce au début de la production de pétrole et de gaz à partir de 2022.

Le Sénégal s'est fixé un objectif réaliste de réduction de ses émissions de 5 % sans conditions et de 23 % sous conditions d'ici 2030. L'analyse de la répartition sectorielle des émissions, réduites en équivalent CO₂ à partir du potentiel de réchauffement climatique, présente les indications suivantes (CDN 2020):

► **Graphique 4. Vue d'ensemble des émissions pour les trois communications nationales et projections par secteur à l'horizon 2030 (Gg CO₂e)**

Source: CDN du Sénégal, 2020



Les émissions en équivalent CO₂ sont largement atténuées par la capacité de séquestration des forêts exploitées. La capacité résiduelle de séquestration des forêts est de 5997 Gg ECO₂ et compense les émissions des autres secteurs, qui s'élèvent à 9318 Gg ECO₂. Cela se traduit par des émissions nettes de 3321 Gg ECO₂;

La répartition sectorielle est la suivante :

- Énergie = 3788,6 Gg ECO₂ = 40,6 %
- Agriculture = 2957,6 Gg ECO₂ = 31,7 %
- Déchets = 2226,2 Gg ECO₂ = 24 %
- Procédés industriels = 345,5 Gg ECO₂ = 3,7 %
- Forêts = - 5997 Gg ECO₂, environ 64 % de capacité de séquestration par rapport aux émissions.

44 % des émissions provenant des sources d'énergie sont imputables à l'industrie, 32 % aux transports et 24 % aux ménages et à d'autres secteurs.

Les émissions nettes au Sénégal, pour l'année 1994, sont ainsi estimées à 3321 Gg ECO₂ pour une population de 8.133.000 habitants, soit: 408,3 kg ECO₂ habitants/an ou 1,12 kg ECO₂/ habitant/jour.

Il a également été constaté que le secteur de l'énergie était responsable de 40,6 % des émissions hors forêts, dont près de la moitié (44 %) sont liées aux activités industrielles. Les stratégies de réduction et/ou de stabilisation des émissions de GES seront axées sur les programmes d'efficacité énergétique d'une part, et sur le renforcement des capacités de séquestration des forêts, d'autre part. Enfin, la part du Sénégal dans les émissions mondiales, dues à l'énergie hors biomasse, est de 4 parts sur 10 000.



► 4. Scénarios de politique verte

4.1 Modélisation de l'évaluation de la transition juste

JTAM Sénégal est un modèle macroéconométrique d'entrées-sorties (MEIO), basé sur les données de l'Agence nationale de la statistique et de la démographie du Sénégal (ANSD). Les principales sources de données sur lesquelles le modèle est basé, sont le système de comptabilité nationale, les tableaux des ressources et des emplois (ANSD 2022b), l'inventaire des gaz à effet de serre (DEEC 2015) et les enquêtes sur les ménages et la population active (ANSD 2019, 2021). JTAM Sénégal suit la même philosophie et la même approche de modélisation que celles adoptées pour MEIONorway (Aponte et al. 2021 ; Wiebe et al. 2022) et les modèles de plusieurs autres rapports d'évaluation de la transition juste tels que ceux du Nigéria, du Zimbabwe, de la Turquie, du Burkina Faso ou du Ghana.

La structuration du modèle est la suivante :

- La section A.1 donne un bref aperçu de la philosophie de modélisation,
- La section A.2 donne un aperçu des modèles économiques existants au Sénégal,
- La section A.3 présente une description de la manière d'utiliser ce type de modèle pour l'analyse des politiques
- La section A.4 décrit de manière détaillée les données utilisées.

Les modèles d'évaluation de la transition juste (JTAM) quantifient les impacts des politiques sur :

1. **L'économie.** La valeur ajoutée brute correspond au PIB par industrie, ce qui donne un aperçu des effets des politiques climatiques sur la croissance du PIB national ainsi que la croissance ou la diminution de l'activité économique de chaque industrie ;
2. **Les émissions de gaz à effet de serre.** Outre les changements directs dus, par exemple, à la diminution de la production d'électricité à partir du charbon, les modèles prennent également en compte les changements nets dans les émissions, y compris l'augmentation des émissions provenant des investissements dans les infrastructures et de l'augmentation ou de la diminution des activités économiques dans d'autres industries ;
3. **L'emploi.** Le modèle donne un aperçu de l'augmentation ou de la diminution potentielle de la demande de travailleurs dans différentes industries. En incluant des informations sur la structure de l'emploi dans chaque secteur – par sexe, niveau de compétence et statut formel – il permet d'indiquer comment la demande de compétences va changer dans l'économie et comment elle peut affecter les travailleurs des groupes défavorisés.

Les résultats des scénarios verts sont toujours évalués par rapport à un scénario de base, dit scénario de référence, qui témoigne comparativement de l'évolution selon chacun des scénarios. Ici, nous supposons comme base de référence que l'économie croît (comme spécifié plus en détail dans la section A.5 en annexe) mais que la structure générale de l'économie ne change pas : les industries continuent de produire avec la même technologie de production et la part des importations de produits reste stable.

Il est important de noter que les JTAM ne sont pas des modèles de prévision économique. Il s'agit plutôt d'un outil permettant d'informer sur les effets possibles des scénarios hypothétiques sur les émissions et la demande de main-d'œuvre par les industries, étant donné que la structure restante de l'économie demeure telle qu'elle est. Les résultats montrent comment les changements dans les activités économiques individuelles influencent la structure économique et reflètent les effets directs, indirects et induits.



► Comment fonctionnent les modèles d'évaluation de la transition juste ?

Les modèles d'évaluation de la transition juste sont conçus pour répondre à une question principale : **comment les politiques climatiques et autres politiques vertes affectent-elles les travailleurs ?**

Voici comment cela fonctionne :

Tout d'abord, les questions sur les politiques sont traduites en scénarios, et sont décrites avec des valeurs comme suit :

- **Quels sont les secteurs directement touchés ?** Par exemple, les industries de production d'électricité lors du passage du charbon à l'électricité solaire et éolienne
- **À quelle vitesse et dans quelle mesure les industries vertes se développent-elles ?** Par exemple, comment le mix électrique évolue-t-il d'année en année, en augmentant l'électricité verte et en diminuant les parts de charbon ?
- **Quels sont les investissements nécessaires pour cette transition ?** Les investissements comprennent, par exemple, les biens, les services, la recherche et la formation.

Ensuite, ces scénarios sont implémentés dans le modèle et y seront mis en évidence :

- Un scénario de référence pour la croissance économique est construit à l'aide de paramètres macro-économétriques pour la croissance économique et démographique ;
- De nouvelles industries vertes s'ajoutent au tableau des ressources et des emplois ;
- L'évolution annuelle des parts de marché des industries vertes et traditionnelles fournissant des produits en fonction de la croissance des industries vertes ;
- Les investissements annuels dans les industries vertes, distribués en produits en tant qu'investissements supplémentaires dans l'économie ou remplaçant les investissements dans les industries traditionnelles (comme le charbon).

Enfin, le modèle quantifie les impacts directs sur les industries touchées et la façon dont ces changements affectent la demande de biens et de services d'autres industries (et comment l'augmentation ou la diminution de la production économique de ces autres industries affecte la demande d'autres industries, et ainsi de suite).

Les résultats du modèle JTAM comprennent donc tous les impacts (directs et indirects) des politiques modélisées sur la production économique de chaque industrie de l'économie nationale, et la façon dont ceux-ci affectent les travailleurs et les émissions de gaz à effet de serre dans chaque industrie.

4.2 Scénario agriculture verte

Ce scénario vise à promouvoir l'agriculture verte au détriment de l'agriculture conventionnelle d'ici 2030, comme le précise la CDN du Sénégal. Cette transition implique plusieurs **changements stratégiques dans les pratiques agricoles, l'utilisation des ressources, la consommation d'énergie et la restructuration économique** dans plusieurs secteurs de l'économie, en mettant l'accent sur la durabilité et la réduction de l'impact environnemental.

Pour mettre en œuvre cette transformation dans le modèle, trois changements ont été apportés au modèle. Tout d'abord, les parts de marché de l'agriculture conventionnelle et de l'agriculture verte ont été modifiées sur la base des objectifs fixés par la CDN. L'un des objectifs de la CDN est d'atteindre un taux de régénération des sols (RSR) de 28 % d'ici 2030, contre 11 % actuellement, nécessitant ainsi une augmentation annuelle de 9,8 %. En conséquence, la part de marché du produit agricole actuel,

«Produits de l'Agriculture et Activités Annexe», devraient diminuer chaque année, et subir une réduction allant jusqu'à 2,5 % d'ici 2029, en transition vers les nouveaux produits agricoles verts. (CDN 2020) (DAPSA 2021)

Deuxièmement, nous avons intégré des modifications dans notre modèle, pour refléter les changements stratégiques vers des pratiques durables dans l'utilisation des intrants agricoles, tels que les engrais, l'eau et l'énergie, comme décrit par la CDN. Plus précisément, la CDN vise une réduction significative de l'utilisation de produits chimiques, comme la réduction de la superficie de 45 000 hectares traités avec des engrais chimiques en 2020 à 14 400 hectares d'ici 2030. Cette réduction se traduit par une diminution annuelle moyenne de 12,33 % jusqu'en 2030. Ce changement signifie une transition de la dépendance aux engrais chimiques vers l'utilisation de compost et de matières organiques dans le secteur agricole.

De plus, nous prévoyons que les changements dans l'utilisation de l'eau et de l'énergie dans l'agriculture verte auront un impact positif sur la rémunération des employés, en réaffectant les ressources financières économisées grâce à une utilisation plus efficace de l'énergie. En particulier, notre modèle comprend des réductions dans les produits de raffinage et de cokéfaction à partir de 2025 et jusqu'en 2030, avec une baisse annuelle de 1,66 %. Cet ajustement correspond au projet de «remplacement du fioul par le gaz naturel dans les centrales thermiques duales et à la transformation de la centrale à charbon de Jindal de 320 MW en centrale à gaz à cycle combiné» sur la même période (CDN 2020). Nous supposons un taux de remplacement fixe annuel pour atteindre les 320 MW cumulés d'ici 2030. Ce taux fixe représente la moyenne sur la période 2025-2030, et les économies réalisées grâce à ce remplacement sont réaffectées chaque année à l'amélioration de la rémunération des salariés.

Par ailleurs, le secteur de l'électricité et du gaz, «Électricité, Gaz et Supports Énergétiques» devrait connaître une réduction annuelle de 1,44 %, les économies réalisées chaque année sur les coûts énergétiques étant également réorientées vers l'augmentation de la rémunération des salariés. Nous avons calculé ce chiffre en utilisant l'augmentation prévue du taux de pénétration des énergies renouvelables à

18 % d'ici 2022, contre 13,7 % en 2019, comme stipulé dans le rapport de la CDN. Pour atteindre cet objectif, nous avons calculé une augmentation annuelle moyenne constante, basée sur la part des intrants issus de l'agriculture verte dans le secteur de l'électricité et du gaz, réaffectée à la rémunération des salariés.

En ce qui concerne la consommation d'eau, nous nous sommes fixé une réduction de 1 % d'ici 2030. La stratégie d'ajustement des intrants dans les produits de la branche «Production et distribution de l'eau, assainissement, traitement des déchets et dépollution» est basée sur la moyenne des pourcentages de réduction des émissions de déchets issus des initiatives CDN et CDN+, ajustée en fonction de leurs quantités respectives d'émissions du secteur des déchets. En conséquence, ce taux est retenu comme la part réduite des intrants issus de l'agriculture verte dans les produits de la sous-branche «Gestion des déchets et assainissement». Ces ajustements sont ensuite réorientés vers l'amélioration de la rémunération des employés, en alignant les économies financières sur l'amélioration des avantages sociaux des travailleurs dans ce secteur (estimation de la CDN 2020 du Sénégal).

Troisièmement, le tableau, ci-dessous, illustre la répartition des investissements correspondant à des secteurs tels que la construction, l'industrie manufacturière et les technologies de l'information et de la communication (TIC) de 2020 à 2030, pour soutenir l'agriculture verte. Cette répartition des investissements met en évidence le fait que la fabrication et la construction représentent 99 % de l'investissement total destiné à soutenir les infrastructures et les capacités essentielles aux pratiques agricoles vertes.

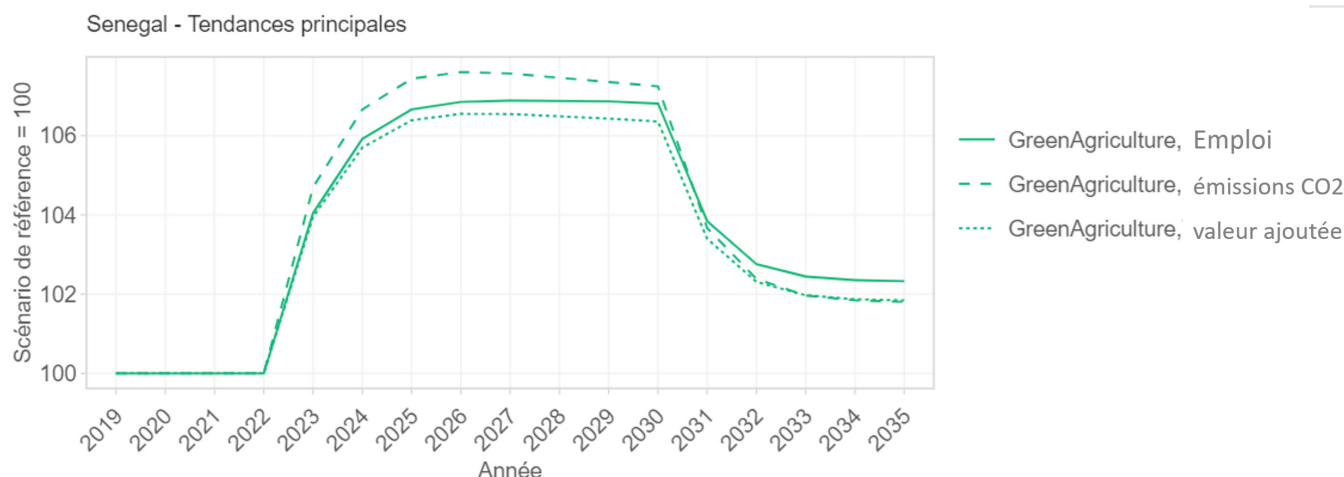
► **Tableau 1**
Répartition des investissements dans l'agriculture verte

Produit	Part (%)
Autres Produits Manufactures nca	51 %
Constructions et Travaux Construction	48 %
Services d'Information et de Communication	1 %

Source : Calcul interne sur la base des données du CDN 2020 et du SUT du Sénégal

Le graphique 5 décrit les variations annuelles du PIB (valeur ajoutée), de l'emploi (main-d'œuvre) et des émissions de GES du scénario agricole vert par rapport au scénario de référence de 2020 à 2035. On peut constater que le PIB, la main-d'œuvre et les émissions de GES connaissent une croissance jusqu'en 2030, où elles atteignent un pic avant de baisser progressivement, par la suite. La courbe de l'emploi suit de près celle du PIB, ce qui indique que la croissance économique, dans ce scénario, s'accompagne probablement d'une augmentation des possibilités de créations d'emploi. Dans l'ensemble, les résultats de ce scénario montrent des tendances positives en termes de gains économiques, d'emplois et de réduction des émissions de GES, soulignant les avantages de la transition vers des pratiques d'agriculture verte.

► **Graphique 5. Variations annuelles de la valeur ajoutée, de l'emploi et des émissions de GES dans le scénario d'agriculture verte par rapport au scénario de référence.**



Le graphique 5 illustre une évolution de l'emploi dans le secteur agricole de 2025 à 2035, marquée par une baisse dans le secteur conventionnel «Agriculture et Activités Annexes» et une hausse correspondante dans le secteur «Agriculture Verte» (Agriculture). Cette tendance souligne la réaffectation de la main-d'œuvre à des pratiques agricoles plus durables, en s'alignant sur les objectifs plus larges des CDN. Les tendances de l'emploi dans d'autres secteurs, tels que la construction, l'industrie manufactu-

rière et les TIC restent positives, ce qui suggère que ces secteurs bénéficient de la transition agricole. La stabilité de l'emploi dans l'agriculture verte, combinée à un certain impact positif sur d'autres secteurs, indique que la transition vers des pratiques durables peut être réalisée avec une amélioration globale de l'emploi.

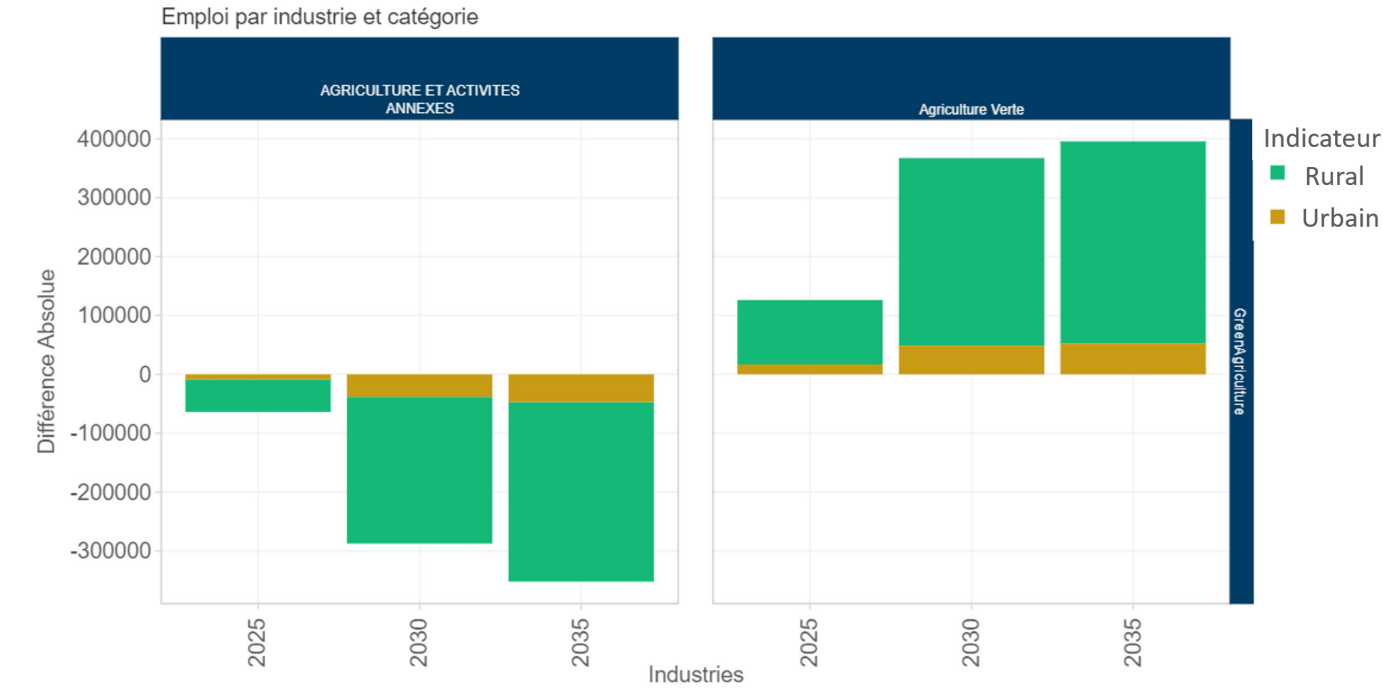
► **Graphique 6. Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches**



Le graphique 6 montre l'ampleur de la différence d'emploi entre Agriculture et Activités Annexes et Agriculture Verte de 2025 à 2035, en distinguant les zones rurales et urbaines. Comme attendu, l'emploi urbain et rural dans le secteur Agriculture et Activités Annexes diminue considérablement d'ici 2030 et 2035, ce qui indique une réduction des emplois agricoles traditionnels. En revanche, l'agricul-

ture verte affiche une croissance substantielle de l'emploi dans les zones rurales et urbaines, les zones rurales connaissant des augmentations plus importantes. Cela suggère un passage de l'emploi agricole traditionnel à des emplois agricoles verts, ce qui reflète l'impact positif des pratiques durables sur l'emploi rural.

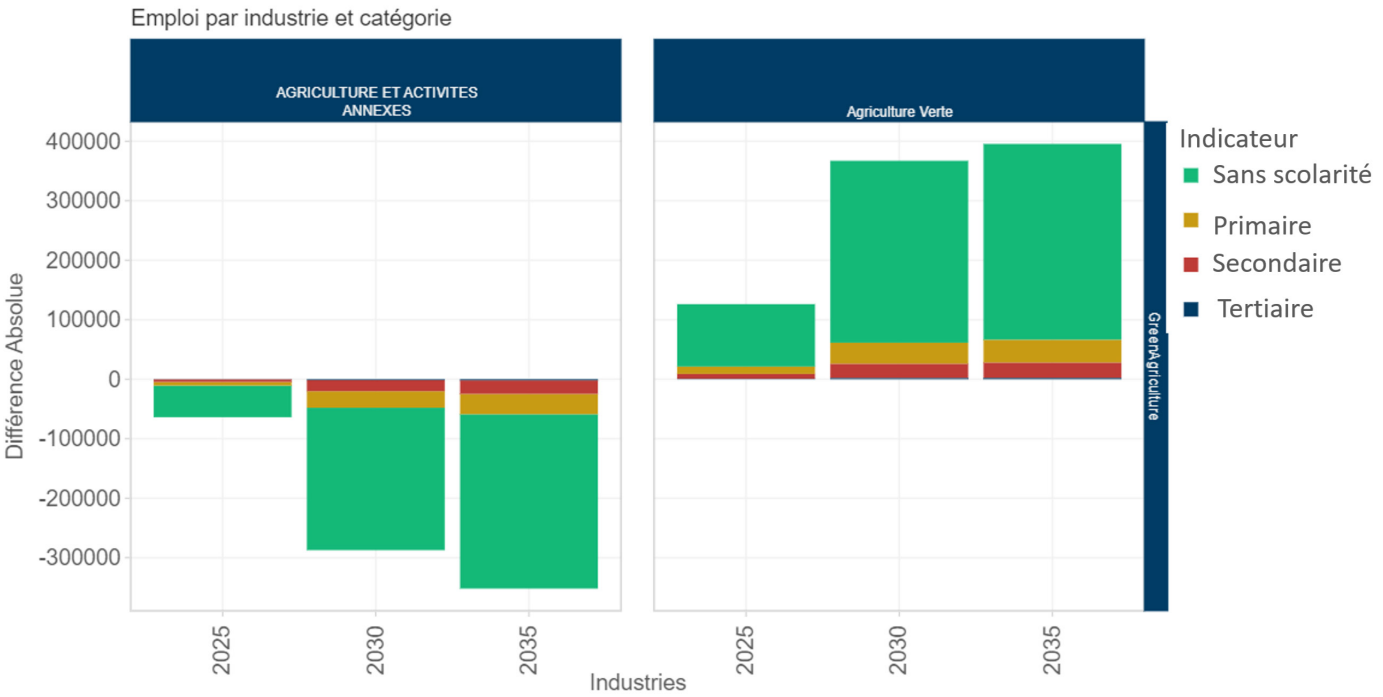
► Graphique 7. Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches



Le graphique 7 illustre la différence absolue d'emploi par branche d'activité et par niveau d'éducation entre Agriculture et activités annexes et Agriculture verte de 2025 à 2035. Comme attendu, l'emploi dans l'agriculture conventionnelle connaît une baisse significative à l'horizon 2030 et 2035; cette baisse impacte surtout ceux qui n'ont

pas été scolarisés. En revanche, l'agriculture verte affiche une croissance substantielle de l'emploi tout au long de la période, en particulier chez les personnes non scolarisées, mais aussi celles qui ont un niveau d'éducation primaire, secondaire ou supérieur.

► Graphique 8. Écart relatif de l'emploi par rapport au scénario de référence selon les branches



4.3 Scénario d'énergies renouvelables

Étant donné que les émissions provenant de l'énergie devraient augmenter considérablement dans un avenir proche, voir la section 2.3, il est important d'analyser les impacts d'une transition vers une électricité plus renouvelable. Dans ce scénario, la contribution des énergies renouvelables (solaire, éolienne et hydraulique) à la production d'électricité augmente, réduisant ainsi la dépendance vis-à-vis de l'énergie thermique.

Nous modélisons à la fois les effets à court terme sur l'investissement et les effets à long terme des changements structurels.

Tout d'abord, concernant ces derniers, la contribution de l'énergie thermique à la production d'électricité diminue, au profit des énergies renouvelables : l'énergie solaire augmente de 0,8 % en 2023 et 2024, et de 1,1 % par an de 2025 à 2030 ; l'éolien de 0,3 % en 2023 et 2024, et de 0,5 % par an de 2025 à 2030 ; et l'énergie hydraulique de 0,9 % en 2023 et 2024, et de 1,4 % par an de 2025 à 2030 (cf. Tableau 2).

Deuxièmement, les investissements dans des secteurs tels que les «Autres produits manufacturés non inclus ailleurs», les «Constructions et travaux de construction», les «Services d'information et de communication» et les «Services de transport» augmentent en fonction de la croissance des investissements dans les énergies vertes. La valeur de ces investissements est projetée sur la base du taux de croissance de la FBCF dans le secteur «électricité», entre 2018 et 2019, pour les trois premiers secteurs, et de la tendance prévue dans la CDN pour les transports.

► **Tableau 2**
Substitution entre la production d'énergie thermique et la production d'énergie renouvelable

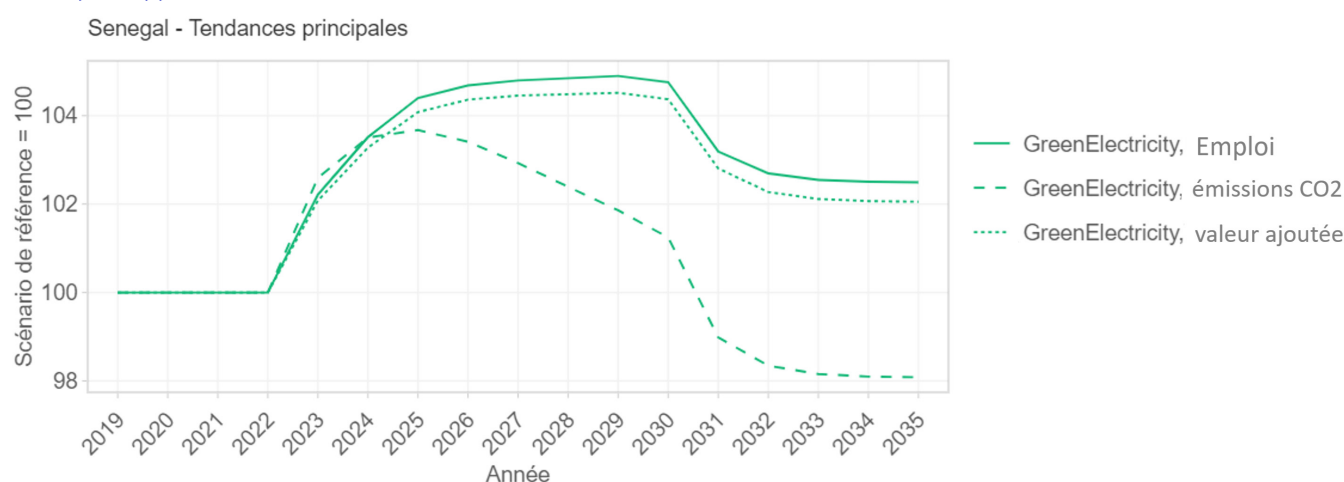
Source d'énergie	2023 – 2024	2025 – 2030
Solaire	0,80 %	1,10 %
Eolienne	0,30 %	0,50 %
Hydro	0,90 %	1,40 %

Source : Calcul interne sur la base des données de l'enquête NCD 2020 et du SUT du Sénégal

Le graphique 8, ci-dessous, montre l'évolution comparative de la valeur ajoutée (PIB), de l'emploi et des émissions de CO₂, entre le scénario des énergies renouvelables et le scénario de statu quo sur la période 2020-2035.

Le PIB et l'emploi augmentent, atteignant un pic en 2030. Le taux de croissance de l'emploi dépasse celui du PIB. En outre, l'écart de taux de croissance avec le scénario tendanciel est plus élevé pour l'emploi (environ 5 %) que pour le PIB (environ 4 %). Cela suggère que le scénario des énergies renouvelables favorise la création d'emplois parallèlement à la croissance économique, ce qui montre que ce scénario est particulièrement efficace pour générer des emplois. En ce qui concerne les émissions de CO₂, elles augmentent d'abord en raison de l'effet d'investissement, puis diminuent régulièrement. La réduction est d'environ 5 % en 2030 par rapport au scénario de référence.

► **Graphique 9. Variations annuelles de la valeur ajoutée, de l'emploi et des émissions de GES dans le scénario d'énergie verte par rapport au scénario de référence.**

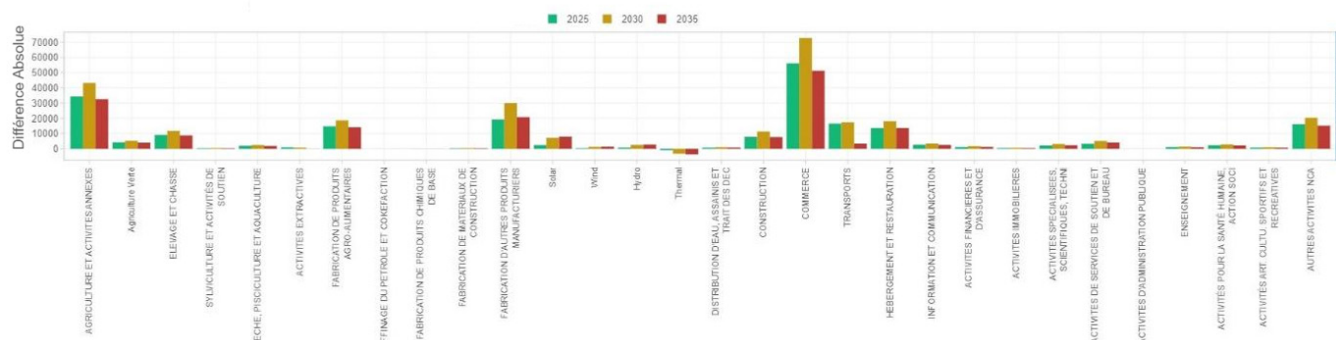


Comme le montre le graphique 9, les branches d'activité qui bénéficient le plus de la création d'emplois supplémentaires sont le commerce, l'agriculture, l'industrie manufacturière, la transformation des aliments ainsi que l'hôtellerie et la restauration.

D'ici à 2030, le nombre d'emplois supplémentaires devrait atteindre 70 000 dans le commerce, 40 000 dans l'agriculture, 30 000 dans l'industrie manufacturière et 20 000 dans l'industrie alimentaire et l'hôtellerie et la restauration.



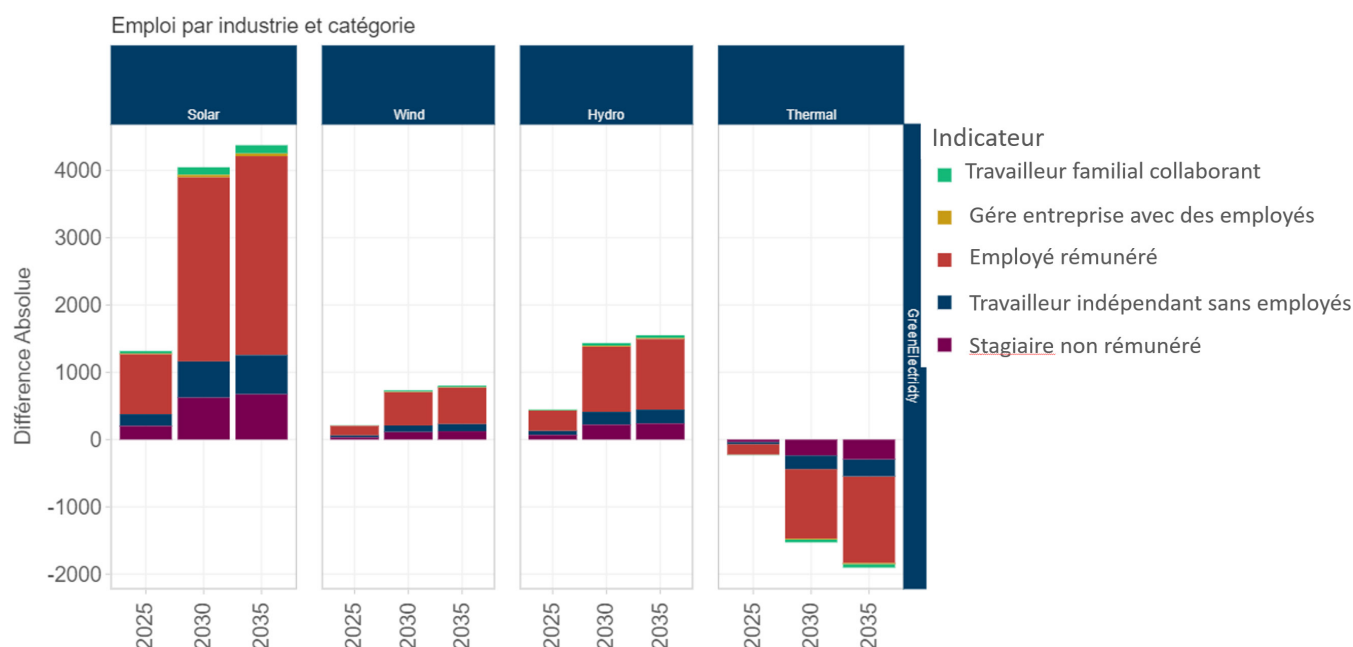
► Graphique 10. Écart relatif de l'emploi par rapport au niveau de référence selon les branches



Le graphique 10 révèle en outre que parmi les énergies renouvelables considérées, l'énergie solaire est en tête de la création d'emplois, générant 7 000 emplois salariés et 2 000 emplois individuels supplémentaires, d'ici 2030. L'hydroélectricité suit de près, avec près de 3 000 emplois, tandis que l'éolien créera environ 1 000 emplois, d'ici 2030. Dans l'ensemble, le scénario des énergies renouvelables se

caractérise par un gain considérable de croissance, d'importantes créations d'emplois, principalement tirées par l'activité de l'énergie solaire, et une réduction des émissions de CO₂.

► Graphique 11. Écart relatif de l'emploi par rapport au niveau de référence selon les branches



► 5. Implications politiques

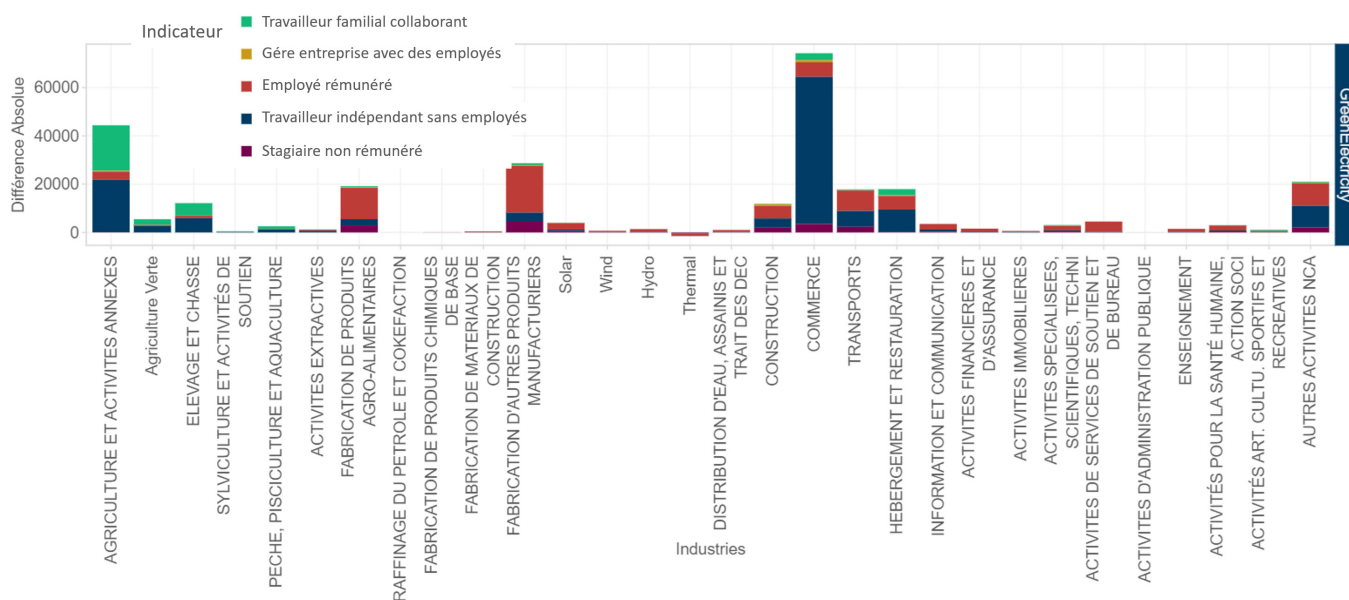
Pour que le Sénégal réalise sa vision de développement et devienne une économie de marché émergente d'ici 2035, la croissance industrielle verte et la politique climatique sont essentielles. La mise en œuvre d'une stratégie intégrée de transition juste – qui combinerait les politiques fiscales et industrielles avec les politiques sociales et de l'emploi – permettrait d'accélérer simultanément la croissance économique, la création d'emplois et la justice sociale, de préserver l'environnement et d'exploiter les ressources naturelles avec des bénéfices à long terme.

Dans les deux scénarios analysés, les politiques de transition ont un impact positif significatif sur la croissance du PIB, la création d'emplois et les émissions de CO₂. Par rapport au scénario de référence, les gains de croissance se situent entre 2 et 2,5% et les créations d'emplois supplémentaires de 2 à 3% en 2035.

Par ailleurs, l'on enregistre une baisse des émissions de CO₂ de 2%, dans le scénario d'agriculture verte par rapport au scénario de référence. Dans le scénario d'énergies renouvelables, le niveau d'émissions de CO₂ est inférieur à celui du scénario de référence, avec une baisse allant jusqu'à 5% en 2035.

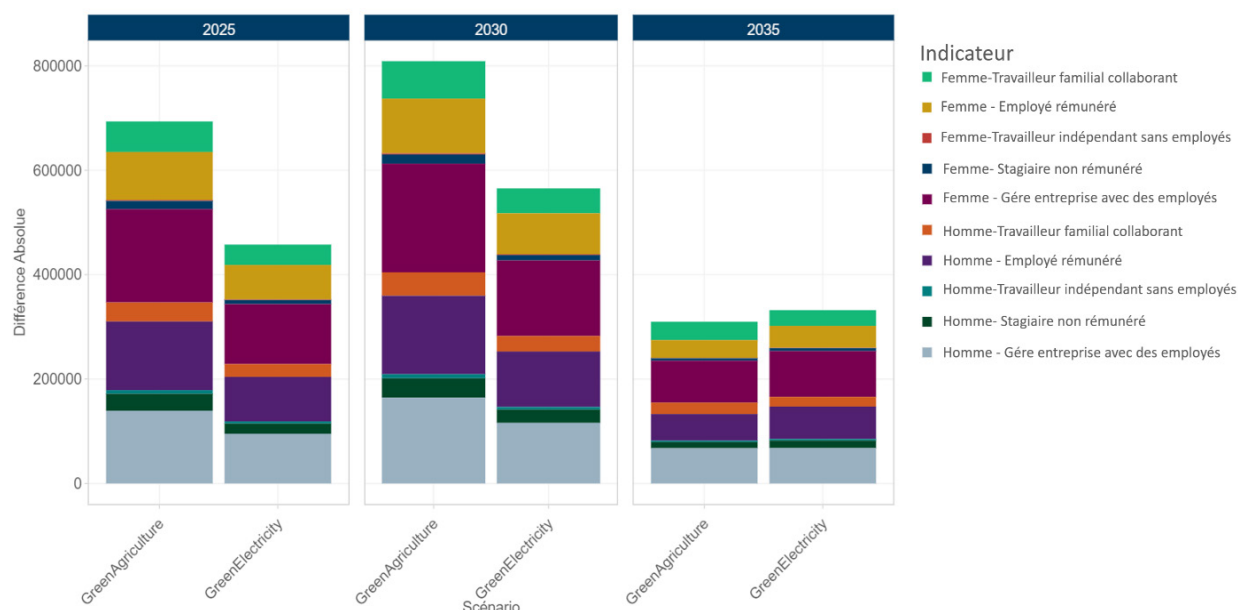
L'analyse de l'impact sur l'emploi montre que les emplois individuels et ceux de type familial bénéficient le plus des nouvelles opportunités professionnelles, car ils représentent la plus grande part du marché du travail actuel. La création d'emplois indépendants s'élèvera à 60 000 dans le secteur du commerce de détail et augmentera de 40 000 dans l'agriculture. Quant aux emplois salariés, ils augmenteront de 30 000 dans l'industrie manufacturière et de 20 000 dans l'agroalimentaire (voir graphique).

► Graphique 12. Emploi par branche d'activité et situation de l'emploi dans le scénario des énergies renouvelables



L'impact de la politique de transition sur l'emploi est plus significatif dans le scénario de l'agriculture verte entre 2025 et 2030. Cependant, la situation s'inverse en 2035 et l'impact de la promotion des énergies renouvelables sur l'emploi devient dominant. Cela suggère que la politique de transition vers les énergies renouvelables a un effet plus durable sur l'emploi, tandis que le secteur agricole nécessite des niveaux élevés d'investissements initiaux dans l'irrigation et la transformation, créant un nombre important d'emplois dans la construction dans les premières phases de la politique.

► **Graphique 13. Emploi total par sexe et statut professionnel dans les scénarios d'agriculture verte et d'énergies renouvelables**



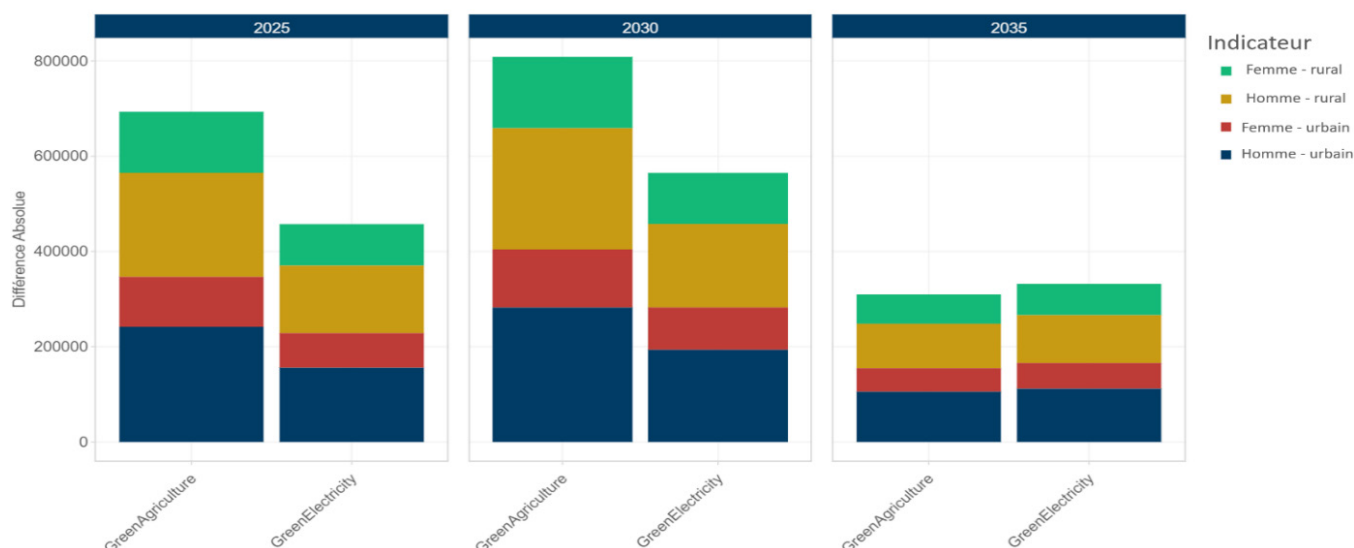
Dans les deux scénarios, le type d'emploi dominant est le travail familial ou le travail autonome. Ce type d'emploi l'emporte sur celui de l'emploi salarié ou dans une entreprise salariée. Pour éviter l'informalisation et l'augmentation de l'emploi précaire, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures d'accompagnement promouvant la formalisation, la protection sociale et le développement des entreprises.

En termes de profil d'emploi, les emplois non qualifiés (sans éducation) ou peu qualifiés (niveau primaire) dominent nettement dans les deux scénarios, par rapport aux emplois qualifiés (niveau secondaire) ou hautement qualifiés (niveau tertiaire). Cette tendance est également le résultat de la composition actuelle du marché du travail. Cependant, les emplois créés semblent bénéficier davantage aux femmes, qui travaillent principalement dans les services et l'agriculture, bien qu'elles soient le plus souvent non qualifiées. Des systèmes de formation technique et professionnelle sexospécifiques, de vulgarisation agricole et de renforcement des compétences doivent être mis en place pour garantir des niveaux plus élevés de participation au marché du travail et de productivité chez les femmes.

En conclusion, les deux politiques de transition vers le climat et les énergies propres indiquent un impact quantitatif positif sur l'emploi. Cependant, les aspects de décence et de qualité de l'emploi dans la transition ne s'améliorent pas par rapport à la situation actuelle et se perpétuent à l'avenir. Cela suggère que les politiques en matière de climat et d'énergie verte devraient aller au-delà de la simple concentration sur les politiques industrielles et de croissance en investissant dans le capital physique et les infrastructures. Tout d'abord, les politiques de compétences, le perfectionnement et la reconversion, la formation technique et professionnelle et les services de vulgarisation sont nécessaires en même temps que le soutien aux petites et très petites entreprises.

En 2025 et 2030, l'emploi des hommes et des femmes augmente plus rapidement en milieu rural que dans les zones urbaines. Cette évolution est stimulée par les investissements dans l'agriculture et l'énergie dans l'irrigation, les agro-industries et les installations de transformation. Cependant, d'ici 2035, il y a un rééquilibrage car les emplois dans la construction perdent de leur importance, tandis que l'utilisation productive, l'exploitation et la maintenance de l'énergie et de la capacité industrielle dans le scénario des énergies renouvelables s'intensifient. La croissance de l'emploi urbain dépend toutefois d'investissements tout aussi importants dans les compétences, la formation et les politiques d'éducation afin de garantir les bonnes compétences des travailleurs des industries vertes émergentes. Une protection sociale est nécessaire pour les travailleurs urbains dans les industries basées sur les combustibles fossiles potentiellement en déclin, notamment le commerce du charbon de bois et la vente de bois de chauffage.

► **Graphique 15. Emploi total par sexe et par lieu de résidence dans les scénarios d'agriculture verte et d'énergies renouvelables**



En termes de politique fiscale et de financement intérieur, l'évaluation indique la possibilité d'un régime fiscalement neutre, qui fixe un prix progressif des émissions ou du carbone. Le prélèvement pourrait être effectué parmi le centile le plus riche de la population, qui est en mesure de supporter une légère augmentation des prix de l'énergie. Les revenus pourraient ensuite être acheminés par le biais d'un fonds pour une transition juste, afin de financer des investissements dans les énergies renouvelables, la formation professionnelle et la protection sociale des ménages à faible revenu, les plus touchés et les moins à même de faire face au changement climatique. Un tel système pourrait s'inspirer du Fonds pour une transition juste de l'Union européenne.

Le Fonds pour une transition juste garantirait l'institutionnalisation des politiques d'accompagnement de la transition juste, qui sont nécessaires pour permettre le changement structurel. En particulier, il contribuera aux financements de programmes tels que la protection sociale, le développement des compétences et du capital humain, le soutien aux micros et petites entreprises et aux agriculteurs, le développement régional et la relocalisation.

En conclusion

- Les politiques axées sur la promotion de l'agriculture verte intelligente face au climat et des énergies renouvelables ont un effet positif sur la croissance économique, la création d'emplois et la décarbonation de l'économie sénégalaise.
- Cependant, l'accent doit être mis sur le capital humain et la décence du travail. La formation professionnelle, le perfectionnement et la reconversion, la formation technique et professionnelle, notamment chez les femmes et les jeunes, sont essentiels pour constituer la main-d'œuvre nécessaire pour permettre le changement du système énergétique et garantir la création effective d'emplois décents.
- L'association des politiques industrielles et financières avec les politiques sociales et de l'emploi, dans un cadre intégré de transition juste a un triple effet bénéfique : gains de croissance, création d'emplois décents et réduction des émissions de CO₂.



► 6. Références

- BASD. 2023. *Rapport annuel 2023 de la BAD: Accélérer l'action climatique pour le développement durable*.
- ANSO. 2019. *Rapport De L'enquête Sur L'emploi, La Rémunération Et Les Heures De Travail Au Sénégal (EERH 2018)*.
- ANSO. 2021. *Enquête Harmonisée Sur Les Conditions de Vie Des Ménages (EHCVM) Au Sénégal*.
- ANSO. 2023a. *Évolutions Économiques Récentes*.
- ANSO. 2022b. *Tableau Des Ressources et Des Emplois*.
- Aponte, F. Rocha, T. Andersen, V. S. Nørstebø, K. T. Uggen, E. L. Bjelle et K. S. Wiebe. 2021. «Éolien offshore: emploi et création de valeur des exportations EPCI en Norvège». *Journal of Physics: Conference Series* 2018(1):012004. doi: 10.1088/1742-6596/2018/1/012004.
- CDN. 2020. Contribution Déterminée au niveau national du Sénégal
- Clopper, Almon. 2012. *L'art de la modélisation économique, partie 1*.
- DAPSA. 2021. *Rapport de L'enquête Agricole Annuelle (EAA) 2020-2021*.
- DEEC. 2015. *Troisième Communication Nationale Du Sénégal*.
- Direction de la Planification. 2017. *Le Sénégal à l'horizon 2030: Analyse de Scénario de Progrès Vers Les ODD*.
- Guillemette, Yvan et David Turner. 2018. «La vision à long terme: scénarios pour l'économie mondiale à l'horizon 2060». *Document de politique économique de l'OCDE* (22). doi: <https://doi.org/10.1787/b4f4e03e-en>.
- OIT. 2017. *Comment mesurer et modéliser les résultats sociaux et d'emploi des politiques climatiques et de développement durable*. Bureau international du travail (BIT), Réseau des institutions d'évaluation des emplois verts (GAIN).
- OIT et PNUD, K. S. Wiebe, T. Andersen, M. Simas et M. Harsdorff. 2021. «Rapport d'évaluation des emplois verts au Zimbabwe: Mesurer les impacts socio-économiques des politiques climatiques pour guider le renforcement des CDN et une transition juste». *Programme d'appui aux CDN du PNUD*.
- OIT et PNUD, K. S. Wiebe, M. Simas et M. Harsdorff. 2021. «Rapport d'évaluation des emplois verts au Nigeria: Mesurer les impacts socio-économiques des politiques climatiques pour guider le renforcement des CDN et une transition juste». *Programme d'appui aux CDN du PNUD*.
- ILO, K. S. Wiebe, F. R. Aponte, M. Simas, M. Harsdorff, G. Mankralo, S. Bawakililenu et R. K. Nkrumah. 2023. *Modèle d'évaluation des emplois verts au Ghana: les impacts sociaux et sur l'emploi des politiques climatiques et énergétiques vertes du Ghana*.
- ILO, K. S. Wiebe, M. Simas, F. A. Rocha, S. Zango et M. Harsdorff. 2023. *Modèle d'évaluation des emplois verts pour le tourisme durable au Burkina Faso*.
- FMI. 2022. «Base de données des Perspectives de l'économie mondiale, octobre 2022». *Perspectives de l'économie mondiale*. Récupéré le 14 novembre 2022 (<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/October>).
- Lewney, Richard, Hector Pollitt et Jean-François Mercure. 2018. «Des entrées-sorties au modèle macro-économétrique». *Conférence internationale sur les entrées-sorties*.
- Maier, Tobias, Anke Mönnig et Gerd Zika. 2015. «Demande de main-d'œuvre en Allemagne par secteur d'activité, domaine professionnel et qualification jusqu'en 2025 – calculs du modèle à l'aide du modèle iab/inforge». <http://Dx.Doi.Org/10.1080/09535314.2014.997678> 27(1):19-42. DOI: 10.1080/09535314.2014.997678.
- Meade, Birgit, Anita Regmi, James L. Seale et Andrew Muhammad. 2014. «Nouvelles données internationales sur les habitudes de consommation alimentaire: un accent sur les effets des prix croisés d'après les données du Programme de comparaison internationale de 2005». *Revue électronique SSRN*. DOI: 10.2139/SSRN.2502881.
- MEPC. 2023. *Plan Sénégal Emergent*.
- Mercure, J. F., H. Pollitt, J. E. Viñuales, N. R. Edwards, P. B. Holden, U. Chewpreecha, P. Salas, I. Sognnaes, A. Lam et F. Knobloch. 2018. «Impact macroéconomique des actifs de combustibles fossiles échoués». *Nature Climate Change* 8(7):588-93. DOI: 10.1038/S41558-018-0182-1.
- Miller, Ronald E. et Peter D. Blair. 2009. *Analyse entrées-sorties*. 2^e édition. Presses de l'Université de Cambridge.
- Mönnig, Anke, Tobias Maier et Gerd Zika. 2019. «Économie 4.0 – La numérisation et son effet sur les inégalités salariales». *Jahrbuch für nationalökonomie und statistik* 239(3):363-98. doi: 10.1515/JBNST-2017-0151/MACHINEREADEABLECITATION/RIS.
- Muhammad, Andrew, James L. Seale, Birgit Meade et Anita Regmi. 2015. «Données probantes internationales sur les habitudes de consommation alimentaire: une mise à jour à l'aide des données du Programme de comparaison internationale de 2005». *Modes de consommation alimentaire internationaux et facteurs mondiaux de production agricole* (mars): 1-104. DOI: 10.2139/SSRN.2114337.
- Statistiques de l'OCDE. 2021. «Perspectives économiques n° 110 – décembre 2021».
- Pollitt, Hector, Richard Lewney et Jean-François Mercure. 2018. «Différences conceptuelles entre les modèles macro-économétriques et EGC». *Conférence internationale sur les entrées-sorties*.
- Rosendahl, Knut Einar, Mette Helene Bjørndal, Taran Fæn, Steffen Kallbekken, Anne Madslie, Erik Sørensen et Tomasgard. 2021. «Macro-modèles à utiliser dans l'analyse climatique». *Rapport du comité technique de calcul pour le climat M-2110* | 202.
- ONU. 2019. «Perspectives de la population mondiale 2019, édition en ligne».
- PNUD et OIT, M. Simas, K. S. Wiebe, C. J. Sodersten et M. Harsdorff. 2022. *Impacts sociaux et sur l'emploi des politiques de changement climatique et d'économie verte en Turquie Application du modèle d'évaluation des emplois verts pour la Turquie Impacts sociaux et sur l'emploi des politiques de changement climatique et d'économie verte en Turquie*.
- Division de statistique de l'ONU. 2022. «Système de comptabilité nationale». Récupéré le 11 novembre 2022 (<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/data.asp>).
- West, Guy R. 1995. «Comparaison des modèles d'impact d'entrée-sortie, d'entrée-sortie + économétriques et calculables d'équilibre général au niveau régional». *Recherche sur les systèmes économiques* 7(2):209-27. DOI: 10.1080/09535319500000021.
- Wiebe, Kirsten S., Vibeke S. Nørstebø, Fabian R. Aponte, Moana S. Simas, Tina Andersen et Gerardo A. Perez-Valdes. 2022. «L'économie circulaire et le triple résultat en Norvège – Emploi, émissions et création de valeur». *Économie circulaire et durabilité à venir*.
- Banque mondiale. 2022. «Indicateurs du développement dans le monde». <https://Databank.Worldbank.Org/Source/World-Development-Indicators>.
- Banque Mondiale (2023: Situation économique du Sénégal: Répondre aux besoins des groupes vulnérables pour le développement national).



► A. Annexe: Méthode et données

A.1 Contexte et philosophie de modélisation

Le modèle d'évaluation de la transition juste pour le Sénégal est basé sur le modèle suggéré dans le Guide de formation GAIN de l'Organisation internationale du travail, adapté à l'usage des tableaux d'offre et d'utilisation. Nous avons, en outre, introduit l'endogénéité de certaines variables clés macro-économiques pour saisir les trajectoires de développement dynamiques au fil du temps. À cette fin, la démarche adoptée est identique à celle de INFORUM, le projet de prévision intersectorielle de l'Université du Maryland. Nous intégrons le modèle de l'offre et de l'utilisation dans un ensemble d'équations macroéconomiques linéaires. La population et les exportations sont des facteurs exogènes du modèle, tandis que les investissements (formation brute de capital), la demande des ménages et le PIB (et la valeur ajoutée) sont endogènes. Le modèle peut être considéré comme un modèle macro-économétrique simple d'entrées-sorties (MEIO). Bien qu'ils soient similaires aux modèles d'équilibre général calculable (EGC), les différences les plus importantes sont que les modèles MEIO sont plus empiriques (estimation des paramètres comportementaux), supposent une prévision myope de tous les agents et ont une fonction de production de Leontief contrairement à une fonction de production d'élasticité de substitution constante (CES). Bien que certains effets sur les prix soient pris en compte dans la famille de modèles JTAM, ces modèles sont à ce jour plus simples que d'autres modèles MEIO tels que E3MG et les modèles apparentés ou les modèles de la famille INFORUM, tels que INFORGE pour l'Allemagne. (OIT 2017) (Clopper 2012) (Lewney, Pollitt et Mercure, 2018; West, 1995) (Lewney, Pollitt et Mercure 2018) (Mercure et al., 2018) (Maier, Mönnig et Zika 2015; Mönnig, Maier et Zika 2019)

La méthodologie a également été utilisée pour JTAMNigeria, JTAMZimbabwe, JTAMTurkey, JTAMBurkinaFaso et JTAMGhana. (OIT et PNUD, Wiebe, Simas et al. 2021) (OIT et PNUD, Wiebe, Andersen et al. 2021) (PNUD et OIT et al., 2022) (OIT, Wiebe, Simas et al. 2023) (OIT, Wiebe, Aponte et al. 2023)

A.2 Modèles de simulation existants au Sénégal

Les modèles de simulation sont des outils précieux d'aide à la décision, facilitant la formulation des politiques de développement et éclairant les choix des décideurs publics. Au Sénégal, le modèle de simulation utilisé par l'administration économique est une version nationale du modèle T21 développé par le Millennium Institute, basé à Washington D.C. Le modèle T21, qui repose sur la méthode de la dynamique des systèmes, est un outil de planification à moyen et long terme qui intègre les secteurs économique (sphère bleue), social (sphère rouge) et environnemental (sphère verte). La base de données du modèle est alimentée par une pluralité de sources nationales et internationales, et le modèle contient des indicateurs pour les 17 objectifs de développement durable (ODD). Le modèle T21 sénégalais a été utilisé

dans divers exercices tels que l'Agenda 2030, le verdissement de l'économie sénégalaise et la Contribution déterminée au niveau national du Sénégal. (Direction de la Planification 2017)

Le modèle d'évaluation de la transition juste (JTAM) présente de nombreuses spécificités. Il est basé sur un tableau entrées-sorties désagrégé, qui fait la distinction entre les activités vertes et conventionnelles. Il fournit une description détaillée de l'économie nationale par branche d'activité. Il fournit des informations sur l'emploi et les émissions de CO₂ au niveau sectoriel et national, et permet d'analyser l'impact des politiques de transition sur la croissance économique, les emplois verts et non verts, les émissions de CO₂ et les indicateurs sociaux. Il est également moins exigeant en données que le modèle T21.

A.3 Utilisation des tableaux des ressources et des emplois pour l'analyse des politiques²

Les effets des politiques publiques se font ressentir sur l'ensemble de l'économie. Une politique climatique ou énergétique qui affecte directement une industrie – par exemple, les centrales à charbon – a des effets d'entraînement sur le reste de l'économie. La baisse de la demande de charbon aura un impact sur la demande de produits de l'industrie minière du charbon. La diminution de la demande de charbon affectera également les besoins en machines et services financiers liés à l'extraction du charbon. La réduction de la demande de machines impactera à son tour celle de métaux et de composants, ce qui aura des conséquences sur la demande de minerai de fer. La substitution des centrales à charbon à l'énergie solaire, pour la production d'électricité, entraînera un accroissement de l'activité des fournisseurs de panneaux photovoltaïques et d'onduleurs électriques. Ceux-ci permettront alors développer la demande de composants électroniques, de produits issus de l'extraction et du raffinage du cuivre, et d'autres industries qui fournissent des biens et des services pour ces nouveaux produits. Les effets directs des politiques – réduction de l'électricité à base de charbon versus augmentation de l'électricité solaire – auront donc des effets économiques indirects sur différentes industries en raison des changements dans la demande de biens et de services, de la part des industries directement touchées – cela se répercutera également sur leurs fournisseurs, ainsi que sur l'ensemble de leur chaîne d'approvisionnement.

L'accroissement ou l'atténuation de l'activité économique aura un impact sur l'emploi.

Quelle que soit la politique, des industries augmenteront leur production entraînant une hausse de la demande de travailleurs. Parallèlement d'autres secteurs d'activité verront leur production économique diminuer, ce qui se traduira par des pertes d'emplois. Il est donc nécessaire d'évaluer les impacts positifs et négatifs des politiques, afin de maximiser les avantages potentiels et de minimiser les implica-

2. Cette section est basée sur le rapport JTAM pour la Turquie (PNUD et OIT et al., 2022)

tions économiques, sociales et environnementales négatives envisageables.

Les modèles d'évaluation de la transition juste sont conçus pour quantifier les effets d'entraînement des politiques climatiques et des changements structurels verts. Ce sont des modèles macro-économiques basés sur des tableaux entrées-sorties (TES) ou des tableaux ressources-emplois (TRE) qui intègrent des données économiques, sociales et environnementales (PIB, emploi, émission de CO₂, etc.).

Le point de départ est constitué par les TRE économiques, établis par les offices de statistique. Ces tableaux donnent

une image de l'offre et de l'utilisation totales des biens et services dans l'économie, en quantifiant les transactions de produits entre les industries, les achats des consommateurs finaux et le commerce international. Les TRE décrivent les industries productrices et la quantité de chaque produit importé. Ils comprennent également les marges et les taxes sur le commerce et le transport moins les subventions sur les produits, qui représentent la différence entre les prix à la production (de base) et les prix à la consommation finale (achat). Les tableaux des emplois décrivent tous les produits utilisés par les industries du pays, ainsi que ceux achetés par les consommateurs finaux et exportés, ainsi que la valeur ajoutée brute (VA), générée par les industries.

► **Graphique 16. Illustration simplifiée d'un tableau des ressources (à gauche) et d'un tableau des emplois (à droite), complété par des données sur l'emploi et les émissions de GES par industrie.**

Supply table

	Agriculture	Mining	Manufacturing	Services	Imports
Agriculture products					
Mining products					
Manufactured products					
Electricity					
Services					
Total output, industries					

Use table

	Agriculture	Mining	Manufacturing	Services	Final uses	Exports	Total output, products
Agriculture products							
Mining products							
Manufactured products							
Electricity							
Services							
Value added							
Employment							
GHG emissions							

Les modèles basés sur les TRE peuvent simuler les effets directs et indirects de différentes politiques sur la production économique des diverses industries. De plus, les tableaux des ressources et des emplois et des entrées-sorties peuvent être liés à des indicateurs sociaux et environnementaux (appelés extensions), qui décrivent les impacts directs de chaque industrie sur les travailleurs et sur l'environnement. Un tableau simplifié des ressources et des emplois est illustré dans le graphique 16.

L'inflation n'est pas modélisée. Les seules variations de prix qui peuvent l'être, sont celles dues à l'évolution de la technologie de production dans les scénarios, et qui sont déclarées en prix constants.

Le modèle fait l'objet d'une itération chaque année, jusqu'à ce que la variation de la demande finale des ménages, d'une itération à l'autre, soit inférieure à un seuil donné. L'année suivante est ensuite initialisée avec les variables endogènes, définies sur la solution de l'année en cours et les variables exogènes, ainsi que les entrées de scénario prenant la valeur de l'année suivante.

Pour les scénarios, il est possible de modéliser :

- L'investissement supplémentaire par produit ;
- Les changements dans la structure de la demande des ménages et des administrations publiques ;
- Les modifications de la matrice des coefficients d'utilisation, c'est-à-dire de la technologie avec laquelle une industrie produit ;
- Les changements dans la matrice des parts de marché, plus précisément, les industries qui produisent quelle part d'un produit ;
- Variations de la part des importations par produits ;
- Changements dans l'intensité des émissions des industries.

La production et la valeur ajoutée sont toujours endogènes. À partir de là, il est possible d'estimer les variations de l'emploi, en utilisant une intensité de travail constante (c'est-à-dire un nombre fixe de travailleurs par compétence et par sexe par unité de valeur ajoutée par industrie) multipliée par la nouvelle valeur ajoutée par industrie.



► Limites et points forts généraux de l'approche de modélisation

Extrait de la documentation générale du logiciel pour le modèle économique central (SUT_core)

Modèles d'E/S macro-économiques basés sur les SUT / Type GAIN Les modèles d'évaluation de la transition juste ne sont pas des modèles de prévision économique. Il s'agit plutôt d'un outil permettant d'informer sur les effets possibles des scénarios hypothétiques sur les émissions et la demande de main-d'œuvre par les industries, étant donné que la structure restante de l'économie demeure telle qu'elle est.

Les résultats doivent être évalués par rapport au scénario de référence. Ils indiquent la direction et l'ampleur possible des effets, mais doivent être considérés comme des estimations indicatives.

Les résultats montrent comment les changements dans les activités économiques individuelles influencent la structure économique. Les effets directs, indirects et induits des changements technologiques et des changements dans la structure des ménages, des administrations publiques et des investissements sont pris en compte.

Une liste (imparfaite) des limites de l'approche de modélisation

- Le modèle est basé sur la relation historique entre l'activité économique, le revenu et la consommation et la structure de production de l'année de référence, qui à son tour peut être estimée à partir de tableaux d'offre et d'utilisation plus anciens. Pour certains pays, les TRE disponibles les plus récents peuvent dater de 2010 ou 2012, tandis que d'autres pays peuvent avoir des tableaux aussi récents que 2019. L'extrapolation des données pour la prochaine décennie sur la base de ces données ne donnera pas nécessairement une image complète, mais elle constitue un point de départ précieux pour évaluer les effets de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique et d'autres politiques de durabilité par le biais d'analyses hypothétiques.
- Bien que la possibilité de modifier les prix soit offerte, il n'y a pas d'ajustement de la structure de production ou des investissements en fonction des changements de prix. La demande des ménages pour différents groupes de produits est toutefois modélisée à l'aide de l'élasticité-prix propre et de l'élasticité-prix croisée.
- Les investissements augmentent avec le taux de croissance de l'année précédente, et la structure de l'investissement reste la même, à une exception près : l'investissement exogène pour des scénarios individuels, qui vient s'ajouter aux investissements généraux. Cela signifie que les investissements supplémentaires dans les scénarios n'évincent pas d'autres investissements, mais constituent un stimulus économique supplémentaire.
- Les résultats montrent quelles industries sont susceptibles d'avoir une demande accrue de main-d'œuvre et quelles industries pourraient se contracter. Les résultats réels sur le marché du travail dépendent également d'autres facteurs ainsi que des ajustements dynamiques du marché du travail, tels que les ajustements salariaux, la disponibilité de la main-d'œuvre, les variations de la productivité du travail, etc., qui ne sont pas pris en compte ici.
- La modélisation actuelle du commerce international est très simplifiée. Les parts des importations par produit sont fondées sur le tableau des ressources de l'année de référence. Les exportations augmentent avec les projections du PIB mondial du FMI ou de l'OCDE.

Une fois ces limites bien comprises, elles contribuent à la **principale force du modèle : la simplicité et la transparence**. Celles-ci sont renforcées par les autres points forts :

Le modèle dépend de très peu de types de données, qui peuvent être combinées en un cadre cohérent avec peu d'équations.

Le modèle est basé sur des données et reflète très bien les caractéristiques spécifiques à chaque pays.

Les scénarios sont mis en œuvre à l'aide d'une seule feuille Excel et le modèle s'exécute en quelques secondes seulement, ce qui permet de calculer un grand nombre de scénarios et d'évaluer ainsi la validité de différentes hypothèses de scénario.

Pour chaque résultat, nous pouvons trouver une explication qui se trouve dans les données ou l'une des très rares hypothèses sous-jacentes au modèle.

A.4. Données pour le modèle d'évaluation de la transition juste

A.4.1 Aperçu des sources de données pour le Modèle d'évaluation de la transition juste

Les principales sources de données pour cette analyse sont tirées des comptes nationaux et du tableau des ressources et des emplois (tableau des ressources et des emplois). Les données d'émissions sont estimées sur la base de la troisième communication du Sénégal à la CCNUCC et de la contribution déterminée au niveau national. (DEEC 2015) (CDN 2020)

Pour désagréger le stock d'emplois par lieu de résidence, sexe et branche d'activité, l'édition 2019 de l'enquête nationale sur l'emploi au Sénégal a été utilisée. Pour répartir les émissions de gaz à effet de serre par industrie, la matrice des consommations intermédiaires a été utilisée. Enfin, l'enquête agricole annuelle a permis de déterminer la structure de la répartition du secteur agricole en catégories vertes et conventionnelles.

Les scénarios sont élaborés sur la base des engagements pris par le Sénégal dans la CDN 2022, pour les secteurs de l'agriculture et de l'énergie. (CDN 2020)

Tableau des ressources et des emplois

Dans le présent rapport, nous avons utilisé le **TRE disponible** de l'Agence nationale de la statistique et de la démographie du Sénégal, qui décrit l'économie en 2019 pour 26 produits et 26 industries (voir (ANSD 2022b) Tableau 3 pour plus de détails sur l'industrie et le produit). L'année de référence pour l'analyse dans le présent rapport est la même année que la mise à jour des TRE, c'est-à-dire 2019, et toute la croissance économique est estimée en fonction des prix constants de 2019.

Données de séries chronologiques macroéconomiques

Le modèle tient compte de l'état passé et actuel de l'économie, tel qu'il est décrit par les données du Système de comptabilité nationale, c'est-à-dire les valeurs macroéconomiques des dépenses de consommation finales des ménages et des administrations publiques, de la formation brute de capital fixe, des importations et des exportations, ainsi que de la valeur ajoutée avec autant d'industrie et de composante (p. ex., impôts nets sur la production, rémunération des salariés, excédent net d'exploitation) dans la mesure du possible. Les TRE devraient respecter ces valeurs indicatrices clés macroéconomiques. (Division de statistique de l'ONU 2022)

Les estimations économétriques sont fondées sur des données du Système de comptabilité nationale des Nations Unies. Les paramètres estimés, ainsi que les informations exogènes sur l'évolution des investissements et des exportations du FMI, ainsi que sur la croissance économique et démographique mondiale, sont les principaux paramètres définissant la trajectoire du scénario de référence, décrit plus en détail dans la section (Division de statistique de l'ONU 2022) (FMI 2022) (Guillemette et Turner, 2018) (ONU 2019)

Données sur l'emploi

Il s'agit des données sur le stock d'emplois en équivalents temps plein de l'UTS et des données de l'enquête sur les forces de travail pour la ventilation par secteur et par caractéristique (sexe, zone urbaine/rurale, etc.). Le tableau de ces données est offert dans la même classification d'industrie et la même année que le TRE. Il contient des détails sur les indicateurs de la composition de la main-d'œuvre, décrivant l'emploi par sexe, par niveau, par lieu de résidence, par niveau d'éducation et par situation professionnelle. Les indicateurs de l'emploi disponibles sont présentés dans ANSD 2019, 2021 (Tableau 3)

Données sur les émissions de gaz à effet de serre

Les données d'émissions de GES utilisées proviennent de l'inventaire national des GES, réalisé par le ministère en charge de l'Environnement entre 1994 et 2005, et d'une estimation jusqu'en 2030, avec 2010 comme année de référence (DEEC 2015). L'inventaire des GES fournit des informations sur les émissions de CO₂, de CH₄ et de N₂O (HFC, PGC et SF₆ si disponibles) selon les activités générales et détaillées, décrites dans les lignes directrices 4 du GIEC pour les inventaires de GES. Cependant, la classification sectorielle du GIEC ne correspond pas à la classification ISIC des TRE, de sorte que les émissions sont réaffectées aux industries des TRE.



A.4.2 Tableau des ressources et des emplois du Sénégal

► **Tableau 3**
Liste des SUT 26 produits et 26 industries

Nom du produit	Nom de l'industrie
Produits De L'agriculture Et Activités Annexes	Agriculture et Activités Annexes
Produits De L'élevage, De La Chasse	Elevage et Chasse
Produits De La Sylviculture, De L'exploitation du bois	Sylviculture et Activités De Soutien
Produits De La Pêche, De L'Aquaculture Et De	Pêche, Pisciculture et Aquaculture
Produits Des Industries Extrac-tives	Activités Extractives
Produits Agro – Alimentaires	Fabrication De Produits Agro-Alimentaires
Produits Du Raffinage Et De La Cokéfaction	Raffinage Du Pétrole et Cokéfaction
Produits Chimiques De Base	Fabrication De Produits Chimiques De Base
Ciment Et Autres Matériaux De Construction	Fabrication De Matériaux De Construction
Autres Produits Manufactures Nca	Fabrication D'autres Produits Manufacturiers
Electricité, Gaz Et Supports Energétiques	Production Et distribution d'électricité et de gaz
Production Et Distribution D'eau, Assainissement	Distribution D'eau, Assainisse-ment et Traitement Des Déchets
Constructions Et Travaux Construction	Construction
Vente	Commerce
Services De Transports	Transports
Services D'hébergement et De Restauration	Hébergement et Restauration
Services D'information et De Communication	Information et Communication
Services Financiers et D'assurance	Activités Financières et D'assurance
Services Immobiliers	Activités Immobilières
Services Spécialises, Scientifiques Et Technique	Activités Spécialisées, Scienti-fiques, Techni
Services De Soutien et De Bureau	Activités De Services De Soutien et De Bureau
Activités D'administration Publique	Activités D'administration Publique
Enseignement	Enseignement
Services Pour La Santé Humaine Et L'action Sociale	Activités Pour La Santé Humaine, Action Sociale
Services Artistiques, Culturelles, Sportives	Activités Art. Cultura. Sportifs Et Récréatives
Autres Services NCA	Autres Activités NCA

A.4.3 Mesurer les impacts: emploi et indicateurs GES

► **Tableau A3**
Liste des indicateurs de l'emploi

1 – Dimension unique	2 – Dimensions combinées	
Genre	Sexe et lieu de résidence	Sexe et statut professionnel
Mâle	Mâle	Employé rémunéré par un homme
Femelle	Hommes-urbains	Hommes-Travailleurs indépendants sans employés
	Femmes-rurales	Travailleur familial de sexe masculin
Emplacement résidentiel	Femmes-citadines	Hommes-Gérer une entre-prise avec des employés
Rural		Hommes-Travail de stagiaire non rémunéré
Urbain	Sexe et niveau d'éducation	Employée rémunérée par une femme
	Hommes-sans éducation	Femmes-Indépendantes sans employés
Niveau d'éducation	Mâle-primaire	Travailleuse familiale
Pas de scolarité	Garçon-secondeaire	Entreprise gérée par une femme avec des employés
Primaire	Tertiaire masculin	Travail de stagiaire non rémunéré par les femmes
Secondaire	Femmes-sans éducation	
Tertiaire	Femmes-primaires	Emplacement et niveau d'éducation
	Filles-secondeaire	Éducation rurale
Statut du travail	Femmes-Tertiaire	Rural-primaire
Employé rémunéré		Rural-secondeaire
Travailleurs indépendants sans employés		Rural-tertiaire
Aide familiale		Urbain-sans éducation
Gérer les affaires avec les employés		Urbain-primaire
Travail de stagiaire non rémunéré		Urbain-secondeaire
		Urbain-tertiaire

► **Tableau A4**
Liste des indicateurs d'émissions de GES

Émissions de CO ₂ de la biomasse en Gg
Émissions de CO ₂ d'AFOLU en Gg
Energie Émissions de CO ₂ par industrie en Gg
Émissions de CO ₂ d'origine agricole par industrie en Gg
Émissions de déchets en Gg
Émissions des procédés industriels par industrie en Gg
Émissions totales de N ₂ O par industrie en Gg CO ₂ eq

A.4.4 Séparation des industries de l'agriculture verte

Le secteur agricole est divisé en composantes verte et conventionnelle sur la base du taux de régénération naturelle des terres agricoles, qui était estimé à 11 % en 2019, selon l'enquête nationale agricole. Ce taux est utilisé comme indicateur de distinction entre les pratiques agricoles vertes et conventionnelles. Par conséquent, la structure de la branche agricole (par produit) est utilisée pour se répartir entre l'agriculture verte et l'agriculture conventionnelle, garantissant que la valeur de la branche agricole est égale à la somme des valeurs de ses sous-branches pour chaque produit.

Pour y parvenir, certaines hypothèses ont été appliquées. La consommation intermédiaire de l'agriculture verte est considérée comme nulle pour les produits de l'énergie thermique, les produits de raffinage et de cokéfaction et les produits chimiques de base. D'autre part, la consommation intermédiaire de l'agriculture conventionnelle est considérée comme nulle pour les produits d'énergie renouvelable, ainsi que pour la foresterie, l'exploitation forestière et les activités de soutien.

A.4.5 Séparation des industries de l'électricité renouvelable (solaire, hydroélectrique et éolienne)

La désagrégation des consommations intermédiaires dans la branche «production et distribution d'électricité et de gaz» par sources d'énergie – solaire, éolienne, hydraulique et thermique – pour chaque produit est déterminée sur la base des différentes technologies de production d'énergie et de leurs coefficients d'entrée correspondants.

Cette désagrégation est basée sur l'information selon laquelle les produits de raffinage et de cokéfaction et les services de transport ne sont utilisés que pour l'énergie thermique. La structure des consommations intermédiaires par source d'énergie suit le modèle de production d'énergie, avec les informations fournies par la Société Nationale d'Électricité du Sénégal (SENELEC).

L'approche comportait les étapes suivantes :

- L'affectation des consommations intermédiaires pour les produits de raffinage et de cokéfaction à la sous-branche «thermique»,
- L'attribution des consommations intermédiaires pour les services de transport à la sous-branche «thermique»,
- La répartition des consommations intermédiaires totales de la branche «Production et distribution d'électricité et de gaz» entre les sous-branches (solaire, éolienne, hydraulique et thermique) au prorata de leur poids dans la production d'énergie. Ainsi, les totaux pour les sous-branches (solaire, éolien, hydroélectrique et thermique) sont donnés et les consommations intermédiaires pour les produits alloués à la sous-branche de l'énergie thermique.

- En utilisant les totaux de la sous-branche comme base (méthode de calibrage) pour répartir les consommations intermédiaires de chaque produit selon la sous-branche, en veillant à ce qu'il s'aligne sur la structure de la production nationale d'énergie par source.

La répartition des émissions par source d'énergie a été basée sur la quantité moyenne d'émissions d'équivalent CO₂ et la quantité d'énergie produite par type d'énergie. En ce qui concerne l'emploi, pour chaque modalité, sous l'hypothèse d'une productivité marginale constante du facteur travail, la main-d'œuvre a été répartie selon la structure de la production d'énergie par source.

A.5 Scénario de référence³

L'établissement de ce scénario de référence vise à créer une base de comparaison pour le développement économique à laquelle les scénarios verts peuvent être mis en perspective. Dans ce modèle, nous supposons que l'économie croît (comme spécifié dans les paragraphes suivants), mais que sa structure reste inchangée. Cela signifie que les industries continuent à produire avec la même technologie de production et que les parts des importations de ces produits restent stables.

Dans le scénario de référence, nous calibrons le modèle pour suivre les tendances macroéconomiques des Perspectives économiques de l'OCDE pour la période antérieure à 2022, concernant les variables de la demande, telles que les variations des stocks, de la consommation publique et de la formation brute de capital fixe, telles que présentées dans la Tableau 4. De plus, nous fixons également le taux de croissance exogène des exportations, pour suivre les tendances des données des PEM⁴ du FMI et nous utilisons l'évolution du PIB mondial, telle que décrite dans la vision à long terme de l'OCDE, mais nous corrigeons la différence au cours de ces années (Statistiques de l'OCDE 2021) (FMI 2022) (Guillemette et Turner, 2018) Tableau 4).

► **Tableau 4**
Valeurs des variables exogènes 2019-2022 tirées des Perspectives économiques de l'OCDE

Variables sélectionnées (en pourcentage)	2019	2020	2021	2022
Variation des stocks, contributions aux variations du PIB réel	-38 %	2 %	4 %	4 %
Exportations de biens et services, volume (comptabilité nationale)	9.2 %	-11.9 %	5.8 %	-10.3 %
Dépenses de consommation finale des administrations publiques, volume	8 %	2 %	4 %	4 %
Formation brute de capital fixe, total, volume	10 %	2 %	4 %	4 %
Croissance du PIB réel mondial (OECDlongview)	5 %	1 %	5 %	5 %

3. Sur la base de la description du scénario de référence utilisé pour JTAM Turquie et d'autres modèles JTAM, mais adapté au modèle pour le Sénégal.

4. Policy Evaluation Meeting

Les autres composantes macroéconomiques de la demande sont modélisées comme suit :

- la consommation publique croît (exogène au modèle) en fonction du taux d'accroissement de la population (estimé à l'aide d'une technique économétrique),
- La formation brute de capital fixe (exogène au modèle de l'année en cours) augmente avec le taux de croissance du PIB de l'année précédente
- Les exportations (exogènes au modèle) augmentent avec le taux de croissance du PIB mondial.

- Les variations des stocks (exogènes au modèle) diminuent de 1 % par an.

Les parts de produit de ces variables dans le total sont constantes.

La consommation des ménages est endogène au modèle, tout comme le PIB (la somme de la valeur ajoutée de toutes les industries). La modélisation de la consommation des ménages utilise les élasticités-revenu du programme international de comparaison des aliments de l'USDA, pour neuf catégories de consommation, voir (Meade et al., 2014; Muhammad et al., 2015) Tableau 5. La variation du revenu des ménages est approximée par la variation du PIB.

► **Tableau 5**
Élasticités-revenu pour les grandes catégories de consommation pour le Sénégal d'après le programme international de comparaison des aliments de l'USDA

Alimentation, boissons et tabac	Vêtements et chaussures	Logement	Ameublement de la maison	Médical et santé	Transport et communication	Récréation	Éducation	Autre
0.79	0.967	1.075	1.054	1.675	1.211	2.405	0.93	1.694

La structure économique (décrite par la matrice des parts de marché D , calculée à partir du tableau des ressources de 2019) et la matrice des coefficients technologiques B (calculée à partir du tableau des emplois de 2019) sont maintenues constantes pour les années 2020-2035. Cela implique que l'économie est supposée avoir une fonction de production de Leontief, statique, sans changement technologique, sans économies d'échelle ni effets de prix. Les parts des importations par produit sont constantes. Comme il n'y a pas de changement technologique ou de changement dans la structure des intrants primaires (composantes de la valeur ajoutée), les prix sont constants.

La production par industrie g est calculée à l'aide du modèle de TRE déterminé par l'industrie par produit de base et la demande g (Miller et Blair, 2009) $= D(I - BD)^{-1}y$. Dans ce modèle axé sur la demande, la production d'électricité augmente, par exemple, en fonction de la demande d'électricité en termes monétaires.

Comme la matrice des coefficients technologiques B est constante, la part de la valeur ajoutée dans la production totale de l'industrie est également constante. La valeur ajoutée par industrie est ensuite déterminée de manière endogène, en multipliant la valeur ajoutée en parts de production par la production par industrie.

Le PIB total est égal à la somme de la valeur ajoutée de toutes les industries et est ensuite utilisé pour déterminer l'évolution des dépenses de consommation des ménages. Étant donné que la valeur ajoutée totale/PIB et les dépenses de consommation des ménages sont endogènes au modèle, elles ne sont pas tout à fait égales aux prévisions.

L'objectif de ce scénario de référence est de définir une trajectoire économique servant de base de comparaison à l'évolution du scénario vert. Lors de l'interprétation des résultats on ne considère pas les valeurs absolues des taux de croissance du PIB, des émissions et de l'emploi, mais plutôt la différence entre les scénarios verts et le scénario de base. Il

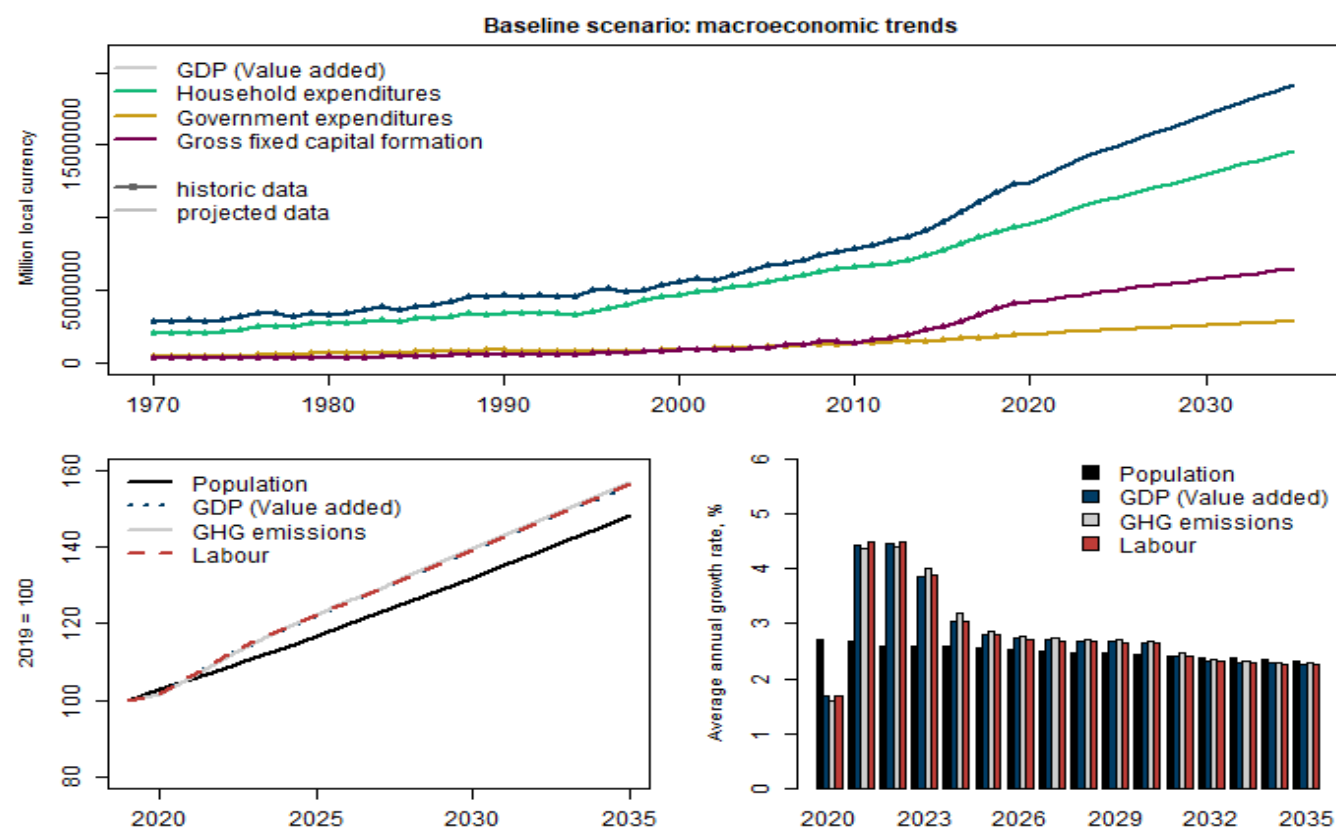
n'est donc pas essentiel que les prévisions nationales ou internationales du FMI soient conformes pour le modèle.

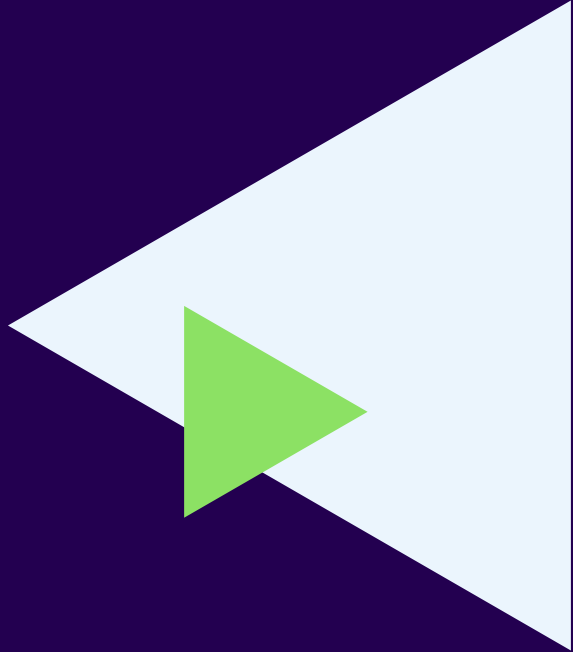
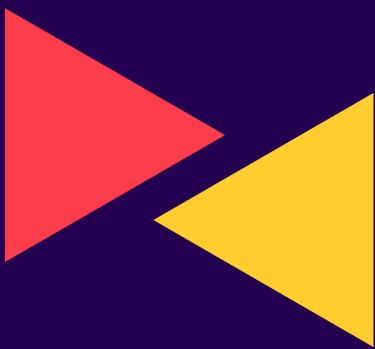
Dans ce scénario de référence, nous supposons une productivité du travail constante (personnes occupées par unité de production industrielle). Pour estimer les besoins en emploi, nous multiplions le nombre fixe d'emplois par unité de production dans chaque industrie par la production projetée (en valeur monétaire) de cette même industrie. La même procédure est utilisée pour les émissions de GES. Il convient de noter que le modèle, à l'instar d'autres modèles macroéconomiques, n'inclut pas les émissions liées à l'utilisation des terres, à leur changement d'affectation et à la foresterie (UTCATF). (Rosendahl et al., 2021)

Le graphique 17 indique les tendances macroéconomiques du modèle dans le scénario de référence, couvrant divers indicateurs économiques de 1970 à 2035. Les fluctuations du taux de croissance du PIB, des émissions et des emplois (partie inférieure droite de la figure) jusqu'en 2019, sont introduites dans le modèle par le calage, avec les variables exogènes exportations et investissements (formation brute de capital fixe).

Le graphique du haut retrace les valeurs historiques et projetées du PIB (valeur ajoutée), des dépenses des ménages, des dépenses publiques et de la formation brute de capital fixe de 1970 à 2035, avec une augmentation notable du PIB au fil des ans par rapport aux autres. Le graphique, ci-dessous à gauche, indique la croissance prévue de la population, du PIB, des émissions de GES et de la population active de 2020 à 2035, le tout à partir d'une valeur de base de 100 en 2019, montrant des trajectoires de croissance similaires. À droite, le graphique à barres illustre les taux de croissance annuels moyens de la population, du PIB, des émissions de GES et de la population active de 2020 à 2035, mettant en évidence une tendance générale à la baisse, des taux de croissance, au fil du temps.

► Graphique 17. Tendances macroéconomiques selon JGAM Sénégal pour le scénario de référence





ilo.org

Organisation internationale du Travail
Route des Morillons 4
1211 Genève 22
Suisse

