

HEINRICH BÖLL STIFTUNG

DAKAR

Sénégal

Accélérer la transition énergétique au Sénégal

Un état des lieux du cadre régulateur et des politiques publiques pour un avenir renouvelable

Février 2025



Mentions légales

Image de couverture : © Entreprise Solaire au Sénégal

Directeur de publication: Fabian Heppe (Heinrich-Böll-Stiftung Dakar)

Direction et coordination du projet : Fatma Sylla Touré (Heinrich-Böll-Stiftung Dakar),

Edition : Fabian Heppe, Fatma Sylla Touré, Sokhna Mbossé Seck

Ce document de recherche et d'analyse a été rédigé par : Dr. Mouhammadou Chamssoudine DIA, Cabinet REFERENCE EXPERTISE CONSEIL ETUDE ET FORMATION (RECEF)

Conception graphique et mise en page : Mouhamed Niasse (managersprod)

Examineurs : Thaddé SECK (Action pour la justice Environnementale), Mahamadi GABA(WASCAL), Sokhna DIE KA (Natural Justice)

La Fondation remercie Thaddé Seck, Mahamadi Gaba, Sokhna Dié Ka, Lamine Cissé (ACF), l'équipe de la Fondation Heinrich Böll Dakar ainsi que les représentant.es des organisations de la société civile (OSC), des structures de l'Etat et des expert.es pour leur assistance dans la réalisation de ce document.

Cette publication est placée sur la licence Creative Commons "Attribution 4.0 International" (CC BY 4.0).

Pour consulter l'accord de licence : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>,

Et un résumé explicatif : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Pour citer ce document : "Accélérer la transition énergétique au Sénégal : Un état des lieux du cadre régulateur et des politiques publiques pour un avenir renouvelable, Heinrich-Böll-Stiftung Dakar "

Téléchargements: Heinrich-Böll-Stiftung

<https://sn.boell.org/fr/2025/03/06/accelerer-la-transition-energetique-au-senegal>

Les opinions exprimées sont celles de l'auteur et non pas nécessairement celles de la Fondation Heinrich Böll Sénégal. Elles ne reflètent pas nécessairement l'opinion de la Fondation. La Fondation ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans ce document.

AVANT PROPOS

La crise climatique affecte toutes les régions du monde ; se traduisant par de fortes variations climatiques et la recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations, les cyclones, et la perte accélérée de la biodiversité. Le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié en 2022, continue d'alerter sur les risques majeurs auxquels l'humanité est exposée et souligne l'urgence d'agir à tous les niveaux, du global au local.

Parallèlement à cette crise, l'augmentation des prix de l'énergie et les tensions géopolitiques mondiales ont des répercussions significatives sur la gouvernance énergétique, qui est désormais au cœur des priorités de l'agenda international. Dans ce contexte, la transition énergétique émerge non seulement comme une réponse à l'urgence environnementale et aux exigences réglementaires, mais aussi comme une opportunité économique et sociale à saisir.

L'Afrique, avec une population jeune et dynamique, voit chaque année des milliers de nouveaux arrivants sur le marché du travail ; le développement des énergies renouvelables représente une chance unique. En plus de créer des emplois directs, ces énergies propres peuvent stimuler des secteurs clés tels que l'agriculture, l'élevage, et la pêche, contribuant ainsi à la souveraineté alimentaire et au développement durable.

Pour un pays comme le Sénégal, qui risque de perdre jusqu'à 8 % de son produit intérieur brut d'ici 2030 en raison des effets du changement climatique (Thissen, 2022), la transition énergétique devient une nécessité stratégique. La dépendance importante aux hydrocarbures a des répercussions négatives sur la compétitivité de l'économie, alors même que le pays dispose d'un potentiel significatif en énergies renouvelables, notamment grâce à un ensoleillement abondant et un fort potentiel éolien. Ces ressources pourraient non seulement réduire le déficit énergétique – qui prive encore près de 6 millions de Sénégalais d'accès à l'électricité – mais aussi répondre aux besoins énergétiques croissants.

Avec la conclusion du JETP (Partenariat pour une Transition Énergétique Juste et Équitable) signé avec le Sénégal à la mi-2023, le pays bénéficiera de fonds significatifs pour financer des projets au service des populations locales. Ces projets représentent un premier pas décisif pour augmenter la part des énergies renouvelables à au moins 40 % d'ici 2030. Si ces investissements sont réalisés de manière stratégique et dans un cadre démocratiquement transparent, ils pourraient générer des effets positifs majeurs.

Parmi ces retombées figurent la création d'emplois, une réduction du coût de l'électricité grâce à des énergies renouvelables plus abordables, et une meilleure couverture électrique pour les communautés isolées, éloignées du réseau national. Accélérer le développement des énergies renouvelables au Sénégal est donc impératif. Cela passe par l'établissement de régulations favorables. Le cadre juridique sénégalais en matière d'énergies renouvelables a connu des avancées progressives, notamment grâce à des initiatives fiscales et institutionnelles visant à promouvoir un mix énergétique plus propre.

Cette étude se concentre sur l'analyse du cadre réglementaire en vigueur et propose des stratégies énergétiques pour renforcer la transition vers les énergies renouvelables. Elle constitue une base d'arguments techniques pour soutenir les décideurs dans l'élaboration de politiques favorisant une transition énergétique juste et équitable.

Bien que le Sénégal ait réalisé des progrès significatifs dans le déploiement des énergies renouvelables, son récent statut de producteur de gaz naturel soulève des questions quant à son positionnement stratégique et au rôle du gaz en tant qu'énergie de transition.

L'étude met également en évidence plusieurs recommandations clés pour encourager le développement des projets d'énergies renouvelables : **réintroduction des exonérations fiscales, normalisation des équipements solaires, renforcement des objectifs contraignants, et amélioration des mécanismes de financement. Elle insiste également sur la nécessité de garantir que cette transition soit juste, en veillant à une répartition équitable des bénéfices au sein des communautés et des acteurs de la chaîne de valeur des technologies vertes, incluant les infrastructures flexibles, les systèmes de stockage, et les solutions hors réseau.**

Avec une transition énergétique axée sur les énergies renouvelables, le Sénégal et, plus largement, l'Afrique, ont l'opportunité de démontrer qu'un modèle de développement économique durable et inclusif est non seulement envisageable, mais aussi réalisable.

*L'équipe de la fondation Heinrich Böll
Dakar, Février 2025*

TABLE DES MATIERES

SIGLES ET ABBREVIATIONS

RESUME EXECUTIF

EXECUTIVE SUMMARY

I. INTRODUCTION	01
1.1. Contexte et Justification	
1.2. Objectif de l'étude	
1.3. Démarche méthodologique	
II. PROFIL ENERGETIQUE ACTUEL DU SENEGAL	03
III. LA NÉCESSITÉ D'UNE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU SÉNÉGAL	06
3.1. Fondamentaux sur les énergies renouvelables	
3.2. Potentiel énergétique renouvelable du Sénégal	
3.2.1.1. Potentiel en biomasse	
3.2.1.2. Potentiel solaire	
3.2.1.3. Potentiel Eolien	
3.2.1.4. Potentiel Hydraulique	
3.2.1.5. Autres potentiels	
IV. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ENERGIE AU SENEGAL	14
4.1. Cadre juridique	
4.2. Cadre institutionnel	
V. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DU MODELE DE TRANSITION ENERGETIQUE AU SENEGAL	22
VI. PERCEPTIONS DES ACTEURS SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE	24
6.1. Perceptions des acteurs étatiques	
6.2. Perceptions des acteurs des collectivités territoriales	
6.3. Perceptions des acteurs de la société civile	
6.4. Perceptions des acteurs du secteur privé	
VII. CARTOGRAPHIE DES INITIATIVES EXECUTEES, EN COURS ET PLANIFIEES	26
VIII. EXEMPLES DE TRANSITIONS ENERGETIQUES REUSSIES EN AFRIQUE	29
8.1. Cas du Maroc	
8.2. Cas de l'Afrique du Sud	
IX. AXES POTENTIELS D'INTERVENTION DU JETP POUR LA TRANSITION ENERGETIQUE VERS LES ENERGIES RENOUVELABLES DU SENEGAL	32
9.1. Présentation générale du JETP	
9.2. Objectifs stratégiques et programme du JETP au Sénégal	
9.3. Scénarios de transition énergétique	
9.4. Orientations en termes d'investissement intégrant les opportunités du JETP	
X. AXES CLES D'UN PLAIDOYER POUR UNE TRANSITION ENERGETIQUE VERS LES ENERGIES RENOUVELABLES AU SENEGAL	41
XI. CONCLUSION	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Comparaison des différentes formes d'énergie	07
Tableau 2: Synthèse du potentiel énergétique renouvelable du Sénégal	09
Tableau 3: Ressources énergétiques de la biomasse au Sénégal	10
Tableau 4: Analyse des axes de plaidoyer pour le renforcement du cadre juridique relatif aux énergies renouvelables au Sénégal	18
Tableau 5: Acteurs clés de la transition	19
Tableau 6: Analyse des axes de plaidoyer pour le renforcement de la gouvernance, de la participation locale et l'inclusion sociale dans le secteur des énergies renouvelables au Sénégal	21
Tableau 7: Synthèse du diagnostic (Analyse SWOT)	23
Tableau 8: Cartographie des initiatives	26
Tableau 9: Projets solaires hors réseau réalisés par l'ASER	27
Tableau 10: Axes stratégiques pour la transition énergétique : Description, Actions clés, et Besoins d'investissements	35
Tableau 11: Investissements à réaliser pour une transition énergétique	39

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Bilan énergétique du Sénégal	03
Figure 2: Evolution de la production brute par source d'énergie	04
Figure 3: Cartographie du potentiel au solaire au Sénégal	11
Figure 4: Cartographie du potentiel éolien au Sénégal	11
Figure 5: Schéma de synthèse du cadre juridique du secteur de l'énergie	17
Figure 6: Cartographie des acteurs majeurs du secteur de l'énergie au Sénégal	20
Figure 7: Synthèse de quelques projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique réalisés dans le cadre du programme Initiatives Villes Durables pour le Sénégal	28
Figure 8: Présentation générale du JETP	33
Figure 9: Objectifs stratégiques du JETP au Sénégal	34

LISTE DES ENCADRES

Encadré 1: Evolution du Mix énergétique au Sénégal	05
Encadré 2: Commentaire sur le profil énergétique actuel du Sénégal	05
Encadré 3: Eléments de justification de la nécessité d'une transition énergétique vers les énergies renouvelables au Sénégal	12
Encadré 4: Le syndrome hollandais	13
Encadré 5: Points saillants de la réforme du code de l'électricité	16
Encadré 6: Analyse du cadre juridique du secteur de l'énergie au Sénégal	17
Encadré 7: Pour un secteur de l'énergie fonctionnel au Sénégal	37
Encadré 8: Le modèle norvégien d'exploitation des ressources pétrolières et gazières	38

SIGLES ET ABBREVIATIONS

ANER	Agence Nationale pour les Energies Renouvelables
ASER	Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CPDN	Contribution Prévue Déterminée au niveau National
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
FAOSTAT	Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FVC	Fonds Vert pour le Climat
GES	Gaz à Effet de Serre
GW	GigaWatt
GWh	GigaWatt heure
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRP	Integrated Resource Plan
JETP	Just Energy Transition Partnerships
LPDSE	Lettres de Politique de Développement du Secteur de l'Energie
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MRV	Mesuring, Reporting and Verification
NERS	Stratégie Nationale de l'Energie Renouvelable
ONU	Organisation des Nations Unies
ONUUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
OSC	Organisations de la Société Civile
PFL	Produits Forestiers Ligneux
PFNL	Produits Forestiers Non-Ligneux
PSE vert	Plan Sénégal Emergent vert
PSE	Plan Sénégal Emergent
REIPPPP	Renewable Energy Independent Power Producer Procurement Programme
RGS	Réseau Gazier du Sénégal
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine

RESUME EXECUTIF

Cette étude explore le cadre régulateur et gouvernemental nécessaire pour guider le Sénégal dans une transition énergétique réussie vers les énergies renouvelables, tout en conciliant les objectifs climatiques et de développement énergétique du pays. En tant que leader sous régional dans le secteur des énergies renouvelables, le Sénégal, avec un mix énergétique déjà à 30 % décarbonisé, vise à atteindre un accès universel à l'électricité d'ici 2025 et à développer une capacité de production de 2,5 GW d'ici 2030. Toutefois, l'émergence de la production de gaz et de pétrole pose des défis pour la stratégie énergétique nationale, qui doit équilibrer les énergies fossiles et renouvelables.

Profil énergétique actuel et potentiel

Le Sénégal affiche une dépendance notable aux énergies fossiles (46%) et à la biomasse (52%), avec les énergies renouvelables représentant environ 1% de l'énergie primaire. Malgré des avancées significatives dans le solaire et l'éolien, la production thermique reste prédominante. Le pays a réalisé des progrès avec une part d'énergies renouvelables de 28,74% en 2021, mais des disparités d'accès à l'électricité persistent entre les zones urbaines et rurales. Il est donc crucial de diversifier le mix énergétique et de réduire la dépendance aux combustibles fossiles.

Le Sénégal dispose d'un potentiel substantiel pour les énergies renouvelables, avec des ressources abondantes en solaire, éolien, biomasse et hydraulique. L'ensoleillement élevé et le potentiel éolien offrent des opportunités pour répondre aux besoins énergétiques croissants. L'adoption de ces sources d'énergie est essentielle pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, améliorer l'accès à l'énergie et garantir un développement durable.

Évolution du cadre juridique et institutionnel

Le cadre juridique sénégalais pour les énergies renouvelables a évolué progressivement avec des initiatives fiscales et institutionnelles. Des lois antérieures, telles que celle de 1981 sur les avantages fiscaux pour le solaire, ont soutenu la transition. Toutefois, des réformes récentes, comme l'adoption du Tarif Extérieur Commun (TEC) de l'UEMOA, ont annulé certains avantages fiscaux, mettant en évidence des failles. L'étude propose de réintégrer les exonérations fiscales, de normaliser les équipements solaires, de renforcer les objectifs contraignants et d'améliorer les mécanismes de financement pour soutenir la transition énergétique.

Cadre institutionnel et acteurs clés

Le cadre institutionnel de la transition énergétique implique divers acteurs étatiques et non étatiques. L'État, à travers le ministère de l'Énergie et les agences comme l'ANER, l'ASER et l'AEME, cherche à atteindre la souveraineté énergétique, l'accès universel et l'optimisation du mix énergétique. Les collectivités territoriales, bien que cruciales pour l'énergie décentralisée, manquent souvent de ressources et de compétences. Les organisations de la société civile et les partenaires techniques et financiers se concentrent sur l'amélioration de l'accès à l'énergie et le dialogue renforcé avec les parties prenantes. Le secteur privé aspire à une participation accrue dans les projets d'énergies renouvelables, favorisant des partenariats internationaux.

Défis et obstacles

La transition énergétique au Sénégal fait face à plusieurs défis. Le cadre institutionnel est fragmenté avec une coordination limitée entre les agences. Le manque de compétences locales et sectorielles, les infrastructures obsolètes, et un cadre fiscal défavorable entravent également le progrès. La persistance de la dépendance aux hydrocarbures et les incitations économiques insuffisantes compliquent la transition. De plus, des acteurs économiques opposés aux réformes et l'instabilité régionale peuvent affecter l'harmonisation des politiques.

Forces, faiblesses, opportunités et menaces

Le Sénégal bénéficie d'un cadre législatif solide, de politiques incitatives, et d'efforts dans le déploiement des énergies renouvelables. Cependant, des faiblesses incluent un manque de maîtrise technologique, un cadre fiscal contraignant, une lenteur dans la mise en œuvre des politiques et une centralisation du processus décisionnel. Les opportunités résident dans les soutiens internationaux et le potentiel de développement des énergies renouvelables. Les menaces incluent le dilemme entre les énergies renouvelables et fossiles, notamment avec les nouveaux projets pétroliers et gaziers.

Scénarios de transition énergétique

Trois scénarios principaux peuvent être envisagés pour la transition énergétique du Sénégal :

- **Green Acceleration** : Une transition rapide vers les énergies renouvelables, avec des politiques ambitieuses pour encourager les investissements, incluant des incitations fiscales et des subventions. Ce scénario prévoit une substitution complète du thermique par les renouvelables, avec un accent particulier sur l'électrification rurale par des mini-réseaux photovoltaïques.
- **Balanced Transition** : Une approche graduelle, équilibrant les investissements entre énergies renouvelables et fossiles, en continuant d'exploiter les ressources en gaz tout en développant progressivement les énergies renouvelables. Ce modèle permet une transition plus douce tout en maximisant les avantages économiques des ressources fossiles.

- **Fossil Dependency** : Maintien d'une dépendance élevée aux énergies fossiles, avec des investissements limités dans les énergies renouvelables. Ce modèle privilégie le développement des ressources fossiles pour stimuler la croissance économique.

Le Sénégal semble opter pour le scénario 2 notamment une transition énergétique progressive, équilibrant les investissements dans les énergies renouvelables avec le développement continu des ressources fossiles, en particulier le gaz naturel.

L'utilisation du gaz naturel en tant que carburant de transition semble incontournable et devra faire partie du futur mix énergétique du Sénégal,

Rôle du JETP et recommandations

Le Partenariat pour une Transition Énergétique Juste (JETP), établi en juin 2023 avec des partenaires internationaux, prévoit un financement de 2,5 milliards d'euros pour soutenir la transition énergétique du Sénégal. Les objectifs incluent l'augmentation de la part des énergies renouvelables à 40% du mix électrique d'ici 2030 et le développement d'une industrie nationale verte. Les actions principales comprennent la modernisation du réseau électrique, l'électrification des zones non connectées, la promotion des combustibles domestiques modernes et la mobilité verte. L'étude propose de manière détaillée des investissements à réaliser pour une transition énergétique vers les énergies renouvelables au Sénégal tenant compte des objectifs stratégiques et programmes du Ministère du pétrole et gaz et intégrant les possibilités offertes par le JETP.

En conclusion, le Sénégal semble favoriser une transition graduelle en intégrant le gaz naturel comme carburant de transition tout en développant les énergies renouvelables. L'utilisation des opportunités offertes par le JETP pourrait faciliter une transition réussie et durable, en équilibrant les besoins économiques immédiats avec les objectifs de durabilité énergétique à long terme.

EXECUTIVE SUMMARY

This study explores the regulatory and governmental framework necessary to guide Senegal through a successful energy transition towards renewable energies, while aligning the country's climate and energy development goals. As a regional leader in the renewable energy sector, Senegal, with 30% of its energy mix already decarbonized, aims to achieve universal access to electricity by 2025 and develop a production capacity of 2.5 GW by 2030. However, the emergence of gas and oil production poses challenges for the national energy strategy, which must balance fossil fuels and renewable energy.

Current Energy Profile and Potential

Senegal exhibits a significant reliance on fossil fuels (46%) and biomass (52%), with renewable energy accounting for approximately 1% of primary energy. Despite significant advancements in solar and wind power, thermal production remains dominant. The country has made progress, with renewable energy reaching 28.74% of the energy mix in 2021, but disparities in electricity access between urban and rural areas persist. It is crucial, therefore, to diversify the energy mix and reduce dependence on fossil fuels.

Senegal has substantial potential for renewable energy, with abundant solar, wind, biomass, and hydropower resources. The country's high solar irradiance and wind potential offer strategic opportunities to meet the growing energy needs. Adopting these energy sources is essential for reducing greenhouse gas emissions, improving energy access, and ensuring sustainable development.

Evolution of the Legal and Institutional Framework

Senegal's legal framework for renewable energy has evolved progressively with fiscal and institutional initiatives. Earlier laws, such as the 1981 tax incentives for solar energy, supported the transition. However, recent reforms, like the adoption of the West African Economic and Monetary Union's (UEMOA) Common External Tariff (CET), have rolled back some of these fiscal advantages, highlighting existing gaps. The study proposes reinstating tax exemptions, standardizing solar equipment, strengthening binding objectives, and improving financing mechanisms to support the energy transition.

Framework and Key Actors

The institutional framework for Senegal's energy transition involves various state and non-state actors. The government, through the Ministry of Energy and agencies such as the National Renewable Energy Agency (ANER), the Senegalese Rural Electrification Agency (ASER), and the Energy Efficiency Agency (AEME), seeks to achieve energy sovereignty, universal access, and optimization of the energy mix. Local governments, while critical to decentralized energy promotion, often lack resources and expertise. Civil society organizations and technical and financial partners focus on improving energy access and fostering enhanced stakeholder dialogue. The private sector aspires to increase its involvement in renewable energy projects, fostering international partnerships.

Challenges and Obstacles

Senegal's energy transition faces several challenges. The institutional framework is fragmented, with limited coordination among agencies. The lack of local and sectoral expertise, outdated infrastructure, and an unfavorable fiscal environment also hinder progress. The persistent reliance on hydrocarbons and insufficient economic incentives further complicate the transition. Moreover, some economic actors oppose reforms, and regional instability could affect policy harmonization.

Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats

Senegal benefits from a solid legislative framework, incentive policies, and efforts to deploy renewable energies. However, weaknesses include a lack of technological mastery, a restrictive fiscal framework, slow policy implementation, and a centralized decision-making process. Opportunities lie in international support and the potential for renewable energy development. Threats include the dilemma between renewable and fossil energy, particularly with the new oil and gas projects.

Energy Transition Scenarios

Three main scenarios can be envisaged for Senegal's energy transition

- **Green Acceleration:** A rapid transition to renewable energies with ambitious policies to encourage investment, including fiscal incentives and subsidies. This scenario foresees a complete substitution of thermal power with renewables, focusing on rural electrification through photovoltaic mini-grids.
- **Balanced Transition:** A gradual approach, balancing investments between renewable and fossil energy, continuing to exploit gas resources while progressively developing renewable energy. This model allows for a smoother transition while maximizing the economic benefits of fossil resources.
- **Fossil Dependency:** Maintaining a high dependence on fossil energy, with limited investments in renewables. This model favors the development of fossil resources to stimulate economic growth.

Senegal seems to lean towards Scenario 2, a progressive energy transition, balancing investments in renewable energy with the continued development of fossil resources, particularly natural gas. The use of natural gas as a transition fuel appears unavoidable and will likely play a role in Senegal's future energy mix.

The Role of the JETP and Recommendations

The Just Energy Transition Partnership (JETP), established in June 2023 with international partners, provides €2.5 billion in funding to support Senegal's energy transition. The goals include increasing the share of renewable energy to 40% of the electricity mix by 2030 and developing a national green industry. Key actions involve modernizing the electrical grid, electrifying off-grid areas, promoting modern domestic fuels, and encouraging green mobility. The study provides detailed investment proposals for a transition to renewable energy in Senegal, considering the Ministry of Petroleum and Gas's strategic objectives and incorporating the opportunities offered by the JETP.

In conclusion, Senegal appears to favor a gradual energy transition, integrating natural gas as a transition fuel while developing renewable energy. Leveraging the opportunities provided by the JETP could facilitate a successful and sustainable transition, balancing immediate economic needs with long-term energy sustainability goals.



Electric Tower © Getty images

I. INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification de l'étude

Le contexte d'urgence climatique a fait de la transformation de l'économie mondiale vers un modèle décarbonisé et durable une nécessité. Le Sénégal dispose de ressources considérables en énergies renouvelables et peut donc orienter son développement dans cette direction. Pour répondre à ses engagements climatiques, notamment dans le cadre de l'accord de Paris, le Sénégal a su miser sur les énergies renouvelables pour parvenir au développement durable.

Les solutions décentralisées en matière d'énergies renouvelables peuvent contribuer à résoudre le problème de la pauvreté énergétique en milieu rural.

Le Sénégal se positionne ainsi en leader régional en ayant déjà atteint l'objectif de 30% d'énergies renouvelables dans son mix énergétique, et en se fixant un objectif ambitieux d'accès universel à l'électricité d'ici 2025 selon le Plan Sénégal Émergent (PSE). D'ici 2030, il prévoit d'augmenter sa capacité de production à 2,5 GW. Par ailleurs, la récente déclaration politique relative à une transition énergétique juste et équitable, connu sous le sigle JETP, signé par l'État du Sénégal, conjugue des objectifs climatiques et de développement, et encourage la promotion des énergies renouvelables grâce à un financement de 2,5 milliards d'Euros. En contrepartie, ces fonds seront utilisés par le Sénégal pour accélérer le déploiement des énergies renouvelables et atteindre un objectif de 40% d'énergies renouvelables dans le mix électrique en termes de capacités installées d'ici 2030.

Parallèlement, le Sénégal est en passe de devenir un producteur de pétrole et de gaz. La production de gaz dans le projet GTA devrait débuter au début de l'année 2024, avec des exportations prévues vers d'autres régions du monde. Les revenus du pétrole et du gaz ainsi que la perspective d'une transformation économique occupent une place significative dans le discours gouvernemental depuis plusieurs décennies. Le gouvernement a de grandes attentes quant aux retombées de l'exploitation du pétrole et du gaz pour parvenir à l'accès universel à l'énergie et fournir une énergie à moindre coût afin d'améliorer la compétitivité de l'économie.

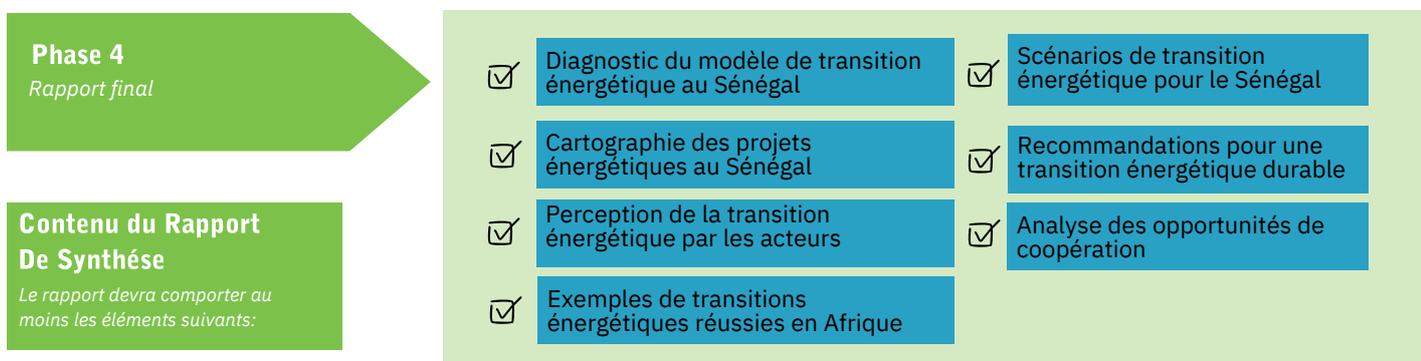
Dans ce contexte, la politique énergétique du Sénégal se trouve à un moment décisif, et la question se pose de savoir si le système énergétique reposera à long terme sur les énergies renouvelables ou les énergies fossiles. Cette dichotomie se reflète actuellement dans le cadre législatif. En poursuivant les objectifs de développement énoncés dans le Plan Sénégal Émergent, le pays s'est engagé dans une vaste réforme régissant le secteur de l'énergie.

1. 2. Objectif de l'étude

L'objectif de cette mission est de proposer un cadre réglementaire et les stratégies énergétiques à mettre en place, permettant une transition juste vers les énergies renouvelables au Sénégal.

1.3. Démarche méthodologique

Afin de répondre à l'objectif de la mission et aux questions posées dans les termes de référence, nous proposons la démarche en quatre (4) étapes ci-dessous :



II.

PROFIL ÉNERGETIQUE ACTUEL DU SÉNÉGAL

La situation énergétique du Sénégal se caractérise par une prédominance des produits pétroliers et de la biomasse. Cette dernière représente encore la moitié de l'énergie primaire (52%) et l'énergie fossile près de 46%. Le reste provient des sources d'énergies renouvelables (env. 1%).

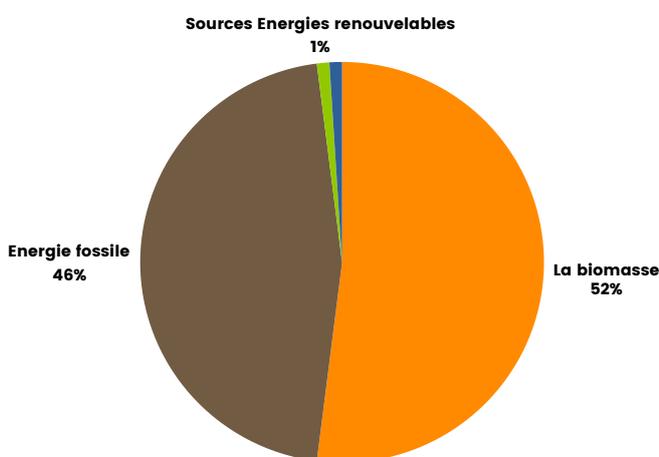


Figure 1: Bilan énergétique du Sénégal (source: CDN Sénégal 2020)

Le système de production électrique a connu une large évolution sur la période 2019-2021. La puissance installée est passée de 1436 MW en 2019 à 1499 MW en 2020 et a atteint 1616 MW en 2021; soit une augmentation de 180 MW sur la période 2019-2021. ¹

En 2022, la production totale d'énergie s'élève à 5 908,32 GWh, enregistrant une hausse de 14,34% par rapport à 2021 (+ 740,85 GWh).

Entre 2019 et 2021, l'introduction de nouvelles capacités solaires (Diass, Kahone 2 et Kael) et de la centrale éolienne de Taïba Ndiaye a permis d'augmenter la part des énergies renouvelables de 12,13% à 28,74%. Cependant, l'entrée du gaz naturel dans le mix n'a pas eu lieu en 2021. De même, la part de l'hydraulique est tombée à 5,83% en 2021, contre 6,36% en 2018, initialement prévue à 11,53%. La part du charbon est également tombée à 0,54%, en raison de retards constatés au niveau de la centrale à charbon de Sendou. ²

L'évolution de la production brute par source d'énergie montre une tendance significative vers une transition vers les énergies renouvelables, en particulier le solaire et l'éolien, malgré la domination thermique. La production d'énergie thermique a augmenté de 3 867 GWh à 4 645,79 GWh entre 2019 et 2022, soulignant la nécessité de diversifier davantage le mix énergétique pour réduire la dépendance aux combustibles fossiles.

¹ Rapport annuel 2020-2021 de la CRSE (commission de Régulation du secteur de l'énergie)

² Rapport final revue à mi-parcours LPDSE 2019 – 2023 du 11 mai 2022

La production d'énergie hydraulique a connu une augmentation modeste mais stable, passant de 323 GWh en 2019 à 485,78 GWh en 2022, tandis que la production d'énergie solaire et éolienne a considérablement augmenté au cours de la période étudiée. La production d'énergie solaire est passée de 314 GWh en 2019 à 381,19 GWh en 2022, et la production éolienne est passée de 23 GWh à 395,56 GWh sur la même période.³

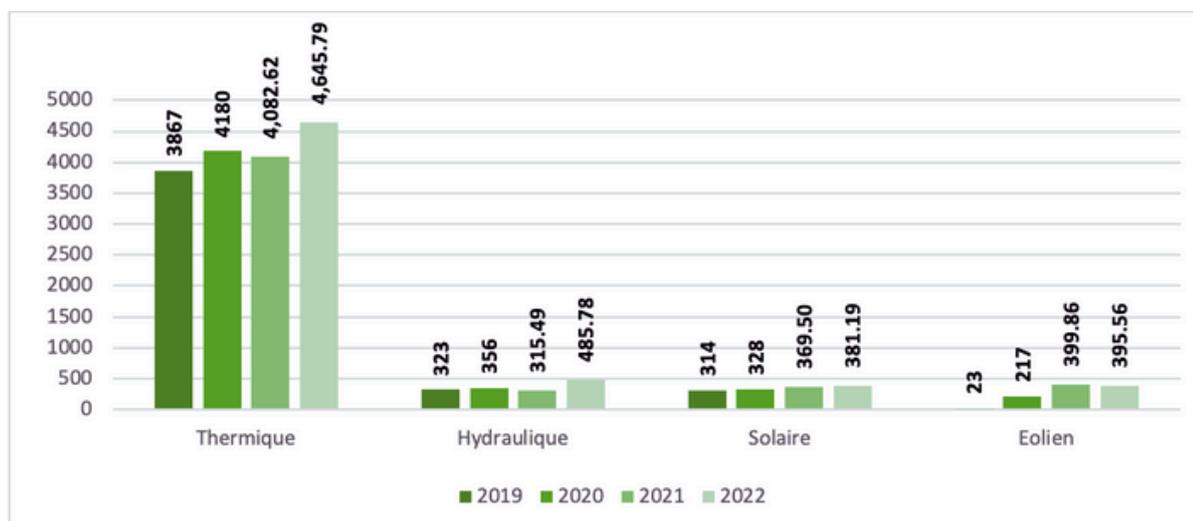


Figure 2: Evolution de la production brute par source d'énergie (GWh) (Source : Etude Heinrich Böll, 2024)

Le taux d'accès à l'électricité présente une forte disparité entre les zones urbaines (93,6% en 2018) et rurales (42,3% en 2018). Le Sénégal vise un accès universel à l'électricité en milieu rural d'ici 2025, avec un programme incluant une forte pénétration des énergies renouvelables et l'utilisation du gaz naturel.

En ce qui concerne la cuisson, les principaux combustibles utilisés sont le bois (45,2%), le gaz (34,0%), et le charbon de bois (18,7%). Une forte dépendance aux combustibles traditionnels est constatée, notamment en milieu rural. Des initiatives gouvernementales visent à promouvoir les foyers améliorés et les énergies renouvelables pour réduire cette dépendance.

Malgré une augmentation de la production d'énergie renouvelable, sa part totale dans la production d'électricité reste relativement faible par rapport à la production thermique. Il est donc essentiel que le Sénégal continue à investir dans les énergies renouvelables pour réduire sa dépendance aux combustibles fossiles et atteindre ses objectifs de transition énergétique et de durabilité environnementale.

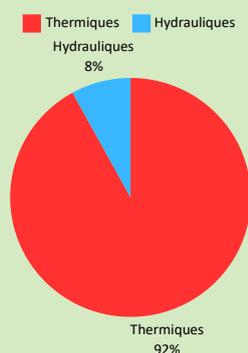
³ Rapport final revue à mi-parcours LPDSE 2019 – 2023 du 11 mai 2022

Encadré 1: Evolution du Mix Energétique du Sénégal

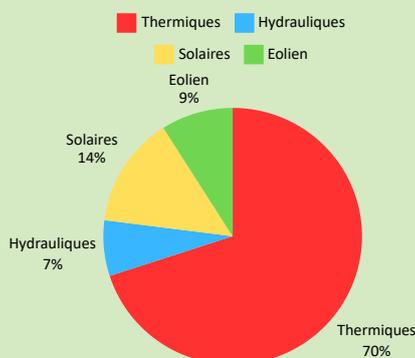
En 2012, en termes d'énergie renouvelable, le Sénégal n'avait que de l'hydraulique qui représentait 8% (66 MW sur une puissance installée de 854,50 MW).

Entre 2012 et 2024, l'offre d'énergies renouvelables s'est diversifiée. Elle a augmenté de 22% durant cette période.

Sur une puissance installée de 1945,6 MW en 2023, la part des énergies renouvelables est d'environ 30%.



Mix énergétique 2012



Mix énergétique 2023 (SENELEC 2023)

Encadré 2: Commentaire sur le profil Energétique du Sénégal

Le profil énergétique actuel du Sénégal reflète une transition en cours vers les énergies renouvelables, mais également les défis persistants dans ce processus. La prédominance historique des produits pétroliers et de la biomasse a été progressivement contrebalancée par l'introduction de nouvelles capacités de production d'énergie renouvelable, telles que la centrale solaire de Diass et le parc éolien de Taïba Ndiaye. Cette transition est encouragée par une augmentation significative de la puissance installée au cours des dernières années.

L'augmentation de la puissance installée a permis d'accroître la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, passant de 12,13% en 2018 à 28,74% en 2021. Il est important de souligner que malgré les progrès réalisés dans l'adoption des énergies renouvelables, des ajustements et des efforts supplémentaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en matière de transition énergétique. Cela pourrait impliquer des investissements accrus dans les infrastructures et les technologies des énergies renouvelables, ainsi que des initiatives visant à surmonter les obstacles réglementaires et logistiques qui entravent actuellement le déploiement optimal de ces sources d'énergie propres.

LA NÉCESSITÉ D'UNE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU SÉNÉGAL

3.1. Contexte et justification de l'étude

Les énergies renouvelables sont des énergies inépuisables, issues des éléments naturels tels que le soleil, l'eau (marées, chutes), le vent, les végétaux et la terre. Contrairement aux énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), qui proviennent de ressources naturelles dont le stock s'épuise au fur et à mesure qu'on l'exploite, les énergies renouvelables sont disponibles en flux régulier et récurrent. On qualifie les énergies renouvelables d'énergies "flux" par opposition aux énergies "stock", elles-mêmes constituées de gisements limités de combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz).

Par ailleurs, l'une des principales caractéristiques des énergies renouvelables est la faiblesse voire l'absence de rejets dans l'atmosphère de substances nocives à l'environnement.

Les principales caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :



Tableau 1: Comparaison des différentes formes d'énergie (Etude Heinrich Böll, 2024)

Critères	Solaire	Eolien terrestre	Hydraulique	Biomasse (bois, résidus agricoles, biocarburants et biogaz)	Thermique (Gaz naturel et fuel)
Coût d'investissement	Elevé de l'ordre de 1300 €/kWc Avec stockage le prix peut être multiplié par 2 voire plus en fonction des capacités	Elevé de l'ordre de 1300 à 1700 €/kW Avec stockage le prix peut être multiplié par 2 voire plus en fonction des capacités	Très élevé de l'ordre de 1840 à 2760 €/kW	Investissement élevé de 2500 à 5000 €/kW	Investissement élevé de 2500 à 5000 €/kW
Coût d'exploitation	Faible de l'ordre de 17 000 à 46 000 FCFA/an /kWc	Faible de l'ordre de 28 000 à 34 000 FCFA/an/kW	Faible coût d'exploitation au regard du prix du MWh 13 000 à 33 000 FCFA	Coût d'exploitation plus élevé	Coût d'exploitation élevé de l'ordre de 35 000 à 50 000 FCFA/an/kW
Production	Rendement de conversion faible Installation modulaire permettant d'adapter les capacités de production en fonction des surfaces disponibles Intermittente en fonction de l'environnement	Intermittence due aux variations du vent (vitesse et direction) Installation modulable en fonction des besoins	Energie très fiable avec un rendement de conversion élevé de 70 à 90% de l'énergie de l'eau Installation de taille variable (au fil de l'eau, usines ou station de turbinage) Sensibilité du coût de la production à la sécheresse (déficits et/ou pauses pluviométriques) Stockage facile par les retenues d'eau	Rendement de production d'électricité faible à moyen en fonction des technologies Ressource abondante, diversifiée et facilement stockable Production continue assurée	Pour le gaz, Rendement élevé et production continue une fois les infrastructures mises en place. Faible empreinte environnementale lors de la combustion par rapport aux combustibles fossiles plus polluants. Pour le fuel, Production continue assurée, mais avec des émissions de CO2 plus élevées par rapport aux énergies renouvelables et des impacts environnementaux négatifs dus à la combustion des combustibles fossiles.
Utilisation	Sites isolés et en réseau distribué Milieux urbains, péri-urbains et ruraux	Sites isolés et en réseau distribué Milieux urbains, péri-urbains et ruraux	Sites isolés pour la très petite hydraulique Installation centralisée pour la plupart dans les zones favorables	Utilisation multiple (électricité et/ou thermique) Utilisable dans les moteurs thermiques classiques	Principalement utilisé dans les centrales électriques pour la production d'électricité, ainsi que dans l'industrie. La distribution se fait via un réseau qui ne couvre pas toutes les localités
Disponibilité de la ressource	Ressource infinie dans tout le territoire national	Potentiel éprouvé sur la grande côte de Dakar à Saint-Louis	Essentiellement dans les grands cours d'eau avec un relief favorable	Ressources disponibles notamment en milieu rural Contraintes de transport de la ressource dans certaines situations	Dépend de l'approvisionnement qui pourra se faire localement une fois l'exploitation du pétrole et du gaz effectif.



Lire la suite

Suite Tableau 1

Critères	Solaire	Eolien terrestre	Hydraulique	Biomasse (bois, résidus agricoles, biocarburants et biogaz)	Thermique (Gaz naturel et fuel)
Impact environnemental et social	Très faible émissions de CO2 en exploitation Besoin de recyclage des produits toxiques contenus dans les installations (panneaux, batteries au Pb, etc.) Compétition sur le foncier potentiel avec l'exploitation agricole.	Très faible émissions de CO2 en exploitation Besoins d'entretien régulier car pièces mécaniques en rotation Risque de pollution visuelle si grand parc et perturbation migration oiseaux Possibilité de nuisances sonores	Très faible émissions de CO2 en exploitation Impact environnemental et social majeur en cas de rupture du barrage Pertes de terres agricoles du fait de la taille des retenues d'eau	Emissions de CO2 plus faibles que les énergies fossiles Limitation de l'exploitation de certaines ressources comme le bois (déforestation, érosion sols...) Compétition terres arables et production bioénergétique Dégagement de particules fines, gaz toxiques et composés organiques volatils nuisibles pour la qualité de l'air	Pour le gaz, Émissions de CO2 plus faibles que les énergies fossiles traditionnelles, mais des préoccupations subsistent quant aux fuites de méthane lors de la production et du transport. Nécessité de s'assurer que l'extraction respecte les normes environnementales et sociales pour éviter les impacts négatifs sur les communautés locales et les écosystèmes. Pour le fuel, Émissions de CO2 significatives et autres polluants atmosphériques lors de la combustion. Impact sur la qualité de l'air et de l'eau, ainsi que sur la santé humaine. Dépendance aux importations de combustibles fossiles et vulnérabilité aux fluctuations des prix mondiaux.
Exigence technologique	Technologie simple mais optimisation des installations complexe	Sites isolés et en réseau distribué Milieux urbains, péri-urbains et ruraux	Technologie éprouvée mais en développement continue et moyennement complexe	Technologie complexe	Technologie complexe pour l'extraction, le transport et le traitement du gaz naturel, ainsi que pour la construction et l'exploitation des centrales électriques. Technologie complexe aussi pour le fuel mais plus ou moins bien maîtrisée au Sénégal où l'exploitation de ces infrastructures est faite depuis des décennies

Il apparaît clairement que l'utilisation des énergies renouvelables, surtout le solaire, présente de nombreux avantages sur le plan économique, sociodémographique et environnemental par rapport à l'énergie thermique qui pose de réels défis pour l'avenir, notamment la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre mais aussi la disponibilité des énergies fossiles au-delà de quelques décennies (la question de l'opportunité de faire de gros investissement surtout pour le gaz naturel sans être sûr de la disponibilité continue du gaz naturel).

3.2. Potentiel Energétique Renouvelable du Sénégal

Le Sénégal, à l'image de la plupart des pays d'Afrique Subsaharienne, dispose de plusieurs ressources énergétiques renouvelables telles que le solaire, l'éolien, la biomasse (incluant les biocarburants et le biogaz) et l'hydraulique. Cependant, la disponibilité de ce potentiel dépend de plusieurs facteurs tels que leur quantité, leur accessibilité, leur dispersion, leur coût de mobilisation, leur plus ou moins grande complexité en termes d'exploitation.

Tableau 2: Synthèse du potentiel énergétique renouvelable du Sénégal⁴

Filière	Ressources	Usage	Disponibilité au Sénégal
Solaire	Photovoltaïque	Electrification rurale, éclairage public, pompage solaire, substitution ou complément au réseau	Elevé
	Thermique	Production d'eau chaude, Séchage de produits halieutiques ou agricoles	Elevé
Biomasse	Bois-énergie (bois bûche et charbon de bois), Résidus agricoles	Energie de cuisson	Moyen
	Biocarburants	Alimentation de groupes électrogènes (moulins à céréales, éclairage...) Alimentation de motopompes	Moyen
	Biogaz	Energie de cuisson (Programme National Biogaz) et Production d'électricité (quelques unités pilotes)	Moyen
Eolien	Vent	Production d'électricité	Moyen
hydraulique	Hydraulique	Production d'électricité	Moyen
	Marée motrice	Pas d'application au Sénégal	Faible
Géothermie	Géothermie superficielle	Pas d'application au Sénégal	Faible

⁴ Rapport final revue à mi-parcours LPDSE 2019 – 2023 du 11 mai 2022

3.2.1. Potentiel en Biomasse

La biomasse comprend les produits forestiers ligneux (PFL : charbon de bois et bois) et non ligneux (PFNL : résidus agroforestiers) ainsi que les déchets agroindustriels et autres rejets issus de l'assainissement. Etant donnée l'origine du charbon de bois (transformation thermochimique du bois), on peut considérer que la principale ressource en biomasse est le bois. Selon FAOSTAT, la capacité de production ligneuse s'élève à 331,3 Millions m³ de bois pour une demande annuelle d'environ 8 Millions m³ par an. Les autres ressources biomasses quant à elles ont fait l'objet de nombreuses estimations plus ou moins convergentes. Le potentiel énergétique des différentes ressources est ainsi donné dans le tableau ci-dessous. Il convient de noter qu'il s'agit d'estimations du premier ordre.

Tableau 3: Ressources énergétiques de la biomasse au Sénégal ⁵

Biomasse	Biomasse disponible (t/an) MS	Potentiel énergétique théorique (GJ/an)	Potentiel énergétique théorique (Tep/an)
Typha	520 000	8 870 000	211 100
Balle de riz	100 000	1 370 000	32 160
Coque d'arachide	150 000	2 250 000	52 820
Tiges (Maïs, Mil, Sorgho)	1 343 000	9 900 000	232 450
Ordures domestiques	365 000	1 700 000	40 800
Eaux usées		1 060 000	24 900
Déjection animaux	183 000	2 100 000	50 300
Déchets d'abattoir		33 600	790

Le tableau ci-dessus recense les principales ressources disponibles qui ont fait l'objet d'une quantification. Il existe cependant de nombreuses autres ressources, telles que les rebuts et chutes issus de « l'industrie » du bois (sciures, copeaux, ...) ou les déjections animales (bouses, fientes,...); non quantifiées, qui sont exploitables à des fins de production d'énergie.

3.2.2. Potentiel Solaire

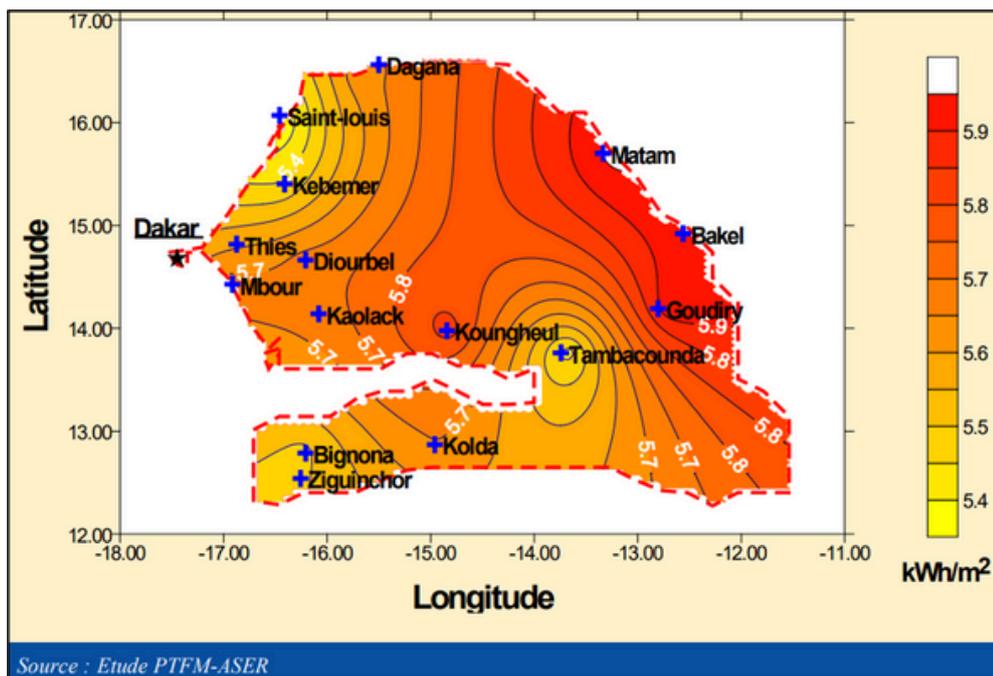
Le Sénégal dispose d'un potentiel solaire très important favorable au développement de la filière. En effet, avec un ensoleillement de près de 3000 h/an, une irradiation moyenne de 5,8 kWh/m² /jour, un productible de 1650 kWh/kWc⁶ et une distribution plutôt homogène de la ressource sur l'ensemble du territoire national, l'énergie solaire est certainement l'énergie renouvelable la plus abondante et la plus accessible pour un développement massif.

⁵ Etude sur les aspects technique, économique et financier du cadre réglementaire pour la production

⁶ l'électricité à partir des énergies renouvelables.

Etude MVDÉCON 2010.

Figure 3: Cartographie du potentiel solaire au Sénégal



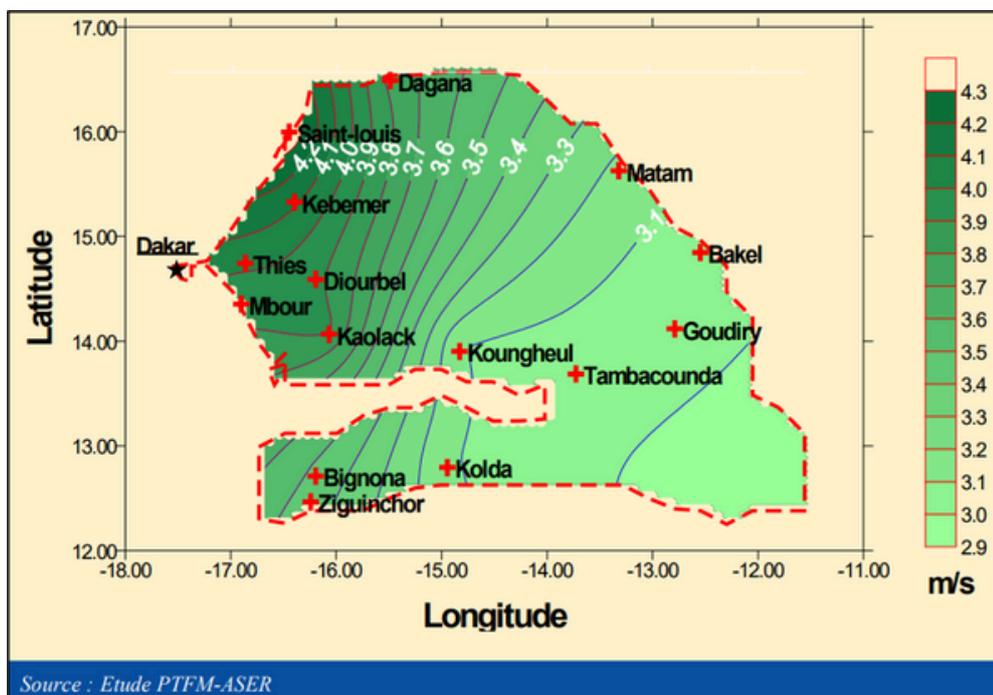
Source : Etude PTFM-ASER

Selon une étude réalisée en 2010 sur l'évaluation du potentiel en énergies renouvelables, compte tenu des conditions d'ensoleillement du Sénégal, 170 km² (le Sénégal fait 196192 km²) de surfaces suffiraient pour assurer une production de 10200 GWh/an (soit quasiment la totalité des besoins du Sénégal projetés en 2030).

3.2.3. Potentiel Eolien

Le potentiel éolien du Sénégal est essentiellement concentré dans la Grande Côte entre Thiès et Saint-Louis sur une bande d'environ 45 km de large. Les vitesses de vent, dans cette zone, à 50 m sont comprises entre 5,7 et 6 m.s⁻¹. Ce potentiel, exploité sur 5% de la surface de la bande côtière, offrirait une capacité de 680 MW pour une production d'environ 1200 à 1700 GWh.

Figure 4: Cartographie du potentiel éolien du Sénégal



Source : Etude PTFM-ASER

3.2.4. Potentiel Hydraulique

Le potentiel hydroélectrique du Sénégal serait de 1000 MW en exploitant les fleuves Sénégal et Gambie. Il existe également un potentiel de 65 MW pouvant être mobilisé à partir de petites unités hydroélectriques (micro ou pico hydraulique), dont les estimations sont résumées dans le tableau suivant.

Type de centrale hydroélectrique	Puissance théorique
Pico / micro / mini HPP	1 MW
Petit HPP	4 MW
HPP moyen / grand	60 MW
Potentiel Total	65 MW

Source : *ECOREX - Programme Small-Scale Hydropower de la CEDEAO (ECREEE, 2015)*

3.2.5. Autres Potentiels

Le Sénégal dispose d'autres ressources énergétiques renouvelables, notamment dans les biocarburants et l'énergie marémotrice avec près de 700 km de côtes.

Cependant, il y a peu d'expériences dans l'exploitation, y compris à titre de démonstration, de ces formes d'énergie. Il convient alors d'encourager le développement d'expérience pilotes aussi bien dans la recherche scientifique que dans les initiatives locales.

Encadré 3: Eléments de justification de la nécessité d'une transition énergétique vers les énergies renouvelables au Sénégal

La transition énergétique vers les énergies renouvelables représente une démarche incontournable pour le Sénégal, compte tenu de ses nombreux avantages économiques, environnementaux et sociaux. Contrairement aux énergies fossiles qui sont issues de ressources limitées et dont l'exploitation engendre des émissions nocives pour l'environnement, les énergies renouvelables puisent dans des sources inépuisables et propres telles que le soleil, le vent, l'eau, la biomasse.

L'exploitation des énergies renouvelables offre une perspective de durabilité en répondant aux besoins énergétiques actuels sans compromettre les possibilités des générations futures. Par exemple, le solaire bénéficie d'un potentiel abondant au Sénégal, avec près de 3000 heures d'ensoleillement par an et une irradiation moyenne favorable à une production d'énergie photovoltaïque significative. De même, le potentiel éolien, principalement concentré le long de la Grande Côte, offre une opportunité considérable pour la production d'électricité propre et durable.

Outre leur durabilité, les énergies renouvelables présentent des avantages socio-économiques importants. Elles permettent la création d'emplois locaux dans les secteurs de l'installation, de la maintenance et de la gestion des infrastructures énergétiques, contribuant ainsi au développement économique et à la réduction de la pauvreté. De plus, elles offrent une solution énergétique adaptée aux zones rurales et isolées, où l'accès à l'électricité est souvent limité, favorisant ainsi l'inclusion sociale et l'amélioration des conditions de vie.

Sur le plan environnemental, le recours aux énergies renouvelables permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance aux combustibles fossiles, tout en préservant les écosystèmes locaux et en limitant les risques de pollution atmosphérique et des ressources en eau. Par exemple, l'utilisation de la biomasse comme source d'énergie permet de valoriser les déchets agricoles et forestiers tout en réduisant la pression sur les ressources naturelles.

Enfin, la transition vers les énergies renouvelables s'inscrit dans une perspective de sécurité énergétique en réduisant la dépendance aux combustibles fossiles (même dans ce contexte de découverte du pétrole et du gaz parce qu'étant des ressources épuisables) et en diversifiant le mix énergétique du pays. La poursuite de l'intégration des énergies renouvelables assure un approvisionnement durable en énergie, tout en évitant pour le Sénégal le "syndrome hollandais".

La transition vers les énergies renouvelables représente donc une opportunité stratégique pour le Sénégal, offrant un chemin vers un avenir énergétique durable, inclusif et résilient. En exploitant pleinement son potentiel en énergies renouvelables, le Sénégal peut non seulement répondre à ses besoins énergétiques croissants, mais aussi contribuer à la lutte contre le changement climatique et à la promotion du développement durable à l'échelle nationale et régionale.

Encadré 4: Le syndrome hollandais

Le syndrome hollandais, ou "maladie des ressources naturelles", se réfère à un phénomène où l'exploitation de ressources naturelles telles que le pétrole ou le gaz tue toutes les initiatives de développement. Il tire son nom de l'expérience des Pays-Bas dans les années 1960 et 1970, lorsque la découverte de gaz naturel en mer du Nord a entraîné l'abandon des investissements dans les secteurs autres que le gaz, obnubilé par la rente issue de ces ressources. Pour atténuer ces effets, les pays riches en ressources naturelles doivent mettre en œuvre des stratégies permettant la poursuite des investissements dans tous secteurs d'activité en utilisant même éventuellement les ressources financières issues de l'exploitation de ces ressources.

4.1. Cadre juridique

L'évolution des cadres juridique, régulateur et institutionnel de l'intégration s'est faite de manière progressive, avec des phases d'accélération et de décélération. La succession des textes ci-dessous permet de percevoir cette évolution :

- La loi n° 81-22 du 25 juin 1981 instituant des avantages fiscaux dans le domaine de l'utilisation de l'énergie solaire ou éolienne;
- La circulaire primatoriale n° 10226/ PM/SGG/EC5 du 21 décembre 1978 relative à la prise en compte de la variante solaire dans les marchés publics de fourniture d'énergie;
- La décision n° 0706/DGD/DERD/BE de 1992, portant exonération, pour le matériel solaire, du droit fiscal et de la taxe sur la valeur ajoutée (cette décision a été abrogée avec l'entrée en vigueur du TEC de l'UEMOA);
- La loi n° 98-29 du 14 avril 1998 qui renforce le cadre institutionnel avec la création : (i) de l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER), (ii) de la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE), (iii) et du Comité National des Hydrocarbures (CNH).

A partir de 2008, le secteur de l'énergie a connu une évolution significative plus favorable au développement des énergies renouvelables avec notamment :

- L'élaboration d'une Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2008-2012) signée en février 2008 qui fixe à 15% la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national à l'horizon 2020;
- La création en 2008 de l'Agence nationale des Ecovillages (ANEV) chargée, entre autres, de promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans les écovillages;
- La promulgation de deux lois d'orientation relatives à la promotion des énergies renouvelables et aux biocarburants (loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 et loi n°2010-22 du 15 décembre 2010 respectivement);
- La création en 2010 d'un département ministériel exclusivement dédié aux énergies renouvelables qui sera dissout en 2012 dans le Ministère en charge de l'énergie;
- La création en 2010, par arrêté primatorial, du Comité National Biocarburant qui a pour mission principale de coordonner les actions entre les différentes structures intervenant dans le développement des biocarburants;
- La mise en place du Comité interministériel sur les Energies renouvelables (CIER) par arrêté primatorial n°001577 du 17 février 2011 dont le rôle est de faciliter la concertation et la mise en cohérence des activités conduites au sein du Ministère en charge de l'énergie et celui chargé des énergies renouvelables;

- La création, par décret n° 2011-1054 du 28 Juillet 2011, de l'Agence Nationale de l'Economie d'Energie (ANEE) devenue plus tard Agence pour l'Economie et la Maitrise de l'Energie (AEME) qui a pour mission de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie dans tous les secteurs d'activité;
- La mise en place officielle par décret 2011-1689 du 03 Octobre 2011 du Comité National Changements Climatiques (COMNACC), déjà créé depuis 1994, qui est un organe de coordination, de concertation, de formation, de sensibilisation, de gestion et de suivi des différentes activités identifiées dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques et ses instruments juridiques additionnels.
- L'adoption du décret n°2011-2013 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables et relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergies renouvelables ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau ;
- L'adoption du décret n°2011-2014 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables relatif aux conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergies électriques d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre ;
- La mise en place du Comité d'Agrément des projets IPP par arrêté n° 004184 du 11 juin 2012 du Ministre de l'Energie et des Mines ;
- La signature, en octobre 2012, de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2013-2017) ainsi que la validation de son plan d'actions dans laquelle le Gouvernement se fixe l'objectif d'atteindre un taux d'indépendance en énergie commerciale hors biomasse d'au moins 15 % d'ici 2025, grâce à l'apport des énergies renouvelables et des biocarburants. Pour ce qui est de l'électricité, l'objectif est d'atteindre, d'ici 2017, un taux d'environ 20% dans la puissance installée à travers notamment les projets retenus par le Comité d'Agrément mis en place par le Ministère de l'Energie et d'autres mécanismes ;
- La signature, le 10 juillet 2012, du protocole d'accord entre le Ministère de l'Energie et des Mines et la Banque de l'Habitat du Sénégal (BHS), pour le financement de l'acquisition de kits solaires et de matériels compatibles au profit des ménages ;
- La création, par décret n°2013-684 du 17 mai 2013, de l'Agence Nationale pour les Energies renouvelables (ANER) dont la mission principale est de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, y compris la bioénergie, dans tous les secteurs d'activités ;
- L'adhésion, en 2013, du Sénégal à l'initiative des Nations Unies « Energie durable pour tous en 2030 » SE4All;
- La création en 2014 du Ministère de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables ;
- LPDSE 2019-2023 & PA LPDSE 2019-2023;
- Décision n°2018-09 de la CRSE relative aux prix d'achat du surplus ENR;
- Loi 2018-10 portant modification du CGI relative à la fixation de la liste des matériels ENR à exonérer de TVA;
- Décret n°2022-1593 du 12 septembre 2022 portant organisation et fonctionnement de la CRSE.

Encadré 5: Points saillants du code de réforme de l'électricité

Référentiel Législatif Unique : La réforme du Code de l'électricité introduit un cadre législatif cohérent et unifié pour le secteur de l'électricité

Semi-ouverture du Marché de Vente et d'Achat en Gros de l'Électricité

Cette mesure vise à favoriser la concurrence et à dynamiser le marché de l'électricité, permettant ainsi aux différents acteurs de participer plus activement et de bénéficier de meilleures conditions de vente et d'achat.

Amélioration du Processus de Planification du Secteur de l'Électricité

Avec l'introduction du Plan Intégré à Moindre Coût, la planification du secteur de l'électricité devient plus efficace et économique, assurant ainsi une meilleure allocation des ressources et une optimisation des coûts.

Régime d'Autoproduction Électrique

La réforme encourage l'autoproduction d'électricité en simplifiant les procédures et en permettant une plus grande flexibilité selon les besoins et les capacités d'extension des activités des producteurs.

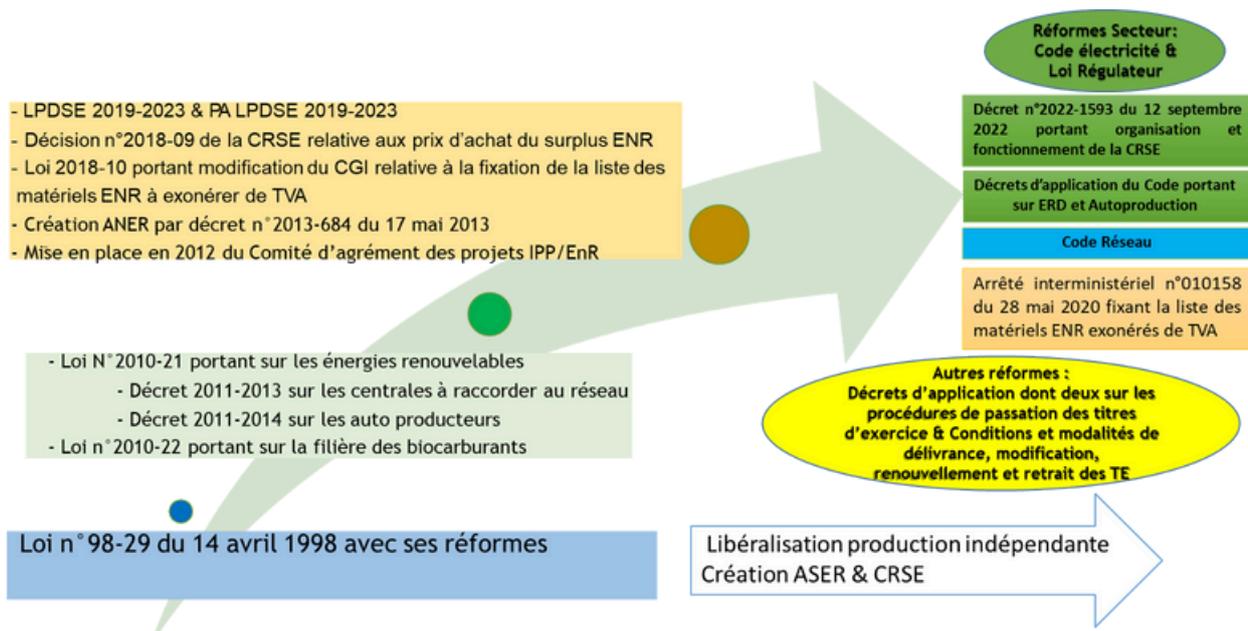
Développement de l'Électrification Rurale Décentralisée (ERD)

Cette initiative vise à promouvoir l'électrification des zones rurales, en particulier les régions hors réseau, grâce à la distribution de systèmes individuels (SHS). Cela permettra une meilleure accessibilité à l'électricité pour les populations éloignées.

Régime de Gouvernance des Activités Réglementées

Le renforcement de la gouvernance et l'extension des pouvoirs du régulateur (CRSE) assurent une régulation plus efficace et transparente des activités du secteur de l'électricité, garantissant ainsi le respect des normes et la protection des consommateurs.

Figure 5: Schéma de synthèse du cadre juridique du secteur de l'énergie (source : ANER)



Encadré 6: Analyse du cadre juridique du secteur de l'énergie au Sénégal

Le cadre juridique sénégalais montre une progression vers l'intégration des énergies renouvelables comme en témoignent les différentes lois et décrets adoptés depuis 1981. Cependant, certains facteurs influencent sa capacité à faciliter une transition énergétique efficace :

- **Cadre fiscal:** La loi n°81-22 (1981) et la décision n°0706/DGD/DERD/BE (1992) offrent des avantages fiscaux et des exonérations pour le matériel solaire. Toutefois, l'abrogation de cette décision avec l'adoption du Tarif Extérieur Commun (TEC) de l'UEMOA pourrait poser des défis pour l'accès aux équipements solaires.
- **Progrès institutionnels:** La création de plusieurs agences (ANER, ANEV, ASER, AEME) et la mise en place de mécanismes comme les Comités de concertation (COMNACC, CIER) et d'approbation (Comité d'Agrément des projets IPP) démontrent la volonté d'encadrer le développement des énergies renouvelables.
- **Ambitions à long terme:** Les lettres de politique de développement du secteur de l'énergie (LPDSE) soulignent un objectif de 20% d'énergies renouvelables dans la capacité installée d'ici 2020-2025.

Le tableau ci-dessous présente une analyse des axes de plaidoyer pour le renforcement du cadre juridique relatif aux énergies renouvelables au Sénégal. Il met en lumière les failles actuelles et propose des réformes clés pour améliorer le cadre fiscal, la certification des équipements, la législation sur la transition énergétique et les mécanismes de financement. Ces propositions visent à faciliter l'accès aux technologies solaires de qualité, encourager l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique et soutenir les objectifs nationaux et régionaux de transition énergétique

Tableau 4: Analyse des axes de plaidoyer pour le renforcement du cadre juridique relatif aux énergies renouvelables au Sénégal (Etude Heinrich Böll, 2024)

Axe de plaidoyer	Contexte Juridique	Propositions de réforme juridique
<p>Révision et renforcement du cadre fiscal</p>	<p>Loi n°81-22 (1981) et décision n°0706/DGD/DERD/BE (1992) accordaient des avantages fiscaux pour le matériel solaire. L'adoption du TEC de l'UEMOA a abrogé ces avantages, limitant l'accès aux équipements solaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réviser le cadre fiscal pour réintégrer les exonérations sur les équipements solaires de qualité et encourager l'importation de technologies conformes aux normes internationales. Cela inclut une révision de la loi n°2018-10 qui liste les matériels exonérés de TVA, afin de s'assurer que tous les équipements solaires essentiels sont inclus. • Proposer une harmonisation régionale des politiques fiscales en collaboration avec l'UEMOA, afin de garantir une cohérence entre les priorités nationales et les exigences communautaires, tout en soutenant les objectifs de transition énergétique.
<p>Certification et normalisation des équipements solaires</p>	<p>Absence de mécanismes juridiques de certification pour garantir la qualité des équipements solaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer une loi sur la normalisation et la certification des équipements d'énergie renouvelable. • Créer un cadre juridique pour la mise en place d'organismes indépendants de certification supervisés par l'ANER ou une autre agence compétente
<p>Législation pour la transition énergétique</p>	<p>Les lettres de politique (LPDSE) fixent des objectifs non contraignants pour l'atteinte de 20 % d'énergies renouvelables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer une loi cadre avec des objectifs contraignants de transition énergétique, incluant des sanctions en cas de non-respect. • Obliger les opérateurs à intégrer un pourcentage minimum d'énergies renouvelables avec des sanctions légales.
<p>Mécanismes de financement dans le cadre juridique</p>	<p>Mécanismes de financement limités malgré certaines initiatives (protocole avec la BHS pour les kits solaires).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer des amendements législatifs pour inclure des mécanismes de financement durable dans les lois sur les énergies renouvelables. • Introduire des mesures légales pour inciter les banques à proposer des produits financiers adaptés aux projets ENR.

4.2. Cadre institutionnel

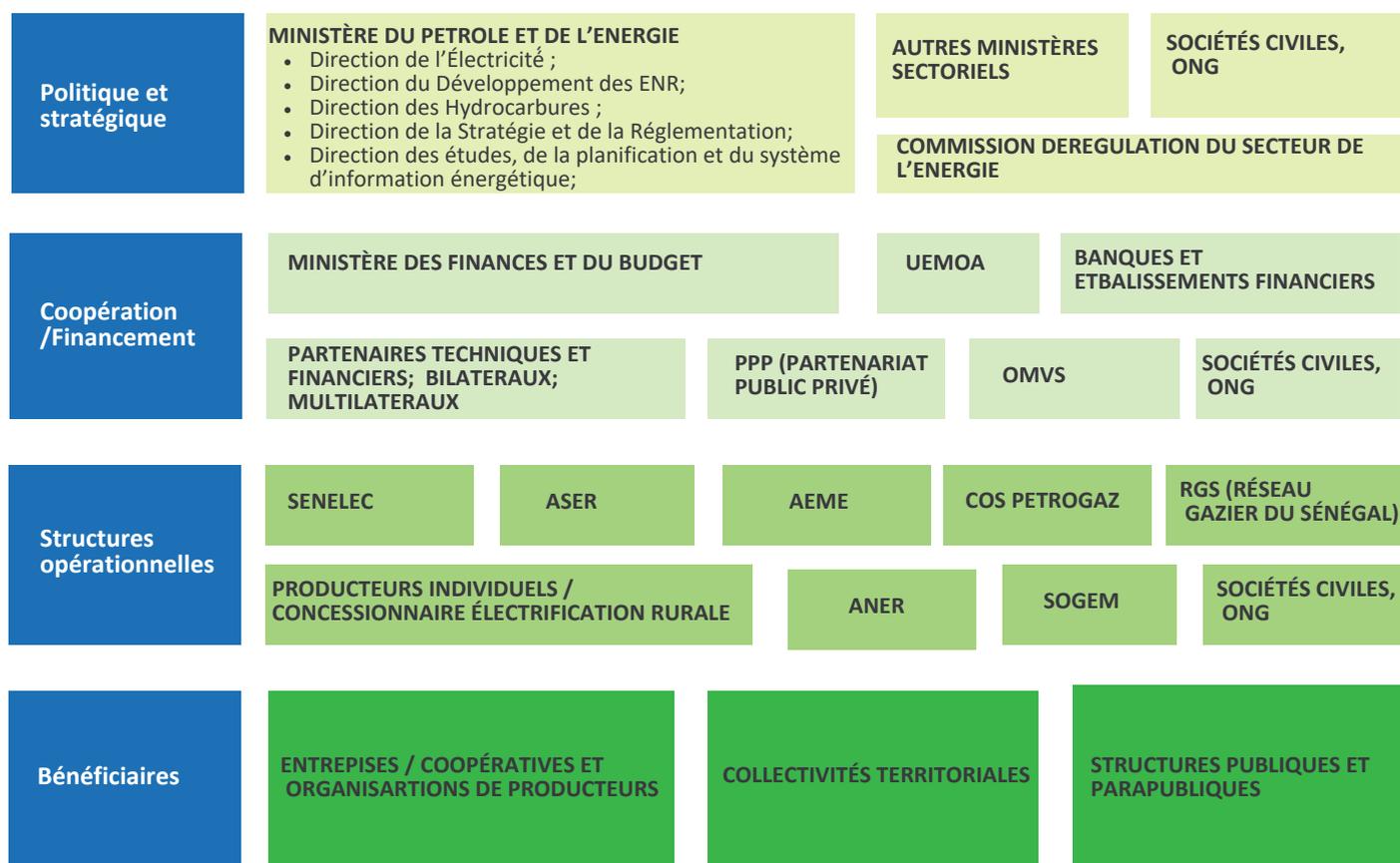
Le tableau suivant présente les acteurs clés de la transition (étatiques comme non étatiques) ainsi que leur position et intérêt par rapport aux énergies renouvelables:

Tableau 5 : Acteurs clé de la transition

Acteurs clés de la transition	Propositions et intérêts
<p>Etat MPE COS Petrogaz RGS (Réseau Gazier du Sénégal) ANER (Agence Nationale pour les Energies Renouvelables) ASER (Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale) AEME (Agence pour l'Economie et la Maîtrise de l'Energie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Souveraineté énergétique du pays pour un développement socio-économique et la sécurité des approvisionnements en énergie • Optimisation du mix à travers la modélisation • Accès universel aux services énergétiques modernes pour une équité territoriale et de genre pour réduire les inégalités et injustices énergétiques • Plus de flux financiers pour les investissements dans le pétrole et le gaz • Employabilité des jeunes et des femmes • Partenariat
<p>Les collectivités territoriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equité territoriale dans l'accès aux services énergétiques modernes avec une approche de territorialisation pour booster l'économie locale. • Promotion de l'énergie décentralisée pour plus d'entreprises locales spécialisées • Besoin de transfert de l'énergie comme compétences des collectivités territoriales dans le cadre du processus de décentralisation • La réduction des coûts de l'énergie
<p>Les OSC (Organisations de la Société Civile) et les Partenaires Techniques et Financiers</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accès universel aux services énergétiques modernes pour les ménages, les entreprises, les infrastructures scolaire et sanitaire. • Renforcement du contenu local du JETP • Déconstruction du partenariat avec l'Union Europe en matière d'énergie • Le soutien au transfert de technologies à toutes les échelles • La conception des modèles énergétiques basés sur la demande • Le renforcement du dialogue des parties prenantes
<p>Mécanismes de financement dans le cadre juridique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promotion du secteur privé national et local au travers l'obtention d'un pourcentage de gain des marchés publics • Partenariat gagnant-gagnant avec les entreprises étrangères



Figure 6: Cartographie des acteurs majeurs du secteur de l'énergie au Sénégal (Source : Etude Heinrich Böll, 2024)



Le tableau ci-dessous présente les principaux axes de plaidoyer visant à améliorer la gouvernance, la participation locale et l'inclusion sociale dans le secteur des énergies renouvelables au Sénégal. Face aux défis actuels liés à la coordination institutionnelle, à l'implication des collectivités territoriales et à la participation du secteur privé local, des propositions concrètes sont formulées pour renforcer la concertation entre les acteurs, promouvoir un contenu local accru, et améliorer l'employabilité, en particulier pour les jeunes et les femmes.



Tableau 6: Analyse des axes de plaidoyer pour le renforcement de la gouvernance, la participation locale et l'inclusion sociale dans le secteur des énergies renouvelables au Sénégal (Source : Etude Heinrich Böll, 2024)

Axes de plaidoyer	Contexte	Propositions d'actions
Renforcer la coordination entre acteurs publics	Plusieurs agences (ANER, ASER, AEME, COS Petrogaz) ont des rôles complémentaires mais parfois chevauchants dans la gestion des énergies renouvelables et des ressources fossiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Créer un cadre institutionnel renforcé pour la coordination et la complémentarité des rôles, via un organe de pilotage intégré. • Encourager l'adoption de mécanismes de concertation régulière entre les agences.
Soutenir la territorialisation de l'énergie	Les collectivités territoriales sont des acteurs clés dans la promotion de l'énergie décentralisée mais manquent souvent de compétences et de ressources pour y parvenir	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer une loi ou un décret permettant le transfert des compétences en matière énergétique aux collectivités locales. • Renforcer les capacités des autorités locales pour la gestion des projets énergétiques.
Renforcer le dialogue avec les OSC et les partenaires techniques et financiers	Les OSC ⁷ et les partenaires techniques sont essentiels pour garantir l'accès universel à l'énergie et promouvoir des modèles basés sur la demande.	Instituer un cadre de concertation régulier entre l'État, les OSC et les PTF pour intégrer leurs contributions dans la planification et la mise en œuvre des politiques énergétiques
Développer un cadre stratégique pour l'employabilité dans les énergies renouvelables	L'État met l'accent sur l'employabilité des jeunes et des femmes	Proposer des réformes législatives pour garantir que les projets énergétiques incluent des quotas d'emplois pour les jeunes et les femmes.

⁷ OSC : Organisations de la Société Civile

SYNTHESE DU MODELE DE TRANSITION ENERGETIQUE AU SENEGAL

Le Sénégal a entrepris une transition énergétique, notamment en se tournant vers les énergies renouvelables pour diversifier son mix énergétique et réduire sa dépendance aux combustibles fossiles.

Cette transition est soutenue par un cadre juridique solide, comprenant des lois et des décrets visant à promouvoir les énergies renouvelables et les biocarburants, ainsi que des incitations fiscales et douanières pour encourager les investissements dans ce secteur.

Cependant, malgré ces avancées sur le plan législatif, plusieurs défis persistent dans la mise en œuvre effective de cette transition énergétique.

- **Cadre institutionnel fragmenté** : Coordination limitée entre les différentes agences et acteurs impliqués dans la gestion des ressources énergétiques renouvelables et fossiles.
- **Manque de capacités locales** : Insuffisance de compétences au niveau des collectivités territoriales et du secteur privé pour gérer et implémenter des projets énergétiques décentralisés.
- **Faiblesse des infrastructures** : Dépendance à des infrastructures pétrolières obsolètes et un réseau électrique peu adapté aux énergies renouvelables.
- **Cadre fiscal défavorable** : Absence d'incitations fiscales pour l'importation et l'installation d'équipements solaires conformes.
- **Concurrence des énergies fossiles** : Dépendance continue aux hydrocarbures et défis à court terme pour un basculement rapide vers les énergies renouvelables.
- **Incitations économiques insuffisantes** : Absence de mécanismes de financement solides pour soutenir la transition énergétique.
- **Résistance au changement** : Opposition de certains acteurs économiques bénéficiant des ressources fossiles, retardant ainsi les réformes nécessaires.
- **Instabilité régionale** : Éventuelle instabilité au sein de la région UEMOA, affectant l'harmonisation des politiques fiscales et énergétiques.

Tableau 7 : Synthèse du Diagnostic (Analyse SWOT)

	
<h3>Forces</h3>	<ul style="list-style-type: none">• Cadre législatif robuste: Le Sénégal dispose d'un cadre régulateur solide, notamment avec le nouveau code de l'électricité réglementé par des décrets, couvrant différents aspects de la production et de la consommation d'énergie renouvelable.• Politique incitative du gouvernement: Le gouvernement sénégalais met en place des politiques incitatives pour promouvoir les énergies renouvelables, ce qui encourage les investissements et les partenariats dans ce domaine.• Collaboration entre ministères et agences gouvernementales: Une approche holistique impliquant divers acteurs gouvernementaux ainsi que des organisations non étatiques favorise une coordination efficace pour faciliter la transition énergétique.• Efforts dans le déploiement des énergies renouvelables: Le Sénégal déploie des efforts dans le déploiement des énergies renouvelables, notamment à travers des parcs éoliens et des investissements pour fournir un accès universel à l'électricité d'ici 2025.
<h3>Faiblesses</h3>	<ul style="list-style-type: none">• Manque de maîtrise technologique : Malgré le potentiel des énergies renouvelables, il existe un manque de maîtrise technologique, notamment en ce qui concerne le transfert de technologies et la qualité des équipements disponibles.• Cadre fiscal contraignant : Le cadre fiscal actuel peut être perçu comme un obstacle pour les initiatives dans le domaine des énergies renouvelables, ce qui pourrait freiner les investissements et l'adoption de ces technologies.• Lenteur dans la mise en œuvre des politiques : Malgré l'existence d'un cadre juridique favorable, la mise en œuvre des politiques liées aux énergies renouvelables est lente et confrontée à des obstacles, tels que des problèmes de coordination et de financement• Centralisation du processus décisionnel : Malgré l'adoption récente du code général des collectivités territoriales, l'énergie demeure une compétence largement centralisée. Les décisions concernant la transition énergétique sont prises au niveau national, reléguant les collectivités territoriales à un rôle mineur.
<h3>Opportunités</h3>	<ul style="list-style-type: none">• Programmes de soutien internationaux : La récente déclaration politique sur une transition énergétique juste et équitable offre une opportunité de mobiliser des financements internationaux pour accélérer le déploiement des énergies renouvelables et atteindre des objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions.• Potentiel de développement des énergies renouvelables : Le Sénégal dispose d'un important potentiel en énergies renouvelables, notamment solaire, éolien et hydroélectrique, offrant ainsi une opportunité de diversifier le mix énergétique et d'étendre l'accès à l'énergie propre.
<h3>Menaces</h3>	<ul style="list-style-type: none">• Dilemme entre énergies renouvelables et fossiles : Le développement prévu des gisements de pétrole et de gaz pose un défi pour la transition énergétique du pays, avec un risque de compromettre les progrès réalisés dans le domaine des énergies renouvelables.

La transition énergétique vers les énergies renouvelables au Sénégal suscite des perceptions variées parmi les différents acteurs impliqués, à savoir l'État, les collectivités territoriales, le secteur privé et les organisations de la société civile.

Nous présentons ci-dessous un aperçu de ces perceptions basé sur les informations recueillies lors de nos différents entretiens

6.1. Perceptions des acteurs Étatiques

Les acteurs étatiques reconnaissent l'importance de la transition énergétique vers les énergies renouvelables. Toutefois, ils rappellent tous la nécessité d'exploiter et d'utiliser les ressources pétrolières et gazières pour faire face aux difficultés économiques et sociales. Ils optent quasiment tous et de manière tranchée pour une transition graduelle. En effet, la position qui se dégage est que la transition énergétique doit être progressive, équilibrant les investissements dans les énergies renouvelables avec le développement continu des ressources fossiles, en particulier le gaz naturel. Le gouvernement doit mettre en place des politiques hardies visant à promouvoir une diversification de son mix énergétique tout en maximisant les avantages économiques à court terme de l'exploitation des gisements de gaz naturel. Donc un scénario de transition douce vers les énergies renouvelables.

6.2. Perceptions des acteurs des Collectivités territoriales

Les collectivités territoriales soulignent l'importance de garantir une transition énergétique juste et équitable. Elles expriment des préoccupations concernant l'accaparement des terres au profit des investisseurs solaires et insistent sur la nécessité de garantir l'accès en priorité aux populations des zones où les projets sont implantés.

6.3. Perceptions des acteurs de la société civile

Les acteurs des organisations de la société civile semblent être contre l'exploitation et l'utilisation des ressources pétrolières et gazières et optent pour une transition rapide vers les énergies renouvelables rappelant le syndrome hollandais qui a frappé tous les pays qui ont changé de trajectoire à cause d'une découverte de ressources pétrolières et gazières. Certains disent ne pas être convaincus de miser sur les ressources pétrolières et gazières dans un contexte où le monde est en train de tourner progressivement le dos à ces types d'énergies pour lutter contre le changement climatique. Ils récusent l'idée d'une transition qui passerait par le gaz naturel sachant que cela va nécessiter des investissements très lourds qui pourraient être abandonnés assez rapidement avec l'épuisement de ces ressources dans deux ou trois décennies ou un revirement qui peut être imposé par la communauté internationale au gré de la lutte contre le changement climatique.

Il faut cependant souligner que certains acteurs ont donné des positions personnelles pour une transition graduelle en citant le «modèle norvégien» ou tout simplement pour une coexistence des énergies.

6.4. Perception des acteurs du Secteur privé

Les avis des acteurs du secteur privé peuvent être répartis en deux catégories. Le secteur privé fournisseur de solutions d'énergie renouvelables dit regretter ce qui pourraient être considéré comme une décélération et prônent une transition rapide. Tandis que les acteurs des autres entreprises disent apprécier les solutions d'énergies renouvelables qu'ils ont déjà commencées à adopter mais restent ouverts aux opportunités et facilités de l'exploitation des ressources gazières; la raison principale étant le caractère intermittent des énergies renouvelables.



VII.

CARTOGRAPHIE DES INITIATIVES EXÉCUTÉES, EN COURS ET PLANIFIÉES

La cartographie doit inclure des informations sur les projets et programmes récemment clôturés et en cours, les technologies utilisées, les résultats, ainsi que les partenariats et collaborations.

L'objectif est de fournir une vue d'ensemble des initiatives de tous les secteurs dans le cadre de la transition énergétique pour aider à l'identification de bonnes pratiques, à la diffusion des connaissances et à l'encouragement de l'adoption de pratiques efficaces.

Les tableaux ci-dessous présentent les principaux résultats de la cartographie des initiatives

Tableau 8 : Cartographie des initiatives

Type d'initiative	Nom	Objectif Description	Porteur	Partenaire Financement	Budget	Planifié En cours ou Terminé
Projet	Transition énergétique en zones rurales et périurbaines	Appuyer 150 micros entreprises à optimiser l'approvisionnement de leur source d'énergie en vue d'améliorer leurs produits et services par la mise en œuvre des pratiques de gestion durable et le renforcement à la résilience aux changements climatiques.	BMN	PSE VERT	3,2 Milliard de FCFA	Planifié
Projet		Appuyer 150 micros entreprises à optimiser l'approvisionnement de leur source d'énergie en vue d'améliorer leurs produits et services par la mise en œuvre des pratiques de gestion durable et le renforcement à la résilience aux changements climatiques.	Ener Bio	PSE VERT	1,3 Milliard de FCFA	Planifié
Programme	Initiative de villes durables pour le Sénégal : Promotion des énergies renouvelables, l'efficacité énergétique.	<ul style="list-style-type: none"> Démontrer la faisabilité de la démarche de production propre dans les parcs industriels Promouvoir les éco-parcs industriels 1 MW ENR installée ou 1MW d'énergie conventionnelle Evité 6780 Tonnes de CO2 évités/an 9 projets pilotes sur l'efficacité énergétique et les ENR 2 projets de valorisation des déchets 	BMN	FEM ONUDI	2 milliards	2018 - 2022
Projet		Généralisation de l'usage de l'éclairage public solaire sur tout le territoire national 115.000 lampadaires Ce projet qui met l'accent sur le développement des énergies renouvelables. La mise en œuvre de cette deuxième phase couvrira à terme 410 communes.	ANER	ETAT DU SENEGAL	montant global 140 102 884 145 FCFA	Juin 2021

Tableau 8 : Suite

Type d'initiative	Nom	Objectif Description	Porteur	Partenaire Financement	Budget	Planifié En cours ou Terminé
...	Construction de des plateformes multifonctionnelles dotées d'équipements productifs et alimentées chacune, par une mini centrale solaire d'une capacité de 10 kWc. Il permet de développer l'économie rurale par la création d'activités génératrices de revenus. Ainsi, il est prévu la réalisation de 14 plateformes solaires multifonctionnelles dans 14 villages du Sénégal.	ANER	UEMOA	500 000 000 FCFA	Avril 2021

Tableau 9 : Projets solaires hors réseau réalisés par l'ASER

Intitulé du projet	Nombre de village électrifié	Puissance crête installée (kWc) systèmes individuels	Puissance crête installée (kWc) centrale PV
Annulation de la dette	19	61,05	60
Ouwens	24	45,98	167,17
ENERSA	4	-	20
Projet autrichien	24	-	312
Projet ATERSA ISOFOFON	300	500	-
Projets ERSEN	207	455	202,5
Total	900	1501,6	906,67

Intitulé du projet	Technologies	Détails du projet
UE Facility II	Mini réseau solaire	Accès à une Energie durable et à 50.000 personnes
Projet Fonds d'Abu Dhabi géré avec IRENA	Mini réseau solaire	Accès à une Energie durable et à 30.000 personnes
BID-BOAD-ECREEE	Mini réseau solaire	188 villages à électrifier par voix solaire
PUDC (Volet Électrification Rurale): Phase 1	Mini réseau solaire et Extension réseau	Au moins 100 villages
Projet de bio-méthanisation à Dougué et solaire à Sinthiou Fissa.	Mini réseau solaire	2 villages

Intitulé du projet	Nombre de village électrifié	Date de mise en vigueur	Puissance crête installée (kWc) centrale PV
UE Facility (48 mois)	100	Mai 2015 Engagement ferme de l'Etat et du bailleur	1 600
BID/BOAD/ECREEE	188	-	-
BID (36 mois)	85	Janvier 2017 (Engagement ferme de l'Etat et du bailleur)	2 500
BOAD (36 mois)	63	Mai 2027 (engagement ferme de l'Etat et du bailleur)	3 000

Intitulé du projet	Nombre de village électrifié	Puissance crête installée (kWc) système individuels	Puissance crête installée (kWc) centrale PV
ECREEE (46 mois)	40	Mars 2015 Engagement ferme de l'Etat et du bailleur	800
EREF (24 mois)	2	Octobre 2016 Engagement ferme de l'Etat et du bailleur	80
PUDC	100		2 000
IRENA	50		900
Projet Gauff	300		9 000
Total	738		19 080

Figure 7 : Synthèse de quelques projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique réalisés dans le cadre du Programme Initiative de villes durables pour le Sénégal (Source : Etude Heinrich Böll, 2024)

EIFFAGE, BTP, Base de chantier de Diamniadio

- Effacement du réseau électrique de la Senelec au profit d'une centrale solaire sobre en carbone et respectueuse de l'environnement;
- Réduction d'émission de CO2 de 38,5 tonnes avec la centrale solaire centenarisé;
- Installation du système de récupération de fond de toupies permettra de faire une économie de 1945,6 tonnes de basaltes d'ici 2022

RUFSAAC, emballage papier

- Une optimisation de l'approvisionnement en énergie avec 260 MWh d'énergie solaire photovoltaïque disponible par an;
- Une baisse de la facture d'énergie de 25%;
- Réduction d'émission de CO2 de 178,1 tonnes par an soit 4277, 17 tonnes sur la durée de vie de l'installation

NMA SANDERS, Agroalimentaire

- 122,1 tonnes de CO2 évitées par an soit 513 tonnes de CO2 à l'horizon 2025;
- Une économie de 522,23 MWh d'ici 2025;
- Une économie de 9,67% sur la facture annuelle d'électricité et 4% sur le fuel

CSIP, chimie tuyaux PVC

- Economies d'énergies de 20% sur la consommation spécifique en remplacement les vis d'extrusion par des vis ni métalliques;
- Réduction d'émission de CO2 de 1166,4 tonnes équivalent d'ici 2022

SENICO, Agroalimentaire

- Une moyenne de 193 tonnes de CO2 évitée par an soit 825,85 T de CO2 à l'horizon 2025;
- Une économie de 1210 MWh d'énergie conventionnelle d'ici 2025;
- Centrale photovoltaïque de 1.6 MW.

SCHULLER, Menuiserie métallique industrielle

- La baisse significative de l'approvisionnement en énergie conventionnelle;
- Réduction des émissions de CO2 de 697,961 T sur une période de 20 ans grâce à l'installation du système PV de 30 KWh

Industrie des Boissons du Sénégal (IBS)

- Effacement du réseau électrique de la Senelec au profit d'une centrale solaire de 1,6 MW sobre en carbone et respectueuse de l'environnement;
- Réduction des émissions de CO2 de 10630,86 T sur une période de 20ans

SOSAGRIN; usine de moutarde

- Effacement du réseau électrique de la Senelec au profit d'une centrale solaire de 1 199 KW sobre en carbone et respectueuse de l'environnement;
- Réduction des émissions de CO2 de 12 072,88 T en 2022 et 2032

8.1. Le cas du Maroc

Le Maroc s'est engagé à développer massivement les énergies renouvelables dans le cadre de sa stratégie énergétique nationale. Il abrite notamment l'une des plus grandes centrales solaires concentrées au monde, la centrale solaire de Noor, ainsi que des parcs éoliens importants. Le Maroc vise à couvrir plus de la moitié de ses besoins énergétiques à partir de sources renouvelables d'ici 2030.

Le modèle marocain de transition énergétique vers les énergies renouvelables présente plusieurs points forts qui en font un exemple remarquable de réussite dans ce domaine :

- **Vision stratégique et engagement politique fort**

Le Maroc a adopté une vision stratégique claire en matière d'énergies renouvelables, avec des objectifs ambitieux à long terme. L'engagement politique fort en faveur de cette transition a permis de mobiliser les ressources nécessaires et de mettre en place les politiques et les cadres réglementaires appropriés pour promouvoir le développement des énergies renouvelables.

- **Diversification du mix énergétique**

Le Maroc a entrepris une diversification significative de son mix énergétique en investissant dans différentes sources d'énergies renouvelables, notamment le solaire, l'éolien et l'hydroélectricité. Cette diversification réduit la dépendance aux combustibles fossiles et renforce la sécurité énergétique du pays.

- **Grands projets d'infrastructures renouvelables**

Le Maroc abrite plusieurs projets d'infrastructures renouvelables de grande envergure, notamment la centrale solaire de Noor à Ouarzazate, l'un des plus grands complexes solaires au monde. Ces projets témoignent de l'engagement du pays envers les énergies renouvelables et de sa capacité à mettre en œuvre des initiatives à grande échelle.

- **Partenariats public-privé efficaces**

Le modèle marocain repose sur des partenariats solides entre le gouvernement et le secteur privé, ce qui a permis de mobiliser des investissements nationaux et étrangers dans le secteur des énergies renouvelables. Ces partenariats favorisent l'innovation, la compétitivité et la durabilité des projets.

- **Innovation technologique et recherche :**

Le Maroc investit dans l'innovation technologique et la recherche pour améliorer l'efficacité et la performance des systèmes d'énergies renouvelables. Cela comprend le développement de technologies solaires avancées, le stockage d'énergie et l'intégration intelligente des énergies renouvelables dans le réseau électrique.

8.2. Le cas de l'Afrique du Sud

L'Afrique du Sud a lancé des initiatives ambitieuses pour développer les énergies renouvelables, notamment des programmes d'achat d'électricité à partir de sources renouvelables (REIPPPP) qui ont conduit au déploiement de parcs éoliens et solaires à grande échelle. Le pays cherche à diversifier son mix énergétique et à réduire sa dépendance au charbon.

Le Programme d'approvisionnement des producteurs indépendants d'énergies renouvelables (REI4P) d'Afrique du Sud a fait évoluer du tout au tout le secteur, en attirant des producteurs indépendants d'énergies renouvelables dans le pays, réduisant ainsi les coûts de l'énergie solaire et éolienne.

- **Politiques et Cadre Réglementaire**

L'Afrique du Sud dispose d'une politique énergétique ambitieuse, formalisée dans le Plan national de développement intégré de l'énergie (IRP) et la Stratégie nationale de l'énergie renouvelable (NERS).

L'IRP fixe des objectifs clairs en matière de capacité énergétique renouvelable, avec des jalons précis pour chaque source d'énergie, y compris l'énergie solaire, éolienne, hydroélectrique et biomasse.

Le cadre réglementaire comprend des incitations financières, telles que des tarifs de rachat garantis pour l'électricité produite à partir de sources renouvelables, ainsi que des politiques de quotas d'électricité renouvelable pour les producteurs d'électricité.

- **Programmes d'Approvisionnement en Électricité Renouvelable (REIPPPP) :**

Le Programme d'Approvisionnement en Électricité Renouvelable Indépendant (REIPPPP) est un pilier essentiel de la transition énergétique sud-africaine.

Ce programme, lancé en 2011, vise à stimuler l'investissement privé dans les énergies renouvelables en utilisant des mécanismes d'appels d'offres compétitifs pour attribuer des contrats d'achat d'électricité à des producteurs indépendants.

Le REIPPPP a connu un succès notable, attirant des investissements importants et permettant la construction de parcs éoliens, de centrales solaires et d'autres projets d'énergies renouvelables à grande échelle.

- **Infrastructure et Investissements**

L'Afrique du Sud a entrepris d'importants investissements dans l'infrastructure nécessaire pour intégrer les énergies renouvelables dans le réseau électrique national.

Cela comprend la mise en place de nouvelles infrastructures de transmission et de distribution, ainsi que des améliorations de la capacité de stockage et de la flexibilité du réseau pour gérer l'intermittence des énergies renouvelables.

- **Partenariats Public-Privé**

La transition énergétique sud-africaine repose sur des partenariats solides entre le gouvernement, le secteur privé et la société civile.

Les efforts concertés de ces acteurs ont permis de surmonter certains des obstacles réglementaires et techniques à l'expansion des énergies renouvelables, tout en favorisant la création d'emplois locaux et le développement économique dans les régions où les projets sont implantés.

- **Défis et Perspectives**

Malgré les progrès réalisés, l'Afrique du Sud est confrontée à des défis persistants tels que la dépendance continue au charbon, les problèmes de financement, les contraintes de capacité du réseau et les incertitudes politiques.

Cependant, le potentiel énorme du pays en termes d'énergies renouvelables et l'engagement continu en faveur de la transition énergétique offrent des perspectives encourageantes pour un avenir plus durable et résilient sur le plan énergétique.

AXES POTENTIELS D'INTERVENTION DU JETP POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE VERS LES ENERGIES RENOUVELABLES AU SENEGAL

9.1. Présentation générale du JETP

Le JETP est un mécanisme financier innovant et adaptable en fonction du contexte de chaque pays qui vise à soutenir les pays en développement dans leur transition vers un système énergétique durable. Cela se fait en mobilisant des ressources financières, une expertise technique pour répondre aux besoins et défis de chaque pays. Le JETP peut permettre aux pays bénéficiaires de transformer leurs infrastructures énergétiques, de promouvoir les énergies renouvelables, de mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétiques, ...

Le Sénégal et le groupe des partenaires internationaux, composés de l'Allemagne, la France, l'Union européenne, le Royaume-Uni et du Canada, ont conclu le 22 juin 2023 un partenariat pour une transition énergétique juste (JETP) pour soutenir les efforts du Sénégal en matière d'accès universel à l'énergie et de consolidation d'un système énergétique sobre en carbone, résilient et durable.

- **Pour une période initiale de 3 à 5 ans, à partir de 2023, deux et demi milliards d'euros (2,5 milliards d'euros) de financements nouveaux et additionnels. Des financements supplémentaires pourront être mobilisés durant et au-delà de cette période pour soutenir les ambitions sénégalaises;**
- **Accélération du déploiement des énergies renouvelables de façon à porter la part des énergies renouvelables en capacité installée à 40% du mix électrique sénégalais d'ici à 2030;**
- **Publication d'une vision en vue d'une stratégie à long terme de développement à faible émission de gaz à effet de serre;**
- **Elaboration d'un Plan d'investissement du JETP.**

Les Secteurs ci-dessous sont identifiés et ciblés pour le JETP du Sénégal :

- **Energie** (production, transport et distribution d'électricité, solutions d'accès décentralisées, efficacité énergétique)
- **Transport et mobilité**
- **Industrie**
- **Agriculture**
- **Bâtiment**

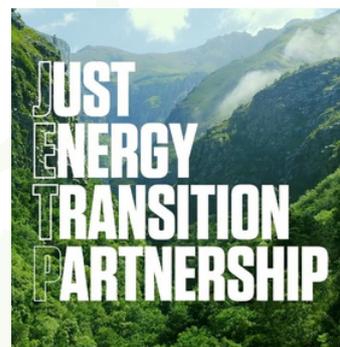


Figure 8 : Présentation générale du JETP (Source : Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines, avril 2024)



9.2. Objectifs stratégiques et programmes du JETP au Sénégal

Le schéma ci-dessous illustre la vision stratégique du JETP (Partenariat pour une Transition Energétique Juste) au Sénégal, qui se positionne comme un levier de croissance verte et inclusive.

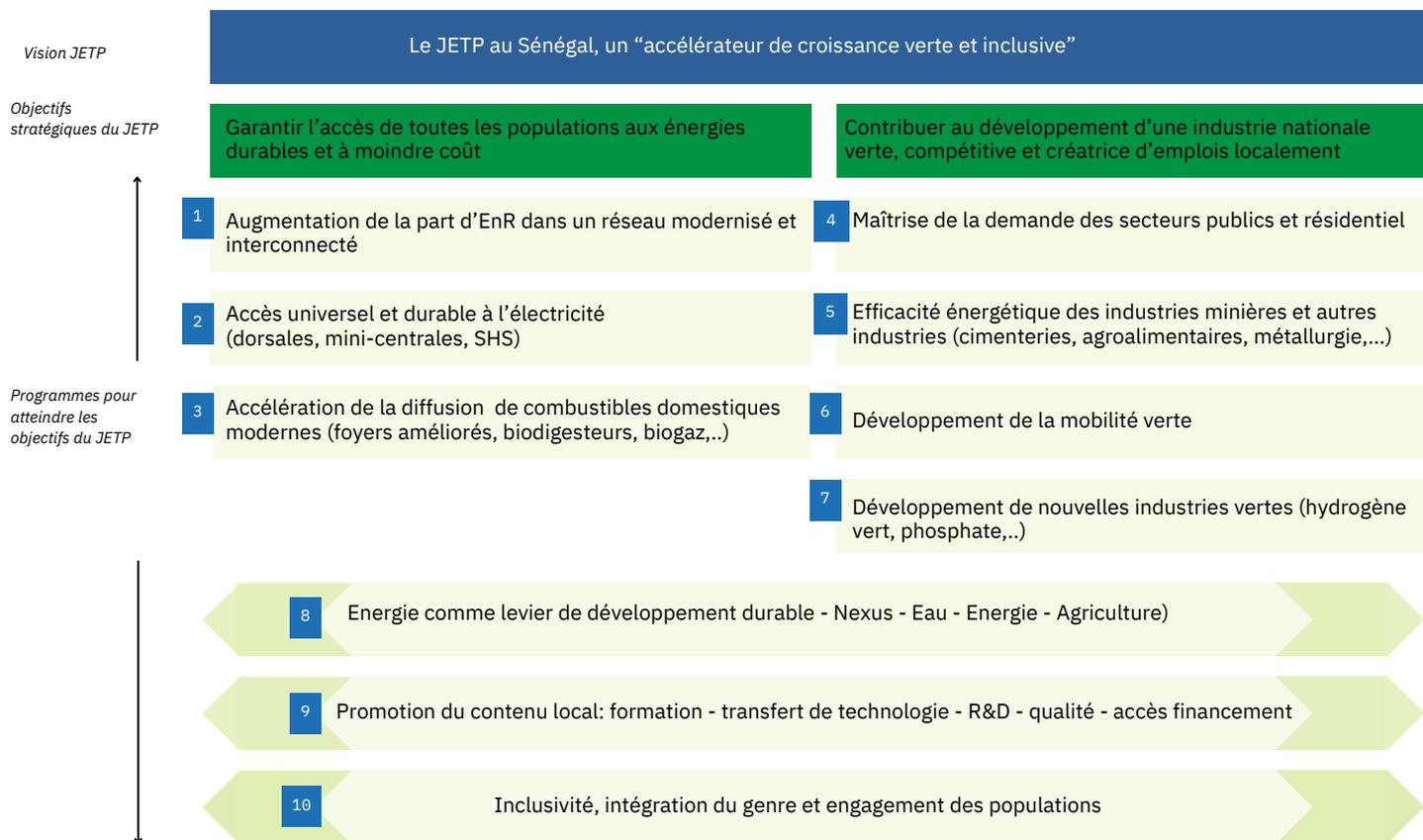
Il met en lumière deux principaux objectifs :

- **d'une part, garantir l'accès à des énergies durables et à moindre coût pour l'ensemble de la population,**
- **Et d'autre part, contribuer au développement d'une industrie nationale verte, compétitive et créatrice d'emplois.**

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs programmes clés sont identifiés, notamment l'**augmentation de la part des énergies renouvelables**, l'**accès universel à l'électricité**, et la **promotion de l'efficacité énergétique dans les industries**.

De plus, des initiatives en faveur de la mobilité verte, du développement de nouvelles industries vertes et de l'intégration du genre sont également mises en avant pour garantir une transition énergétique inclusive et durable.

Figure 9 : Objectifs stratégiques du JETP au Sénégal (Source : Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines, avril 2024)



Renewable Energy Concept © pixabay

Le tableau résume les actions principales, leurs objectifs ainsi que les besoins d'investissements nécessaires pour garantir un accès équitable aux énergies durables au Sénégal

Tableau 10: Axes Stratégiques pour la Transition Énergétique : Description, Actions Clés, et Besoins d'Investissements (Source : Analyse Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines, avril 2024)

Axes	Description	Actions clés	Investissements et besoins
Augmentation de la part des énergies renouvelables (EnR) dans un réseau modernisé et interconnecté	Maintenir et augmenter la part des EnR dans le mix énergétique (jusqu'à 40 %), tout en assurant des coûts abordables pour les consommateurs.	- Valorisation des potentiels en solaire, éolien, hydro, biomasse - Assurer l'intégration des EnR dans le réseau.	Plan d'investissement à définir.
Programme d'accès universel durable (dorsales, mini-centrales, SHS)	Accélérer l'électrification des localités et des ménages non connectés (11 969 localités et 2,5 millions de personnes).	- Accélération de l'électrification des localités et ménages restants - Assurer la durabilité des infrastructures hors réseau via des stratégies d'exploitation et promotion des usages productifs de l'énergie.	PUELEC (538 milliards FCFA, dont 80 milliards sécurisés). Détails à définir dans le plan d'investissement.
Accélération de la diffusion de combustibles domestiques modernes	Seule 7 % de la population rurale a accès à des équipements de cuisson propre, ce qui représente un enjeu pour la santé et l'environnement.	-Diffusion de foyers améliorés et 48 000 biodigesteurs d'ici 2030 - Développement de la filière biogaz - Accompagnement du marché de la cuisson électrique.	Renforcement des filières locales, garanties, financement carbone. Détails à définir dans le plan d'investissement.
Maîtrise de la demande des secteurs public et résidentiel	-Consommation énergétique en forte hausse (90 % en 15 ans). - Le secteur du bâtiment représente 50 % de cette consommation.	-Maîtrise de la demande domestique par l'adoption d'équipements efficaces. - Réduction de la facture publique d'électricité (optimisation, éclairage efficace).	8 projets prioritaires de l'AEME, dont éclairage & Ecofridge. - Définir les montants dans le plan d'investissement.
Efficacité énergétique des industries (minières, cimenteries, métallurgie, agroalimentaire)	- L'industrie consomme 19 % de l'énergie finale. - 99 % des émissions industrielles sont liées aux procédés des cimenteries.	- Faciliter la transition vers des sources d'énergie durables. - Promouvoir l'adoption de technologies plus efficaces. - Valorisation des déchets dans l'industrie.	Projets prioritaires avec l'AEME et CDN Industrie. - Besoin d'investissements à préciser dans le plan d'investissement.
Développement de la mobilité verte	- Le transport consomme 30 % de l'énergie finale, en hausse de 60 % depuis 2010. Le pétrole est la principale source d'énergie dans ce secteur.	- Développement de transports en commun verts (Dakar et villes secondaires). - Promotion des véhicules moins polluants (BioGNV, électriques/hybrides).	Programme CETUD (~400 milliards FCFA). - Besoins financiers à détailler dans le plan d'investissement.
Développement de nouvelles industries vertes (hydrogène vert, phosphate)	- Fort potentiel pour l'hydrogène vert, mais des barrières techniques et économiques à lever. - Autres industries à valoriser (phosphate).	- Lancer un projet pilote pour l'hydrogène vert au Sénégal. - Analyser et valoriser les autres industries vertes (phosphate) et établir une feuille de route.	Plan d'investissement à définir en fonction des besoins pour lever les barrières.
Maîtrise de la demande des secteurs public et résidentiel	90 % d'augmentation de la consommation finale d'énergie en 15 ans, dont 50 % tirée par le secteur du bâtiment.	- Maîtriser la demande énergétique domestique (équipements efficaces). - Réduire la facture publique d'électricité (optimisation des factures, éclairage efficace).	8 projets prioritaires par l'AEME, dont éclairage & Ecofridge. Le plan d'investissement reste à définir.
Efficacité énergétique des industries minières et autres industries (cimenterie, métallurgie, agroalimentaire...)	19 % de la consommation finale d'énergie provient de l'industrie, et 99 % des émissions des procédés industriels viennent des cimenteries.	- Accompagner la transition vers des sources d'énergie durables et des technologies plus efficaces. - Faciliter la valorisation des déchets dans l'agro-industrie et les agropoles vertes.	Projets prioritaires avec l'AEME et CDN Industrie. Le plan d'investissement est à définir.
Développement de la mobilité verte	30 % de la consommation finale d'énergie par le transport. 60 % d'augmentation depuis 2010, le pétrole étant la seule source énergétique utilisée.	- Démultiplier les transports en commun verts (Dakar / villes secondaires). - Promouvoir les véhicules moins polluants (BioGNV, électrique/hybride).	Programme CETUD (~400 milliards FCFA). Les besoins détaillés doivent être définis dans le plan d'investissement.
Développement de nouvelles industries vertes (hydrogène vert, phosphate...)	Potentiel important pour l'hydrogène vert, mais plusieurs barrières à lever. D'autres industries à valoriser, comme le phosphate.	- Analyser le potentiel de l'hydrogène vert et initier un projet pilote au Sénégal. - Analyser d'autres industries vertes à fort potentiel (ex: phosphate) et établir une feuille de route claire.	Le plan d'investissement pour lever les barrières du développement de l'hydrogène vert et des industries comme le phosphate doit être défini.

9.2. Scénarios de transition énergétique

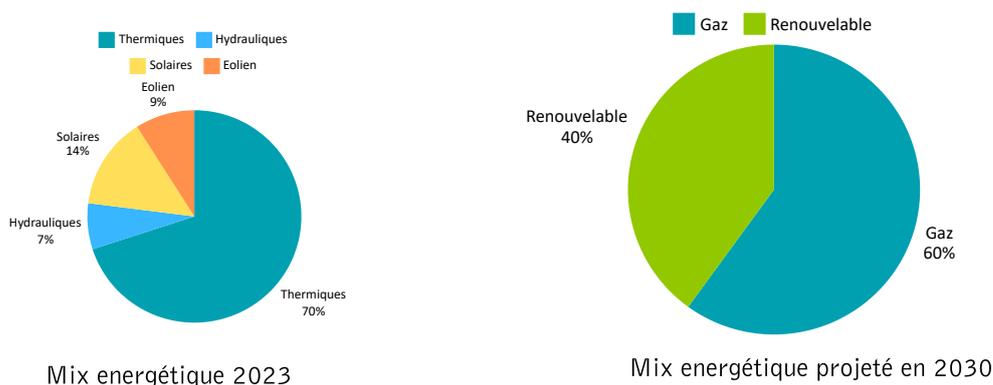
En se basant sur le contexte et les objectifs du Sénégal en matière de transition énergétique trois scénarios principaux s'affrontent :

- **Scénario 1: Transition rapide vers les énergies renouvelables « Green Acceleration »**

Dans ce scénario, le gouvernement du Sénégal met en œuvre des politiques ambitieuses visant à accélérer la transition vers les énergies renouvelables. Des incitations fiscales substantielles, des subventions et des programmes de soutien financier sont mis en place pour encourager les investissements dans les énergies renouvelables. Des objectifs de déploiement agressifs sont fixés, avec des plans pour augmenter rapidement la capacité de production d'électricité à partir de sources renouvelables. Des mesures d'électrification rurale rapide sont entreprises, en mettant l'accent sur les mini-réseaux photovoltaïques et les systèmes photovoltaïques individuels. Ce scénario nécessiterait des investissements importants en énergies renouvelables et l'arrêt des investissements sur le thermique y compris le gaz naturel, ce qui entraînerait à terme une substitution totale du thermique par le renouvelable.

- **Scénario 2: Transition graduelle « Balanced Transition »**

Dans ce scénario, le Sénégal opte pour une transition énergétique progressive, équilibrant les investissements dans les énergies renouvelables avec le développement continu des ressources fossiles, en particulier le gaz naturel. Le gouvernement met en place des politiques visant à promouvoir une diversification de son mix énergétique tout en maximisant les avantages économiques à court terme de l'exploitation des gisements de gaz naturel. Bien que les énergies renouvelables continuent à se développer, le rythme de leur déploiement est moins agressif que dans le scénario précédent. Ce scénario offre une transition plus douce tout en permettant au Sénégal de tirer parti de ses ressources fossiles.



- **Scénario 3: Dépendance continue aux énergies fossiles « Fossil Dependency »**

Dans ce scénario, le Sénégal continue de dépendre largement des énergies fossiles pour répondre à sa demande croissante en énergie, en particulier le gaz naturel nouvellement découvert. Les investissements dans les énergies renouvelables sont limités et les politiques favorisent principalement le développement des ressources fossiles pour stimuler la croissance économique.

Encadré 7: Pour un secteur de l'énergie fonctionnel au Sénégal

La transition énergétique constitue une occasion unique de repenser le système énergétique du Sénégal pour faire face aux enjeux et défis actuels (épuisement des ressources fossiles, changement climatique, énergie pour tous, ...)

Pour avoir un système qui fonctionne à l'avenir, il doit être conçu avec des technologies techniquement adéquates, optimales en termes de coûts et viables, aujourd'hui et demain. Ils doivent également apporter le maximum de valeur à l'appui du développement durable, en renforçant les capacités, les ressources et les connaissances locales. Les énergies renouvelables sont les modes de production les moins chers d'Afrique. Les systèmes solaires photovoltaïques (PV) et éoliens terrestres à grande échelle sont désormais bien établis comme les sources d'électricité les moins chères.

Seulement, le Sénégal semble opter pour le scénario 2 notamment une transition énergétique progressive, équilibrant les investissements dans les énergies renouvelables avec le développement continu des ressources fossiles, en particulier le gaz naturel.

L'utilisation du gaz naturel en tant que carburant de transition semble incontournable et devra faire partie du futur mix énergétique du Sénégal, et ce pour plusieurs raisons.

Premièrement, le Sénégal a 15 mille milliards (Projet Grande Tortue Ahmeyim détenu et développé conjointement avec la Mauritanie) et 4 mille milliards (Projet Sangomar) de réserves prouvées de gaz naturel.

Deuxièmement, de l'avis de beaucoup de spécialistes, des centrales au gaz naturel seront nécessaires pour soutenir la charge de base, fournir des réserves et équilibrer le réseau. Les systèmes et les marchés de l'électricité doivent s'adapter et être optimisés à nouveau, de manière à intégrer une grande part de production intermittente des sources renouvelables.

9.3. Orientations en termes d'investissements intégrant les opportunités du JETP

La mise en œuvre des orientations ci-dessous peuvent permettre de renforcer la transition énergétique vers les énergies renouvelables du Sénégal en intégrant les possibilités offertes par le JETP

Investissements dans les énergies renouvelables :

- Allouer une partie importante des fonds du JETP pour le développement des infrastructures solaires, éoliennes et hydroélectriques. Cela pourrait inclure la construction de parcs solaires et éoliens ainsi que la modernisation des installations hydroélectriques existantes pour augmenter leur efficacité.
- Promouvoir l'innovation technologique dans le domaine des énergies renouvelables en soutenant la recherche et le développement de nouvelles technologies. Encourager le déploiement à grande échelle de ces technologies innovantes pour diversifier le mix énergétique du pays.

- Mettre en place des programmes de formation et de renforcement des capacités pour les travailleurs du secteur des énergies renouvelables afin de garantir une main-d'œuvre qualifiée pour la construction, l'exploitation et la maintenance des installations.

Transition progressive du gaz naturel vers les énergies renouvelables :

- Investir dans des technologies de stockage d'énergie telles que les batteries et les systèmes de stockage par pompage pour permettre une utilisation plus flexible des énergies renouvelables intermittentes comme le solaire et l'éolien. Cela contribuera à atténuer les problèmes liés à la variabilité de la production d'énergie renouvelable.
- Développer les infrastructures de réseau pour faciliter l'intégration des énergies renouvelables dans le réseau électrique existant. Cela pourrait impliquer la modernisation et l'expansion du réseau de transmission et de distribution pour permettre un transport efficace de l'électricité produite à partir de sources renouvelables.
- Mettre en place des politiques et des incitations pour encourager l'adoption des énergies renouvelables par les industries et les consommateurs. Cela pourrait inclure des tarifs d'achat incitatifs pour l'électricité produite à partir de sources renouvelables, des subventions pour les installations solaires résidentielles et des incitations fiscales pour les entreprises qui investissent dans des projets d'énergies propres.

Encadré 8: Le modèle norvégien d'exploitation des ressources pétrolières et gazières

Le modèle norvégien d'exploitation des ressources pétrolières et gazières est salué pour sa gestion durable et sa transition vers les énergies renouvelables. Grâce au Fonds souverain norvégien, alimenté par les excédents budgétaires de l'industrie pétrolière, le pays assure une diversification des actifs et des revenus stables pour les générations futures. Parallèlement, la Norvège investit dans l'énergie hydroélectrique et éolienne offshore, tout en soutenant l'adoption des véhicules électriques par des incitations financières. Elle encourage également la recherche dans les technologies propres, notamment le stockage d'énergie et l'utilisation de l'hydrogène. Ce modèle montre comment diversifier l'économie tout en réduisant la dépendance aux combustibles fossiles, offrant une leçon précieuse pour d'autres nations confrontées à des défis similaires.

Le tableau ci-dessous propose des investissements à réaliser pour une transition énergétique vers les énergies renouvelables au Sénégal en intégrant les possibilités offertes par le JETP

Tableau 11 : Investissements à réaliser pour une transition énergétique

Axes d'intervention	Description	Impact socio-économique et environnemental	Acteurs de mise en œuvre	Estimation du Besoin de financement (en milliards de FCFA)
Développement de l'électricité renouvelable à travers des mini-réseaux solaires (off-grid) pour les zones rurales	Accélération de la mise en œuvre des Concessions d'électrification Rurale et des ERILs : des systèmes hybrides (PV et diésel) pour les localités rurales de plus de 500 habitants et éloignées du réseau MT; le système solaire de type collectif installé dans les localités de moins de 500 habitants pour des habitats regroupés et éloignées du réseau; les kits solaires individuels (SHS) destinés aux localités rurales de moins de 500 habitants pour des habitats dispersés.	- Réduction de la facture d'électricité des consommateurs - Allègement des contraintes de Senelec - Création d'emplois et développement d'une filière professionnelle	SENELEC; ASER; ANER; PTF	500
Développement d'énergie renouvelable pour les entreprises	Accompagner 100 entreprises par an avec des incitations financières sous forme de primes à l'investissement. Les investissements permettent de faire une économie de 70% sur les consommations d'énergie des entreprises	- Compétitivité des produits et services des entreprises - Densification du tissu économique national - Rehaussement du PIB - Création d'emploi durable - Allègement significatif des factures énergétiques - Réduction des émissions de GES d'ici 2030 (221Gg CO2 évités)	Secteur privé; ANER; AEME; structures d'appui aux entreprises	270
Développement de l'électricité renouvelable pour l'administration, les universités, les hôpitaux et les municipalités	Cette action vise à promouvoir les énergies renouvelables comme levier de maîtrise des dépenses de l'Etat à travers un programme d'autonomisation des bâtiments et édifices publics ⁸ . Installation de 20 MWh de puissance distribuée dans des bâtiments publics sur l'étendue du territoire national	- Réduction significative de la facture d'électricité de l'Etat - Création d'emplois et développement d'une filière professionnelle - Quantité de CO2 évitée: 19 188 tCO2/an	ANER; PTF	35
Développement de l'éclairage public solaire en milieu péri-urbain et rural	Installation de lampadaires solaires « un lampadaire, un panneau » pour éclairer deux kilomètres de rue dans chaque chef-lieu départemental Programme d'éclairage public par voie solaire	- Réduction de la facture d'éclairage public des municipalités - Création d'emplois et développement d'une filière professionnelle - Quantité de CO2 évitée: 1800 tCO2/an	ANER; PTF	100
Déploiement de pompes solaires en soutien aux activités productives	Développement d'un programme de déploiement de pompes solaires pour une puissance cumulée de 50 MWh en soutien à des activités stratégiques dans les zones des Niayes (horticulture), des régions de Tambacounda et de Kolda (bananeraie), des bassins de l'Anambé et de la zone du Delta (riziculture)	- Réduction significative de la facture d'électricité des agriculteurs et maraichers - Création d'emplois et développement d'une filière professionnelle - Quantité de CO2 évitée: 66 000 tCO2/an	Secteur privé; ANER; AEME; structures d'appui	85
Electrification des écoles en milieu rural	Installation de kits solaires dans les écoles primaires et cases des tout-petits (50%) sur 3 ans	- Améliorer l'accès à l'électricité des écoles et cases des tout-petits en milieu rural - Favoriser l'accès à l'éducation des populations rurales - Quantité de CO2 évitée: 3905 tCO2/an	ASER; ANER; PTF	4
Electrification des structures de santé en milieu rural	Réalisation de 1200 installations solaires PV de 2 kWc chacune pour l'électrification des structures de santé rurales Installation de 1200 chauffe-eau solaires de 100L pour chacune des structures de santé rurales	- Améliorer l'approvisionnement en énergie des structures de santé en milieu rural - Favoriser l'accès à la santé de la population rurale - Quantité de CO2 évitée: 6490 tCO2/an	ASER; ANER; PTF	12

⁸ L'ANER a déjà initié des projets dans ce sens (e.g. FST UCAD, PRODERE II pour les hôpitaux de Tamba, Ndioum, Diourbel et Thiès)

Tableau 11 : Suite

Axes d'intervention	Description	Impact socio-économique et environnemental	Acteurs de mise en œuvre	Estimation du Besoin de financement (en milliards de FCFA)
Développement des énergies thermiques renouvelables sur 3 ans	Installation de 1000 cuiseurs solaires dans 1000 villages au Sénégal Installation de 15 000 séchoirs solaires dans des GIE de transformation agricole Soutien à la mise en place de 10 000 bio-digesteurs en coopération avec le PNB	Améliorer la productivité des filières agricoles - Réduire la facture énergétique des ménages et entreprises	ANER; PNB SN; PTF	50
Sensibilisation des populations et des acteurs économiques aux avantages des EnR	Organisation de campagnes de sensibilisation régulières (Radio, TV, Internet, Réseaux Sociaux...) Organisation de la caravane des énergies renouvelables (1 caravane par région, soit 14) Organisation du Forum Annuel des Energies Renouvelables sur 3 ans	Augmenter la pénétration des énergies renouvelables dans les ménages et dans les entreprises	ANER; ASER; PNB SN; Société civile; PTF	2
Développement de mécanismes de financement adaptés Accompagnement à la mise en place d'un mécanisme de garantie des investissements dans les EnR	Adhésion et implication des institutions financières et mise en place de mécanisme de prêt, de garantie, ... Appuyer des projets de petite et moyenne taille en rapport à l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique. Financement possible de la préparation du projet dès la préfaisabilité jusqu'à la clôture financière	Favoriser l'innovation et stimuler l'entrepreneuriat dans le secteur des énergies renouvelables Promotion et soutien de l'entrepreneuriat dans les EnR	ANER; ASER; Entreprises; Organisations professionnelles et patronales; Institutions financières; Structures d'appui aux entreprises; Société civile PTF	300
Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire des ENR	Loi sur la transition énergétique Loi sur le changement climatique	Augmenter la pénétration des énergies renouvelables dans les ménages et dans les entreprises	Ministères; ANER; ASER; Entreprises; Organisations professionnelles et patronales; Institutions financières; Structures d'appui aux entreprises; Société civile; PTF	0.2
Renforcement de l'offre de formation professionnelle et de certification dans le secteur	Améliorer et professionnaliser les formations dans le domaine des énergies renouvelables	Augmenter la pénétration des énergies renouvelables dans les ménages et dans les entreprises	Universités; Ministères; ANER; ASER; Entreprises; Institutions financières; Structures d'appui aux entreprises; Société civile; PTF	3
Soutien au financement de la recherche dans le domaine des EnR	Equipements de laboratoire 50 thèses de doctorat financées Au moins 50% des résultats de R&D (thèses) mis en application	Favoriser la recherche dans le secteur des énergies renouvelables Augmenter la pénétration des énergies renouvelables dans les ménages et dans les entreprises	Universités; Ministères; ANER; ASER; Entreprises; Institutions financières; Structures d'appui aux entreprises; Société civile; PTF	3

AXES CLÉ D'UN PLAIDOYER POUR UNE TRANSITION ÉNERGETIQUE VERS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES AU SÉNÉGAL

Le Sénégal doit maintenir un mix énergétique équilibré pour gérer la sécurité énergétique à court terme et construire des trajectoires à long terme qui concilient l'atteinte de faibles émissions de GES et la réalisation d'objectifs clés pour le bien-être de sa population. Les systèmes énergétiques doivent être conçus avec des technologies techniquement adéquates, rentables et viables, aujourd'hui et demain. Ils doivent également apporter le maximum de valeur à l'appui du développement durable en renforçant les capacités, les ressources et les connaissances locales.

Élargir la capacité de production n'est pas suffisant pour combler les déficits énergétiques modernes au Sénégal. Il faut étendre considérablement les systèmes de transport, de distribution et hors réseau afin d'offrir une couverture plus fiable et plus étendue

Un plaidoyer fort pour une transition énergétique vers les énergies renouvelables pour le Sénégal devrait se concentrer sur plusieurs axes clés :

- **Opportunités économiques et emploi**

Les énergies renouvelables offrent un potentiel économique considérable pour le Sénégal. En investissant dans les énergies propres, nous pouvons créer des emplois locaux dans le secteur émergent des énergies renouvelables, tout en stimulant le développement de nouvelles industries et en attirant des investissements nationaux et internationaux dans notre pays.

- **Indépendance énergétique**

Réduire notre dépendance aux combustibles fossiles épuisables en investissant sur des sources d'énergie renouvelables, ce qui garantirait une sécurité énergétique à long terme.

- **Lutte contre le changement climatique**

La transition vers les énergies renouvelables est notre meilleure chance de lutter efficacement contre le changement climatique. En réduisant nos émissions de gaz à effet de serre, nous pouvons contribuer à préserver notre environnement et à protéger nos populations contre les effets dévastateurs du changement climatique.

- **Accès à l'énergie**

Les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle crucial dans l'amélioration de l'accès à l'énergie dans les zones rurales et périurbaines du Sénégal. En fournissant des solutions décentralisées et durables, nous pouvons garantir que chaque citoyen, peu importe où il se trouve, ait accès à une électricité fiable et abordable, ce qui est essentiel pour stimuler le développement socio-économique et améliorer la qualité de vie.

- **Innovation technologique et développement durable**

Les énergies renouvelables représentent une source d'innovation technologique et de développement durable. En investissant dans la recherche et le développement de nouvelles technologies propres, nous pouvons promouvoir un développement économique durable tout en préservant nos ressources naturelles et en réduisant notre empreinte environnementale.



XI. CONCLUSION

Au Sénégal, comme dans de nombreux pays africains, la transition énergétique représente un défi majeur et une opportunité sans précédent pour un développement durable. Il est dès lors crucial d'explorer les différentes voies de transition énergétique vers les énergies renouvelables, en tirant parti de nos ressources naturelles abondantes et diverses, telles que le soleil et le vent.

Pour réussir cette transition, il est essentiel d'intégrer les technologies mondiales tout en les adaptant à nos réalités locales. Cela implique d'investir dans des solutions techniques adaptées pour exploiter pleinement notre potentiel énergétique renouvelable.

Une transition énergétique juste doit garantir que les bénéfices de cette transition soient équitablement répartis et que tous les acteurs puissent participer pleinement à la chaîne de valeur des technologies vertes. Cela nécessite un engagement ferme en faveur de l'inclusion sociale et économique, ainsi que des politiques publiques favorables à une croissance verte et inclusive.

L'intégration à grande échelle des énergies renouvelables présente des avantages significatifs certains pour le Sénégal. Non seulement ces sources d'énergie sont moins coûteuses que d'autres options, mais elles offrent également la possibilité de stimuler l'emploi local, de renforcer notre indépendance énergétique et de réduire notre empreinte carbone.

Cependant, pour concrétiser ce potentiel, des investissements initiaux considérables sont nécessaires dans une gamme de mesures, telles que des infrastructures flexibles, des technologies de stockage, ainsi que des systèmes énergétiques hors réseau. Il est impératif que le Sénégal poursuive ses efforts en matière de transition vers les énergies renouvelables, malgré la découverte du pétrole et du gaz, et saisisse les facilités telles que le JETP, pour non seulement transformer le système énergétique mais également notre économie, notre emploi et notre bien-être collectif.

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE

1. **African Climate Foundation (2022)**. *Scaling up renewable energy solutions in Africa*
2. **Finergreen (Damien Ricordeau, Jean-Jacques Ngonu) (2019)**. *Senegal: Solar Investment Opportunities Emerging Markets Task Force Report, May 2019.*
3. **Fondation Heinrich Böll Stiftung Sénégal (2023)**. *La transition énergétique au Sénégal : Enjeux et défis.*
4. **Fondation Heinrich Böll Stiftung Sénégal (2023)**. *Policy brief : Pour une transition énergétique équitable : le partenariat JETP au Sénégal. Explications, défis et pistes d'actions.*
5. **Institut Tony Blair avec le soutien du Gouvernement britannique FCDO (2024)**. *Orientations stratégiques proposées pour le Partenariat pour une Transition Énergétique Juste (JETP). Etude réalisée pour le Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines, avril 2024.*
6. **International Energy Agency (2023)**. *Revue de la politique énergétique Sénégal 2023.*
7. **IRENA & AfDB (2022)**. *Renewable Energy Market Analysis: Africa and Its Regions. International Renewable Energy Agency and African Development Bank, Abu Dhabi and Abidjan.*
8. **Ministère du pétrole et des énergies (2024)**. *Atelier de validation du diagnostic du secteur de l'énergie dans le cadre de l'élaboration de la lettre de politique de développement du secteur de l'énergie 2024-2028.*
9. **Ministère du pétrole et des énergies (2024)**. *Présentation du Partenariat pour une transition énergétique juste JETP, Atelier NREGI, janvier 2024.*
10. **Overview of the South African Just Energy Transition Partnership.**
11. **Sécou Sarr & Samba Fall (2022)**. *Just Energy Transitions and Partnerships in Africa: A Senegal Case Study, octobre 2022.*

Accélérer la transition énergétique au Sénégal : Un état des lieux du cadre régulateur et des politiques publiques pour un avenir renouvelable

© février 2024 | CC BY-NC 4.0.

 Fondation Heinrich Böll Sénégal
Yoff Cité Djily Mbaye Villa N°358 Yoff
Dakar - Sénégal

 221 33 825 66 06

 info@sn.boell.org

 www.sn.boell.org

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**
DAKAR
Sénégal