

Le grand pari sénégalais en faveur du GNL

Analyse des risques

RAPPORT IISD





© 2024 International Institute for Sustainable Development
Publié par l'Institut international du développement durable

Cette publication est sous licence [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

L'Institut international du développement durable

L'Institut international pour le développement durable (IISD) est un groupe de réflexion indépendant, plusieurs fois récompensé, qui travaille à la création accélérée de solutions en faveur de la stabilité du climat, d'une gestion durable des ressources et d'économies équitables. Notre travail vise à inspirer de meilleures décisions et à déclencher des actions significatives pour accompagner les populations et la planète dans la voie de la prospérité. Nous mettons en avant les réalisations qui sont possibles lorsque les gouvernements, les entreprises, les organisations à but non lucratif et les communautés unissent leurs efforts. Plus de 200 collaborateurs travaillent pour l'IISD, originaires du monde entier et rassemblant des compétences dans de nombreuses disciplines. Depuis ses bureaux implantés au Winnipeg, Ottawa et Toronto et en Genève, l'IISD grâce à son travail a un impact sur la vie des habitants de plus de 100 pays.

L'IISD est un organisme de bienfaisance enregistré au Canada, et visé par l'alinéa 501(c)(3) de l'*Internal Revenue Code des États-Unis*. Il bénéficie de subventions de fonctionnement de base de la province du Manitoba. En outre, des fonds de projets lui sont accordés par divers gouvernements, tant au Canada qu'à l'étranger, des organismes des Nations Unies, des fondations, le secteur privé et des particuliers.

Le grand pari sénégalais en faveur du GNL : Analyse des risques

septembre 2024

Écrit par Bathandwa Vazi et Richard Bridle

Photo : iStock

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier leurs collègues de l'IISD, Richard Halsey, Olivier Bois von Kursk, Thomas Lassourd, Chris Beaten, Greg Muttitt, Ekpen Omonbude, Nicole Duysk, Steven Haig et Viola Tarus pour leur contribution au contenu de cette étude et à sa révision en y apportant leur éclairage. Les auteurs expriment également leur gratitude à Charity Migwi, Bhekumuzi Bhebhe, Daouda Papa Amad Diène, Fadel Wade et Mbacke Seck pour leurs conseils, leurs suggestions et leur évaluation. Le présent rapport ne reflète pas nécessairement les points de vue des pairs évaluateurs, et aucune des opinions exprimées ne peut leur être attribuée en particulier. Les auteurs remercient également Harry Cockburn, Katherine Clark et Sydney Hildebrandt de leur contribution et des modifications et ajouts apportés à cette publication.

Siège

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: iisd.org

X: [@IISD_news](https://twitter.com/IISD_news)



Résumé analytique

Alors que le Sénégal est prêt à devenir un pays exportateur de gaz naturel liquéfié (GNL) grâce à une série de nouveaux projets pouvant servir principalement l'Europe, il fait face à des dilemmes et à des décisions difficiles. En effet, il lui faut trouver de nouvelles sources de recettes publiques, mais en même temps répondre aux besoins énergétiques de la population au niveau national, le but étant d'éviter le piège d'une filière énergétique qui ne serait pas économiquement viable.

Le pays s'est engagé à la fois dans la voie des énergies renouvelables et de l'exploitation du gaz pour répondre à ses besoins énergétiques internes et cherche à développer l'extraction du GNL. Toutefois, l'expansion des usines de GNL et la construction de nouveaux gazoducs prendront au moins cinq ans, et leur mise en service nécessitera entre trois et cinq ans supplémentaires avant que la production ne démarre. La viabilité des nouveaux projets de GNL dépend du retour sur investissement : pour que la politique d'expansion soit justifiée, ils doivent non seulement être rentables, mais aussi profiter au pays dans son ensemble.

Possible nouvel acteur du secteur GNL, le Sénégal aura probablement à relever de nouveaux défis, liés surtout aux problèmes de sécurité qui peuvent avoir une incidence sur les indicateurs socio-économiques. Le fait est que les risques sont nombreux, notamment la dépendance excessive à long terme à l'égard des recettes tirées des combustibles fossiles ; l'incertitude du côté des acquéreurs ; et l'accumulation d'actifs pouvant devenir irrécupérables en raison de la dynamique du marché. Pour contrôler ces risques, les investissements devraient privilégier des solutions à long terme pour l'approvisionnement énergétique afin de ne pas dépendre indûment des exportations vers les marchés internationaux de combustibles fossiles. L'éventualité d'une baisse considérable de la demande mondiale de GNL à partir des années 2030 doit conduire à une réflexion et planification sérieuses. Pour réduire l'exposition aux marchés du GNL, atténuer les risques et soutenir la transition du Sénégal vers une matrice énergétique durable, il lui faut planifier stratégiquement ses dépenses publiques et tendre vers une diversification énergétique bien gérée.

Cette étude a pour but de présenter l'industrie naissante du GNL au Sénégal, axée donc sur un combustible fossile, en évaluant les risques pour l'environnement, l'économie et la société en général. Pour ce faire, il répond aux trois questions suivantes :

- Quel a été l'impact du développement du GNL au Sénégal à ce jour ?
- Est-il judicieux pour ce pays d'investir davantage dans une industrie qui, d'après les prévisions, devrait décliner ?
- Quels sont les risques si le pays décide de poursuivre son plan de développement du secteur GNL ?



Principales constatations

Le GNL au soutien du développement économique

La stratégie économique du Sénégal repose sur une croissance économique accrue grâce à son plan d'exploration gazière et aux nouvelles exportations qui pourraient en résulter. Toutefois, l'industrie mondiale du GNL est très compétitive et les prix dépendent de la performance de ce marché assez fluctuant. Ainsi, la production de GNL au Sénégal sera confrontée à la concurrence au niveau de l'offre et de la demande mondiales, et des difficultés budgétaires ne sont pas à écarter. Pour que la croissance économique soit durable, le pays devra s'appuyer sur des mécanismes de génération de recettes non liés au secteur de l'énergie.

Viabilité du GNL pour le développement énergétique

Le Sénégal a, de manière quelque peu controversée, intégré le gaz naturel dans son Plan d'investissement pour une transition énergétique juste, le schéma directeur du pays dans ce domaine. Les contrats conclus dans le cadre du Plan pour une transition énergétique juste sont des accords bilatéraux entre des groupes de pays donateurs et de pays bénéficiaires qui visent à soutenir la transition énergétique, en mettant en balance la décarbonisation et le nécessaire approvisionnement énergétique du pays (Agence internationale de l'énergie, 2024). Jusqu'à ce jour, les politiques énergétiques ont encouragé l'utilisation du gaz de pétrole liquéfié et tenté de réduire la dépendance à l'égard de la biomasse solide dans les zones urbaines. Mais malgré les progrès accomplis, l'accès généralisé à l'électricité reste problématique.

Les projets de GNL comme ceux de Grande Tortue Ahmeyim et Yakaar-Teranga sont des atouts importants pour garantir l'approvisionnement énergétique du pays. Mais pour que le GNL puisse satisfaire le marché intérieur, le Sénégal aura besoin de gazoducs et d'infrastructures supplémentaires. Les risques liés à l'investissement et au recouvrement des coûts pour les infrastructures nationales doivent être pris en compte au moyen d'études supplémentaires concernant la tarification et le financement. En outre, tous les risques liés aux impacts socio-économiques sur les collectivités situées le long des sites d'exploration doivent également être intégrés.

Risques liés au développement du GNL au Sénégal

Ces risques traduisent la complexité et les difficultés liées à l'augmentation de la production de GNL au Sénégal. L'IISD recommande de procéder à une planification minutieuse et de prendre en compte tous les facteurs nationaux et internationaux avant la mise en place d'un plan d'expansion de la production de GNL au Sénégal.

Risque 1 : Une bonne partie des recettes tirées du GNL pourrait ne jamais entrer dans les caisses de l'État

Les recettes provenant de la production de GNL peuvent ne pas bénéficier directement au budget de l'État, car elles pourraient être réinvesties dans de nouvelles infrastructures de GNL. Le nouveau Code pétrolier sénégalais prévoit une augmentation des redevances et de la



participation de l'État, ce qui aura une incidence sur les recettes nettes à percevoir. En outre, le gouvernement mise sur une rentabilité à long terme du GNL, ce qui pourrait accentuer le risque et renforcer la dépendance du Sénégal à l'égard des recettes tirées des combustibles fossiles.

Risque 2 : Les exportations de gaz sur le long terme pourraient être compromises en raison de l'incertitude du côté de la demande

En Afrique subsaharienne, le temps qui s'écoule entre la découverte de nouveaux gisements et la production est tel que les nouveaux projets GNL pourraient ne pas entrer en production avant le milieu des années 2030. En tant que nouvel acteur sur le marché du GNL, le Sénégal risque d'offrir des prix plus élevés que ceux des principaux producteurs actuels, et son seuil de rentabilité sera également plus élevé – ce qui signifie qu'il pourrait produire à perte. Les contrats d'acquisition signés à long terme peuvent sembler offrir la promesse de recettes stables mais, dans la pratique, ces contrats d'achat sont souvent indexés sur les prix du marché ; et il n'est pas à exclure qu'ils fassent l'objet d'une résiliation anticipée s'ils cessent d'être rentables et ne peuvent plus être honorés.

Risque 3 : La pression à l'exportation pourrait entraîner une hausse des actifs irrécupérables et donc compromettre la sécurité énergétique intérieure

Des investissements seront nécessaires dans les infrastructures de gazoduc et la conversion des centrales électriques pour accroître la consommation domestique de gaz, ce qui peut poser des problèmes en termes de financement. En raison des financements considérables requis pour les infrastructures GNL, les projets tournés vers l'exportation de la production pourraient être favorisés au détriment de la satisfaction de la demande nationale. Le risque de sous-utilisation des infrastructures pourrait augmenter si les projets sont davantage tournés vers la demande internationale. En conséquence, cela pourrait déboucher sur une situation où l'approvisionnement énergétique national serait menacé par la baisse de la demande mondiale, en raison d'une hausse des actifs de production irrécupérables et d'une demande nationale insuffisante pour les maintenir en activité.

Recommandations

Réévaluer le développement du secteur GNL en fonction de la demande mondiale

Compte tenu de l'incertitude des recettes liées à l'exploitation du GNL, le gouvernement doit envisager d'orienter sa politique en fonction d'un scénario où cette part des recettes est marginale. Il faudrait prendre en considération une possible capacité productive excédentaire, une baisse de la demande, de quelconques retards dans les projets ou des efforts de lobbying conduisant à réduire la part du gouvernement – ou plutôt une combinaison de ces différents facteurs. Toute stratégie s'appuyant sur une estimation optimiste des recettes pour financer les emprunts et les dépenses budgétaires serait extrêmement risquée, tandis qu'une stratégie impliquant des économies importantes et des dépenses publiques judicieuses présenterait un moindre risque pour l'économie nationale.



Prioriser le développement de l'énergie propre

Il faut prioriser les investissements dans les infrastructures d'énergie renouvelable et promouvoir des mesures d'efficacité énergétique afin de réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et d'atténuer les effets des changements climatiques. La production d'énergie renouvelable au niveau national permettra de réduire les risques énumérés dans ce document. Il faut que les politiques et les incitations fiscales soient alignées sur les objectifs de durabilité afin d'encourager l'investissement responsable dans les énergies propres, à l'appui d'une transition juste vers une économie faible en carbone.

Mettre les recettes au service du développement stratégique de l'économie nationale

Les recettes tirées du GNL ne doivent pas uniquement servir à couvrir les dépenses budgétaires courantes, mais doivent plutôt contribuer à financer les priorités « stratégiques », que ce soit en renflouant le Fonds souverain d'investissements stratégiques qui pourrait être réaffecté en ce sens, ou en réservant des capitaux qui seraient investis dans des projets de long terme bénéfiques pour le pays.

Minimiser les risques environnementaux et socio-économiques

Avant et pendant l'élaboration de projets GNL, le Sénégal pourrait chercher à favoriser l'engagement communautaire et effectuer périodiquement des évaluations approfondies de ces projets en termes d'impact social. Il s'agit surtout d'impliquer activement les communautés locales dans les processus de prise de décisions, de répondre à leurs préoccupations et d'assurer une répartition équitable des retombées économiques et sociales. La mise en œuvre d'initiatives de développement communautaire et de programmes de soutien aux moyens de subsistance contribuera à atténuer les effets socio-économiques contre-productifs, en particulier pour les groupes de population vulnérables.

Diversifier les flux de recettes

Il est important de ne pas méconnaître la volatilité des marchés des combustibles fossiles et de diversifier les sources de revenus afin de limiter le risque de dépendance. L'accent devrait être mis sur d'autres secteurs porteurs tels que les énergies renouvelables, l'agriculture, le tourisme et la manufacture, de manière à favoriser la diversification et la résilience économiques. Il convient d'investir dans l'innovation et l'entrepreneuriat pour ouvrir de nouvelles possibilités de croissance économique durable et garantir la création d'emplois.



Table des matières

1.0 Introduction	1
2.0 Vue d'ensemble des projets GNL	2
2.1 Impacts socio-économiques.....	4
2.2 Accès à l'énergie	4
2.3 Impacts environnementaux	5
3.0 Facteurs économiques	6
3.1 Analyse de rentabilisation.....	6
3.2 Génération de revenus	7
3.3 Questions liées à la diversification économique	11
4.0 Risques liés à l'intensification de la production de GNL	12
4.1 Risque 1 : Une bonne partie des recettes tirées du GNL pourrait ne jamais entrer dans les caisses de l'État	12
4.2 Risque 2 : La demande d'exportation de gaz sénégalais est incertaine sur le long terme.....	12
4.3 Risque 3 : La politique d'expansion du GNL pourrait ne pas contribuer suffisamment à la sécurité énergétique intérieure.....	13
5.0 Conclusions	15
6.0 Recommandations	16
Références	18



Liste des figures

Figure 1. Projets GNL actuellement en développement au Sénégal	2
Figure 2. Projets GNL d'exportation au Sénégal, au Nigéria et au Mozambique	6
Figure 3. Évolution de l'approvisionnement en gaz naturel dans le scénario ENZ d'ici 2050.....	7
Figure 4. Analyse du seuil de rentabilité du GNL au niveau mondial.....	9
Figure 5. Prix d'équilibre du gaz sénégalais dans certaines infrastructures.....	10

Liste des tableaux

Tableau 1. Projets GNL en développement au Sénégal	3
--	---

Liste des encadrés

Encadré 1. La prévision de recettes concernant le GNL au Mozambique est similaire	11
---	----



Sigles

AIE	Agence internationale de l'énergie
DFI	Décision finale d'investissement
ENZ	Énergie nette zéro (consommation énergétique nulle)
GNL	Gaz naturel liquéfié
GTA	Projet Grande Tortue Ahmeyim
MTPA	Millions de tonnes par an



1.0 Introduction

Le Sénégal a vu sa population augmenter de 2,57 % en 2023 (Agence internationale de l'énergie [AIE], 2024) et sa jeunesse est en plein essor. Les prévisions en termes de croissance économique sont de 5,3 % en 2023, de 10,6 % en 2024 et de 7,5 % en 2025, grâce à l'élan d'une industrie pétrolière et gazière porteuse (Fonds monétaire international [FMI], 2023). Cependant, le Sénégal est également confronté à d'importants problèmes liés aux conséquences de la guerre, à ses ressources financières limitées, à l'instabilité politique et à un déficit budgétaire croissant compte tenu de la lourdeur de son endettement public (FMI, 2023).

Afin de couvrir la demande énergétique intérieure, le Sénégal prévoit d'affecter une part importante de la production de gaz naturel liquéfié (GNL), d'autant plus que 25 % de la population n'a pas encore accès à l'électricité (AIE, 2024). Le bouquet énergétique actuel est ainsi réparti : 67 % de fioul lourd, 12 % de charbon, 12 % d'énergie solaire et 9 % d'énergie hydroélectrique importée (AIE, 2024). En dépit des progrès accomplis dans la promotion des énergies renouvelables, le faible taux d'électrification conduit encore à des politiques encourageant l'utilisation du gaz de pétrole liquéfié au lieu de la biomasse solide dans les zones urbaines.

L'essor des projets GNL en Afrique, après la pandémie de COVID-19, est largement dû à la pénurie de gaz provoquée par la guerre entre la Russie et l'Ukraine. Même si plusieurs explorations ont été engagées au Sénégal dans le passé, cette étude vise à expliquer dans quelle mesure aujourd'hui la soudaine ruée vers le gaz en Europe a une incidence sur le développement de ce secteur. En présentant l'industrie naissante du GNL au Sénégal, cette analyse cherche à évaluer les risques liés à la production et à la consommation de GNL, en particulier au niveau sociétal, économique et environnemental. Pour ce faire, trois questions sont à poser :

- Quel a été l'impact du développement du GNL au Sénégal à ce jour ?
- Est-il judicieux pour ce pays d'investir davantage dans une industrie qui, d'après les prévisions, devrait décliner ?
- Quels sont les risques si le pays décide de poursuivre son plan de développement du secteur du GNL ?



2.0 Vue d'ensemble des projets GNL

Dans cette section, nous passerons en revue les projets GNL en cours et ceux planifiés au Sénégal ainsi que leurs implications pour la population.

Figure 1. Projets GNL actuellement en développement au Sénégal



Source : Diagramme élaboré par les auteurs, à partir d'Offshore, 2020.

**Tableau 1.** Projets GNL en développement au Sénégal

Projet	Date d'exploitation prévue	Développeurs du projet	Capacité de production proposée	Statut	Sources
Grande Tortue Ahmeyim	2024	BP, Kosmos Energy, Société des pétroles du Sénégal (Petrosen) et Société mauritanienne des hydrocarbures (SMHPM)	2,3 MTPA (Phase 1) 2,5 à 3 MTPA (Phase 2)	En cours de développement, taux d'achèvement de 90 % en 2023	(Offshore Technology, 2023) (BP, 2023)
Yakaar-Teranga	2026	Kosmos Energy et Petrosen ¹	Jusqu'à 10 MTPA	En cours de développement	(Energy Capital & Power, 2024) (GEM wiki, 2024)
Sangomar ² (projet pétrolier et gazier)	2024	Woodside Energy, Petrosen	Jusqu'à 0,6 MTPA ³	En cours de développement	(Petroleum Australia, 2024) (Woodside Energy, 2024) (Energy Capital & Power, 2023)

MTPA = millions de tonnes par an

Source : Compilation des auteurs.

Le projet Grande Tortue Ahmeyim (GTA), de 4,8 milliards d'USD, est porté conjointement par BP et Kosmos Energy ; il est situé en haute mer, entre la Mauritanie et le Sénégal. Les deux pays ont signé un protocole d'accord dans le domaine des activités d'hydrocarbures en amont, qui a abouti à la signature d'un Accord de coopération intergouvernementale en février 2018 (Ouki, 2020). La production devait initialement commencer en 2022, mais les retards causés par la pandémie de COVID-19 ont obligé à repousser le calendrier. Le projet GTA est découpé en plusieurs tranches, avec une première phase de 2,3 MTPA et une deuxième phase de 2,5 à 3 MTPA. Il est prévu que sa capacité de production puisse augmenter jusqu'à 5 MTPA, contre les 10 MTPA initialement prévus, en raison de la révision de la stratégie de réduction des coûts après la pandémie (Raystad Energy, 2024), lorsque toutes les phases du projet⁴ seront terminées. Cette production sera répartie entre le Sénégal et la Mauritanie (Offshore Technology, 2023). La décision finale d'investissement (DFI) pour la première phase du projet GTA avait été annoncée en 2018 (Kosmos Energy, 2022).

¹ Société pétrolière sénégalaise Petrosen, appartenant à 99 % à l'État.

² Sangomar est un gisement de pétrole et de gaz, le pétrole représentant la plus grande part de la production projetée (Woodside Energy, 2024). Il est mentionné ici en raison de la taille de ce projet parmi les autres en cours, et de ses retombées économiques attendues.

³ Il existe très peu d'informations publiques sur les valeurs de production gazière de Sangomar et cette estimation ne provient que d'une seule source (Energy Capital & Power, 2023), qui ne peut être corroborée.

⁴ Il est prévu que le projet GTA, divisé en deux ou trois phases, produise un total de 10 MTPA. Toutefois, certaines sources ne font état que de deux phases. Dans le cadre de la présente étude, il n'est pas possible d'être plus précis sur le nombre exact de phases, si bien que les 10 MTPA restent une prévision et non la capacité réelle attendue, car tout dépendra de l'évolution et de l'achèvement du projet.



Le gisement Yakaar-Teranga a été découvert en 2014 et son exploitation a ensuite été lancée par le gouvernement sénégalais et Kosmos Energy en 2016. Il devrait produire 10 MTPA de gaz. Durant la première phase de ce projet, le but est de fournir du gaz domestique et de recueillir des données en vue d'optimiser le futur plan d'expansion (Power Engineering, 2019). La DFI concernant le projet Yakaar-Teranga devrait être prise en 2024. Il faut enfin mentionner le site Sangomar, projet exploité par Woodside Energy, qui contient à la fois des réserves de pétrole et de gaz. L'exploitation pétrolière a démarré en juin 2024 (Woodside Energy, 2024), et la production journalière devrait tourner autour de 75 000 à 100 000 barils, contribuant ainsi au secteur énergétique sénégalais (Energy Voice, 2021). Mais les réserves de gaz et la capacité productive n'ont pas été confirmées, ce qui fait que peu d'informations sont disponibles à ce jour.

2.1 Impacts socio-économiques

Deux théories permettent d'expliquer les conflits liés aux ressources naturelles : a) la théorie de la rareté ; et b) la théorie de l'abondance (Schellens et al., 2020). La première se rapporte aux problèmes qui se posent en cas de baisse de l'approvisionnement en ressources naturelles découlant d'une surexploitation ou de problèmes de pollution, de contraintes économiques ou encore de chocs environnementaux. La deuxième se rapporte à la *malédiction des ressources*, qui veut que si les ressources génèrent une prospérité, c'est au détriment des autres secteurs qui sont alors négligés, avec à la clé des disparités économiques et l'apparition d'un climat fertile aux conflits (Schellens et al., 2020). Ces deux théories s'affrontent alors que le développement de l'industrie du GNL est en plein essor, que commence à pointer l'influence du secteur sur le pouvoir politique, et que les projets GNL ont des répercussions économiques et environnementales au niveau régional.

Le Sénégal n'a pas connu d'insurrections violentes depuis le démarrage de la première exploration gazière en 2014. Il n'en reste pas moins que les communautés qui vivent autour du projet GTA connaissent des difficultés socio-économiques, les femmes et les jeunes étant les groupes les plus touchés. La pêche est la principale activité économique dans ces communautés, et de nombreux pêcheurs ont déjà perdu cette source de revenus car les travaux d'exploration restreignent l'accès aux zones de pêche fertiles, appelées les *diattara*. L'une des conséquences est que certaines femmes n'ont pas d'autres choix que de se livrer à la prostitution pour subvenir aux besoins de leur famille (Rédaction Africanews and Agencies, 2023).

2.2 Accès à l'énergie

En décembre 2018, le Sénégal a lancé une stratégie « gaz pour l'électricité » dans le cadre de son Plan Sénégal Émergent, qui table sur la transformation économique, le développement du capital humain et la bonne gouvernance d'ici 2035. Cette stratégie mise sur l'intensification des énergies renouvelables et sur l'utilisation du gaz pour satisfaire les besoins intérieurs et faire grossir les exportations, en particulier grâce à deux grands projets qui devraient être mis en service en 2025 et 2026.



Malgré les progrès réalisés dans le domaine de l'accessibilité à l'énergie, avec aujourd'hui une couverture électrique de 75 % et de 30 % en combustibles de cuisson propres, le Sénégal envisage d'accélérer davantage encore la fourniture d'électricité à usage domestique à travers ses deux grands projets GNL dont la mise en service est programmée en 2024–2025 (Huhdanmäki, 2022). Toutefois, des infrastructures complémentaires sont nécessaires, notamment des gazoducs, pour que ces projets répondent aux objectifs fixés dans son plan directeur (Davis et Mihalyi, 2021).

En attendant que le gaz produit offshore soit disponible, le Sénégal prévoit d'importer du GNL et de convertir ses centrales à combustible lourd en centrales électriques à gaz, avec une capacité de l'ordre de 400 à 500 mégawatt. Ces initiatives visent à réduire les coûts de l'électricité, à favoriser la croissance économique locale et à améliorer la compétitivité en appuyant le contenu local (AIE, 2024).

2.3 Impacts environnementaux

Même si l'exploitation du GNL n'en est encore qu'à ses débuts, il est essentiel d'anticiper les impacts environnementaux à mesure que le secteur se développe. Les directives 2017 de la Banque mondiale en matière d'environnement, de santé et de sécurité prescrivent des normes de performance pour les installations de GNL, relatives aux usines de liquéfaction, au transport, au stockage, à la regazéification et aux infrastructures de ravitaillement. Sur le plan environnemental, il faut surtout porter l'attention sur le contrôle des matières dangereuses, le rejet des eaux usées, les émissions atmosphériques, la gestion des déchets, la pollution sonore et les risques de déversement (Groupe de la Banque mondiale, 2017).

Les gisements de gaz naturel liquéfié sont situés à proximité d'un important récif en eau froide, ce qui suscite des inquiétudes quant aux dommages que leur exploitation pourrait causer à l'écosystème. Le gaz extrait du projet GTA et de tous les autres sites extractifs sera transporté vers des installations flottantes situées à 10 km au large qui sont cruciales dans la chaîne d'approvisionnement GNL. Toutefois, ces installations présentent des risques pour l'environnement tels que des émissions dues aux opérations, accidents ou fuites (Climate Action Tracker, 2022).

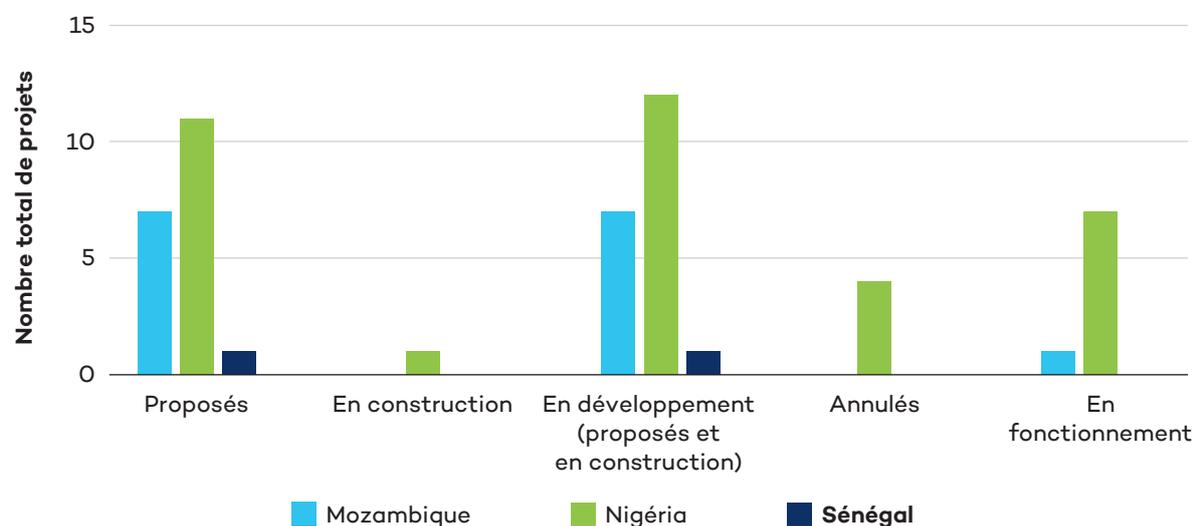


3.0 Facteurs économiques

3.1 Analyse de rentabilisation

Une fois prise la DFI et le financement sécurisé (PwC, 2019), la construction d'un terminal GNL prend environ quatre ans. Il convient de noter qu'à l'heure actuelle, le Sénégal compte moins de projets en cours surtout destinés à l'exportation que d'autres acteurs du secteur dans la région subsaharienne tels le Mozambique et le Nigéria (figure 2). Comme cela a été indiqué dans la section 2, la première phase du projet GTA a été repoussée au plus tard à 2026 (Power Engineering, 2019).

Figure 2. Projets GNL d'exportation au Sénégal, au Nigéria et au Mozambique



Source : Tiré des données de Global Energy Monitor, 2022.

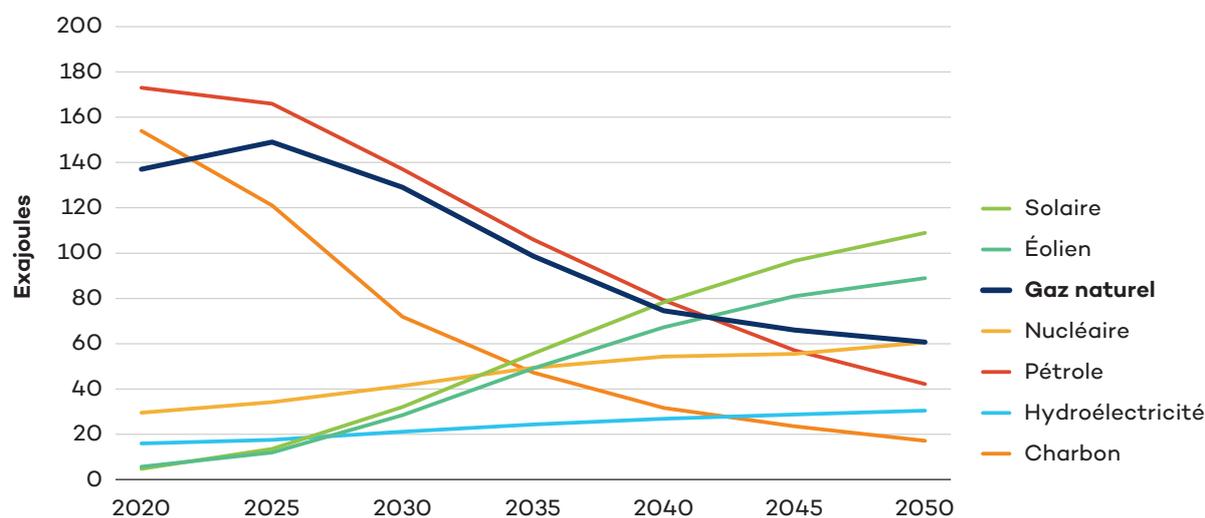
La production de GNL dépend de l'ampleur des investissements réalisés, sans négliger le fait qu'il faut longtemps avant qu'elle ne puisse être exportée (AIE et Korea Energy Institute, 2019). Malgré quelques retards initiaux et des dépassements de coûts, le GNL du projet Yakaar-Teranga a maintenant pour acquéreur exclusif la compagnie BP. La phase 2 du projet GTA devrait permettre une production supplémentaire de 2,5 à 3 MTPA d'ici 2027–2028 (Offshore Technology, 2023).

Les efforts déployés par le Sénégal pour sécuriser des contrats à long terme se heurtent à divers obstacles en raison de l'engagement pris à l'échelle mondiale d'accélérer la production d'énergie propre (Marquardt et Kachi, 2023). Dans le scénario mondial actuel en matière d'énergie nette zéro (ENZ), l'AIE projette une réduction de l'approvisionnement fondé sur les combustibles fossiles à partir de 2025 (figure 3). D'ici 2050, la demande d'énergie s'appuyant sur les combustibles fossiles devrait également diminuer, de 90 % pour le charbon, de 75 % pour le pétrole et de 55 % pour le gaz naturel (AIE, 2021). Si ces objectifs sont atteints, cela aura des répercussions importantes pour les investisseurs et au niveau du développement



du Sénégal, compte tenu de son programme d'accélération du GNL d'exportation, dans un monde sur la voie de la décarbonisation (Energy Capital & Power, 2023 ; Offshore Engineer Digital, 2023).

Figure 3. Évolution de l'approvisionnement en gaz naturel dans le scénario ENZ d'ici 2050



Source : Développé avec les données de l'AIE, 2021.

3.2 Génération de revenus

La découverte de ressources pétrolières et gazières génère souvent des attentes et l'espoir d'un « boom économique » (Extractives Global Programmatic Support, 2018). Toutefois, le régime fiscal applicable aux projets gaziers doit tendre vers un équilibre. S'il penche trop vers le soutien au secteur, les projets développés pourraient ne générer que des retombées minimales pour le budget de l'État ; et si le soutien fait défaut, les projets auront du mal à voir le jour, en particulier si l'offre dépasse la demande, les projets les plus coûteux n'étant guère viables (Davis et Mihalyi, 2021).

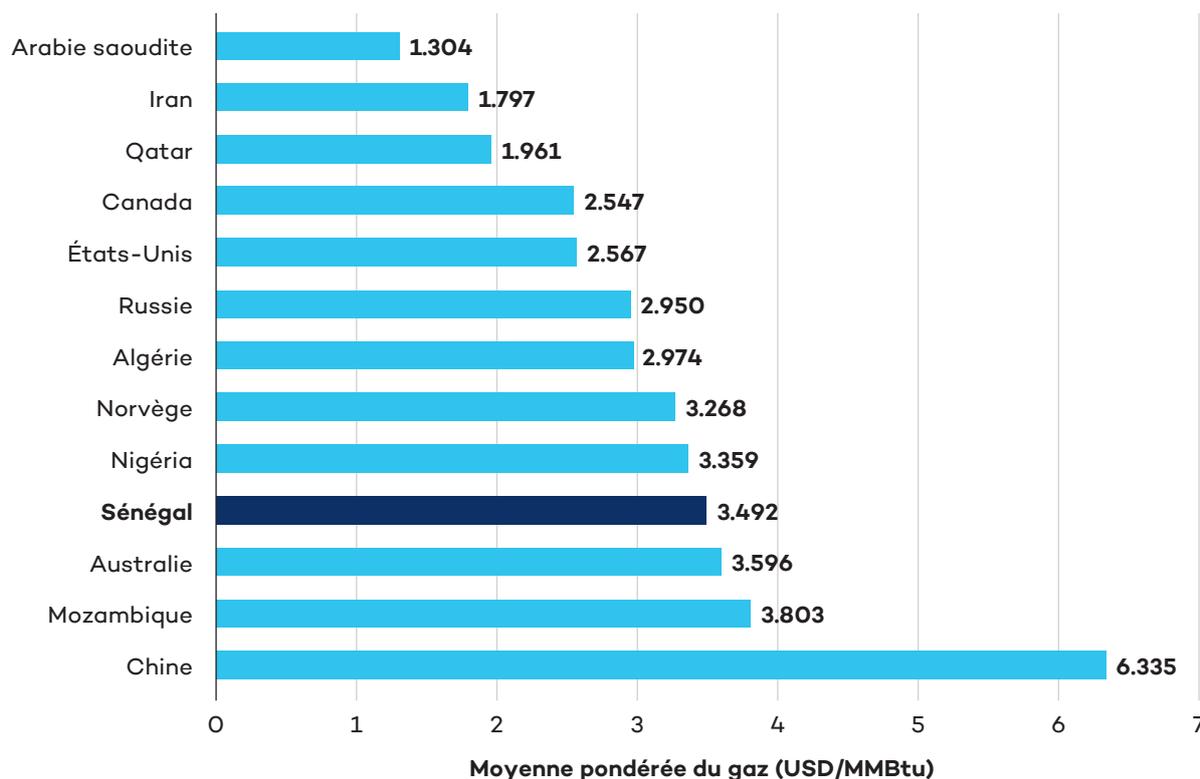
D'une manière générale, l'impact économique du secteur GNL dépendra des performances techniques sur le terrain, de la dynamique du marché mondial et des effets sur les industries connexes (Adekoya et al., 2024). En 2019, le FMI a analysé l'impact économique prévisionnel du pétrole et du gaz, faisant observer que le déficit pendant la phase de « pré-production » ne peut être justifié que si les recettes qui en sont tirées postérieurement restent élevées dans un contexte de lente décarbonisation et de réduction de la demande de GNL. Malgré cela, les prévisions du FMI pour le Sénégal suggèrent que les recettes d'exportation de combustibles fossiles pourraient représenter en moyenne 1,5 % du PIB entre 2022 et 2043, voire jusqu'à 3 %. La traduction en termes de part des recettes publiques serait de 6 % en moyenne, culminant à 16 % en 2030 (FMI, 2019). Cette analyse laisse donc entendre que des recettes publiques substantielles pourraient être tirées du GNL ; toutefois, le volume de ces recettes n'est pas tel qu'il permettrait au Sénégal de modifier fondamentalement son modèle



économique pour devenir une économie dépendante de cette ressource naturelle. En ce sens, il serait judicieux d'investir dans la diversification économique et de s'assurer que de tels investissements servent les ambitions stratégiques du Sénégal sur le long terme, notamment son plan de décarbonisation.

Pour évaluer la compétitivité du Sénégal, les auteurs ont calculé le prix d'équilibre moyen pondéré du gaz⁵, afin que les coûts relatifs soient tels que les projets deviennent économiquement viables. Le prix du gaz à son seuil de rentabilité (figure 4) est un indicateur utile pour estimer les coûts d'exploitation agrégés et la compétitivité relative de la production gazière nationale. Des prix d'équilibre du gaz plus élevés impliquent une plus grande vulnérabilité aux risques liés aux actifs irrécupérables, étant donné que la majeure partie de la production des pays concernés deviendrait commercialement non viable si les prix mondiaux du gaz tombaient en dessous des seuils nationaux de rentabilité. Un prix d'équilibre relativement élevé est indicatif de coûts de production plus élevés et de marges bénéficiaires plus faibles pour les producteurs nationaux de gaz, ce qui pourrait avoir une incidence sur les décisions d'investissement et la compétitivité sur le marché.

⁵ Les prix d'équilibre moyens pondérés du gaz sur le marché intérieur de chacun des pays concernés ont été calculés à l'aide des données UCube de Rystad Energy concernant les prix du gaz selon leur seuil de rentabilité au niveau des actifs, lesquels ont été pondérés sur la base des volumes de production totaux prévus. En procédant pour chaque gisement gazier à la multiplication du prix d'équilibre par le volume de production prévu associé, puis à l'addition de l'ensemble de ces montants et enfin à la division de la somme obtenue par la production totale de gaz prévue au niveau national, on obtient la moyenne pondérée des prix d'équilibre du gaz pour un pays donné. Mais il convient de noter que la base de données UCube de Rystad Energy ne contient pas encore de données concernant le projet GTA.

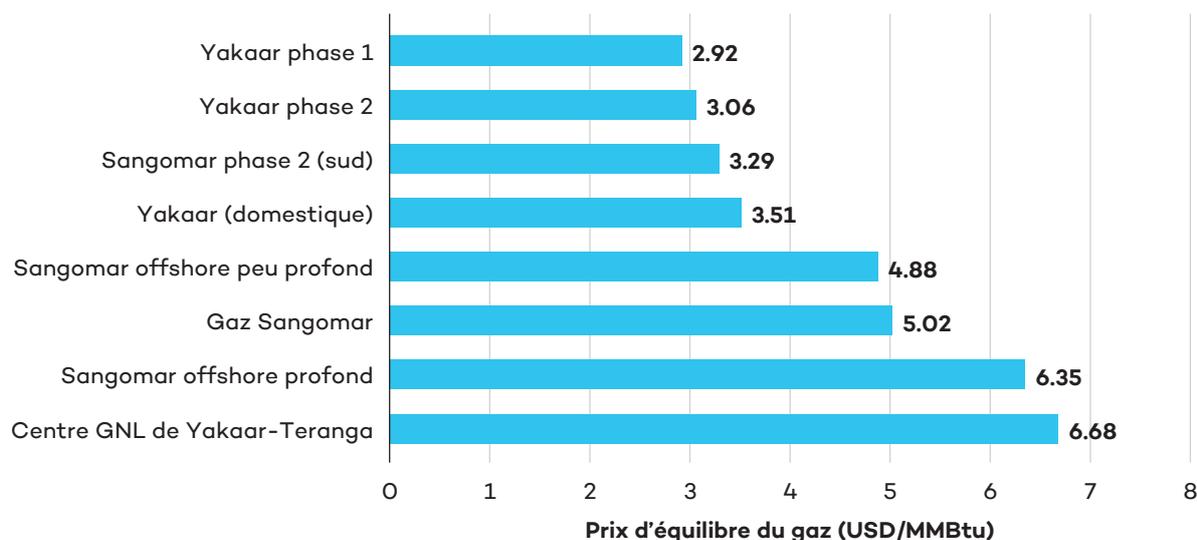
**Figure 4.** Analyse du seuil de rentabilité du GNL au niveau mondial

Source : Analyse de l'IISD sur la base des données Ucube de Rystad Energy .

L'IISD a également analysé la compétitivité du GNL sénégalais au niveau des actifs, et l'analyse indique qu'un certain nombre des projets proposés entraîneraient des prix d'équilibre élevés de nature à menacer leur viabilité si les prix internationaux venaient à baisser (figure 5). À cela s'ajoutent les prévisions selon lesquelles les gisements sénégalais n'auront qu'un impact économique relativement modeste, sous réserve d'hypothèses favorables et d'une gestion prudente des recettes gazières (FMI, 2023).



Figure 5. Prix d'équilibre du gaz sénégalais dans certaines infrastructures



Source : Analyse de l'IISD sur la base des données Ucube de Rystad Energy. Remarque : ce tableau ne comprend que les projets pour lesquels des données étaient disponibles pour le Sénégal sur UCube Rystad en juillet 2024.

Les recettes tirées de la production gazière et du GNL sont collectées au moyen de deux grands mécanismes : premièrement, sur la base des impôts et redevances payés par les compagnies pétrolières à l'État, et deuxièmement, par les bénéfices réalisés par la compagnie pétrolière d'État, Petrosen. Les impôts et redevances alimentent directement le budget de l'État sans que des restrictions substantives ne s'appliquent quant à leur affectation. Les recettes conservées par Petrosen peuvent être réinvesties pour développer l'industrie pétrolière et gazière.

Dans le cadre du régime fiscal spécial applicable aux projets Sangomar et GTA⁶, les sociétés exploitantes doivent payer un impôt sur le revenu de 33 % et de 25 % respectivement (Davis et Mihalyi, 2021). L'État reçoit également une part du bénéfice de la production qui se situe entre 15 % et 40 % pour Sangomar et entre 35 % et 58 % pour GTA. Mais selon les normes internationales, ces pourcentages demeurent relativement faibles (Davis et Mihalyi, 2021). À mesure que l'effort de décarbonisation s'accélérera, il est probable que les gouvernements subiront des pressions pour octroyer des allègements fiscaux aux entreprises pétrolières et gazières, ce qui aura pour effet de réduire le montant des recettes à percevoir. Les sociétés exploitant les projets les plus marginaux seront les plus touchées par cette pression.

⁶ Pour l'analyse du Sénégal, le projet GTA n'a pas pu être inclus étant donné qu'il était répertorié sous la Mauritanie dans l'ensemble de données Rystad utilisé. Le prix d'équilibre du projet GTA est de 4,78 USD en moyenne.



Encadré 1. La prévision de recettes concernant le GNL au Mozambique est similaire

En 2018, le gouvernement du Mozambique a publié une estimation de ses recettes provenant des projets GNL à partir de quatre sources : premièrement, une taxe sur la production pétrolière, fixée à 2 % et 3 % des recettes respectivement pour le gaz et les condensats ; deuxièmement, une « prime de production », applicable uniquement durant les premières années d'un projet et de valeur limitée, lorsque le projet atteint certains jalons de production ; troisièmement, la part du gouvernement dans les bénéfices des projets exploités, qui constitue la majeure partie des recettes attendues ; quatrièmement, les recettes perçues par le biais de l'impôt sur les sociétés. La part du gouvernement sur les bénéfices, en raison de sa participation, est située entre 10 % et 60 %, selon une formule qui rapporte plus à l'État à mesure que le projet devient rentable. La structure du mécanisme fait que les recettes publiques devraient être initialement faibles, mais commencer à augmenter à partir des années 2030. Ce système est conçu pour permettre aux concessionnaires de récupérer leur investissement au cours des premières années – ce qui signifie que les **retombées économiques potentielles pour le gouvernement et la population du Mozambique dépendront fortement du marché international du GNL à l'horizon 2030 et par la suite** (Halsey et al., 2023).

3.3 Questions liées à la diversification économique

Le développement énergétique est le principal moteur de l'économie sénégalaise. Le pays vise à augmenter la part des énergies renouvelables à 40 % de son bouquet électrique total d'ici 2030, mais inclut également le gaz naturel dans son Plan d'investissement pour la transition énergétique juste, le schéma directeur de la transition énergétique. Les contrats conclus dans le cadre de ce plan directeur sont des accords bilatéraux entre des pays donateurs et des pays bénéficiaires qui visent à soutenir la transition énergétique (AIE, 2024), à mettre en balance la décarbonisation et la nécessité de produire de l'électricité à des fins domestiques, et à atteindre les objectifs inconditionnels du pays en matière d'énergies renouvelables dans le cadre de la Contribution déterminée au niveau national (AIE, 2024). Mais le gaz domestique est souvent vendu à un tarif subventionné, masquant ainsi son coût réel. Les producteurs de longue date disposant d'un réseau de gazoducs internes peuvent desservir le marché national, mais tout dépend des infrastructures et de la demande des gros clients. Le problème reste essentiellement lié à l'équilibre qu'il est nécessaire de préserver entre la satisfaction de la demande intérieure et les exportations, soit une commercialisation suffisante des réserves pour garantir un flux de recettes. Certains producteurs bien établis traversent des difficultés dues à la baisse des réserves et à la croissance concomitante de la demande intérieure, ce qui a un impact sur les recettes d'exportation (African Climate Foundation, 2022). Par conséquent, l'exploitation du gaz à usage domestique n'est viable que si des retombées économiques en sont tirées. Parallèlement, le Sénégal a pris des engagements en faveur d'une transition juste en préparant une nouvelle stratégie énergétique pour la période 2024–2028, axée sur la garantie d'un approvisionnement énergétique à faibles coûts, l'amélioration de l'accès à l'électricité et aux combustibles de cuisson modernes, et le renforcement de la gouvernance et de la réglementation du secteur de l'énergie (AIE, 2024).



4.0 Risques liés à l'intensification de la production de GNL

4.1 Risque 1 : Une bonne partie des recettes tirées du GNL pourrait ne jamais entrer dans les caisses de l'État

La possibilité de recettes substantielles tirées de la production de GNL est encore éloignée.

Le développement du plus grand projet de GNL du pays n'en est qu'à sa troisième année ; le développement et la construction devraient prendre entre trois et cinq ans (délai compté à partir de la DFI), mais les premières recettes n'arriveront qu'après l'achèvement des travaux (PwC, 2014 ; Global Energy Monitor, 2022). Le gouvernement sénégalais, par l'intermédiaire de Petrosen, percevra ces recettes sous forme d'impôts et de redevances ou les retiendra en tant que bénéfices réalisés (Davis et al., 2021). Pour remplir son mandat en matière de développement, Petrosen pourrait affecter les profits tirés des projets de GNL à la construction d'infrastructures au lieu de les allouer au financement des dépenses publiques.

Les recettes générées doivent également servir à apurer les passifs éventuels.

Le nouveau Code pétrolier sénégalais, approuvé en 2019, introduit des changements tels qu'une hausse des redevances, l'introduction d'une taxe à l'exportation et une augmentation de la participation de l'État (Coulibaly et Arvanitis, 2020). Pour mesurer l'impact net de cette évolution sur le budget national, il faut tenir compte des coûts de la participation de l'État aux investissements dans le GNL et des recettes provenant des redevances et charges. Étant donné que tous les coûts d'investissement sont encourus avant le début de la production et que les recettes ne commencent à entrer que lentement une fois que le projet est opérationnel, le gouvernement fait le pari que les projets GNL continueront à produire de manière rentable pendant les décennies à venir. Mais si une part importante des recettes tirées du GNL est réinvestie dans d'autres projets de même nature, le risque est grand que l'économie du pays reste arrimée aux combustibles fossiles. Une telle dépendance désavantagera le Sénégal lorsque, tant du côté de la demande que de l'offre, la tendance au niveau mondial basculera des combustibles fossiles aux énergies propres.

4.2 Risque 2 : La demande d'exportation de gaz sénégalais est incertaine sur le long terme

La période qui s'écoule entre la découverte d'un gisement de GNL et sa mise en production en Afrique subsaharienne est généralement beaucoup plus longue que prévue au départ.

Une étude portant sur 12 projets situés en Afrique subsaharienne a révélé que les sites gaziers mettent en moyenne 11,9 ans à démarrer la production, contre 8,1 ans selon les estimations initiales (Mihalyi & Davis, 2021). Cela veut dire que mis à part les sites déjà en exploitation,



la production découlant des nouveaux gisements ne devrait pas intervenir avant le milieu des années 2030. Par conséquent, toute expansion du GNL, visant principalement la génération de recettes d'exportation, dépendra avant tout d'une demande internationale encore forte dans les prochaines décennies. Comme montré à travers la figure 3, les scénarios crédibles, notamment l'énergie nette zéro et le Scénario des politiques énoncées de l'AIE, laissent entrevoir une baisse marquée de l'offre de gaz naturel dans les années 2030.

Même si la demande reste forte, le Sénégal entrera en concurrence avec les autres producteurs de GNL.

Comme le montrent les données présentées dans les figures 4 et 5, il est estimé que les prix de seuil de rentabilité sont plus élevés pour les actifs au Sénégal que dans bon nombre des autres pays producteurs de GNL, dont le Qatar et les États-Unis. Une telle situation signifie que le Sénégal serait sans doute plus exposé en cas de baisse des prix internationaux⁷ que ses rivaux à l'échelle mondiale. Au niveau national, certains grands projets risqueraient également d'échouer si des prix élevés ne se matérialisent pas (figure 5).

Les risques liés aux futurs prix du GNL ne peuvent pas être entièrement compensés par la signature de contrats d'achat à long terme.

Les contrats de GNL, et les prix qui y sont stipulés, ont évolué dans le temps : il ne s'agit plus de contrats classiques à long terme indexés sur le pétrole, mais de contrats à plus court terme avec vente au comptant (Yusuf et al., 2023). En mai 2024, seule la production de la phase 1 du projet GTA avait trouvé preneur avec la signature d'un contrat d'achat d'une durée de 20 ans (Marquardt et Kachi, 2023). Mais les contrats d'achat ne garantissent pas toujours des revenus sûrs, car les prix peuvent être indexés sur ceux du marché et si les conditions n'évoluent pas favorablement, les acquéreurs peuvent simplement décider de résilier leurs contrats en acceptant de payer les pénalités requises.

4.3 Risque 3 : La politique d'expansion du GNL pourrait ne pas contribuer suffisamment à la sécurité énergétique intérieure

La promesse d'un approvisionnement suffisant au niveau domestique est incertaine.

L'une des retombées les plus prometteuses de l'expansion du GNL est qu'elle devrait permettre de générer un volume d'électricité de nature à satisfaire les besoins intérieurs, comme cela ressort du Plan d'investissement pour une transition juste du Sénégal. Mais il y a trois obstacles face à un tel pari. Premièrement, pour couvrir la consommation intérieure, des investissements importants sont nécessaires dans de nouvelles infrastructures, notamment des gazoducs supplémentaires et la conversion de certaines centrales électriques (Power Engineering, 2019). Toutefois, des doutes subsistent quant à la viabilité financière de telles constructions et aux délais de réalisation.

⁷ Se reporter à la figure 4 pour l'analyse du seuil de rentabilité.



Deuxièmement, il est indispensable de trouver des partenaires et des contreparties bancables qui accepteraient de financer les infrastructures de GNL.

Les institutions financières internationales pourraient préférer ne pas s'engager dans de tels projets et rechercher des contrats d'achat avec des acteurs mondiaux du secteur de l'énergie déjà établis. Voilà une raison qui pourrait faire pencher la balance en faveur du marché de l'exportation, ce qui d'un côté garantirait davantage d'investissements dans les projets, mais de l'autre conduirait à négliger la production et l'offre intérieures.

Troisièmement, tout frein à l'utilisation domestique du GNL pourrait aboutir à la sous-utilisation des actifs et des infrastructures.

Les volumes de demande intérieure pourraient être trop faibles comparativement à ce que la production des gisements gaziers sénégalais permettrait de satisfaire. Dans ce cas, l'offre intérieure serait subventionnée par les recettes provenant de l'exportation, puisque les projets ne sont viables que lorsque la totalité de leur production peut être vendue à des prix avantageux. Par ailleurs, la faible demande internationale de GNL, qui résulterait d'une baisse de l'utilisation des combustibles fossiles au profit des énergies renouvelables, pourrait entraîner l'arrêt des projets. Sans la génération de recettes, ces projets ne seraient certainement pas viables, ce qui forcerait à l'abandon des infrastructures, tout en mettant en danger le marché local du GNL et la sécurité énergétique du pays.



5.0 Conclusions

Le Sénégal se trouve à un tournant critique eu égard à sa trajectoire de développement, l'industrie du GNL pouvant jouer un rôle central dans le façonnage de son paysage économique, social et environnemental. Nonobstant la promesse de prospérité économique, l'expansion du GNL pose de multiples défis, depuis l'impact socio-économique sur les collectivités côtières, jusqu'aux dommages environnementaux possibles, en passant par la complexité de la génération de recettes et les enjeux de la diversification économique.

Les impacts socio-économiques du développement du GNL sur les communautés côtières vulnérables requièrent l'adoption de stratégies de développement inclusives et durables. En outre, si le Sénégal s'est engagé à accorder la priorité à la couverture énergétique nationale, il ne pourra l'assurer qu'en trouvant des solutions urgentes aux problèmes d'accès à l'énergie, tout en évitant les pièges qui pourraient le faire échouer dans cette entreprise.

Dans le même temps, les effets néfastes des changements climatiques, notamment l'élévation du niveau de la mer et la dégradation des écosystèmes, exigent des mesures proactives pour réduire au minimum ces effets et promouvoir une bonne gestion de l'environnement. Il faut nécessairement trouver un équilibre entre les impératifs économiques et la durabilité environnementale afin de favoriser la résilience à long terme et de préserver le patrimoine naturel du pays.

Dans les prochaines années, les perspectives de croissance du GNL au Sénégal tourneront autour d'une conjoncture complexe, requérant un meilleur équilibre entre les nouvelles tendances énergétiques à l'échelle mondiale, les contraintes budgétaires et la nécessaire diversification économique. Bien que les projets GNL puissent sembler prometteurs pour la génération future de recettes et les investissements étrangers, il convient de prêter une attention particulière à la question de savoir si, en cas de scénario probable de baisse de la demande et des prix du GNL, ils produiront des rendements durables à long terme. En outre, des efforts de diversification économique en dehors du secteur énergétique sont indispensables pour réduire les risques de dépendance et favoriser une croissance inclusive.



6.0 Recommandations

Réévaluer le développement du secteur GNL en fonction de la demande mondiale

Compte tenu de l'incertitude des recettes liées à l'exploitation du GNL, le gouvernement doit envisager d'orienter sa politique sur la base d'un scénario où cette part des recettes est marginale. Il faudrait prendre en considération une possible capacité productive excédentaire, une baisse de la demande, de quelconques retards dans les projets ou des efforts de lobbying conduisant à réduire la part du gouvernement – ou plutôt une combinaison de ces différents facteurs. Toute stratégie s'appuyant sur une estimation optimiste des recettes pour financer les emprunts et les dépenses budgétaires serait extrêmement risquée, tandis qu'une stratégie impliquant des économies importantes et des dépenses publiques judicieuses présenterait un moindre risque pour l'économie nationale.

Prioriser le développement de l'énergie propre

Il faut prioriser les investissements dans les infrastructures d'énergie renouvelable et promouvoir des mesures d'efficacité énergétique afin de réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et d'atténuer les effets des changements climatiques. La production d'énergie renouvelable au niveau national permettra de réduire les risques énumérés dans ce document. Il faut que les politiques et les incitations fiscales soient alignées sur les objectifs de durabilité afin d'encourager l'investissement responsable dans les énergies propres, à l'appui d'une transition juste vers une économie faible en carbone.

Mettre les recettes au service du développement stratégique de l'économie nationale

Les recettes tirées du GNL ne doivent pas servir uniquement aux dépenses budgétaires courantes, mais doivent plutôt contribuer au financement des priorités « stratégiques », que ce soit en renflouant le Fonds souverain d'investissements stratégiques qui pourrait être réaffecté en ce sens, ou en réservant des capitaux qui seraient investis dans des projets de long terme bénéfiques pour le pays. La gouvernance de ces fonds est encore en discussion.

Minimiser les risques environnementaux et socio-économiques

Avant et pendant l'élaboration de projets GNL, le Sénégal pourrait chercher à favoriser l'engagement communautaire et effectuer périodiquement des évaluations approfondies de ces projets en termes d'impact social. Il s'agit surtout d'impliquer activement les communautés locales dans les processus de prise de décisions, de répondre à leurs préoccupations et d'assurer une répartition équitable des retombées économiques et sociales. La mise en œuvre d'initiatives de développement communautaire et de programmes de soutien aux moyens de subsistance contribuera à atténuer les effets socio-économiques contre-productifs, en particulier pour les groupes de population vulnérables.



Diversifier les flux de recettes

Il est important de ne pas méconnaître la volatilité des marchés des combustibles fossiles et de diversifier les sources de revenus afin de limiter le risque de dépendance. L'accent devrait être mis sur d'autres secteurs porteurs tels que les énergies renouvelables, l'agriculture, le tourisme et la manufacture, de manière à favoriser la diversification et la résilience économiques. Il convient d'investir dans l'innovation et l'entrepreneuriat pour ouvrir de nouvelles possibilités de croissance économique durable et garantir la création d'emplois.



Références

- Adekoya, O. O., Adefemi, A., Tula, O. A., Umoh, A. A., et Gidiagba, J. O. (2024). A comprehensive review of liquefied natural gas (LNG) market dynamics: Analyzing the current trends, challenges, and opportunities in the global LNG market. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(01), 58–074. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.2686>
- African Climate Foundation. (2022). *Just energy transitions and natural gas in Africa: Balancing climate action and structural transformation* [Document de travail]. African Climate Foundation. <https://africanclimatefoundation.org/wp-content/uploads/2022/10/ACF-GAS-REPORT-V7.indd-final-1.pdf>
- Agence internationale de l'énergie. (2021). *Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf
- Agence internationale de l'énergie. (2024a). *Sénégal 2023*. <https://www.iea.org/reports/senegal-2023?language=fr>
- Agence internationale de l'énergie et Korea Energy Institute. (2019). *LNG market trends and their implications: Structures, drivers and developments of major Asian importers*. Energy Institute. https://iea.blob.core.windows.net/assets/a916b9f9-4a74-4136-ad72-e05c0f466627/LNG_Market_Trends_and_Their_Implications.pdf
- BP. (27 février 2023). *BP and partners progress concept for Greater Tortue Ahmeyim (GTA) Phase 2 to next phase of evaluation* [Communiqué de presse]. <https://www.bp.com/en/global/corporate/news-and-insights/press-releases/bp-and-partners-progress-concept-for-greater-tortue-ahmeyim-phase-2-to-next-phase-of-evaluation.html>
- Climate Action Tracker. (2022). *Natural gas in Africa: Why fossil fuels cannot sustainably meet the continent's growing energy demand*. https://climateactiontracker.org/documents/1048/CAT_2022-05_Report_NaturalGasinAfrica.pdf
- Coulibaly, S., et Arvanitis, Y. (2020). *Petroleum Code reform in Senegal: Economic implications and policy lessons*. Groupe de la Banque africaine de développement. https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/publications/wps_no_339_petroleum_code_reform_in_senegal_economic_implications_and_policy_lessons_.pdf
- Davis, W., et Mihalyi, D. (2021). *Opportunities and challenges for Senegal in oil and gas production: Lessons learned from other new producers*. Natural Resource Governance Institute. https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/opportunities_and_challenges_for_senegal_in_oil_and_gas_production.pdf
- Energy Capital & Power. (13 juin 2023). *Top 5 developments in Senegalese O&G in 2023*. <https://energycapitalpower.com/developments-senegalese-oil-gas-q2-2023/>
- Energy Capital & Power. (22 février 2024). *Africa's future LNG exporters*. <https://energycapitalpower.com/africas-future-lng-exporters/>



- Energy Voice. (2021). *Senegal sees 2023 start for BP-backed LNG project*. <https://www.energyvoice.com/oilandgas/africa/lng-africa/290320/senegal-bp-2023-lng/>
- Extractives Global Programmatic Support. (juin 2018). *EITI in Senegal: Better governance for an emerging oil and gas sector*. <https://pubdocs.worldbank.org/en/301861540413788631/Senegal-Impact-Stories-web.pdf>
- Fonds monétaire international. (2019). *Senegal: Selected issues*. IMF Staff Country Reports. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2019/01/28/Senegal-Selected-Issues-46554>
- Fonds monétaire international. (12 juillet 2023). *Senegal's growth prospects are strong*. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2023/07/12/cf-senegals-growth-prospects-are-strong>
- GEM wiki. (20 mars 2024). *Yakaar-Teranga gas project (Senegal)*. [https://www.gem.wiki/Yakaar-Teranga_Gas_Project_\(Senegal\)](https://www.gem.wiki/Yakaar-Teranga_Gas_Project_(Senegal))
- Global Energy Monitor. (2022). *How long does it take to build an LNG export terminal in the United States? Examining the development timelines of existing US projects*. <https://globalenergymonitor.org/wp-content/uploads/2022/04/GEM-Briefing-LNG-Terminal-Development-Timelines.pdf>
- Groupe de la Banque mondiale. (11 avril 2017). *Environmental, health, and safety guidelines for liquefied natural gas facilities*. International Finance Corporation. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2017-lng-ehs-guidelines-en.pdf>
- Halsey, R., Bridle, Ri., Vazi, B., et Geddes, A. (2023). *Navigating decisions: The risks to Mozambique from liquified natural gas export projects*. <https://www.iisd.org/publications/report/navigating-decisions-lng-exports-risks-mozambique>
- Huhdanmäki, J. (8 août 2022). *Senegal faces key technology decisions in its search for the optimal gas-to-power strategy*. Engineering News. <https://www.engineeringnews.co.za/article/senegal-faces-key-technology-decisions-in-its-search-for-the-optimal-gas-to-power-strategy-2022-08-08>
- Kosmos Energy. (2022). *Mauritania & Senegal: Greater Tortue Ahmeyim*. <https://www.kosmosenergy.com/greater-tortue/>
- Marquardt, M., et Kachi, A. (2023). *Senegal as an LNG exporter? Stranded asset risks in the transition*. New Climate Institute. https://newclimate.org/sites/default/files/2024-01/Senegal%20as%20an%20LNG%20Exporter%20Stranded%20asset%20risks%20in%20the%20transition_dec2023.pdf
- Offshore. (20 août 2020). *Petrosen ups stake in deepwater Sangomar oil area*. <https://www.offshore-mag.com/regional-reports/africa/article/14182032/petrosen-ups-stake-in-deepwater-sangomar-oil-area-offshore-senegal>
- Offshore Technology. (24 avril 2023). *Greater Tortue Ahmeyim (GTA) LNG project, Mauritania and Senegal*. <https://www.offshore-technology.com/projects/greater-tortue-ahmeyim-gta-lng-project-mauritania-and-senegal/>
- Offshore Technology. (21 juillet 2023). *NNPC signs agreement with UTM Offshore for FLNG project*. <https://www.offshore-technology.com/news/nnpc-utm-offshore-flng/?cf-view>



- Ouki, M. (octobre 2020). *Mauritania – Senegal: An emerging new African gas province – is it possible?* Oxford Institute for Energy Studies. <https://www.oxfordenergy.org/publications/mauritania-senegal-an-emerging-new-african-gas-province-is-it-still-possible/>
- Petroleum Australia. (21 mai 2024). *Senegal's inaugural offshore oil project nears production*. <https://petroleumaustralia.com.au/projects/senegal-offshore-oil-project-production/>
- Power Engineering. (31 octobre 2019). *Senegal enters the LNG race with significant offshore discoveries*. <https://www.power-eng.com/gas/senegal-enters-the-lng-race-with-significant-offshore-discoveries/>
- PwC. (2014). *The progression of an LNG project: Canadian LNG Projects*. <https://www.pwc.com/gx/en/mining/publications/assets/pwc-lng-progression-canada.pdf>
- PwC. (2019). *Assessing the impact of gas flaring on the Nigerian economy*. <https://www.pwc.com/ng/en/assets/pdf/gas-flaring-impact1.pdf>
- Rédaction Africanews and Agencies. (18 janvier 2023). *Senegal gas project drives locals to desperation*. <https://www.africanews.com/2023/04/14/senegal-gas-project-drives-locals-to-desperation/>
- Schellens, M. K. (2020). *Violent natural resource conflicts: From definitions to prevention* [Thèse de doctorat, Département de géographie physique, Université de Stockholm]. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-184699>
- Woodside Energy. (2024). *Sangomar*. <https://www.woodside.com/what-we-do/operations/sangomar>
- Yusuf, N., Govindan, R., Al-Fagih, L., & Al-Ansari, T. (2023). Strategic and flexible LNG production under uncertain future demand and natural gas prices. *Heliyon*, 9(6), Article e16358. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240584402303565X>

©2024 The International Institute for Sustainable Development
Publié par l'Institut international du développement durable

Siège

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org

Twitter: [@IISD_news](https://twitter.com/IISD_news)



iisd.org