

Le gaz naturel et la politique gazière en Algérie ; quels enjeux ?

Natural gas and gas policy in Algeria: what is at stake?

Nassima HAMIDOUCHE^{1*}, Khaled MENNA², Fatma-Zohra HAMADOUCHE³,

¹Ecole Nationale de la statistique et de l'économie appliquée. Algérie, hnassima2020@gmail.com

²Centre de recherche en économie appliquée pour le développement. Algérie,
khaledmenna@gmail.com

³Ecole Nationale de la statistique et de l'économie appliquée. Algérie,
fatmazohrahamadouche@hotmail.fr

*auteure correspondante

Résumé : Depuis 2014, le marché pétrolier connaît une forte volatilité des prix. La pandémie de la COVID 19 en 2020 a eu comme première conséquence la baisse du prix du pétrole. A cet effet, l'Algérie a connu une baisse de ses revenus tirés des exportations pétrolières, parmi les sources les plus importantes de financement de son économie. Depuis, le gouvernement essaye, tant bien que mal, d'amorcer un processus de diversification des exportations. En attendant d'entamer progressivement une transformation structurelle qui est la base d'une diversification industrielle et économique, il est peut-être plus judicieux de chercher à valoriser une autre énergie, plus abondante en Algérie et dont la demande extérieure est en expansion notamment avec la situation géopolitique actuelle à savoir la guerre en Ukraine, il s'agit du gaz naturel. L'objectif de ce travail est d'exposer les défis que se définit l'Etat pour revaloriser le sous-secteur gazier afin d'une part, répondre à la demande interne et d'autre part élargir ses exportations et améliorer ses recettes gazières lesquelles lui permettront de financer en priorité sa transition énergétique et sortir de sa dépendance pétrolière. Enfin, nous avons effectué une analyse empirique en utilisant les modèles ARDL, pour définir les déterminants les plus pertinents des exportations gazières et sur lesquels il faut agir. Nous avons conclu que la demande domestique en gaz agit négativement sur les exportations de ce dernier notamment à long-terme, il est donc urgent de renforcer la politique interne de maîtrise de l'énergie.

Mots-clés : Croissance ; dépendance pétrolière ; gaz naturel.

Abstract: Since 2014, the oil market has experienced high price volatility. The COVID-19 pandemic in 2020 had the first consequence of the decline in the price of oil. To this end, Algeria has experienced a decline in its revenues from oil exports, among the most important sources of financing for its economy. Since then, the government has been trying, as best it can, to rush into the process of diversifying exports. In the meantime, to gradually begin a structural transformation that is the basis of industrial and economic diversification, it is perhaps wiser to seek to develop another energy, more abundant in Algeria whose external demand is expanding, particularly with the current geopolitical situation, namely the war in Ukraine. Natural gas. The objective of this work is to expose the challenges that the State has defined for itself in order to revalue the gas subsector in order to meet domestic demand and to expand its exports and improve its gas revenues, which will allow it to finance its energy transition and get out of its dependence on oil as a priority. Finally, we carried out an empirical analysis using ARDL models, to define the most relevant determinants of gas exports and on which action must be taken. We have concluded that domestic demand for gas has a negative impact on gas exports especially in the long term and therefore there is an urgent need to strengthen the

internal energy management policy.

Keywords: Growth, oil dependence, natural gas.

Classification JEL : Q32, Q35, C51.

1. Introduction

Les ressources naturelles en tant que matières premières sont indispensables à la croissance économique puisque, d'une façon générale, il n'y aurait pas d'activité économique sans matières premières. Certaines économies bien dotées en ressources naturelles ont connu un développement rapide (e.g. Les Etats-Unis), alors que d'autres, comme le Japon, se sont développées sans de telles ressources. Mais par ailleurs, de nombreuses économies ont régressé suite au boom dans le secteur des ressources naturelles. Cette contradiction a inspiré plusieurs économistes pour étudier l'influence de l'abondance en ressources naturelles sur la croissance et le développement ou comment elles les entravent. En 1993, l'économiste britannique Richard M. Auty avait décrit ce phénomène comme « La malédiction des ressources naturelles ». Autrement dit, l'abondance des revenus tirés des ressources naturelles a un impact négatif sur la croissance. Depuis, une large littérature a traité la relation entre la croissance économique et la présence d'une forte rente et les résultats sont très controversés. En effet, pour certains auteurs, les ressources naturelles boostent la croissance économique (Brunnschweiler et Bulte, 2008 ; Pineda et al, 2010 ; Topcu et al, 2020) alors que, pour d'autres, elles la régressent car les revenus générés par l'exploitation de ces ressources sont mal utilisés (Sachs et Warner, 1995, Gylfason, 2000, Butkiewicz et Yanikkaya, 2010, Rahim et al 2021). Dans ce deuxième cas, il y a plusieurs raisons pour expliquer ce constat, à savoir l'incapacité d'absorber efficacement ces revenus due à une absence de secteurs productifs, d'institutions faibles et un capital humain non-développé. Par ailleurs, des études récentes ont montré que c'est souvent les pays les plus anciennement producteurs de pétrole qui sont les plus concentrés en termes d'exportations et les moins performants (Ross, 2019) et, même en cas de boom pétrolier, ils ne se diversifient pas, sauf si leurs exportations sont initialement variées (Djimeu et al, 2019). L'Algérie est un exemple typique de cette situation.

Depuis son indépendance, l'Algérie a adopté une stratégie volontariste de récupération et de valorisation de ses ressources naturelles de pétrole et de gaz à travers la nationalisation, pour assurer son développement économique et social. Malheureusement, une mauvaise gestion de ses revenus pétroliers et de la forte dépendance de son économie vis-à-vis de ce secteur, l'Algérie n'a pas réussi à connaître une croissance soutenue et inclusive, du moment que, même en période d'aisance financière qu'elle avait connu entre 2000 et 2014, elle n'avait pas réussi à développer des stratégies de développement de long terme. Après le rude choc pétrolier de 2014 et la crise sanitaire covid-19 (2020), l'économie algérienne commence à se stabiliser. Cela a été rendu possible grâce à l'envolée de prix du pétrole sur le marché international. Ces prix ont atteint une moyenne entre 2021 et 2023 de 80 USD, ce qui a permis la réduction significative des déficits budgétaires et du compte courant. Cela démontre clairement que la problématique de la croissance économique est toujours intimement liée au secteur pétrolier.

Depuis, le gouvernement essaye, tant bien que mal, d'amorcer un processus de diversification des exportations qui a quand même permis une hausse considérable de la part des exportations hors hydrocarbures par rapport aux exportations totales. En attendant, de réussir ce passage vers une économie diversifiée, serait-il plus juste de chercher à valoriser les ressources traditionnelles à l'exportation, notamment le gaz naturel (GN) profitant de la situation géopolitique actuelle – la guerre en Ukraine – qui a déclenché une importante demande internationale – notamment européenne – en cette ressource. Une opportunité pour l'Algérie pour rentabiliser ses

exportations. Nous proposons ainsi dans ce travail la démarche suivante, après une présentation succincte de quelques spécificités qui empêchent les économies riches en ressources naturelles de décoller, nous traiterons le cas de l'Algérie. Nous mettrons en évidence le caractère qui perdure de la dépendance de l'économie algérienne au secteur pétrolier. Nous nous intéresserons ensuite au gaz naturel qui est considéré comme la ressource traditionnelle de court et de long terme pour l'économie algérienne puisqu'elle couvre les besoins énergétiques de plus en plus croissants du pays d'une part et elle est source de revenus en devises tirés de ses exportations d'autre part. Nous exposerons enfin les contraintes que rencontre le sous-secteur du gaz ainsi que les défis que s'est tracé l'Etat dans sa politique pour le revaloriser. Nous terminons notre analyse par une étude empirique en utilisant les modèles ARDL – qui ont l'avantage de distinguer les effets de court terme et de long terme – afin de spécifier les déterminants les plus adéquats sur lesquels il faut agir pour améliorer le niveau des exportations gazières.

2. Les traits communs des pays rentiers riches en ressources naturelles

Nous retrouvons trois caractéristiques principales dans la majorité des pays riches en ressources naturelles qui sont des contraintes à la croissance, à savoir un secteur rentier sans effet d'entraînement sur le reste de l'économie, de capacité d'absorption du capital limitée et de comportement rentier et *rent-seeking*.

2.1. Le secteur de la ressource est un secteur « enclavé »

Un secteur enclavé veut dire qu'il n'a aucun effet d'entraînement sur le reste de l'économie. La notion d'enclave a été utilisée par plusieurs économistes pour expliquer les limites de l'industrialisation dans les pays du Tiers-Monde exportateurs des matières premières. Bairoch (1969) avait comparé le taux de croissance du secteur minier et du secteur manufacturier pour 19 pays sous-développés entre 1958 et 1965. De cet examen, il est apparu que, parmi les pays qui avaient enregistré une forte expansion du secteur minier, certains avaient de faibles taux de croissance de l'industrie manufacturière. Il conclut que la forte extension de l'industrie extractive n'a pas favorisé le développement de l'industrie manufacturière. Ce qui confirme le caractère « enclavé » de l'industrie extractive qui n'a aucun effet – voire un effet négatif – sur le reste de l'économie.

2.2- La contrainte d'absorption du capital

Une économie, au cours d'une période déterminée, a une capacité d'absorption de capital limitée et un optimum d'investissement à partir duquel toute augmentation des dépenses en capital devient inefficace (Koutassila, 1998). Selon Sid Ahmed (1991), la capacité d'absorption du capital peut être définie comme le volume d'investissement ou le taux d'investissement domestique brut exprimé en pourcentage du PNB réalisable à un taux acceptable de profit. Parmi les contraintes d'absorption, il y a la taille du marché et de la demande ainsi que le savoir-faire pour la mise en œuvre des programmes. Dans le cas des pays producteurs de pétrole, la notion de capacité d'absorption de capital permettrait d'expliquer l'absence d'une base productive à partir des investissements financés par la rente. Cette notion est implicitement mentionnée dans les modèles du Dutch Disease¹ puisqu'ils recommandent le placement volontaire de la rente à l'extérieur, ce qui prouve qu'il y a un seuil dans l'absorption des revenus excédentaires.

¹ C'est un phénomène économique qui relie l'exploitation de ressources naturelles au déclin de l'industrie manufacturière locale. Ce phénomène est suscité par l'accroissement des recettes d'exportations, qui à son tour provoque l'appréciation de la devise. Le résultat est que dans les autres secteurs, les exportations deviennent moins favorables que les importations.

2.3- Le comportement rentier et de recherche de rente (*rent seeking*)

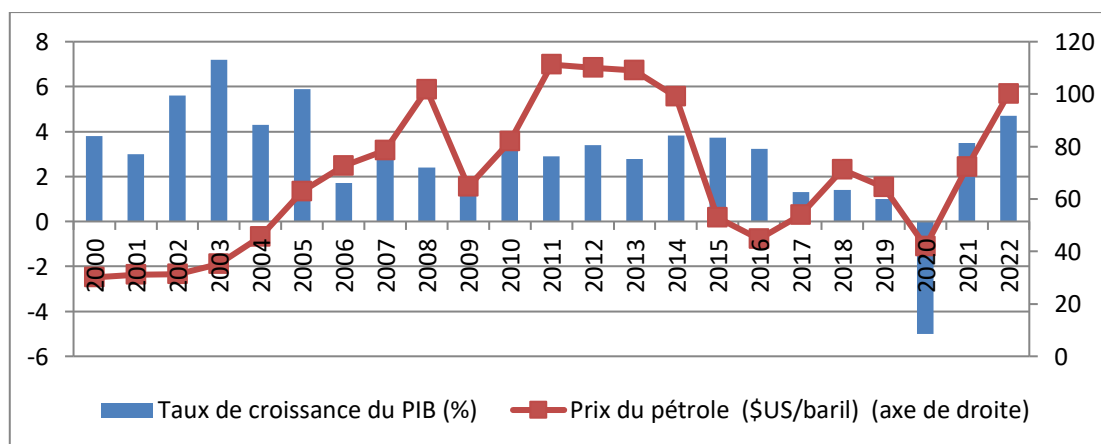
Les comportements rentiers font référence à l'idée d'un remplacement des comportements fondés sur la production par des comportements d'accès aux revenus liés à l'apparition d'une rente avec la complicité de l'Etat. L'Etat rentier¹ produit une certaine mentalité ou un type de comportement social qui rompt avec la relation travail-récompense. La récompense est maintenant séparée du travail, du risque et/ou de la créativité (Beblawi, 2016). Les comportements rentiers ont été observés empiriquement dans les économies pétrolières du Tiers-Monde. Selon Sid Ahmed (1983), le danger auquel sont confrontés les pays rentiers est l'engagement de l'Etat dans les grandes dépenses pour financer les grands projets, les services, les subventions à la consommation, ce qui donne toute l'apparence du développement, sans que celui-ci ne soit généré par une assise industrielle et une base productive, sources de croissance durable. Les Etats rentiers favorisent aussi un comportement de recherche de rente ou de *rent seeking*, par opposition à un comportement de recherche de profit (ou *profit-seeking*) (Boucekkine, Bouklia-Hassane, 2011).

Les structures économiques et politiques concentrées au Moyen-Orient sont essentiellement liées à la création, la capture et la distribution de ces rentes, une distribution interne et externe (Adeel, 2017), autrement dit, cette rente pétrolière tirée des exportations est en partie transférée vers l'étranger sous forme de placement ou d'investissement par les élites au pouvoir afin d'assurer un soutien à l'étranger, ce qui explique la durabilité des pouvoirs autoritaires malgré les soulèvements populaires occasionnels.

3. L'économie algérienne et le pétrole, la dépendance continue :

Une économie est dépendante du secteur pétrolier quand son taux de croissance évolue dans le même sens que les recettes de ce dernier et c'est ce que nous constatons dans l'économie algérienne. En effet, à partir de la figure 1, nous remarquons que l'évolution du taux de croissance suit l'évolution du prix du pétrole, autrement dit de la rente pétrolière. Après la chute du prix du pétrole en 2014, le taux de croissance économique est passé de 3.8 % en 2014 à 1.4 % en 2018 et la part du secteur des hydrocarbures dans le PIB est passée de 28 % en 2014 à 22 % en 2018. L'Algérie démontre encore une fois que son économie est vulnérable car sa croissance dépend toujours d'un seul secteur pétrolier, à savoir du prix du pétrole, lequel est très volatil et dépend du marché international.

Figure 1 : Évolution du taux de croissance du PIB (%) et le prix du pétrole (\$/baril) entre 2000 et 2022



Source : Ministère des finances (MF)

¹ Les Etats rentiers sont les pays qui perçoivent, sur une base régulière, des montants substantiels de rente externe (Mahdavy 1970), c'est une fonction sociale leur permettant de recevoir une part du produit sans participation active à la production économique (Beblawi, 1987).

Autrement dit, la contribution « critique » du secteur pétrolier dans les agrégats économiques, soit plus de 60 % du budget de l'Etat et plus de 90 % des exportations totales (jusqu'à 2021), montre que l'Algérie n'a pas réussi à mettre en place des stratégies efficaces de diversification du tissu économique et reste mono-exportateur. C'est le manque de diversification dans la structure du commerce qui nuit à la croissance et non les ressources naturelles (Lederman et Maloney, 2007). Dans ce qui suit, nous allons essayer d'analyser quelques contraintes – liées à la dépendance pétrolière – qui empêchent l'économie algérienne de connaître une croissance soutenue.

4- Quelques contraintes de l'économie algérienne liées à sa dépendance pétrolière

Par sa dépendance au secteur pétrolier, la croissance en Algérie est entravée par plusieurs mécanismes parmi lesquels il y a le fait que ce secteur est un secteur « enclavé » et que sa production est en baisse.

4-1- Le secteur pétrolier est un secteur « enclavé »

Le secteur dominant dans un pays exportateur de pétrole est le secteur des hydrocarbures, qui est peu intégré au reste de l'économie. Selon Angelier (2004), une industrie est intégrée à l'économie si les consommations intermédiaires croisées avec les autres branches sont intenses. Or, pour l'auteur, dans une économie exportatrice d'hydrocarbures, ce secteur ne fait guère appel aux autres branches et, par ailleurs, ces hydrocarbures ne sont pas une consommation intermédiaire importante dans les autres industries et c'est ce que nous observons dans le dernier tableau des entrées et sorties (TES, 2015) sur chaque branche et secteur de l'économie algérienne publié par l'Office national des statistiques (ONS). Ce qui confirme le caractère « enclavé » du secteur pétrolier en Algérie. Chose que nous déduisons aussi à partir du bilan énergétique (2022), en effet, nous remarquons que la part d'énergie consommée par les secteurs porteurs de développement, comme le secteur de l'industrie, est très faible. Par ailleurs, nous constatons aussi que près de 25 % de la consommation nationale revient au secteur lui-même ainsi qu'au secteur pétrochimique en tant que consommation intermédiaire et 74 % constitue la consommation finale. Dans cette consommation finale, près de 50 % sont destinés au secteur des ménages, 32 % au secteur des transports et seulement 22 % à l'Industrie manufacturière et au BTP.

L'industrie manufacturière – constituée à 90 % de l'agroalimentaire – consomme à peine 2 % de la consommation totale d'énergie. Cette énergie disponible avec toutes ses formes n'a pas permis l'essor du secteur manufacturier, lequel est considéré comme le moteur principal de la croissance puisqu'il engendre des externalités positives sur le reste de l'économie : Selon Matsuyama (1992), dans le secteur manufacturier, on développe le savoir-faire *learning by doing*, c'est l'apprentissage par la pratique car le développement technologique est le résultat de l'expérience accumulée par les firmes dans leur processus de production.

Tableau 1 : Évolution du taux de croissance des secteurs d'activité (en %)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agriculture	11,6	7,2	8,2	2,5	6,0	1,8	1,0	5,0	2,7	1,7	-1,3
Hydrocarbure	-3,3	-3,4	-6,0	-0,6	0,2	7,7	-2,4	-6,4	-4,9	-10,2	10,3
Industrie	4,2	5,1	4,0	4,0	5,0	3,7	4,7	4,1	4,0	-3,5	5,7
BTPH	5,2	8,2	6,8	6,8	4,7	5,0	4,6	5,2	3,8	-3,1	5
Services marchands	7,3	6,4	8,5	8,1	5,4	2,8	3,7	3,7	3,1	-6,7	4,4
Services non marchands	5,5	4,1	3,9	4,4	3,6	1,8	0,5	2,7	1,8	-0,1	1,5
PIB	2,9	3,4	2,8	3,8	3,7	3,2	1,3	1,4	1,01	-5,1	3,5
PIB HH	6,1	7,2	7,2	5,6	5,6	2,2	2,1	3,3	2,7	-3,9	3,9

Source : Ministère de finances (MF)

Après avoir mis en évidence la part dérisoire consommée en hydrocarbures en tant que matière première par les secteurs porteurs, nous déduisons que l'industrie pétrolière en Algérie est une industrie enclavée, ses effets d'entraînement sur le reste de l'économie sont pratiquement inexistantes, ce qui a abouti à la non – diversification. Depuis l'indépendance du pays, le secteur dominant dans la structure du PIB est le secteur des hydrocarbures, suivi par le secteur des services marchands mais, depuis la chute du prix du pétrole en 2014, les parts se sont inversées. Par ailleurs, le secteur de l'industrie occupe la part la plus petite juste après le secteur de l'Agriculture. Enfin, le taux de croissance de la VA du secteur des hydrocarbures est négatif depuis 2006 (à l'exception des années 2015 et 2016 et 2021), bien que, pour l'année 2020, ceci soit attribué principalement à la pandémie de la Covid-19 (figure 2).

4.2. Le déclin de la production pétrolière

L'extraction actuelle des ressources sous-terraines nous permet de voir qu'aujourd'hui, l'Algérie se positionne du côté décroissant de sa courbe de production du pétrole, et il est probable que *la fin du pétrole algérien* s'approche, à moins qu'il n'y ait de nouvelles découvertes. La production de pétrole était de 66.8 Millions de tonnes en 2000, elle a atteint son pic en 2007 avec un montant de 86.5 Millions de tonnes et elle est de 63.6 Millions de tonnes en 2022 (BP Statistical Review, 2023). Cette baisse de la production a un effet direct sur le niveau des exportations du pétrole et ses dérivés lequel est en déclin depuis l'année 2005. Les exportations en valeurs n'ont pas été affectées car le prix du baril était en croissance. Pourtant, avant même la chute du prix de pétrole de 2014, les exportations de pétrole en valeur étaient en baisse, elles sont passées de 30 513 Millions USD (M\$) en 2008 à 24 327 M\$ en 2013 et elles sont de 15 306 M\$ en 2022 (avec un prix moyen de 100USD/baril) (source : MF). Ce qui prouve que le déclin rapide des exportations de pétrole en volume ne peut être automatiquement compensé par la hausse des prix.

In fine, Le développement d'une nouvelle source d'énergie est incontournable et il semble que la voie du gaz naturel comme substitut au pétrole est inévitable, vu son abondance d'une part et de ses avantages d'ordre environnemental d'autre part.

5. Le secteur du gaz naturel (GN); état des lieux et défis.

L'Algérie est un pays riche en gaz naturel, les réserves prouvées en GN ont fortement augmenté depuis les années 1980 pour stagner ces deux dernières décennies avec une valeur estimée à 4 504 Milliards de M³ soit 2.14 % des réserves mondiales en 2022 (ASB, OPEC 2023). Sachant que le sous-sol algérien reste encore largement inexploré, l'Algérie, par ses réserves, occupe la 10^{ème} position mondiale et la deuxième en Afrique après le Nigéria. Pour ce qui est de la production, l'Algérie est classée premier producteur de gaz en Afrique avec près de 50 % de la production totale. Dans le bilan énergétique national 2022, la production du gaz occupe la part la plus importante par rapport aux autres énergies soit 63.5 %. Cette production est destinée principalement à la demande de consommation domestique et à l'exportation.

5.1. La consommation nationale en gaz naturel.

Selon les statistiques publiées par le ministère de l'énergie et des mines (MEM) en 2022, la consommation nationale du gaz naturel a connu une augmentation drastique, notamment depuis le début des années 2000, avec une augmentation moyenne annuelle de 5 %. Elle est passée de 36 297 Millions de M³ en 2012 à 51 400 Millions de M³ en 2022, soit une augmentation de 40 % en dix ans. Cette augmentation est attribuée au secteur résidentiel, lequel n'est pas un secteur productif. Le modèle de consommation énergétique est basé essentiellement sur le gaz naturel avec une consommation à hauteur de 70 % et 80 % entre le gaz et l'électricité dans les secteurs résidentiels et services (Attar, 2022). Ce dernier est considéré comme le secteur le plus énergivore à cause

notamment de la poussée démographique, l'urbanisation et l'inondation du marché par les appareils électroménagers et les équipements électriques non performants et parfois n'obéissant à aucune norme d'efficacité énergétique (APRUE, 2020). Par ailleurs, les prix des produits dérivés sont très accessibles en Algérie – comme dans certains pays riches en hydrocarbures – car ils sont subventionnés par l'Etat à hauteur de 60 %¹. En effet, le prix final à la consommation dans les pays pétroliers est inférieur au prix fixé dans un marché purement concurrentiel, c'est-à-dire celui qui couvre la totalité des coûts de production. Ces importantes subventions réduisent le prix final et se traduisent par une consommation énergétique par tête très élevée. Or, la consommation excessive de l'énergie va à l'encontre de toute politique énergétique efficace.

5-2. L'exportation du gaz naturel.

L'Algérie est l'un des premiers pays exportateurs de gaz. Il fait partie des rares pays possédant des infrastructures d'exportation de gaz sous ses deux formes : gazeuse (Gaz naturel) et liquéfiée (GNL). En effet, elle fait partie des premiers pays à exporter du GNL (et aussi dans la mise en service du premier gazoduc transcontinental (Transmed, 1983) en eau profonde, reliant le continent africain (en passant par la Tunisie) à l'Europe (Italie). Quant au Gazoduc Maghreb-Europe GME, il a vu le jour en 1996, il assure les livraisons du gaz algérien vers l'Espagne en passant par le Maroc. Cependant, depuis 2021, l'Algérie a arrêté d'utiliser cette liaison et n'a pas renouvelé son contrat d'exploitation de ce gazoduc, comptant sur le gazoduc Medgaz (qui a été mis en service en 2011) qui lui permet des livraisons directes vers l'Espagne. La filière gazoduc constitue la pièce maîtresse de la politique de commercialisation du gaz naturel. Cette politique s'articule autour de trois objectifs : Diversification des débouchés, Recherche de marchés valorisants, Choix de la forme d'exportation la moins coûteuse en capital (Benamirouche, Belkacem Nacer, 2014).

Le principal marché de l'Algérie est l'Union européenne avec une part de près 90 % de ses exportations en 2021 (MEM, 2022). Bien que le recours aux énergies renouvelables devienne de plus en plus important comme substitut au gaz naturel dans certains secteurs, du fait, notamment, de la récente flambée des prix, le vieux continent reste le principal importateur du gaz naturel avec une demande de plus en plus croissante. L'Algérie, de son côté, concourt à respecter ses engagements pour satisfaire les besoins gaziers de l'Union européenne. Cependant, le secteur gazier algérien en termes de valorisation est confronté à deux contraintes majeures. Ainsi, la première contrainte consiste dans la libéralisation du marché intérieur de l'Union européenne. De ce fait, l'Algérie fait face à plusieurs dilemmes parmi lesquels la dérégulation du marché du gaz en Europe avec l'apparition de nouveaux acteurs (dans la chaîne de gaz) ou le marché du gaz en concurrence avec les acteurs historiques (les ex-monopoles nationaux de gaz) dans les pays européens. Ceci a un impact direct sur la stabilité du marché et notamment sur les prix (Hamidouche, Khelif, 2016). L'autre contrainte réside dans le fait que la production connaît un rythme de croissance important, face à des réserves limitées, et une consommation domestique accélérée, l'Algérie pourra-t-elle répondre à la demande extérieure en gaz naturel à long terme ?

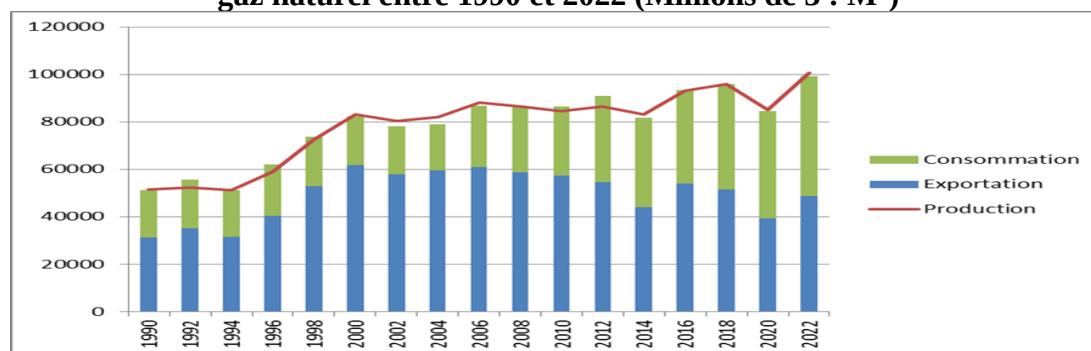
5.3. A long terme l'Algérie pourrait-t-elle exporter du gaz ?

Dans le cadre de sa politique de valorisation du gaz, l'Algérie a toujours œuvré à augmenter sa production de gaz pour améliorer ses exportations – dont les revenus occupent une part très importante dans le budget de l'Etat – ainsi qu'à satisfaire la demande intérieure qui reste une priorité. La politique du « tout gaz » qui a été retenue au début des années 1970, dans le cadre de ce qu'on a convenu d'appeler le modèle national de consommation d'énergie, était de promouvoir le gaz naturel dans tous les usages énergétiques (production d'électricité, les industries, le secteur domestique et tertiaire, base pour la pétrochimie...). Elle s'est donnée pour objectif d'assurer en priorité la

¹ Ces subventions ont légèrement baissé depuis 2016 suite à la politique de baisse des dépenses budgétaires entamée par l'Etat après la chute du prix du pétrole en 2014.

couverture des besoins du marché intérieur en gaz naturel jusqu'à 2035 au minimum. Le mode d'affectation des réserves disponibles entre marché intérieur et exportation s'est trouvée relativement simplifiée ; une fois que l'horizon de couverture de la demande du marché intérieur a été fixé, le volume disponible pour l'exportation découle logiquement, déduction faite du cumul des consommations intérieures jusqu'à l'échéance 2035, de l'estimation des réserves prouvées récupérables qui sont en place (Hamidouche, Khelif, 2016). Seulement, depuis les années 2000, nous observons une consommation du gaz naturel sans cesse croissante, les exportations se voient atteindre leur pic en 2005 avec une part de plus en plus en baisse par rapport à la production commercialisée (elle était de 70 % en 2007 et elle est de 52 % en 2021 (MEM, 2022)) (figure 3).

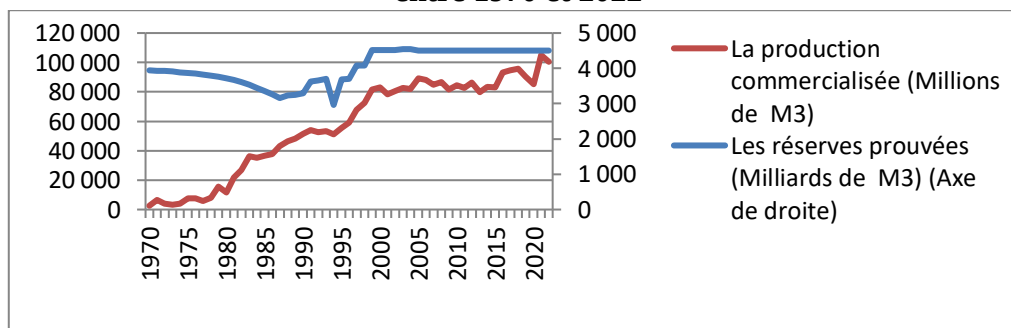
Figure 2 : Évolution de la production commercialisée, la consommation et l'exportation du gaz naturel entre 1990 et 2022 (Millions de 3 : M³)



Source: Annual statistical bulletin (ASB) of OPEC 2023.

Aujourd'hui, nous sommes devant une stagnation des réserves prouvées en gaz naturel qui a commencé au début des années 2000 (ABS, 2022) et une production du gaz qui a toujours été en expansion mais qui a légèrement décliné en 2019 (ABS, 2022) (figure 4). Donc, la problématique n'est plus, comme à l'accoutumée, l'arbitrage entre la couverture des besoins à long terme du marché intérieur et les exportations, mais plutôt l'Algérie, à long terme, sera-t-elle à la hauteur de ses engagements pour exporter et répondre à la demande extérieure en gaz naturel, sachant que la demande interne évolue rapidement, elle était à 49 Mrds M³ en 2021 et risque d'atteindre les 85 Mrds M³ en 2035 selon les prévisions de Sonelgaz sous un scénario de référence (Attar, 2022) ?

Figure 3 : Évolution de la production commercialisée et des réserves en gaz naturel entre 1970 et 2022



Source: Annual statistical bulletin (ASB) of OPEC 2023

L'année 2022 a été marquée par la guerre en Ukraine, dont la conséquence a été une baisse de l'approvisionnement russe en gaz vers l'Europe dont le quota est passé de 38 % en 2021 à 18 % en 2022 (BP Statistical review, 2023). Cette baisse de la part russe dans ce marché oligopolistique aurait pu être une opportunité pour renforcer les exportations algériennes, mais à l'inverse, nous assistons à une baisse en volume et la part du gaz Algérien, qui était de 9 % dans le marché européen en 2021, est passée à 8 % en 2022 (BP Statistical review, 2023). Par contre, les exportations en valeurs ont augmenté suite à une relative augmentation du prix du gaz algérien à

l'exportation. En effet, entre 2021 et 2022, les prix d'exportation du gaz naturel algérien ont augmenté de 29 %, contre 64 % pour le prix de référence du gaz européen (source BM). Ce manque à gagner enregistré par l'Algérie est dû sans doute à la nature des contrats signés avec les partenaires européens dans lesquels le prix du gaz est indexé au prix du pétrole. Rappelons qu'en général le prix du gaz dans les contrats à moyen et long terme est inférieur à celui du marché spot, mais de nombreux exportateurs de gaz, dont la société russe Gazprom, n'ont pas non plus hésité depuis quelques années à introduire un lien avec le marché spot sur une partie des volumes exportés. La société nationale SONATRACH tente d'adopter ce type de formule pour tirer plus de profit de ses exportations.

5.4. Double défi dans la politique du gaz pour la revalorisation du secteur

Le premier défi concerne la politique énergétique nationale. En effet, sur le plan national l'urgence est de transformer l'actuel modèle de consommation, qui est très énergivore, en un nouveau modèle basé sur un mix énergétique favorisant les énergies renouvelables de substitution et les économies d'énergie avec une transition énergétique accélérée. La transition énergétique doit reposer sur le développement d'une filière nationale de fabrication des équipements de production d'électricité renouvelable, notamment solaire. Car l'importation de panneaux solaires, par exemple, est très coûteuse, vu que leur production nécessite beaucoup d'énergie fossile (d'où le concept du cycle de vie d'une énergie). Ainsi, le véritable challenge est de produire cette énergie solaire au niveau national, financé par une part des revenus actuels générés par l'exportation des hydrocarbures. L'hydrogène est une autre énergie renouvelable que l'Algérie compte produire, car elle a des atouts en termes de potentialités naturelles et infrastructurelles, il s'agit de deux types d'hydrogène, le *vert* et le *bleu*. Si le premier nécessite un temps pour les installations des infrastructures puisqu'il est produit à partir d'énergie renouvelable, le deuxième reste plus accessible à court terme puisqu'il est produit à partir du gaz fossile avec une technologie de captage et de stockage de carbone. Cette nouvelle énergie sera produite en partenariat et sera destinée en totalité à l'exportation vers l'union européenne.

Le deuxième défi appelle à reconsidérer la politique externe de l'Algérie. En effet, comme nous l'avons vu supra, le constat est indéniable : les exportations du gaz sont en baisse, il y a donc urgence à accélérer et renforcer les initiatives en vue d'attirer les investisseurs étrangers pour relancer les activités gazières du pays. En effet, malgré le potentiel considérable de l'Algérie en hydrocarbures et des réservoirs largement sous exploités, cette dernière n'a pas été un lieu d'attrait facile pour les investisseurs internationaux en quête de gaz. Mais, avec la nouvelle loi sur les hydrocarbures parue en 2019, qui propose des contrats diversifiés et flexibles aux partenaires étrangers, il semble que le domaine minier algérien est devenu attractif par les investissements directs étrangers IDE. Ainsi, la société nationale SONATRACH a signé en 2022 un contrat de près de 4 milliards de dollars avec ses partenaires l'américain Occidental, l'italien Eni et le français Total Energies.

5.5. Évaluation de quelques déterminants des exportations du gaz naturel par une étude empirique utilisant le modèle ARDL (Auto-Régressive Distributed Lag).

Comme nous l'avons bien vu plus haut, améliorer les exportations gazières fait partie des objectifs de la politique du gaz, c'est pour ça qu'il est utile de connaître ses déterminants pour pouvoir y agir. Donc, dans notre modèle statistique, la variable à expliquer est le niveau des exportations algériennes du GN en volume (EXGN). Nous avons choisi un ensemble de variables susceptibles d'avoir un effet sur cette variable qui sont les variables explicatives : 1) Le PIB / habitant de l'Union européenne (PIBEU), la demande de gaz dépendant du niveau de développement d'une économie ; 2) la demande domestique en gaz naturel se trouve qualifiée de « Néo-Keynesienne » (DN), 3) le niveau des réserves prouvées algériennes en gaz naturel qui déterminent le niveau de production de cette ressource (théorie de Hotteling, théorie de Hubbert)

(RES)¹. Notre étude s'étend sur la période allant de 1980 à l'année 2022. Toutes les données sont tirées du ABS of OPEC Review (2023). La relation à estimer par une modélisation ARDL est : $EXGN = f(DN, PIBEU, RES)$. L'avantage du modèle ARDL est qu'il distingue entre les effets de court terme et les effets de long terme entre les variables.

5.5.1. Le test de racines unités, la sélection du modèle ARDL optimal et le test Bounds

- Le test de racines unités (ADF)/

**Tableau 2 : Les résultats du test de racine unité
(stationnarité et degré d'intégration) (Augmented Dickey-Fuller (ADF)) :**

Les variables	En niveau***	En différence première***	Degré d'intégration
EXGN	-1.4893	-7.1854	I(1)
DN	-0.7007	-6.5592	I(1)
PIBEU	-2.1454	-6.4689	I(1)
RES	-1.6461	-8.6943	I(1)

*** au seuil de significativité de 1%.

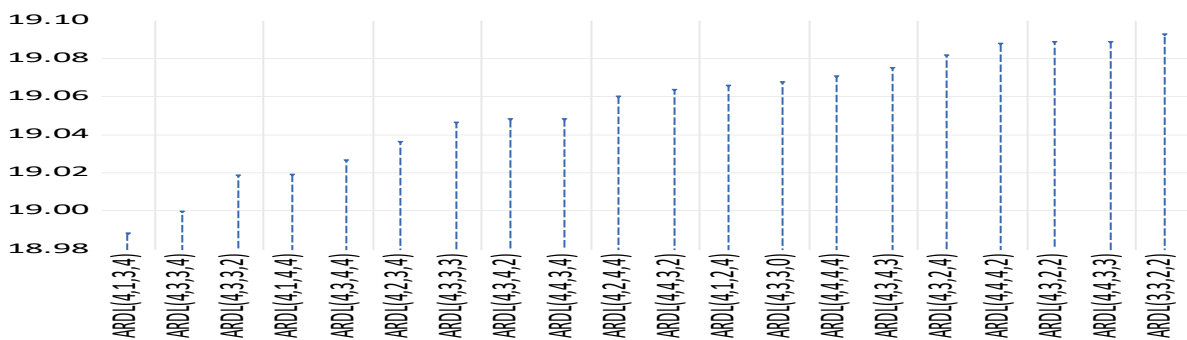
Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

Toutes les variables admettent une racine unité en niveau et ne deviennent stationnaires qu'après la première différenciation donc elles sont intégrées d'ordre 1 (I(1)) (Tableau 2).

- La sélection du modèle ARDL optimal :

D'après le graphique ci-dessous et selon le critère AIC (Figure 4), le modèle ARDL (4,1,3,4) est le modèle optimal parmi les 19 autres, car il donne la plus petite valeur de l'AIC. C'est le modèle qui donne des résultats statistiquement significatifs.

Figure 4: Les résultats du critère AIC
Akaike Information Criteria (top 20 models)



Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

Le test Bounds (Tableau 3) sert à vérifier l'existence d'une relation d'équilibre de long terme entre les variables. La valeur calculée de F-statistic est supérieure à la borne supérieure (6.96 > 3.67) pour un seuil de significativité de 5 % donc nous acceptons l'hypothèse alternative qui stipule qu'il existe une relation à long terme entre les variables (une relation de cointégration).

¹ Nous avons introduit d'autres variables explicatives comme le prix du gaz à l'exportation, le niveau des investissements en amont dans le sous-secteur du gaz algérien mais elles n'étaient pas significatives. Par contre, nous n'avons pas introduit quelques variables pertinentes par faute de disponibilité des données : la part des exportations (hors Algérie) en gaz naturel vers l'Europe, l'indice de développement technologique dans la zone Europe.

Tableau 3 : Les résultats du test Bounds

Test Bounds	I(0) Bound (borne inférieure)	I(1) Bound (borne supérieure)
F-statistic = 6.96	2.79*	3.67*

* au seuil de significativité de 5%

Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

5.5.2. Résultats et discussion¹.

Après avoir défini le modèle ARDL optimal et accepter l'existence d'une relation de cointégration, nous passons à l'estimation du modèle qui distingue entre les effets de court terme et les effets de long terme.

Tableau 4 : Estimation du court terme

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(EXGN)				
Selected Model: ARDL(4, 1, 3, 4)				
Sample: 1980 2022				
Included observations: 39				
ECM Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(EXGN(-1))	0.160074	0.121845	1.313744	0.2019
D(EXGN(-2))	0.010575	0.117230	0.090208	0.9289
D(EXGN(-3))	-0.416194	0.116449	-3.574033	0.0016
D(DN)	0.000594	0.275277	0.002157	0.9983
D(PIBEU)	1.09E-08	1.97E-09	5.513508	0.0000
D(PIBEU(-1))	-3.00E-09	2.05E-09	-1.458356	0.1583
D(PIBEU(-2))	5.62E-09	2.14E-09	2.621613	0.0153
D(RES)	13.63288	2.447875	5.569270	0.0000
D(RES(-1))	6.514793	2.742971	2.375086	0.0263
D(RES(-2))	6.134734	2.731609	2.245832	0.0346
D(RES(-3))	6.153715	2.551851	2.411472	0.0243
CointEq(-1)*	-0.944606	0.147705	-6.395213	0.0000
R-squared	0.809799	Mean dependent var		795.1282
Adjusted R-squared	0.732309	S.D. dependent var		4952.506
S.E. of regression	2562.369	Akaike info criterion		18.78291
Sum squared resid	1.77E+08	Schwarz criterion		19.29478
Log likelihood	-354.2668	Hannan-Quinn criter.		18.96656
Durbin-Watson stat	1.990053			

Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

A court terme (Tableau 4), nous constatons que la majorité des coefficients sont significatifs avec des signes cohérents avec la théorie économique. Nous remarquons que le coefficient estimé des réserves prouvées en GN est positif et plus élevé que les autres estimateurs, ceci montre son effet dominant sur le niveau des exportations via la production.

Le terme à correction d'erreur (ou la force de rappel) est négatif et significatif – ce qui est une caractéristique du modèle – exprime la vitesse avec laquelle les exportations du gaz naturel retrouvent son équilibre (en cas de choc), il est égal à -0.94 i.e. qu'environ 94 % de l'ajustement de

¹ Les tests de validation du modèle ARDL sont en Annexe

cette variable s'effectue au court de la première année. Ainsi, il faut environ une année et un mois pour que cette variable s'aligne et converge sur un futur niveau d'équilibre.

Tableau 5 : Estimation du long terme

Levels Equation				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DN	-1.058279	0.136185	-7.770923	0.0000
PIBEU	7.26E-09	1.73E-09	4.192695	0.0003
RES	8.818754	3.518304	2.506536	0.0197
C	-36333.95	6000.473	-6.055182	0.0000
EC = EXGN - (-1.0583*DN + 0.0000*PIBEU + 8.8188*RES - 36333.9549)				

Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

A long terme (Tableau 5), tous les coefficients sont significatifs et leurs signes sont en adéquation avec nos hypothèses. A l'instar des résultats du court terme, l'estimation de la relation de long terme nous indique que c'est la variable « réserves » qui a le plus d'impact sur le niveau des exportations (une augmentation des réserves d'une unité entraînera une augmentation des exportations du gaz de 8.81 unités). Quand les réserves augmentent, la production peut augmenter proportionnellement à la demande interne et externe. La croissance dans la zone Europe – exprimée par le PIB/habitant – a un effet sur le niveau des exportations gazières, même si cet effet est très faible. La demande domestique – comme nous l'avons bien vu dans la partie théorique – pèse négativement sur le niveau des exportations puisque, selon nos résultats, une augmentation d'une unité de la demande nationale engendre une baisse de 1.05 unité des exportations. Cette variable devient une variable d'ajustement qui peut ébranler les exportations gazières et toute la politique énergétique s'il n'y a pas concrètement une transition énergétique. Enfin, selon nos résultats, il est donc urgent de rationaliser la consommation du gaz (et de l'énergie d'une façon générale) et aussi d'agir sur la rentabilité des gisements – qui sont face à des contraintes d'ordre économique et technologique – en multipliant les partenariats avec des compagnies étrangères afin de pouvoir valoriser nos réserves gazières.

6. Conclusion

Une économie dépendante des ressources naturelles comme le pétrole est une économie vulnérable, principalement à cause de la volatilité des prix. Cette volatilité est due essentiellement à des facteurs géopolitiques ou de nouveaux facteurs comme la pandémie de la Covid 19 en 2020 qui a causé une chute des prix du pétrole.

L'objectif fondamental pour l'Algérie aujourd'hui est la transition rapide d'une économie dépendante d'un secteur qui en déclin et « enclavé » – c'est-à-dire qu'il n'a aucun effet d'entraînement sur le reste de l'économie – à une économie de production et diversifiée.

Cependant, le secteur des hydrocarbures reste un secteur clé pour l'économie algérienne aussi bien en termes de revenus qu'en termes d'énergies, surtout pour le gaz qui est une ressource plus abondante et plus propre pour l'environnement. C'est ainsi que pour mieux tirer profit de cette richesse – dont le sous-sol est largement sous exploité – il est temps de passer concrètement à une transition énergétique, à commencer par orienter la demande nationale vers un modèle de consommation basé sur la sobriété énergétique et la substitution des énergies fossiles par les énergies renouvelables, telles que le solaire et l'hydrogène. Pour cela, il faut instaurer un climat des affaires favorable pour promouvoir et encourager le secteur privé et les investisseurs étrangers à participer à la production des énergies renouvelables. Une fois les besoins internes en énergie maîtrisés grâce à cette transition énergétique, l'Algérie, doit maintenir sa stratégie de maximisation

de ses exportations notamment gazières, afin de pouvoir préserver sa part sur le marché international surtout avec les mutations géopolitiques actuelles qui ont poussé la demande européenne vers le haut. Selon notre étude statistique, la demande domestique en gaz pèse négativement sur le niveau des exportations et les réserves gazières ont un effet positif sur ces dernières, ce qui est en adéquation avec notre analyse théorique. A cet effet, SONATRACH en partenariat avec les compagnies étrangères – lesquelles détiennent les techniques avancées – doit renforcer les efforts d’exploration des sites et l’amélioration des rendements des gisements existants et marginaux afin de renouveler nos réserves et améliorer nos capacités de production et d’exportations en gaz naturel.

Bibliographie

1. Adeel, M., (2017). "Rethinking the Rentier Curse", *Revue internationale de politique de développement*. Université de Genève.
2. Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de Utilisation de l'Energie (APRUE) (2020), "Rapport d'activité"
3. Angelier, J.P., (2004). "Réflexions sur les difficultés économiques auxquelles sont Confrontées les pays exportateurs d'hydrocarbures". *Conférence donnée à la Faculté des Sciences Economiques et des Sciences de Gestion*. Université Mentouri. Constantine.
4. Annual statistical bulletin (ASB) of OPEC (2023).
5. Attar, A., (2022). "Les défis énergétiques du 3^{ème} millénaire, des enjeux énergétiques & économiques".
6. Conférence présentée lors de la rencontre sur : « Les enjeux énergétiques du 3^{ème} millénaire et les défis de la sécurité énergétique de l'Algérie », organisée par la Confédération Algérienne du Patronat Citoyen, le 26 juin.
7. Auty, R. M., (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*, London and New York: Routledge.
8. Bairoch, P., (1969). *Diagnostic de l'évolution économique du Tiers-Monde (1900-1968)*, 3^{ème} Edition, Gauthiers-Villars : Paris.
9. Banque Mondiale (BM) (2022). "Rapport de suivi de la situation économique en Algérie". Janvier.
10. Beblawi H., (2016), "The Concept of "Rentier States" Revisited", Chap.7 in *The Middle East Economies in Times of Transition*, p. 199-212.
11. Benamirouche, H., Belkacem Nacer, A., (2014). "Tendances d'évolution des exportations gazières de l'Algérie vers l'Europe exercice prospectif à l'horizon 2030", Les cahiers du CREAD N°110.
12. Boucekine R., Bouklia-Hassane, R., (2011). "Rente, corruption et violence: l'émergence d'un ordre nouveau dans les pays arabes?", *Regards Economiques*, n° 92. Novembre.
13. BP (british petroleum) Statistical review, (2023).
14. Brunnschweiler, C.N, Bulte E., (2008), "The resource curse revisited and revised: A tale of Paradoxes and red herrings", *Journal of Environmental Economics and Management* 55, p. 248–264.
15. Djimeu E. W., Omba L. D. (2019), "Oil windfalls and export diversification in oil-producing countries: Evidence from oil booms". *Energy Economics* 78, p 494–507.
16. Gylfason, T., (2000), "Resources, agriculture and economic growth in economies in Transition ". Working Papers WP157, the Center for Economic Research and Graduate Education - Economic Institute, Prague.
17. Hamidouche N., Khelif A., (2016), "Les contraintes de la politique de valorisation du gaz naturel en Algérie", *Revue de statistique et d'économie appliquée*. N° 26.
18. Humphreys, M., Sachs, J.D, J.E., Stiglitz (2007), "Introduction" in Humphreys, Sachs and Stiglitz (Eds), *Escaping the resource curse*, Culmbia University Press. New York.
19. Koutassila J.P., (1998), "Le syndrome Hollandais : théorie et vérification empirique au Congo et au Cameroun", *Document de travail*, N°24, Centre d'économie du Développement. Université Montesquieu-Bordeaux IV.
20. La loi n° 19-13 du 11 décembre 2019 régissant les activités d'hydrocarbures.
21. Lederman D., Maloney W.F., (2007), " Trade Structure and Growth ", Chap. 2 in Lederman D. and Maloney W.F. (Eds), *Natural Resource, neither curse nor destiny*, Stanford University Press and the World Bank.
22. Ministère de l'énergie et des mines (MEM) (2022), Bilan énergétique 2021.

22. Ministère des finances (MF) (2023), Données macroéconomiques.
23. Pineda J., et Rodriguez F., (2010), "Curse or Blessing? Natural Resources and Human Development. Human Development Reports". *Research Paper*. United Nations Development Programme (UNDP).
24. Rahim S. , Murshed M. , Umarbeyli S., Kirikkaleli D. , Ahmad M. Tufail M. Wahab S. (2021), "Do natural resources abundance and human capital development promote economic growth? A study on the resource curse hypothesis in Next Eleven countries. Resources, Environment and Sustainability 4100018.
25. Ross, M., (2019), "What do we know about export diversification in oil-producing countries?". The Extractive Industries and Society 6, p. 792–806.
26. Sachs J.D., Warner A.M., (1995), "Natural Resource Abundance and Economic Growth", *Working Papers*, N° 5398. National Bureau of Economic Research.
27. Sid Ahmed A., (1983), "Développement sans croissance : l'expérience des économies Pétrolières du Tiers-Monde", Publisud, Paris.
28. Sid Ahmed A., (1991), " Rente pétrolière : quelques problèmes théoriques", in Beauge G. et F. Buttner (Eds), Sociétés Arabes et Musulmanes, CNRS, Paris.
29. Société nationale de transformation et de commercialisation des hydrocarbures (SONATRACH) (2022), Bilan annuel.
30. Topcu E., Altinoz B., Aslan A., (2020), "Global evidence from the link between economic growth, natural resources, energy consumption, and gross capital formation". *Resources Policy*, 2020, vol. 66, issue C.

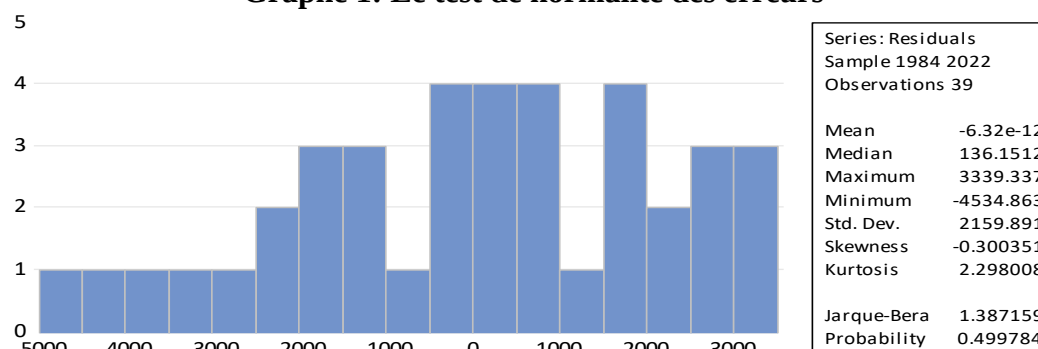
Annexe

Tableau 1: Test d'autocorrélation des erreurs

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	0.037571	Prob. F(2,21)	0.9632
Obs*R-squared	0.139052	Prob. Chi-Square(2)	0.9328
-Le test d'hétéroscédasticité			
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0.841407	Prob. F(15,23)	0.6283
Obs*R-squared	13.81830	Prob. Chi-square(15)	0.5394
Scaled explained SS	3.119094	Prob. Chi-square(15)	0.9995

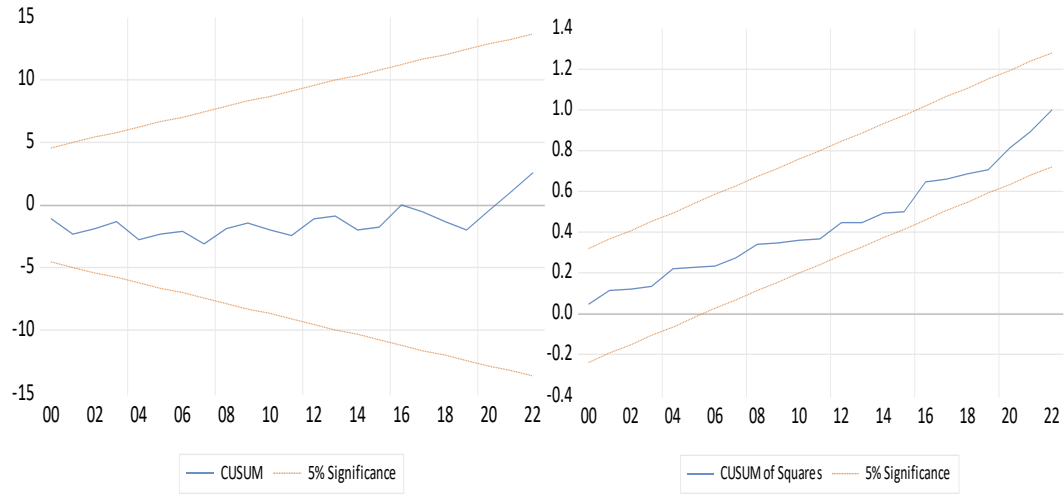
Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

Graph 1: Le test de normalité des erreurs



Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12

Graphe 2 : Les tests de stabilité du modèle (Cusum test, Cusum of squares test)



Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats d'Eviews 12