

**Analyse de la relation entre structure d'exportation et croissance économique :  
Cas de l'Algérie (1995-2019)**  
**Analysis of the relationship between export structure and economic growth:  
Case of Algeria (1995-2019)**

**Keddari Nassim<sup>1</sup>, Touati Karima<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Université de Bejaia (Algérie), nassim.keddari@univ-bejaia.dz

<sup>2</sup> Université de Bejaia (Algérie), karima.touati@univ-bejaia.dz

**Date de réception :** 05/07/2021

**Date d'acceptation:** 26/09/2021

**Date de publication :** 30/09/2021

**Résumé :**

L'objectif de cet article est d'examiner les interactions entre la structure des exportations et la croissance économique en Algérie à travers une modélisation économétrique basée sur le modèle de régression multiple utilisant les données annuelles couvrant la période (1995-2019). Les résultats de la régression multiple montrent que la structure d'exportation affecte négativement la croissance économique. Ces résultats suggèrent une diversification du panier d'exportation en incluant d'autres secteurs ainsi qu'une transformation structurelle de l'économie algérienne.

**Mots-clés :** Diversification ; Structure ; Exportation ; Croissance ; Algérie.

**Codes JEL :** C13, F13, O24.

**Abstract:**

The objective of this article is to examine the interactions between the structure of exports and economic growth in Algeria through econometric modeling based on the multiple regression model using annual data covering the period (1995-2019). The multiple regression results show that the export structure negatively affects economic growth. These results suggest a diversification of the export basket by including other sectors as well as a structural transformation of the Algerian economy.

**Keywords:** Diversification; Structure; Export; Growth; Algeria.

**JEL Classification Codes :** C13, F13, O24.

## **Introduction :**

La relation entre la structure des exportations et la croissance économique et la manière dont les exportations peuvent contribuer efficacement à la croissance dans les pays en développement sont au centre d'un débat de longue date. L'exportation est l'un des principaux piliers de la transformation économique structurelle qui peut être déployée par les pays en développement pour atteindre une croissance économique durable.

Selon la théorie classique du commerce international, les pays devraient se spécialiser dans la production de biens pour lesquels ils ont un avantage comparatif. Cependant, la littérature récente montre que les pays ont tendance à diversifier leur production et leurs exportations au fur et à mesure de leur développement (Al-Marhubi, 2000; Howard & Rose, 2019; Klinger & Lederman, 2011)

La diversification des exportations est définie par un changement dans la composition et la structure des exportations d'un pays, ce changement peut être obtenu soit en modifiant la structure existante des produits d'exportation, soit en développant l'innovation et la technologie (Dennis & Shepherd, 2009).

La diversification peut jouer un rôle important dans le développement d'une économie. En effet, elle peut contribuer, selon certains auteurs, à augmenter la productivité des facteurs, à renforcer l'investissement et à stabiliser les recettes d'exportation.

L'Algérie, à l'instar des pays en développement, s'est engagée dans un processus de libéralisation graduelle de son commerce extérieur depuis son indépendance, mais demeure un pays mono-exportateur d'hydrocarbures avec 95% des exportations en moyenne et une part négligeable des exportations hors hydrocarbures qui ne représentent qu'un peu plus de 5% des exportations totales. La chute des prix de pétrole et les conséquences de la crise sanitaire actuelle ont montré la vulnérabilité de l'économie algérienne et ont suscité le débat sur la politique de diversification de l'économie nationale.

Compte tenu de ce qui précède et de l'importance donnée à la diversification des exportations dans les stratégies de développement récentes en Algérie, l'objectif de notre étude est d'examiner les interactions entre la structure des exportations et la croissance économique en l'Algérie. Il s'agit de répondre à la question suivante : La structure des exportations affecte-t-elle la croissance économique en Algérie ?

La démarche méthodologique adoptée dans le cadre de la présente étude est de type hypothético-déductive. Guidée par une hypothèse de départ selon laquelle il existe une relation entre la structure d'exportation et la croissance, elle s'apparente à une suite logique de raisonnements portés par l'exploitation de la revue de la littérature, l'observation des données, l'analyse et la déduction. L'investigation empirique est basée sur un modèle de régression multiple utilisant les données annuelles couvrant la période (1995-2019) issues de la base de données de la Banque Mondiale et de la CNUCED.

L'article est structuré en trois sections : la première sera consacrée à la présentation de la revue de la littérature, la deuxième traitera de la structure des exportations et dispositifs de soutiens aux exportations. Quant à la troisième, elle sera consacrée à l'estimation de l'effet de la structure des exportations sur la croissance économique par un modèle de régression multiple.

## **1- Revue de la littérature**

### **1-1- Le cadre théorique**

Théoriquement, il existe de nombreux mécanismes par lesquels la diversification des exportations favorise la croissance économique. L'argument théorique a été initialement avancé dans les années 1950 par (Prebisch, 1950) et (Singer, 1950). L'idée était principalement centrée sur les freins à la croissance par l'exportation de produits primaires. Selon (Prebisch, 1950) et (Singer, 1950), une forte concentration des exportations des pays en développement sur les produits primaires entrave la croissance, réduit les termes de l'échange et aggrave l'instabilité des revenus. Pour éviter l'instabilité des revenus, un pays doit diversifier sa composition d'exportation. De plus, les pays en développement doivent rivaliser sur le marché international avec d'autres pays qui exportent des marchandises similaires. Par conséquent, la hausse des prix dans un pays rend ses produits moins compétitifs sur le marché international. Ce mécanisme fonctionne principalement en raison d'une faible élasticité-revenu de la demande internationale de produits primaires. La demande de produits manufacturés augmente plus rapidement que la demande de produits primaires, ce qui entraîne un affaiblissement des termes de l'échange pour les exportateurs de produits primaires à long terme. Dans le même sillage, (Herzer & Lehmann, 2006) notent que la diversification des exportations pourrait avoir un effet positif sur la croissance économique en réduisant la dépendance vis-à-vis d'un nombre limité de produits de base. Cet argument est particulièrement valable dans le cas des pays en développement tributaires des produits de base, où une dépendance excessive à l'égard d'un secteur pourrait réduire les termes de l'échange.

Selon (Herzer & Lehmann, 2006) la diversification des exportations peut être horizontale ou verticale. Pour eux, l'ajout de nouveaux produits au panier d'exportation existant dans le même secteur permet de réduire les effets de la fluctuation des prix mondiaux des produits de base et d'atténuer les risques économiques défavorables. Ils soutiennent qu'une diversification horizontale des exportations génère des externalités positives vers d'autres secteurs de l'économie provoquées par les activités d'apprentissage dynamiques dans les secteurs axés sur l'exportation acquises grâce à une exposition à des entreprises étrangères et à des compétitions internationales.

En revanche, une diversification verticale des exportations se produit lorsque la structure des exportations d'un pays passe des produits primaires aux secteurs secondaires ou tertiaires, ou aux produits manufacturés. La production manufacturière crée des retombées sous forme d'externalités sur les connaissances et les nouvelles technologies, par rapport à une production d'exportations primaires qui ne génère pas de telles retombées (Matthee & Naudé,

2008). Ces retombées avantageuses vers d'autres secteurs génèrent et améliorent les capacités d'autres industries à être compétitives sur le marché mondial (Herzer & Lehmann, 2006) et (Al-Marhubi, 2000).

L'effet de la diversification des exportations sur la croissance est illustré également dans le cadre de la théorie moderne du commerce. En effet, il existe trois caractéristiques principales du comportement moderne du marché. Premièrement, les caractéristiques dynamiques croissantes des facteurs de production et des politiques nationales pour influencer la capacité de production à croître avec un rendement croissant. Deuxièmement, les expansions du modèle commercial de la concurrence parfaite à la concurrence imparfaite, en particulier la concurrence monopolistique. Ceci est en partie lié au premier facteur, selon lequel l'intensité croissante de la libéralisation du commerce entre les nations et la mobilisation des facteurs de production ont permis aux entreprises d'un pays d'augmenter leur production sans être contraintes par la baisse des rendements (Krugman & Obstfeld, 2003, pp. 126-127). Cet argument, contrairement à la théorie classique du commerce, implique qu'il pourrait s'agir de diverses activités de production sans se limiter à leur avantage comparatif. Alors que les deux facteurs susmentionnés expliquent le comportement du marché du côté de l'offre. La troisième caractéristique de la théorie moderne du commerce est attribuée au côté de la demande. Cela se reflète dans les particularités du marché intérieur dans les différents pays, qui ne sont pas fixes et varient sous divers aspects tels que le goût, le revenu moyen, les connaissances, le sexe, l'âge, la culture et la division géographique. Alors que la production dans chaque pays particulier essaie de répondre aux caractéristiques uniques de la demande du marché intérieur, elle entre également de manière symétrique dans la demande du marché international et offre ensuite au marché des biens et des services, qui sont différents sous la forme de fonctionnalités, de goût, de conception, d'ingrédient, qualité et apparences.

## **2-1- Les études empiriques**

La relation entre la structure des exportations et la croissance économique dans les pays en développement est largement étudiée dans la littérature empirique. (Al-Marhubi, 2000), en utilisant un échantillon transnational de 91 pays pour la période de huit ans de 1961 à 1988 et en appliquant une régression transversale de la croissance par pays, a montré l'existence d'une relation négative entre la concentration des exportations et la croissance. Dans son étude, (Mau, 2016) a revisité la relation entre le PIB par habitant et la diversification des exportations en élargissant l'étude (Al-Marhubi, 2000) à tous les pays du monde. Il a trouvé une relation solide et directe entre la diversification et la croissance. Son étude est particulièrement importante car elle teste la causalité inverse et constate que, bien que la croissance semble avoir un effet positif sur la diversification, cet effet est beaucoup plus faible et est retardé de plusieurs années. L'impact positif de la diversification sur la croissance est cependant plus fort et beaucoup plus immédiat.

Dans leur étude empirique, (Forgha, Sama, & Atangana, 2014) ont analysé la relation entre la diversification des exportations et la croissance économique au Cameroun. L'étude a montré l'effet positif et significatif de la diversification des exportations sur la croissance économique. De même, (Tadesse & Brar, 2016) ont trouvé des effets positifs et

statistiquement significatifs de la diversification des exportations sur la croissance. Des résultats similaires ont été trouvés par (Lwesya, 2016) qui a évalué l'effet de la diversification des exportations sur la croissance économique en Tanzanie sur. Son étude, basée sur les données de séries chronologiques de 1980 à 2012, a révélé un effet statistiquement significatif du taux de croissance des produits de base non traditionnels sur la croissance globale des exportations à court terme, mais cet effet s'avère insignifiant dans le cas des produits traditionnels. L'auteur a également plaidé en faveur de la diversification des partenaires commerciaux. Les résultats de l'étude de (Tesfay, 2016) ont montré l'effet positif de la diversification des exportations sur la croissance économique de l'Éthiopie.

L'étude empirique menée par (Fu, Wu, & Zhang, 2017) sur l'effet de la diversification des exportations sur la croissance économique dans les provinces chinoises au cours de la période 2000-2006, a montré que les régions avec des paniers d'exportation diversifiés bénéficient d'une croissance économique plus élevée. Cependant, ces bénéfices de la croissance sont liés à la diversification des produits d'exportation, plutôt qu'à la diversification géographique des exportations. Dans leur étude, (Kromtit, Kanadi, Ndangra, & Lado, 2017) ont utilisé le modèle ARDL pour examiner le lien entre les exportations non pétrolières et la croissance économique au Nigeria de 1985 à 2015. Les résultats ont révélé une relation positive et significative entre les exportations non pétrolières et la croissance économique au Nigeria.

De même, (Osakwe, Santos-Paulino, & Dogan, 2018) ont étudié le lien entre le commerce, la libéralisation du commerce et la diversification des exportations dans les pays en développement et d'Afrique subsaharienne. L'étude a fourni des preuves que les pays en développement qui sont plus ouverts au commerce ont une structure d'exportation plus diversifiée que ceux qui sont moins ouverts alors que les pays d'Afrique subsaharienne qui sont plus ouverts au commerce ont une structure d'exportation moins diversifiée. Dans leur contribution, (Duru & Ehidiemhen, 2020) ont examiné le lien entre les exportations et la croissance économique au Nigeria durant la période allant de 1980 à 2016. Les résultats ont révélé que les exportations exerçaient un effet négatif et insignifiant sur la croissance économique. Dans leur article, (Alshomaly & Shawaqfeh, 2020) ont examiné la relation entre les modèles de diversification des exportations et la croissance économique dans les pays arabes d'Asie occidentale au cours de la période (2000-2017). L'étude a montré que les structures de diversification des exportations de ce groupe divergeaient clairement du modèle de diversification mondiale puisque les exportations des pays du groupe étaient tirées par un degré élevé de concentration des exportations de produits primaires. En outre, la croissance économique a été influencée positivement par le capital humain, la croissance des exportations de produits primaires et l'adoption de politiques de lutte contre la corruption, mais elle a été négativement influencée par l'ouverture commerciale et la croissance démographique. L'étude a révélé une relation de causalité réciproque entre la croissance économique et le degré de diversification des exportations.

## **2- Structure des exportations et dispositifs de promotion en Algérie**

Depuis l'indépendance, les hydrocarbures constituent l'essentiel des exportations algériennes. La crise de 1986 a montré la nécessité de s'appuyer sur les ressources externes autres que celles des exportations du pétrole et du gaz. Dès le début des années 1990, les pouvoirs publics ont engagé des réformes visant la libéralisation du commerce extérieur et la diversification des produits destinés à l'exportation (Kateb & Ouddane, 2018). Des dispositifs d'aide et de soutien aux exportations hors hydrocarbures ont été adoptés.

Les pouvoirs publics ont mis en place d'institutions de soutiens aux exportateurs et ont accordé des facilitations d'ordre fiscal et financier en vue de soutenir les exportations hors hydrocarbures. L'encadrement institutionnel s'est notamment traduit par la création de :

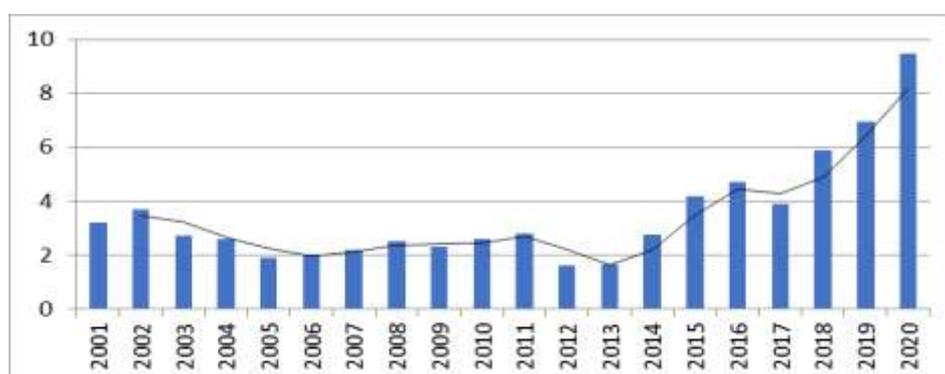
- La Compagnie Algérienne d'Assurance et de Garantie des Exportations afin de prendre en charge l'assurance du risque commercial et politique.
- Conseil National Consultatif de Promotion des Exportations en qui a pour mission de contribuer à la définition des objectifs et de la stratégie de développement des exportations, de procéder à l'évaluation des programmes et actions menées et de proposer toute mesure devant favoriser l'expansion des exportations hors hydrocarbures.
- La Société algérienne des foires et expositions (SAFEX) qui a pour objet de contribuer au développement et à la promotion des activités commerciales. La SAFEX exerce ses activités dans plusieurs domaines tels que l'organisation des foires, salons spécialisés et expositions, à caractère national, international, local et régional ; l'organisation de la participation algérienne aux foires et expositions à l'étranger (SAFEX, 2021) ; et l'assistance aux opérateurs économiques en matière de commerce international
- Fonds National de Régulation et de Développement Agricole (FNRDA) qui est destiné à apporter un soutien financier à tout exportateur intervenant dans le domaine de l'exportation de dattes.
- Fond Spécial pour la Promotion des Exportations dont la mission principale est de promouvoir les exportations Hors Hydrocarbures à travers la prise en charge d'une partie des frais liés au transport des marchandises et la participation des entreprises aux foires et salons à l'étranger (MINISTERE DU COMMERCE, 2021).
- L'Agence Nationale de Promotion du Commerce Extérieur dont les principales missions sont :
  - La contribution à l'élaboration de la stratégie de promotion des exportations hors hydrocarbures ;
  - La vulgarisation et la mise à disposition de l'information commerciale, économique et technique nécessaire à la conduite des opérations du commerce extérieur ;
  - La mise en place d'un portail d'informations permettant aux opérateurs de se renseigner en ligne sur différents aspects du commerce extérieur ;
  - L'accompagnement et assistance des entreprises lors des manifestations organisées à l'étranger.

Sur le plan fiscal, des exonérations sont accordées aux activités d'exportation. Elles concernent la Taxe sur l'Activité Professionnelle, la Taxe sur la Valeur Ajoutée et l'Impôt sur les Bénéfices des Sociétés. Concernant les facilitations bancaires, toute entreprise productrice de biens ou services installée en Algérie, œuvrant dans le domaine de l'exportation des produits d'origine algérienne, bénéficie de facilitations bancaires, soit pour une participation aux foires et expositions à l'étranger, soit pour une exportation, justifiée par des documents probants.

## 2-1- Structure des exportations en Algérie

Les exportations algériennes ont atteint 21 061 281 36 Mds USD en 2020 et ont reculé de 42 % sur un an. Cette contraction est essentiellement la conséquence de la crise sanitaire qui a induit à la baisse du prix et des quantités vendues d'hydrocarbures, ces derniers représentent 90% du total des exportations algériennes. Le reste des exportations du pays se compose de dérivés des industries pétrolières et gazières (engrais, ammoniac, huiles issues de la distillation des goudrons) et de produits agroalimentaires (fruits comestibles, écorces d'agrumes ou de melons, dattes, sucre) (UNCOMTRADE, 2021). L'évolution de la part des exportations hors hydrocarbures dans le total des exportations se présente dans la figure suivante :

**Figure (1) : Evolution de la part des exportations hors hydrocarbures dans le total des exportations en (%) de 2001 à 2020**



Source : (ONS, 2012, p. 66) et (UNCOMTRADE, 2021).

Depuis 2002, la part des exportations hors hydrocarbures ne cesse de diminuer en passant de 3,7% en 2002 à 1,9% en 2005 du total d'export. A partir de 2006, les exportations hors hydrocarbures ont enclenché une hausse en passant de 2% à 2,8% en 2011, pour atteindre 9,4% en 2020. Même si la part des exportations hors hydrocarbures augmente, mais elle reste très faible. La structure des exportations hors hydrocarbures en Algérie par groupe d'utilisation durant la période allant de 2012-2019 montre que les demi-produits occupent la première place de 2009 jusqu'à 2019 avec un montant de 1527 millions USD en 2012 à 1 957 millions USD en 2019 (CNIS, 2020). La structure des exportations hors hydrocarbures en Algérie par groupe d'utilisation est illustrée dans le tableau N°1.

Table (1) : Évolution des exportations par groupe d'utilisation (les montants en million USD)

Désignations	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Biens alimentaires</b>	315	402	323	235	327	348	374	408
<b>Énergie</b>	69804	62960	60304	32699	28221	32864	38872	33243
<b>Produits bruts</b>	168	109	109	106	84	73	92	96
<b>Demi- Produits</b>	1 527	1 458	2 121	1597	1321	1384	2336	1957
<b>Biens d'équipements Agricoles</b>	1	-	2	1	-	0,26	-	-
<b>Biens d'équipements Industriels</b>	32	28	16	19	54	74	90	83
<b>Biens de Consommation non Alimentaires</b>	19	17	11	11	19	20	33	36

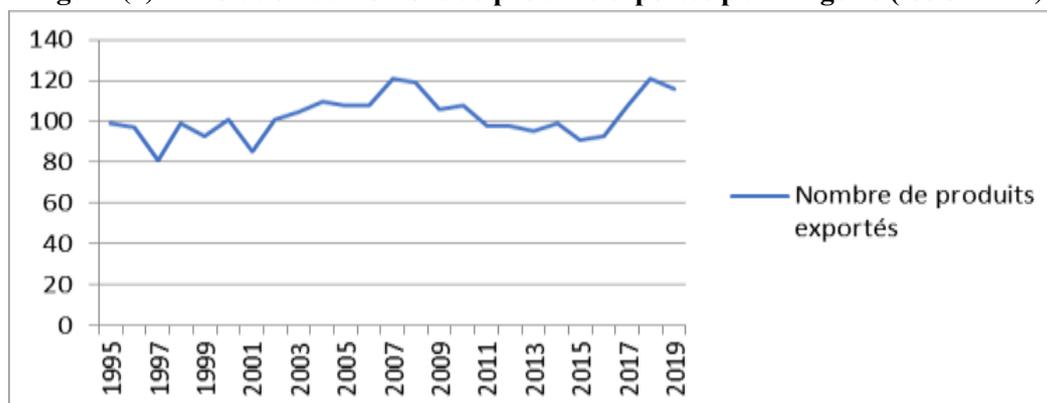
Source : Etabli par les auteurs à partir des rapports périodiques du CNIS de 2012 à 2020.

L'examen de la structure des exportations hors hydrocarbures laisse apparaître une prédominance du groupe des produits bruts et demi-produits qui représentent plus de 80% des exportations hors hydrocarbure. Ce groupe de produits est issu de la transformation des hydrocarbures. Les produits finis industriels et agricoles ne représentent qu'une très faible proportion des exportations hors hydrocarbures.

## 2-2- Niveau de diversification des exportations

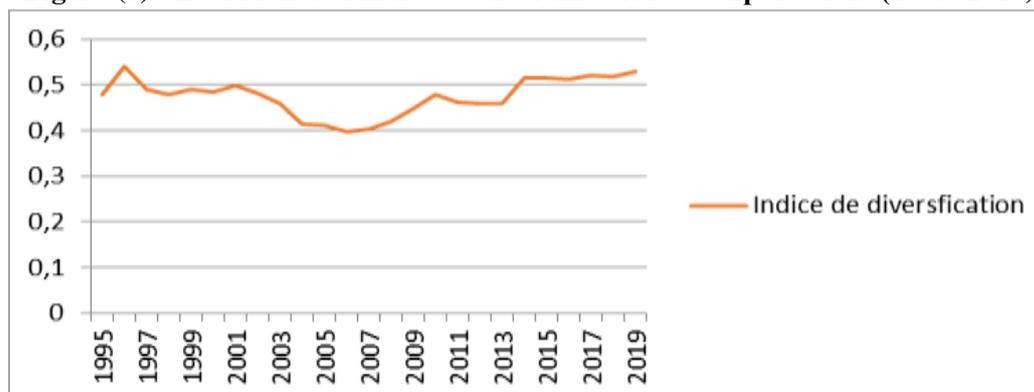
Pour analyser la diversification du panier de biens exportés en Algérie, nous avons utilisé l'indice de diversification des exportations. L'indice a été obtenu en différenciant entre 1 et l'indice de concentration de Herfindahl-Hirschman. Ceci permet d'analyser directement le niveau de diversification du panier de produits exportés et de juger du degré d'inégalité entre les parts de chaque produit dans la valeur totale des exportations de biens (Alban, 2019; Cadot et al., 2011).

Figure (2) : Evolution du nombre de produits exportés par l'Algérie (1995- 2019)



Source : (CNUCED, 2020)

**Figure (3) : Evolution de l'indice de diversification des exportations (1995- 2019)**



Source : (CNUCED, 2020)

Les points remarquables des figures 2 et 3 étaient les périodes de 2001 à 2007, de 2008 à 2016 et de 2010 à 2012. A ces différentes dates, le constat était que l'augmentation ou la diminution du nombre de produits exportés sur les deux premières périodes s'est traduite par une variation de l'indice de diversification en sens inverse. La crise de la dette souveraine européenne et la crise politique dans les pays arabes expliquent largement la diminution de l'indice de diversification des exportations.

### **3- Estimation de l'effet de la structure des exportations sur la croissance économique**

#### **3-1- Méthodologie et choix des variables**

Les données utilisées dans cette étude proviennent essentiellement de la base de données de Banque Mondiale. Les variables ont été sélectionnées sur la base de la littérature. Il s'agit entre autres de :

- Produit intérieur brut (PIBH) (unités de devises locales constantes) est le produit intérieur brut divisé par la population en milieu d'année. Le PIB est la somme de la valeur ajoutée brute de tous les producteurs résidents d'une économie plus toutes taxes sur les produits et moins les subventions non incluses dans la valeur des produits.
- La population active totale (EMP) qui comprend les personnes âgées de 15 ans et plus qui correspondent à la définition de la population active économiquement de l'Organisation internationale du Travail.
- Crédit intérieur fourni au secteur privé (CSP) (%PIB) qui se réfère aux ressources financières fournies au secteur privé par les sociétés financières, par le biais de prêts, d'achats de titres non assimilés, de crédits commerciaux et autres créances.
- L'indice de diversification (IDIV) qui est défini comme la différence entre 1 et l'indice de concentration de Herfindahl-Hirschman. Cette méthode a été présentée par (Cadot, 2009).

L'équation du modèle de base s'écrit comme suit :

$$LPIBH_t = \alpha_0 + \alpha_1 LIDIV_t + \alpha_2 LEMP_t + \alpha_3 LCSP_t + \varepsilon_t \quad \text{pour } t=1, \dots, n \quad \text{avec :}$$

LPIBH<sub>t</sub> : variable à expliquer au temps t ;

LIDIV<sub>t</sub> , LEMP<sub>t</sub> , LCSP<sub>t</sub> : variables explicatives au temps t ;

$\alpha_0$  ,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  : paramètres du modèle ;  $\varepsilon_t$  = erreur de spécification

Les variables étaient transformées en logarithme pour l'estimation du modèle. Les caractéristiques statistiques de ces différentes variables sont décrites dans la table 2.

D'après la table N° 2, toutes les séries affichent un niveau élevé de cohérence car leurs valeurs moyennes et médianes se situent dans leurs valeurs maximales et minimales. On peut déduire du tableau que les variables sont normalement distribuées. Ceci est évident puisque la P-value correspondant à la statistique de Jacques Bera étant supérieur à 0.05 a rejeté l'hypothèse nulle pour les différentes séries.

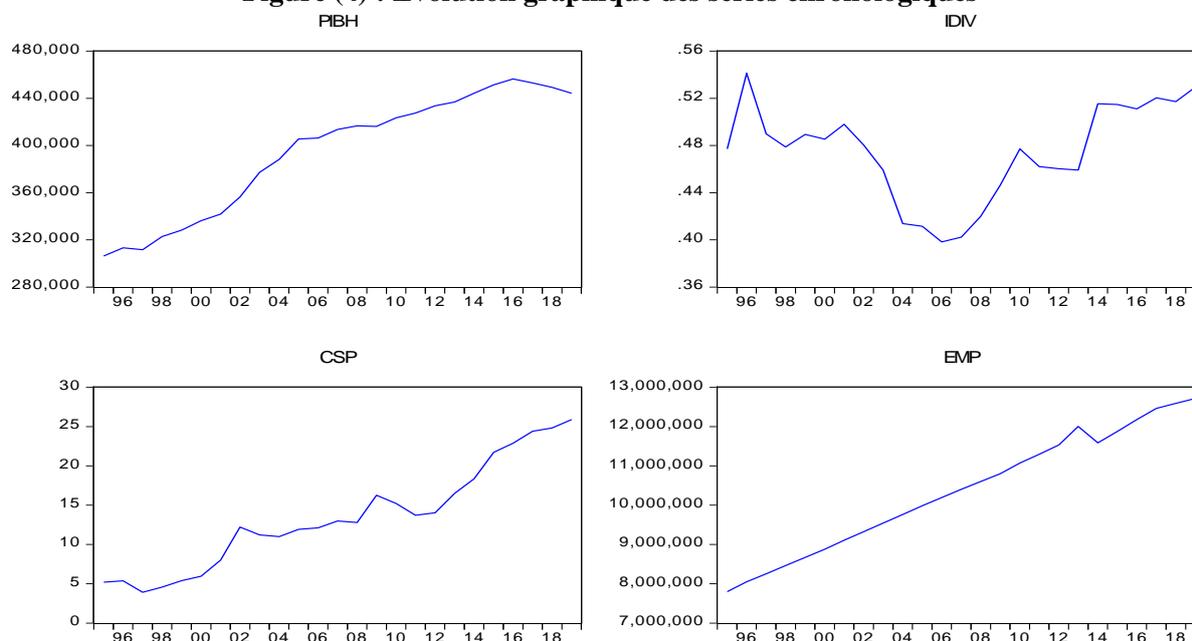
**Table (2) : Statistiques descriptives des variables d'étude**

	<b>PIBH</b>	<b>IDIV</b>	<b>CSP</b>	<b>EMP</b>
<b>Mean</b>	394444.0	0.474334	13.45758	10366117
<b>Median</b>	413691.3	0.478701	12.79580	10401602
<b>Maximum</b>	456473.2	0.541251	25.89841	12716547
<b>Minimum</b>	306286.7	0.398162	3.907417	7797280.
<b>Std. Dev.</b>	51675.05	0.041094	6.700631	1535850.
<b>Skewness</b>	-0.487026	-0.384796	0.349002	-0.072990
<b>Kurtosis</b>	1.731770	2.192719	2.155867	1.759992
<b>Jarque-Bera</b>	2.663732	1.295806	1.249761	1.623885
<b>Probability</b>	0.263984	0.523142	0.535325	0.443995
<b>Sum</b>	9861101.	11.85836	336.4394	2.59E+08
<b>Sum Sq. Dev.</b>	6.41E+10	0.040529	1077.563	5.66E+13
<b>Observations</b>	25	25	25	25

Source : Etabli par les auteurs à partir des données de la (BM, 2020) et la (CNUCED, 2020)

La présentation graphique de ces différentes séries chronologiques est illustrée dans la figure 4.

**Figure (4) : Evolution graphique des séries chronologiques**



Source : Etabli par les auteurs à partir des données de la (BM, 2020) et la (CNUCED, 2020).

D'après la figure 4, la courbe du PIBH est constamment croissante durant la période allant de l'année 1995 à 2019, on remarque que l'Algérie a enregistré une augmentation du

PIB par habitant à partir de 2002, ceci s'explique par la relance budgétaire importante engendrée par la mise en œuvre des programmes de dépenses de l'État financé par la hausse des recettes provenant des hydrocarbures. La baisse des prix de pétrole en 2009 a induit une diminution de la croissance du PIB. Ce dernier a connu une augmentation soutenue durant la période 2010-2012, suite à l'évolution du volume des exportations qui est lié à l'augmentation des prix de pétrole. Durant la période allant de 2013 à 2016, le PIB de l'Algérie a connu une légère augmentation pour revenir à la baisse entre 2017 et 2019.

Quant à l'indice de diversification, de 1997 à 2001, sa valeur a constamment été inférieure à 0,49. De 2002 à 2006, la diversification des produits a diminué. L'indice a atteint des niveaux bas en 2006 (0,39) car la part des hydrocarbures (principalement le pétrole brut) dans les exportations totales était à son niveau le plus élevé en raison des prix élevés du pétrole. De 2007 à 2010, la diversification des produits a augmenté en raison de la baisse des exportations de pétrole suite au contre choc pétrolier (dû à la crise financière de 2008). L'indice a repris sa tendance baissière à cause de l'envolée des prix de pétrole (2011- 2014). Suite à la chute des prix de pétrole en 2014, l'indice de diversification a enregistré une augmentation, il passe de à 0,51 en 2015 à 0,52 en 2019.

Pour les crédits fournis au secteur privé, durant la période allant de 1995 à 2018, ces derniers ont connu des fluctuations, mais en suivant une tendance haussière depuis 2012 jusqu'à 2019. Le CSP a connu une légère augmentation en 1996 pour revenir à la baisse en 1997. Le crédit a connu à nouveau une augmentation jusqu'à l'année 2002, par la suite la croissance du CSP a enregistré un ralentissement sur le marché algérien. Depuis l'année 2011 jusqu'à 2019, la croissance du CISP a connu une augmentation continue, mais en parallèle le secteur financier reste sous développé, ce qui limite l'accès au crédit pour les petites et les moyennes entreprises.

Quant à l'emploi, la courbe est constamment croissante durant la période allant de l'année 1995 à 2013, l'année où le pays a enregistré une baisse de 12003272 en 2013 à 11584916 en 2014. A partir de cette année, la courbe a repris sa tendance haussière.

### **3-2- Estimation de la relation entre la structure d'exportation et la croissance et validation des résultats**

Tout en s'inspirant des travaux menés sur les pays en développement, et après avoir exposé l'analyse descriptive des variables, nous passons à l'estimation de la relation entre le PIB par habitant et ses déterminants en particulier l'indice de diversification. Les résultats sont illustrés dans la table 3.

**Table (3) : Résultats d'estimation de la régression multiple**

Dependent Variable: LPIBH  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/21 Time: 16:58  
 Sample: 1995 2019  
 Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDIV	-0.019875	0.003468	-5.731575	0.0000
LEMP	0.052650	0.006933	7.594205	0.0000
LCSP	0.004746	0.001846	2.571220	0.0178
C	1.678827	0.107869	15.56362	0.0000
R-squared	0.982742	Mean dependent var		2.555351
Adjusted R-squared	0.980277	S.D. dependent var		0.010644
S.E. of regression	0.001495	Akaike info criterion		-10.02787
Sum squared resid	4.69E-05	Schwarz criterion		-9.832852
Log likelihood	129.3484	Hannan-Quinn criter.		-9.973781
F-statistic	398.6146	Durbin-Watson stat		1.459170
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source :** Calculs des auteurs sous Eviews 9.

Le coefficient de détermination (R<sup>2</sup>), obtenu dans la régression, montre que le PIBH est expliqué à 98 % par la combinaison linéaire des variables explicatives. Les statistiques de student (rapport de coefficient estimé sur son écart type) sont supérieures à la valeur tabulée au seuil de 5%, ce qui veut dire que les coefficients associés aux variables sont significatifs.

La statistique de Durbin Watson sert à vérifier l'absence d'autocorrélation des erreurs. Le test de DW est un test présomptif d'indépendance des erreurs du fait qu'il utilise les résidus ; de plus, il ne teste qu'une autocorrélation d'ordre 1 (Bourbonnais, 2015). Dans notre cas, cette statistique est égale à 1,45 que l'on compare à celles lue dans la table de Durbin Watson à n=25 et k=3 (n : nombre d'observation ; k nombres de variables explicatives), soit (d1= 1,12 et d2= 1,66). La valeur de DW se situe entre d1 et d2, nous sommes dans une zone d'indétermination, ou zone de doute, c'est-à-dire que nous ne pouvons pas conclure. Cependant la valeur est à proximité immédiate de la zone d'acceptation de H<sub>0</sub>, nous pouvons plutôt conclure à une absence d'autocorrélation des résidus. (Bourbonnais, 2015, p133). Pour confirmer ce résultat, nous allons mener un autre test d'autocorrélation, nous allons utiliser le test de Breusch-Godfrey qui fait l'objet de tester le caractère non autocorrélation des résidus. L'hypothèse nulle est qu'il y a absence d'autocorrélation contre l'hypothèse alternative d'existence d'autocorrélation (voir les résultats de la table 4).

Selon l'estimation de la régression multiple, nous constatons que le PIBH dépend positivement de l'emploi, de crédit au secteur privé et il dépend négativement de l'indice de diversification. L'estimation du modèle de régression multiple nous donne l'équation suivante :

$$LPIBH = -0.0198 * LIDIV + 0.0526 * LEMP + 0.0047 * LCSP + 1.6788$$

Il ressort de l'estimation du modèle, toutes choses égales par ailleurs, qu'une :

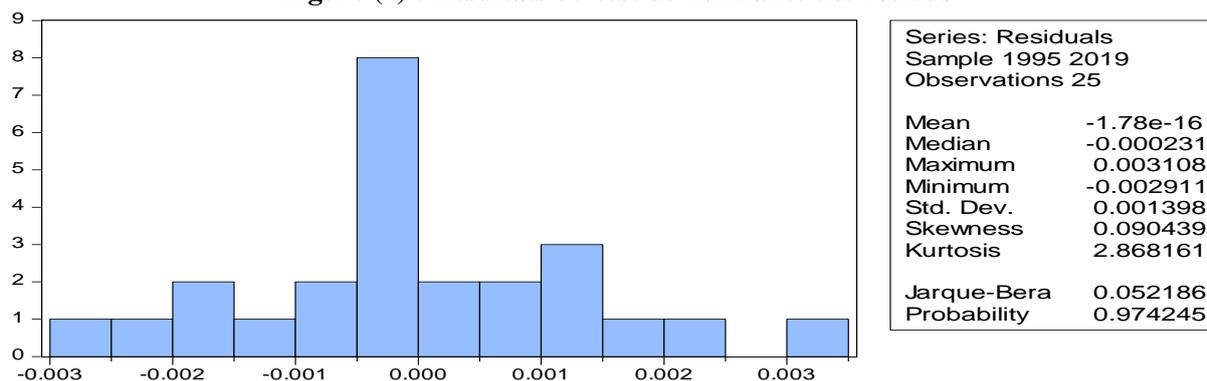
- Une augmentation de 1% de l'indice de diversification (LIDIV) engendre une diminution de 0.01% du produit national par habitant (LPIBH). Ce résultat n'est pas conforme à la théorie, ceci est expliqué par le caractère rentier de l'économie nationale ;

## *Analyse de la relation entre structure d'exportation et croissance économique : Cas de l'Algérie (1995-2019)*

- Une augmentation de 1% de l'emploi (LEMP) engendre une augmentation de 0.05% du LPIBH, ce résultat est conforme aux prédictions théoriques ;
- Une augmentation de 1% du crédit fourni au secteur privé (LCSP) engendre une augmentation de 0.004 % du LPIBH, ce résultat est conforme à la théorie.

La validation du modèle se réfère à divers tests statistiques (les tests sur les résidus et les tests sur les coefficients.). Les résultats de ces différents tests sont illustrés dans les figures et tables ci-après :

**Figure (5) : Résultats du test de normalité des résidus**



Source : Calculs des auteurs sous Eviews 9.

Selon la figure, la probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera (0,97) est supérieure à 0.05. L'hypothèse de normalité des résidus est donc vérifiée.

Passons au test d'autocorrélation des résidus. Il s'agit de vérifier si les erreurs ne sont pas auto-corrélés. Le Test de Breusch-Godfrey, fondé sur un test de Fisher de nullité de coefficients ou de Multiplicateur de Lagrange (LM Test), permet de tester une autocorrélation d'un ordre supérieur à 1 et reste valide en présence de la variable dépendante décalée en tant que variable explicative. L'idée générale de ce test réside dans la recherche d'une relation significative entre le résidu et ce même résidu décalé. (Bourbonnais, 2015, p130). Les résultats du test sont les suivant :

**Table (4) : Résultats du test d'autocorrélation des résidus**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.444175	Prob. F (2,19)	0.6478
Obs*R-squared	1.116670	Prob. Chi-Square (2)	0.5722

Source : Calculs des auteurs sous Eviews 9.

A l'égard de ces résultats, nous constatons l'absence d'autocorrélation des résidus, puisque la probabilité d'accepter H0 est largement supérieure à 5%. L'hypothèse d'autocorrélation des résidus est vérifiée, ce qui confirme que les résidus sont engendrés par un processus de bruit blanc.

**Table (5) : Résultats du test d'hétéroscédasticité des résidus**

Heteroskedasticity Test : White			
F-statistic	2.166849	Prob. F(8,16)	0.0895
Obs*R-squared	13.00053	Prob. Chi-Square (8)	0.1118
Scaled explained SS	8.568480	Prob. Chi-Square(8)	0.3800

Source : Calculs des auteurs sous Eviews.9

Le test indique que la probabilité d'accepter H0 est supérieure à 5%, donc l'hypothèse d'homoscédasticité est vérifiée. L'estimation obtenue est donc optimale.

**Table (6) : Corrélogramme de la série des résidus**

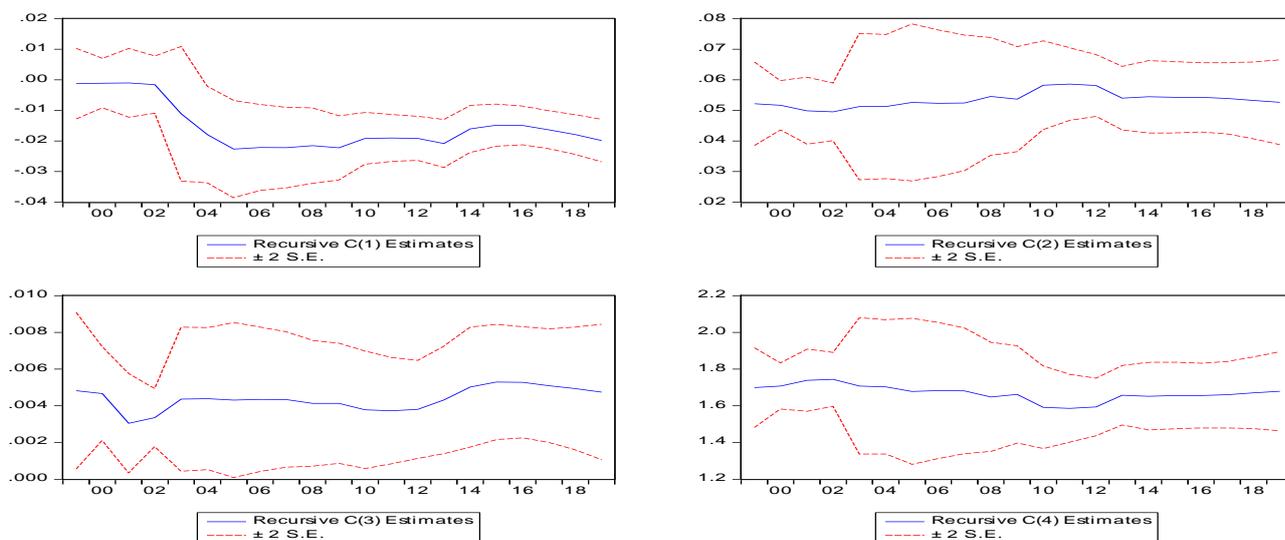
Date: 06/14/21 Time: 17:14  
 Sample: 1995 2019  
 Included observations: 25

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1			0.176	0.176	0.8703	0.351
2			0.023	-0.008	0.8859	0.642
3			-0.258	-0.268	2.9207	0.404
4			-0.146	-0.061	3.6101	0.461
5			-0.107	-0.063	3.9966	0.550
6			0.037	0.004	4.0445	0.671
7			0.039	-0.015	4.1027	0.768
8			-0.200	-0.287	5.6908	0.682
9			0.047	0.137	5.7857	0.761
10			-0.044	-0.065	5.8718	0.826
11			0.097	-0.008	6.3271	0.851
12			-0.053	-0.085	6.4712	0.890

Source : Calculs des auteurs sous Eviews.9

Le corrélogramme de la série des résidus nous laisse présager qu'elle est stationnaire, puisque les termes de l'autocorrélation n'a pas de structure particulière, de plus, la probabilité de la statistique de Q de Ljung-box pour le retard h=5 est  $0.550 > 0.05$ , donc l'hypothèse nulle de bruit blanc acceptée.

**Figure (6) : Résultats du test de stabilité des coefficients**

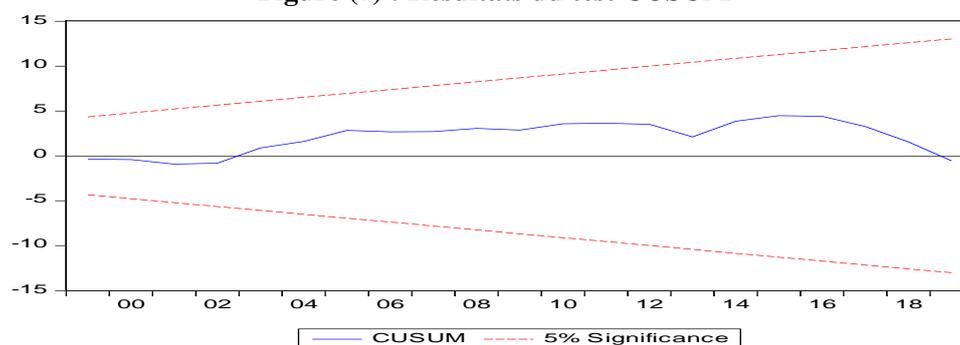


Source : Calculs de l'auteur sous Eviews.9

## Analyse de la relation entre structure d'exportation et croissance économique : Cas de l'Algérie (1995-2019)

Les quatre coefficients sont à l'intérieur de l'intervalle de confiance, ce qui amène à conclure en faveur de la stabilité des paramètres.

**Figure (7) : Résultats du test CUSUM**



Source : Calculs des auteurs sous Eviews.9

La statistique CUSUM évolue à l'intérieur de l'intervalle de confiance. Ainsi, nous concluons en faveur de l'absence d'un changement structurel.

Un test de Dicky Fuller (ADF) augmenté est effectué pour tester la stationnarité des séries chronologiques. Les résultats de ce test sont illustrés dans la table 7 (voir l'annexe pour plus de détails portant sur la méthodologie de l'application du test ADF sur la série LIDIV).

**Table (7) : Résultats du test de stationnarité des variables (ADF)**

Variables	Niveau						ADF Difference Test	
	t-statistics and tabulated value	Modèle 3 Constant and Trend		Modèle 2 Constant		Modèle 1 None	Modèle 1 None	Order of integration
		T de ADF	Ttrend	T de ADF	Tconst	T de ADF	T de ADF	
LIDIV	t-statistics	-1.29	0.95	-1.21	-1.15	-5.41	-5.41	<b>I (1)</b>
	tabulated value	-3.45	2.79	-3.00	2.54	-1.95	-1.95	
LEMP	t-statistics	-1.93	1.73	-2.20	2.28	7.46	-1.65	<b>I (2)</b>
	tabulated value	-3.45	2.79	-2.91	2.54	-1.95	-1.95	
LPIBH	t-statistics	0.47	-1.21	-2.60	2.62	1.65	-0.94	<b>I (2)</b>
	tabulated value	-3.45	2.79	-2.91	2.54	-1.95	-1.95	
LCSP	t-statistics	-2.45	2.29	-0.66	1.13	2.01	-3.67	<b>I (1)</b>
	tabulated value	-3.45	2.79	-2.91	2.54	-1.95	-1.95	

Source : Calculs des auteurs sous Eviews.9

Les résultats illustrés dans la table 7 montrent que toutes les séries ne sont pas stationnaires en niveau. LIDIV et LCSP sont stationnaires en première différence, par contre LEMP et LPIBH le sont en deuxième différence.

## **Conclusion :**

Cette étude a mis en évidence l'effet négatif de la structure des exportations algériennes sur la croissance économique. Même si elles progressent au fil des années, les exportations hors hydrocarbure demeurent faibles. Cette situation est significative de la faible compétitivité des produits hors hydrocarbure algériens sur le marché international. L'analyse de la structure des exportations hors hydrocarbures révèle une assise très étroite. Plus de 80% des exportations hors hydrocarbures sont représentées par des produits bruts et des demi-produits avec la prépondérance des produits issus de la transformation des hydrocarbures. Les produits finis industriels et agricoles ne représentent qu'une très faible proportion des exportations hors hydrocarbures.

Nous avons noté que la structure des exportations présentait une concentration très élevée. Ce mode de diversification a affecté négativement la croissance économique. Sur la base de ces différents résultats, nous formulons les résultats suivants :

- Modifier le panier de produits exportés : l'Algérie gagnerait à mener une diversification verticale telle que décrite par (Herzer & Lehmann, 2006). Malgré une nette amélioration constatée entre 2001 et 2020, son panier de marchandises exportées n'a pas beaucoup changé. A cet effet, une transformation de son panier en ajoutant des produits d'autres secteurs pourrait améliorer son mode de diversification et corriger les effets négatifs qu'il a sur la croissance actuelle.
- Entamer une transformation structurelle de l'économie nationale : l'économie algérienne est fortement dépendante du secteur des hydrocarbures, une transformation structurelle de l'économie passera par la diversification de son économie et le développement du secteur manufacturé. Ceci concrétisera le projet de diversification verticale préconisé dans la première recommandation et permettra à l'Algérie de s'intégrer dans les chaînes de valeur mondiales.
- Renforcer l'efficacité des dispositifs de promotion des exportations hors hydrocarbures en mettant en place des mécanismes et des aides adaptés aux besoins spécifiques des entreprises exportatrices.
- Faciliter l'accès au crédit en mettant en place un établissement bancaire spécialisé dans le financement des besoins spécifiques des entreprises exportatrices.

Cependant, les résultats trouvés dans cette étude devraient être interprétés avec prudence puisque le modèle était appliqué sur des séries chronologiques non stationnaires (test ADF). En outre, cette étude n'est pas sans limites ; il serait intéressant de :

- Prendre en considération les facteurs institutionnels et le climat des affaires pour modéliser les interactions entre la structure des exportations et la croissance économique ;
- D'intégrer dans le modèle les prix de pétrole pour tenir compte des effets d'un choc pétrolier sur la croissance ;
- De tenir compte du caractère non stationnarité des variables du modèle.

**Bibliographie :**

- Alban, S. (2019). Munich Personal RePEc Archive Export structure and economic growth in a developing country : case of Cote d ' Ivoire. 94116.
- Al-Marhubi, F. (2000). Export diversification and growth: an empirical investigation. *Applied economics letters*, 7(9) , 559-562.
- Alshomaly, I., & Shawaqfeh, W. (2020). The Effect of Export Diversification on the Economic Growth of West-Asian Arab Countries. *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)*, Vol.9, No.2 , 429-450.
- BM. (2020). Base de donnée de la Banque Mondiale.
- Bourbonnais, R. (2015). Économétrie : cours et exercices corrigés (Dunod).
- Cadot, E. (2009). Export diversification: what's behind the Hump. *Etudes et Documents* .
- CNIS. (2020). *Statistiques du commerce extérieur de l'Algérie*.
- CNUCED. (2020).
- Dennis, A., & Shepherd, B. (2009). Trade facilitation and export diversification. . *The World Economy*, 34(1) , 101–122.
- Duru, I., & Ehidihamhen, P. (2020). Empirical investigation of the impact of export diversification on economic growth: Evidence from Nigeria,1980-2016. *International Journal of Publication and Social Studies*, 2020, 5(1) , 18-43.
- Forgha, N., Sama, N., & Atangana, E. (2014). The effects of export diversification on economic growth in Cameroon. *International Invention Journal of Arts and Social Sciences*,1(3) , 54–69.
- Fu, D., Wu, Y., & Zhang, Y. (2017). Does export diversification matter for China's regional growth? *The Singapore Economic Review*,64(4) , 1–20.
- Herzer, D., & Lehmann, N. (2006). What does export diversification do for a growth? An econometric analysis. *Applied Economic Letters*, 38(15) , 1825-1838.
- Kateb, M., & Ouddane, B. (2018). Les exportations hors hydrocarbures comme stratégie de diversification « Cas de l'entreprise Algérienne RAFEXPORT ». *Revue Les Cahiers du POIDEX*, 7(1), 275-298.
- Kromtit, M., Kanadi, C., Ndangra, D., & Lado, S. (2017). Contribution of non oil exports to economic growth in Nigeria (1985-2015). *International Journal of Economics and Finance*, 9(4) , 253-261.
- Krugman, P., & Obstfeld, D. (2003). *International Economics: Theory and Policy*. Boston: (754, Trans. 6th ed.). Pearson Education, Inc.
- Lwesya, F. (2016). Export diversification dynamics in Tanzania non-traditional products approach. *Journal of Economics and Sustainable Development*,7,13 .
- Matthee, M., & Naudé, W. (2008). The determinants of regional manufactured exports from a developing country. *International Regional Science Review*, 31(4) , 343-358.
- Mau, K. (2016). Export diversification and income differences reconsidered: The extensive product margin in theory and application. . *Review of World Economics*, 152(2), 351–381 , 351–381.
- MINISTERE DU COMMERCE. (2021). Fonds spécial pour la promotion des exportations. Récupéré sur <https://www.commerce.gov.dz/a-fonds-special-pour-la-promotion-des-exportations-fspe>.
- ONS. (2012). *Evolution des échanges extérieurs de marchandises de 2001 a 2011, série statistiques économiques n° 72, Collections statistiques n° 176/2012*. Alger.
- Osakwe, P. N., Santos-Paulino, A., & Dogan, B. (2018). Trade dependence, liberalization, and exports diversification in developing countries. *Journal of African Trade*,5(1–2) , 19–34.
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. New York: United Nations.
- SAFEX. (2021). Société Algérienne des Foires & des Exportations. Récupéré sur <https://www.safex.dz/onafex-historique-safex/>
- Singer, H. (1950). The distribution of gains between investing and borrowing countries. *American Economic Review* 40(2) , 473-85.

- Tadesse, T., & Brar, J. S. (2016). Sources of Ethiopia's export growth: A constant market shares decomposition analysis. *Academic Journal of Economic Studies*, 2(3), 74–95.
- Tesfay, T. G. (2016). The contribution of export diversification for economic growth in Ethiopia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(21), 21–26.
- UNCOMTRADE. (2021). Base de données.

### Annexes

#### Application du modèle 3 du test ADF sur la série LIDIV

Null Hypothesis: LIDIV has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.292686	0.8652
Test critical values:		
1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LIDIV)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/22/21 Time: 14:33  
 Sample (adjusted): 1996 2019  
 Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDIV(-1)	-0.167216	0.129356	-1.292686	0.2102
C	-0.140917	0.101981	-1.381795	0.1816
@TREND("1995")	0.001531	0.001596	<b>0.959123</b>	0.3484
R-squared	0.101852	Mean dependent var		0.004344
Adjusted R-squared	0.016314	S.D. dependent var		0.054326
S.E. of regression	0.053881	Akaike info criterion		-2.887620
Sum squared resid	0.060966	Schwarz criterion		-2.740363
Log likelihood	37.65144	Hannan-Quinn criter.		-2.848553
F-statistic	1.190721	Durbin-Watson stat		1.664155
Prob(F-statistic)	0.323709			

#### Test du trend:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : B=0 \\ H_1 : B \neq 0 \end{array} \right.$$
 $T_b = |0.95| < T^{ADF} = 3.25$ . On accepte  $H_0 : B=0$ , la tendance est non significative.  
 On passe à l'estimation du modèle 02

#### Application du modèle 2 du test ADF sur la série LIDIV

Null Hypothesis: LIDIV has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

**Analyse de la relation entre structure d'exportation et croissance économique : Cas de l'Algérie (1995-2019)**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.211141	0.6523
Test critical values:	1% level	-3.737853	
	5% level	-2.991878	
	10% level	-2.635542	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LIDIV)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/22/21 Time: 14:31  
 Sample (adjusted): 1996 2019  
 Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIDIV(-1)	-0.155709	0.128564	-1.211141	0.2387
C	-0.113106	0.097594	-1.158942	0.2589

R-squared	0.062508	Mean dependent var	0.004344
Adjusted R-squared	0.019895	S.D. dependent var	0.054326
S.E. of regression	0.053783	Akaike info criterion	-2.928080
Sum squared resid	0.063636	Schwarz criterion	-2.829909
Log likelihood	37.13696	Hannan-Quinn criter.	-2.902035
F-statistic	1.466863	Durbin-Watson stat	1.610107
Prob(F-statistic)	0.238691		

**Test de la constante :**

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : C=0 \\ H_1 : C \neq 0 \end{array} \right.$$

$$T_c = |-1.15| < T^{ADF} = 3.59$$
 donc on accepte  $H_0 : C = 0$ , la constante est non significative. On passe à l'estimation du premier modèle.

**Application du modèle 1 du test ADF sur la série LIDIV**

Null Hypothesis: LIDIV has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.525520	0.4784
Test critical values:	1% level	-2.664853
	5% level	-1.955681
	10% level	-1.608793

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LIDIV)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/22/21 Time: 14:33  
 Sample (adjusted): 1996 2019  
 Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

LIDIV(-1)	-0.007657	0.014570	-0.525520	0.6043
R-squared	0.005272	Mean dependent var	0.004344	
Adjusted R-squared	0.005272	S.D. dependent var	0.054326	
S.E. of regression	0.054182	Akaike info criterion	-2.952153	
Sum squared resid	0.067522	Schwarz criterion	-2.903067	
Log likelihood	36.42583	Hannan-Quinn criter.	-2.939130	
Durbin-Watson stat	1.794945			

**Test du  $\phi$ :**

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \phi = 1 \\ H_1 : \phi < 1 \end{array} \right.$$

$T\phi = -0.52 > T^{ADF}(5\%) = -1.95$  on accepte  $H_0 \phi = 1$  le processus est **non stationnaire**  
 Le processus de cette série est processus « **DS sans dérive** »

**La stationnarisation de la série et récupération de l'ordre d'intégration**

Null Hypothesis: D(LIDIV) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.416388	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.669359	
5% level	-1.956406	
10% level	-1.608495	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LIDIV,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/22/21 Time: 14:33  
 Sample (adjusted): 1997 2019  
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIDIV(-1))	-1.015228	0.187436	-5.416388	0.0000
R-squared	0.569848	Mean dependent var	-0.004465	
Adjusted R-squared	0.569848	S.D. dependent var	0.074403	
S.E. of regression	0.048798	Akaike info criterion	-3.159745	
Sum squared resid	0.052388	Schwarz criterion	-3.110376	
Log likelihood	37.33707	Hannan-Quinn criter.	-3.147329	
Durbin-Watson stat	1.336636			

**Test du  $\phi$ :**

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \phi = 1 \\ H_1 : \phi < 1 \end{array} \right.$$

$T\phi = -5.41 < T^{ADF}(5\%) = -1.95$  on accepte  $H_1 \phi < 1$  le processus est **stationnaire**  
 Le processus LIDIV est devenu stationnaire avec une seule différenciation.