
LES DÉTERMINANTS MACROÉCONOMIQUES DE LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN ALGÉRIE (1985-2020): UNE APPROCHE PAR LA MODÉLISATION ARDL

The macroeconomic determinants of economic growth in Algeria (1985-2020): An approach by ARDL modeling



AIANE MEGHARA Wahiba

université de Bejaia, (Algérie).

wahiba.aiane@univ-bejaia.dz

Date de soumission: 30/09/2023 Date d'acceptation: 24/12/2023 Date de publication: 31/12/2023

Résumé : L'objectif de ce papier est d'étudier l'impact de certaines variables macroéconomiques sur la croissance économique en Algérie durant la période 1985-2020. Pour ce faire, nous avons utilisé un modèle autorégressif à retards échelonnés (ARDL). Le modèle économétrique a été construit autour d'une variable endogène, représentée par le produit intérieur brut et de trois variables exogènes représentées par les exportations, les importations ainsi que le taux de change. Les principaux résultats retenus de cette étude démontrent que les exportations et les importations exercent un effet positif sur la croissance économique tandis que le taux de change n'a aucun effet sur cette dernière. L'Algérie est appelée à consolider son engagement en faveur de l'innovation et de la diversification économique en vue de stimuler sa croissance économique.

Mots clés : Croissance économique, exportations, importations, taux de change, ARDL

Jel Classification Codes: O4, E6.

Abstract: The objective of this paper is to study the impact of certain macroeconomic variables on economic growth in Algeria during the period 1985-2020. To do this, we used an autoregressive scaled lag model. The econometric model was built around an endogenous variable, represented by the gross domestic product and three exogenous variables represented by exports, imports and the exchange rate. The main results retained from this study demonstrate that exports and imports have a positive effect on economic growth while the exchange rate has no effect on the latter. Algeria is called upon to consolidate its commitment to innovation and economic diversification with a view to stimulating its economic growth.

Keywords: Economic growth, exports, imports, exchange rate, ARDL.

Jel Classification Codes: O4, E6.

1. Introduction:

L'amélioration du niveau de vie de la population constitue un des objectifs prioritaires de toutes politiques économiques. Cet objectif ne peut être atteint sans une croissance économique soutenue et durable susceptible de garantir le bien-être social des individus à travers la satisfaction de leurs besoins fondamentaux. En effet, la croissance économique garantit la prospérité économique, sociale et humaine.

En Algérie, à l'instar des autres pays en développement, où plusieurs problèmes sociaux hypothèquent l'avenir du pays, la nécessité d'assurer une croissance économique forte et soutenable s'impose comme une solution idéale pour traiter ces problèmes à la source qui les génèrent. Les expériences ont montré que la croissance n'est pas une fatalité, elle dépend fortement des choix et des politiques adoptés.

L'Algérie a engagé à la fin des années 1980 une transition économique qui a été poursuivie dans les années 1990 à travers l'application du plan d'ajustement structurel imposé par le Fond monétaire International (FMI). Après deux décennies de gestion administrée reposant principalement sur le secteur public, l'Algérie tente d'introduire les mécanismes de marché dans le but de préparer les conditions d'une relance de la croissance économique. Les réformes portent entre autres, sur une ouverture à l'économie mondiale et une implication de l'entrepreneuriat privé dans l'ensemble des secteurs économiques.

Dans le contexte actuel de la mondialisation, l'analyse des facteurs de la croissance économiques autres que le travail et le capital revêt une importance cruciale. Ainsi, l'étude du rôle des indicateurs du commerce extérieur dans la croissance économique occupe une place particulière. Le taux de croissance de l'économie est déterminé non seulement par les comportements des agents, mais aussi, par des variables macroéconomiques.

Dans ce cadre, l'objectif de ce travail est d'analyser empiriquement l'impact de certaines variables macroéconomiques (les exportations, les importations et le taux de change) sur la croissance économique en Algérie. Pour ce faire, nous avons retenu l'hypothèse selon laquelle il existe une relation de long terme et de court terme entre les variables considérées et la croissance économique. Afin de tester cette hypothèse de base, l'étude s'appuiera sur l'approche ARDL appliquée sur des données annuelles allant de 1985 à 2020.

2. Théories de la croissance économique

L'une des préoccupations majeures des sciences économiques est la croissance économique. Celle-ci revêt une importance particulière en termes de création de richesse, et d'amélioration des conditions de vie. Plusieurs modèles de croissance ont été élaborés dont celui de Solow, élaboré en 1956 constitue le

point de départ aux différentes études sur la croissance économiques (SOLOW, 1956).

Les travaux de Solow (1956) s'appuient sur deux facteurs de production le capital et le travail et repose principalement sur le progrès technique. Le modèle repose sur les hypothèses de la flexibilité des facteurs de production, les rendements d'échelle constants et la transformation de toute l'épargne en investissement. Solow considère que la croissance est un phénomène stable à long terme et qu'elle conduirait naturellement au plein emploi.

En raison de la décroissance des productivités marginales, Solow (1956) considère qu'en l'absence de progrès technique la croissance tend peu à peu vers 0 et l'économie convergera vers l'état stationnaire. Ainsi, seul le progrès technique permettra de retarder l'instant où l'économie arrivera à l'état stationnaire en relevant la productivité du capital. Autrement dit, tant qu'il y aura du progrès technique l'économie engendre toujours de la croissance. La limite majeure du modèle de Solow tient au fait qu'il n'explique pas l'origine du progrès technique.

En raison de l'incapacité du modèle néoclassique à expliquer la provenance du progrès technique, il est apparu au milieu des années 80 une multitude de modèles expliquant la croissance à long terme de façon endogène. Les principales contributions de ces théories consistent à introduire le phénomène d'externalités induit par l'hypothèse des rendements croissants.

Lucas(1988) met l'accent sur l'apport du capital humain sur la croissance. En effet, l'accumulation des connaissances et des compétences permet au travailleur d'être plus productif. Robert Lucas a le mérite d'aborder le concept de « l'apprentissage par la pratique » (Learning by doing) lié notamment aux interactions entre le commerce international et la croissance.

Les travaux de Paul Romer (1986) s'appuient sur l'apport de la Recherche et développement sur la croissance économique. En effet, les investissements en Recherche et développement réalisés par une entreprise permettent à cette dernière d'en tirer profit grâce à la stimulation de la productivité et de l'innovation. En outre, ces investissements permettent également aux autres entreprises d'en profiter en raison des externalités positives qui en découlent. Selon (BARRO, 1990), les investissements publics (routes, aéroports, éclairage public) stimulent la croissance économique. En effet, les infrastructures publiques permettent d'augmenter la productivité du secteur privé et conséquemment l'activité économique.

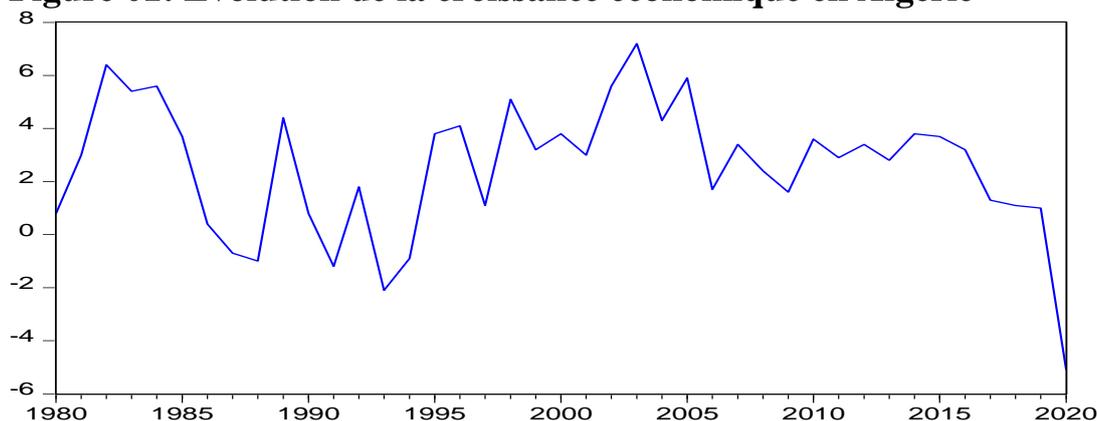
Les théories de la croissance endogène soulignent l'importance de l'intervention de l'Etat. Le développement de la Recherche et Développement et de l'innovation qui sont les principaux déterminants de ces modèles dépendent fortement des politiques structurelles adéquates.

3. Profil de la croissance économique en Algérie

Dès les premières années de l'indépendance, l'Algérie a engagé des politiques économiques et sociales dans le but de garantir son insertion dans la voie du développement économique et social. Les choix stratégiques faisaient jouer à l'Etat un rôle actif dans la croissance économique. Ainsi, les années 60 et 70 étaient marquées par l'adoption de plans de développement économique et social visant à construire une économie diversifiée à travers le renforcement du tissu économique.

Néanmoins, la crise de l'endettement qu'a connue le pays à partir de la deuxième moitié des années 80 a amené l'Algérie à s'engager dans la mise en place du plan d'ajustement structurel (PAS). Ce dernier a été signé en 1994 et vise principalement à redresser les déséquilibres macro-économiques. On assiste, dès lors, à un désengagement de l'Etat, au renforcement du rôle du secteur privé ainsi qu'à une politique d'ouverture sur l'extérieur.

Figure 01: Evolution de la croissance économique en Algérie



Source : Réalisé par les auteurs à partir d'eviews 9

En raison de sa grande exposition aux chocs extérieurs, l'économie algérienne enregistre depuis 1980 des taux de croissance très volatiles. La volatilité de la croissance économique reflète le cycle de valorisation international des hydrocarbures ainsi que leur importance croissante dans l'économie (BENABDELLAH, 2006).

Après les performances négatives enregistrées au milieu des années 70, la tendance s'est renversée à partir du début des années 80 en raison notamment des bonnes performances réalisées par le secteur agricoles. En 1985, la production agricole a connu un accroissement de 20% (GRIMAUD & LECA, 1986).

Suite au choc pétrolier de 1986, les principaux indicateurs économiques du pays ont connu une détérioration profonde. La croissance économique a été négative en 1987 et 1988 enregistrant des taux annuels de -0,7% et -0,1% respectivement.

Afin de faire face à la crise de la dette à laquelle le pays était confronté, le gouvernement algérien était contraint d'appliquer un programme d'ajustement structurel qui imposait une transition vers une économie de marché et une ouverture à l'économie mondiale.

Le taux de croissance a grimpé de -0.9% en 1994 à 4.1% en 1996 pour régresser en 1997¹ et se stabiliser à partir de 1998. Le taux de croissance de 1996 s'explique principalement par les bonnes performances de l'agriculture (Cherif Chakib, 2002).

La hausse des prix du pétrole à partir de 2001 a permis d'accumuler des réserves de change à un niveau sans précédent. Ceci s'est traduit par la hausse de la croissance économique (7.2% en 2003)² induite par les hydrocarbures mais aussi par l'augmentation des secteurs de la construction, des télécommunications et d'autres services.

Depuis 2003, la croissance économique a connu une régression jusqu'en 2009. Les bonnes performances réalisées dans les secteurs des services marchands et de BTP en 2010 ont permis de stimuler la croissance économique qui a enregistré un taux de 3.6%. En effet, le secteur des services marchands enregistre la plus forte croissance de tous les secteurs d'activité. Sa valeur ajoutée progresse de 6,9 % en 2010 tandis que le BTP a connu une expansion de 6,6 % (Banque d'Algérie, 2011).

La croissance a connu une progression significative en 2014 atteignant 3.8% contre 2.8% en 2013. Cette bonne performance est principalement imputable à l'expansion de la demande finale ainsi qu'à l'augmentation de deux secteurs, à savoir la construction et les services marchands. Cependant, la croissance économique a commencé à s'infléchir dès 2015 en raison de la diminution des réserves de change ainsi que la baisse de la croissance dans le secteur des hydrocarbures. Par ailleurs, l'Algérie a connu une récession de -4,9 en 2020 en raison du choc négatif de la pandémie et la chute du prix du pétrole.

4. Analyse économétrique

Le but de cette étude est d'identifier les facteurs les plus déterminants de la croissance économique en Algérie. Pour cela, nous allons tenter de vérifier l'impact de certaines variables macroéconomique sur la croissance économique durant la période 1985-2020. Toutes les données sont annuelles et proviennent

¹ En raison de l'évolution faible des prix des hydrocarbures, de la croissance négative de l'agriculture ainsi que la régression de la croissance du secteur industrie (Chakib A., 2002).

² Le plus haut niveau de croissance réalisé depuis les années 1980.

de la base de données de la banque Mondiale (World development indicators, 2022).

4.1. Estimation du modèle

A partir des travaux théoriques et des diverses études empiriques sur les facteurs de la croissance économique, nous allons retenir le modèle suivant :

$$PIB_t = a_0 + a_1 exp01_t + a_2 Imp_t + a_3 tch_t + \mu_t$$

Où :

PIB : La variable dépendante du modèle et représente le produit intérieur brut (en dollars constant 2015).

EXP01 : Les exportations de biens et services (en dollars constant 2015).

IMP : Les importations de biens et services (en dollars constant 2015).

TCH : Le taux de change du dinar algérien (USD/DA).

a₀, a₁, a₂, a₃ : Les coefficients du modèle (**a₀** : la constante).

4.2. La corrélation entre les variables

Afin de renforcer la modélisation économétrique, il est opportun de s'intéresser à la corrélation entre les différentes variables du modèle.

Tableau n ° 01 : La matrice de corrélation

	PIB	IMP	EXP01	TCH
PIB	1.000000	0.888397	0.570861	-0.716653
IMP	0.888397	1.000000	0.420640	-0.642598
EXP01	0.570861	0.420640	1.000000	-0.788749
TCH	-0.716653	-0.642598	-0.788749	1.000000

Source : Réalisé par les auteurs à partir d'eviews 9

D'après les données du tableau ci-dessous, nous constatons une différence dans les niveaux de corrélation entre les variables. La variable endogène (PIB) est fortement corrélée avec la variable importation (IMP) avec un taux de 88,8% et la variable exportation (exp01) avec un taux de 57%. Par contre, il existe une forte corrélation négative entre la variable (PIB) et la variable taux de change (-71,66%). Concernant la corrélation entre les variables exogènes, on enregistre une faible corrélation positive entre la variable exportation et la variable importation (42,06%) et une forte corrélation négative entre ces deux variables et le taux de change.

4.3 Etude de la stationnarité des variables

Avant d'effectuer la procédure d'estimation ARDL, il convient d'abord d'analyser les caractéristiques des séries chronologiques. Les variables sont transformées en logarithmes pour l'estimation du modèle. Nous utiliserons le test de Diskey-Fuller Augmenté afin de tester la stationnarité des variables. Celles-ci doivent être intégrées d'ordre I(0) ou I(1).

Tableau n ° 02: Résultats du test de stationnarité des variables ADF

Au niveau					
		LPIB	LEXP01	LIMP	LTCH
Modèle 3 : Constant and Trend	t- statistic	-2.0011	-1.0844	0.2939	-0.7936
	Prob.	0.5805	0.9175	0.7708	0.4340
		No	No	No	no
Modèle 2 : Constant	t- statistic	0.250596	-1.427209	-	-
	Prob.	0.9720	0.5578	0.8372	0.4340
		no	No	No	no
Modèle 1 : None	t- statistic	5.321163	-0.377727	-	-
	Prob.	1.0000	0.5410	0.0002	0.0302
		No	No	**	**
Première différence					
		D(lpib)	D(lexp01)	D(limp)	D(ltch)
Modèle 3 : Constant and Trend	t- statistic	-	-5.537118		
	Prob.	0.3519	0.0004		
		No	**		
Modèle 2 : Constant	t- statistic	-	-6.128696		
	Prob.	0.0770	0.0000		
		*	***		
Modèle 1 : None	t- statistic	-	-6.214123		
	Prob.	0.0410	0.0000		
		**	***		
(*) Significatif à 10%, (**) Significatif à 5%, (***) Significatif à 1%, (no) non Significatif					

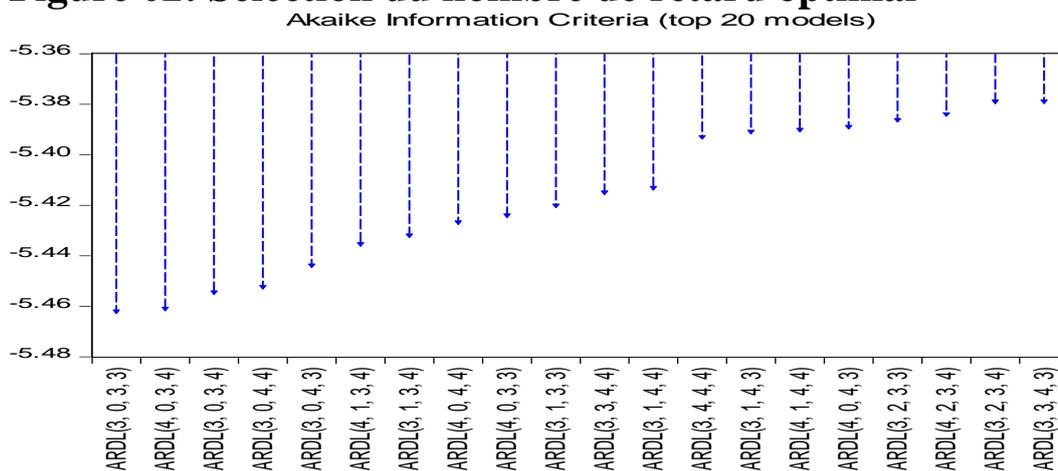
Source : Réalisé par les auteurs à partir d'evIEWS 9

Les résultats de stationnarité des variables montrent que les séries sont stationnaires à des niveaux de signification différents. Les séries lpib et lexp01 sont intégrées d'ordre 1, tandis que les séries limp et ltch sont stationnaires à niveau. Une telle situation rend inefficace le test de cointégration de Engle et Granger et celui de Johansen, et rend opportun l'application de l'ARDL.

4.4 Estimation de la relation de cointégration

Le modèle ARDL est très sensible aux nombre de retards de la variable dépendante. Ainsi, la détermination des retards optimaux est indispensable pour effectuer le test de cointégration (KIBALA KUMA, 2018). Pour ce faire, nous utiliserons le critère d'information d'akaike (AIC) qui indique que le retard optimal est le modèle (3, 0,3,3). Les résultats sont reportés dans la figure N°2.

Figure 02: Sélection du nombre de retard optimal



Source : Réalisé par les auteurs à partir d'evIEWS 9

4.5 Estimation de la dynamique de court et de long terme

Afin de vérifier la possibilité d'une relation d'équilibre de long terme, nous procéderons par l'approche bound test.

Tableau n °03: Résultats du test de bound test

variables	lpib, lexp01, limp, ltch	
F-statistique	5.470932	
Seuil critique		
Signification	Borne inférieure	Borne supérieure
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.5%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

Source : Réalisé par les auteurs à partir d'evIEWS 9.

Il ressort des résultats du test de bound test que la statistique de Fischer (5,45) est supérieure aux valeurs critiques de la borne supérieure pour les seuils 2,5%, 5% et 10%. Par conséquent, nous rejetons l'hypothèse nulle d'absence de relation de cointégration et nous concluons à l'existence d'une relation de long terme entre les variables considérées. Ce constat nous donne la possibilité d'estimer les effets de court et long de notre modèle ARDL.

Tableau n°04: Résultats de l'estimation de la relation de court et long terme

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIB(-1))	0.622779	0.180635	3.447712	0.0025
D(LPIB(-2))	0.533399	0.171838	3.104084	0.0056
D(LEXP01)	0.032865	0.015049	2.183848	0.0411
D(LIMP)	0.081748	0.033921	2.409930	0.0257
D(LIMP(-1))	0.114510	0.036076	3.174133	0.0048
D(LIMP(-2))	-0.113603	0.035183	-3.228929	0.0042
D(LTCH)	0.054909	0.037236	1.474615	0.1559
D(LTCH(-1))	-0.122449	0.038099	-3.213942	0.0044
D(LTCH(-2))	0.080167	0.027211	2.946076	0.0080
CointEq(-1)	-0.153467	0.036687	-4.183121	0.0005

Source : Réalisé par les auteurs à partir d'eviews 9.

Les résultats de l'estimation indiquent que le coefficient d'ajustement CointEq(-1) est négatif et statistiquement significatif, ce qui confirme la validité de la relation d'équilibre à long terme et traduit l'existence d'un mécanisme de correction d'erreur. La valeur du coefficient d'ajustement (-0.153467) révèle que 15,34% du déséquilibre du court terme peut être corrigé annuellement en vue de revenir à la situation d'équilibre de long terme.

Les résultats des estimations de la relation de court terme reportés dans la partie haute du tableau n°5 montrent que les exportations et les importations exercent un effet significatif sur la croissance économique. Il ressort, par ailleurs que la variable LTCH n'est pas significative (à la période t) mais avec le temps elle devient significative (à t-1 et t-2).

A partir des résultats reportés dans la partie basse du tableau qui fournit les coefficients de la relation de cointégration, nous pouvons souligner les remarques suivantes :

- Les exportations constituent un puissant déterminant de la croissance économique à long terme. Ce résultat qui est cohérent avec la théorie économique illustre parfaitement la réalité de l'économie algérienne. En effet, l'Algérie est très dépendante de l'exportation des hydrocarbures qui représentent 97% des recettes d'exportations. Le système économique algérien n'est pas productif en ce sens que les secteurs productifs à l'instar

de l'industrie manufacturière, ont un poids très limité dans l'économie et ne peuvent par conséquent jouer le rôle de moteur de la croissance économique.

▪ Les importations influencent positivement sur la croissance économique, ce qui est conforme à la théorie économique. Une augmentation de 1% des importations induit une variation dans le même sens sur le PIB, et entraîne une amélioration de 1,11% dans le long terme. La contribution de l'importation à la croissance pourrait être attribuée aux consommations intermédiaires pouvant s'intégrer à tous les niveaux du processus de production.

▪ Le taux de change exerce un effet positif non significatif sur la croissance à long terme. Ce résultat peut être expliqué par l'incapacité du système productif algérien à satisfaire ni la demande exprimée par les étrangers, ni celle émanant des nationaux pour substituer aux importations. Les structures productives algériennes sont inélastiques à l'évolution du taux de change. Ce dernier n'est pas soumis aux jeux de l'offre et la demande, il est déterminé par les autorités.

4.6 Validation du modèle

La validation statistique d'un modèle nécessite le recours à certains tests (tests sur les résidus et tests sur les coefficients) afin de s'assurer de la robustesse du modèle.

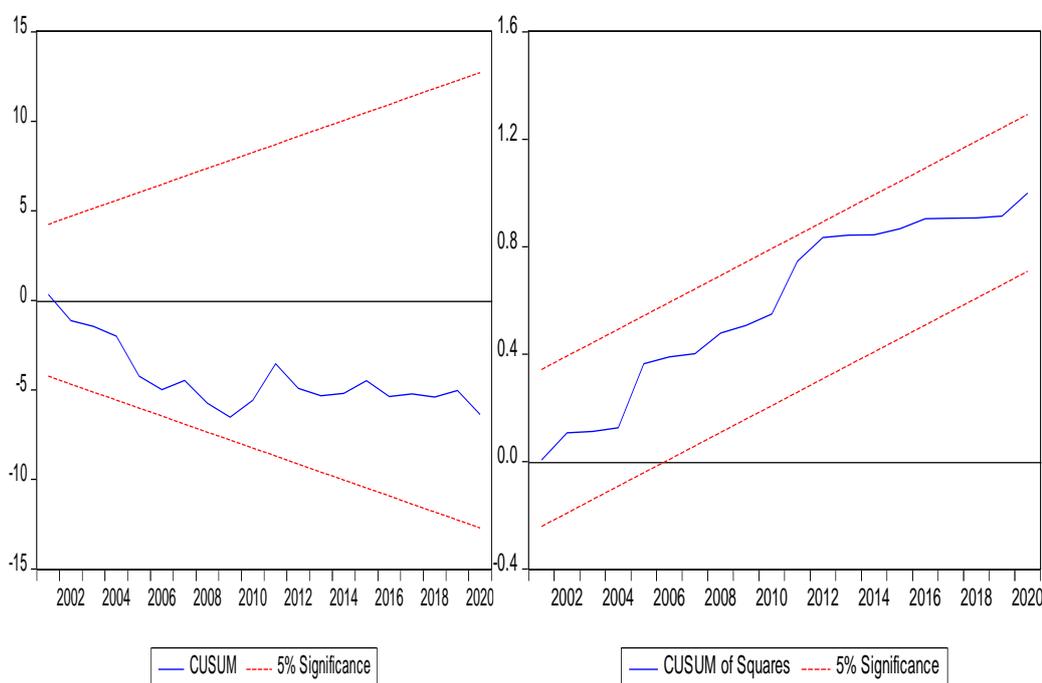
Tableau n ° 05: Résultats des tests de robustesse

Hypothèses des tests	Tests	Valeurs	probabilités
Autocorrélation	Breusch-Godfrey	0.757786	0.3949
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan-Godfrey	0.528989	0.8709
Normalité	Jarque Berra	1.653841	0.437394
Spécification	Ramsey Reset	1.664692	0.2125

Source : Réalisé par les auteurs à partir d'eviews 9.

En se référant aux tests qui permettent de diagnostiquer le modèle ARDL estimé, nous constatons l'absence d'autocorrélation des résidus, il n'ya pas d'hétéroscédasticité, il y a normalité des erreurs et il n'ya pas d'erreur de spécification du modèle.

Afin de vérifier la stabilité structurelle d'un modèle ARDL, il convient de se référer à la représentation graphique de la statistique CUSUM et / ou CUSUMSQ qui devrait se situer entre les bornes critiques à un niveau significatif de 5%. En visualisant la figure N°3, il ressort que les coefficients estimés sont stables structurellement durant la période 1985-2020.

Figure 03: test de stabilité

Source : Réalisé par les auteurs à partir d'eviews 9.

5. Conclusion

Ce travail a tenté de mesurer l'effet de certaines variables macroéconomiques (les exportations, les importations et le taux de change) sur la croissance économique dans le cadre de l'économie algérienne. Afin d'atteindre les objectifs de l'étude, nous avons employé un modèle autorégressif à retard échelonnés (ARDL) et le test de cointégration aux bornes comme cadre d'analyse sur la période allant de 1985 à 2020. Les résultats révèlent l'existence d'une relation de court et de long terme entre les variables considérées et la croissance économique.

Les résultats des estimations montrent que les exportations et les importations exercent un effet positif sur la croissance économique tandis que la dépréciation du taux de change du dinar n'a aucun effet sur cette dernière. Cette preuve est clairement établie dans le cas algérien où le secteur des hydrocarbures demeure le pilier de l'économie. En effet, malgré sa dotation en nombreuses ressources renouvelables et non renouvelables et en dépit des changements opérés dans le cadre du processus de transition vers l'économie de marché, l'économie algérienne demeure une économie rentière. Une stratégie de redressement économique et de relance de l'investissement productif semble

particulièrement nécessaire pour renforcer la contribution des différents secteurs à la croissance économique.

L'Algérie devrait s'orienter vers un régime économique favorisant la diversification des exportations. En effet, la diversification de l'économie permettra de faire face aux nombreux enjeux de développement auxquels le pays est confronté. Il est donc nécessaire de restructurer l'économie algérienne en la transformant en une économie basée sur le travail, la connaissance et surtout sur la technologie. Il conviendrait de cesser de combler les déficits en s'appuyant sur un dinar faible. Ce dernier doit être utilisé pour gagner en compétitivité et arracher des parts de marchés.

6. Références:

1. Banque d'Algérie. (2011). *Evolution économique et monétaire en Algérie*.
2. BARRO, R.-J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, Vol.98, N°5 , 103-125.
3. BENABDELLAH, Y. (2006). Croissance économique et dutch disease en Algérie. *Cahiers du CREAD n°75* , 9-41.
4. Cherif Chakib, A. (2002). « Programme d'ajustement structurel et résultats socio-économiques en Algérie ». *Revue sciences humaines n°18* , pp ;39-56.
5. GRIMAUD, N., & LECA, J. (1986). « l'Algérie face au contre choc pétrolier » Revue : Maghreb Machrek N°12, Paris. *Revue : Maghreb Machrek N°12* , P.85.
6. KIBALA KUMA, J. (2018). MA, J. Modélisation ARDL, Test de cointégration aux bornes et Approche de Toda-Yamamoto : éléments de théorie et pratiques sur logiciels . *Centre de Recherches Economiques et Quantitatives(CREQ)* .
7. LACHI, O., & BECHIR, S. (2021). « L'impact du taux d'intérêt zéro sur le niveau d'investissement aux USA durant la période de trappe à liquidité». *Revue l'Intégration Economique Vol: 9 - N°: 2* , 581-594.
8. LUCAS, R. (1988). En the mechanics of economic developmen. *Journal of Monetary Economics*, 22/ 1 .
9. SOLOW, R.-M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *the Quarterly Journal of Economics*, 70/1 , 65-94.