

**Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie : une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)****Econometric study of the determinants of medicines consumption in Algeria: an analysis by the ARDL approach for the period (1980-2017)****Farida ZIANI<sup>1</sup>, Lila ZIANI<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Université de Bejaia, Algérie, farida.ziani@univ-bejaia.dz<sup>2</sup> Université de Bejaia, Algérie, lila.ziani@univ-bejaia.dz**Date de réception :** 05/07/2021**Date d'acceptation:** 30/09/2021**Date de publication :** 30/09/2021**Résumé**

L'objet de cet article consiste à identifier les principaux facteurs déterminants de la consommation des médicaments en Algérie, pour la période allant de 1980 à 2017, en utilisant un modèle ARDL (Autoregressive Distributed Lag Model). L'application de la méthode d'estimation ARDL a montré que les variables « nombre de médecins pour 1000 habitants », « population âgée plus de 65 ans », « PIB » et « population urbaine » sont significatives et positivement corrélées au niveau de consommation médicamenteuse aussi bien à court qu'à long terme. En revanche, la variable dépenses publiques de santé en % des dépenses publiques totales demeure non significative ni à long terme ni à court terme.

**Mots-clés :** Consommation des médicaments, Marché du médicament, Déterminants, Approche ARDL, Algérie.

**Jel Classification Codes:** I11, I18

**Abstract**

The purpose of this paper is to identify the main determinants of medicines consumption in Algeria, from 1980 to 2017, using an ARDL model (Autoregressive Distributed Lag Model). The application of the ARDL estimation method has shown that the variables "number of doctors per 1000 inhabitants", "population aged over 65", "GDP" and "urban population" are significant and positively correlated with the level of medicines consumption short-term as well as long-term. On the other hand, the variable public health expenditure as% of total public expenditure remains insignificant neither in the long term nor in the short term.

**Keywords:** Medicines consumption, Medicine market, Determinants, ARDL approach, Algeria.

**Jel Classification Codes:** I11, I18

<sup>1</sup> **Auteur correspondant (e) :** ZIANI Farida, **E-mail:** farida.ziani@univ-bejaia.dz

## **Introduction :**

L'augmentation des dépenses en médicaments constitue aujourd'hui une préoccupation majeure des pouvoirs publics, à travers le monde entier. En moyenne, les dépenses en médicaments représentent près du cinquième des dépenses totales de santé dans les pays de l'OCDE. Tout comme les pays de l'OCDE, les dépenses en médicaments en Algérie ont augmenté rapidement et représentent une part de plus en plus importante. En 2017, les dépenses de santé allouées aux médicaments représentaient 18,96% en Algérie. Elles représentent également 64,03 % des dépenses d'assurance maladie de la CNAS.

En raison du poids des médicaments dans le budget de l'État et de l'assurance maladie, les pouvoirs publics algériens ont pris diverses mesures pour tenter de maîtriser la charge financière qu'ils génèrent. L'accent a été mis principalement sur l'encouragement de la consommation de médicaments génériques qui, en raison de leurs prix moins chers par rapport à leurs princeps correspondants, sont susceptibles d'alléger les comptes des caisses d'assurance maladie.

Partant de ces faits, le présent article se propose de traiter un cadre économétrique destiné à définir les principaux facteurs déterminants de la consommation des médicaments en Algérie. L'objectif principal étant de mettre en évidence l'effet des déterminants sélectionnés sur la consommation des médicaments, en utilisant la méthode de cointégration ARDL, pour la période 1980-2017. Pour ce faire, nous allons d'abord décrire les différentes étapes méthodologiques nécessaires à l'application du modèle puis nous allons procéder à l'estimation ainsi qu'à la présentation des résultats de notre modélisation. Enfin, il sera question de vérifier, par des tests statistiques, la validité et la stabilité du modèle étudié.

## **1. Méthodologie économétrique et choix des variables**

Pour mieux tenir compte des facteurs susceptibles d'influencer le niveau de consommation des médicaments en Algérie, nous proposons d'estimer ceux-ci en appliquant le modèle ARDL. Les données utilisées dans cette étude proviennent principalement de la base de données de la Banque Mondiale, de l'Organisation Mondiale de la Santé, de l'office national des statistiques et du Ministère de la Santé, de la population et de la réforme hospitalière. Elles ont une dimension annuelle et couvrent la période 1980-2017. Celles-ci sont transformées en logarithme de sorte que : 1) les paramètres estimés puissent être interprétés comme « élasticités de transmission de prix » ; 2) les variables soient mieux conformes aux hypothèses d'un modèle de régression linéaire (normalité, homoscedasticité,...). L'analyse des données est effectuée essentiellement sur Eviews 10 ( (Ziani, 2020, p. 214).

### **1.1. Choix des variables**

Afin de déterminer les différentes variables utilisées dans cette étude, nous nous sommes largement inspirés de la revue de la littérature théorique et empirique relative aux déterminants de la consommation des médicaments.

## ***Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie : une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)***

### **1.1.1. Variable dépendante**

Nous utilisons, dans notre analyse empirique, la consommation de médicaments par habitant comme variable dépendante.

### **1.1.2. Variables explicatives**

En se référant à la revue de littérature, nous avons choisi quelques variables pour tenter d'expliquer les déterminants de la consommation des médicaments en Algérie. Ces variables sont : celles caractérisant l'environnement politique et institutionnel, les variables caractérisant l'environnement économique et social, les variables démographiques et les variables spécifiques au secteur de la santé.

**Table (1): Les variables utilisées dans l'étude et les signes attendus**

Variables	Symbole	Signe attendu
Le produit intérieur brut par habitant	PIB	+
Le nombre de médecins pour 1000 habitants	MED	+
La proportion de la population âgée plus de 65 ans	POP	+
Les dépenses publiques de santé en % des dépenses publiques totales	DEP	+
La population urbaine	PU	+
Le taux d'inflation	INF	+

Source : Tableau réalisé par l'auteur

### **1.2. Spécification du modèle**

Pour examiner la relation entre la consommation des médicaments et ses déterminants durant la période 1980-2017, un modèle autorégressif à retards échelonnés (ARDL) est spécifié (Pesaran M.H., et al. 2001). Cela pour quatre raisons. La première, parce qu'il comble les lacunes des méthodes de cointégration conventionnelles (Engle-Granger, 1987 et Johansen, 1991), qui requièrent un même ordre d'intégration des variables. La seconde, il permet l'estimation simultanée des relations de court et de long terme entre les variables. La troisième, si les méthodes d'Engle-Granger (1987) et Johansen (1991) nécessitent un nombre d'observation élevé, l'approche ARDL est relativement plus efficace pour les petits échantillons, comme c'est le cas pour le présent travail. Enfin, la quatrième, l'ARDL donne des estimations non biaisées pour le modèle de long terme et des t-statistiques valides même si certaines variables explicatives sont endogènes (Ait Bari, 2017, p. 154).

L'approche ARDL est réalisée en trois étapes. La première consiste à tester la présence, ou pas, d'une relation de cointégration entre les variables étudiées en appliquant l'approche « *bounds tests* ». La deuxième étape, quant à elle, s'attache à estimer le modèle ARDL qui capte la relation de long terme. Enfin, la troisième et dernière étape consiste à estimer la dynamique de court terme des modèles ARDL par les MCO.

Pour éviter le problème d'hétéroscédasticité, la transformation des séries d'origine en logarithme est indispensable.

### 1.2.1. Analyse de la stationnarité : Test de racine unitaire

Avant de tester la cointégration entre les variables, il est important de mener le test de racine unitaire afin de s'assurer qu'aucune variable n'est intégrée à l'ordre 2 I (2). Ceci est essentiel car la procédure ARDL suppose que toutes les variables sont intégrées d'ordre I (0) ou I (1). Si une variable est considérée comme étant I (2), les statistiques F calculées, produites par Pesaran et al (2001) ne peuvent plus être valides. Dans ce travail nous allons utiliser le test Augmented Dickey-Fuller (ADF). Les résultats du test de racine unitaire ADF pour les variables sont présentés dans le tableau 2.

**Table (2): Résultats du test ADF de racine unitaire**

	En niveau		Première différence		Ordre d'intégration
	T-Statistique	Prob	T-Statistique	Prob	
<b>Log CM</b>	-2.913015	0.1705	-4.992167	0.0015*	I(1)
<b>Log PIB</b>	-1.317693	0.8678	-5.233458	0.0007*	I(1)
<b>Log PU</b>	-2.957531	0.1574	-6.789370	0.0000*	I(1)
<b>Log DEP</b>	-1.190450	0.8979	-5.933344	0.0001*	I(1)
<b>Log MED</b>	-1.200841	0.8948	-5.815093	0.0002*	I(1)
<b>Log INF</b>	-2.941248	0.1620	-8.440138	0.0000*	I(1)
<b>Log POP</b>	-1.935010	0.6163	-5.950289	0.0001*	I(1)
*Significatif à 1%, **Significatif à 5%, ***Significatif à 10%.					

Source : Etabli par nos soins à partir d'EvIEWS 10.

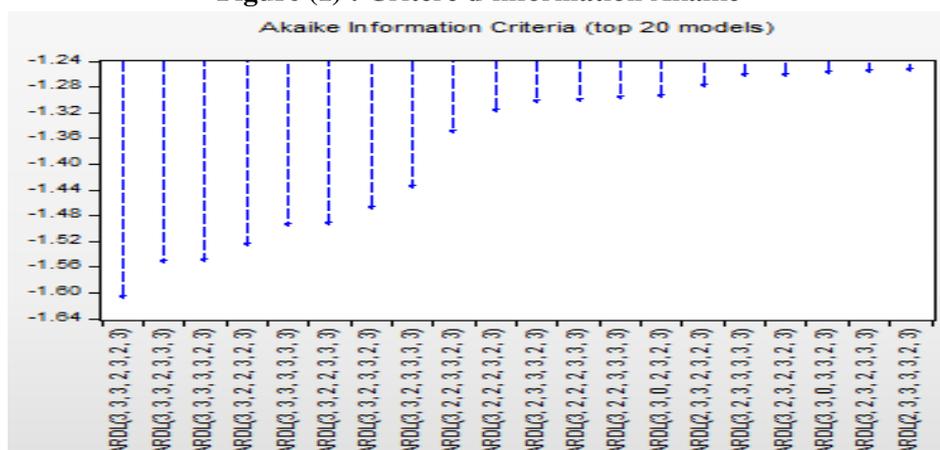
Les résultats du test de stationnarité ADF montrent que toutes les séries sont stationnaires après la première différence. Il convient tout de même de signaler qu'aucune des séries considérées dans notre analyse n'est intégrée d'ordre 2, car cette condition est primordiale pour l'application de l'approche ARDL.

### 1.2.2. Application du test de cointégration et estimation du modèle

Pour tester l'existence ou non de la cointégration entre séries, nous avons choisi, dans notre travail, d'appliquer le test de cointégration « *Bounds test* ». Mais avant cela, il convient de déterminer le nombre de retards dans le modèle ARDL afin d'éviter toute mauvaise spécification de la dimension des modèles. Pour y parvenir, différents critères sont utilisés dont les plus courants sont : le Critère d'Information Akaike (AIC) et le Critère d'Information Schwartz (SIC). Dans ce travail, nous allons nous servir du critère AIC pour sélectionner le modèle ARDL optimal, celui qui offre des résultats statistiquement significatifs avec les moins des paramètres. Comme l'indique bien la figure 1, le modèle ARDL (3, 3, 3, 2, 3, 2, 3) est le plus optimal parmi les dix neuf autres présentés, car il offre la plus petite valeur de AIC.

**Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie :  
une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)**

**Figure (1) : Critère d'information Akaike**



Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

Après avoir déterminé le nombre optimal de retards pour le modèle ARDL, il convient d'estimer le modèle ARDL qui servira, ultérieurement, de base pour la conduite du test de limites (Bounds test) qui, à son tour, confirmera ou infirmera la présence d'une relation de cointégration ou de long terme. Les résultats des estimations du modèle ARDL sont présentés dans le tableau 3.

**Table (3): Estimation du modèle ARDL (3, 3, 3, 2, 3, 2, 3)**

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Log CM (-1)	0.162272	0.122038	1.329683	0.2163
Log CM (-2)	-0.118581	0.127703	-0.928568	0.3773
Log CM (-3)	-0.215957	0.104753	-2.061580	0.0693
Log DEP	0.178407	0.260958	0.683661	0.5114
Log DEP (-1)	-0.242114	0.324041	-0.747171	0.4740
Log DEP (-2)	1.051352	0.377132	2.787757	0.0211
Log DEP (-3)	-0.571774	0.270409	-2.114480	0.0636
Log INF	0.051463	0.038166	1.348392	0.2105
Log INF (-1)	0.015583	0.040250	0.387160	0.7076
Log INF (-2)	-0.095300	0.040324	-2.363350	0.0424
Log INF (-3)	0.047869	0.041335	1.158077	0.2766
Log MED	1.222106	0.547725	2.231240	0.0526
Log MED (-1)	2.815145	0.730073	3.855976	0.0039
Log MED (-2)	-3.333088	0.622024	-5.358456	0.0005
Log PIB	1.035298	0.213377	4.851963	0.0009
Log PIB (-1)	-0.716391	0.260829	-2.746591	0.0226
Log PIB (-2)	1.000200	0.227233	4.401658	0.0017
Log PIB (-3)	-0.640421	0.225924	-2.834674	0.0196
Log POP	1.018023	0.263280	3.866689	0.0038
Log POP65 (-1)	0.111259	0.217306	0.511990	0.6210
Log POP65 (-2)	0.596283	0.222732	2.677126	0.0253
Log PU	1.936945	1.858197	1.042379	0.3244
Log PU (-1)	-1.694013	1.204807	-1.406044	0.1933
Log PU (-2)	-1.522993	1.266080	-1.202919	0.2597
Log PU (-3)	4.164974	1.117298	3.727720	0.0047
C	-17.29131	5.873635	-2.943885	0.0164
<b>R<sup>2</sup>=0.99, R<sup>2</sup>ajusté =0.95, F-Statistic =84.85019, Prob(F-Statistic) = 0.0000, DW =2.656529</b>				

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

Après avoir estimé le modèle, nous allons passer à l'étape suivante qui consiste à déterminer si les variables considérées partagent une relation de long terme. Pour y parvenir, nous testons la présence d'une relation à long terme en utilisant le test ARDL Bounds test.

Dans notre cas les résultats de la procédure « *Bounds test* » montrent que la statistique de Fisher (F= 11,69) est supérieure à la borne supérieure de l'intervalle des valeurs critiques au seuil de 1% (Tableau 3), ce qui confirme l'existence d'une relation de long terme entre la consommation des médicaments et ses déterminants considérés dans cette étude.

**Table (4): ARDL Bounds test**

Signification	I0 Bound	I1 Bound
10%	1.99	2.94
5%	2.27	3.28
2.5%	2.55	3.61
1%	2.88	3.99
<b>F-Statistique = 11.694746</b>		

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

## 2. Les résultats de l'estimation de la relation de court et de long terme en Algérie

Après avoir vérifié la stationnarité et appliqué le test de cointégration de « *Bounds test* », nous allons procéder à présent à l'estimation de la relation à court et à long terme entre la consommation des médicaments et ses déterminants en Algérie.

### 2.1. Les résultats de l'estimation de la relation de long terme en Algérie

Les résultats de l'estimation du modèle en utilisant logiciel Eviews 10 sont présentés dans le tableau 5.

**Table (5) : Estimation de la relation de long terme en Algérie**

Variables	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob
<b>Log DEP</b>	0.354759	0.301655	1.176043	0.2697
<b>Log INF</b>	0.016733	0.036443	0.459149	0.6570
<b>Log MED</b>	0.600685**	0.251143	2.391802	0.0404
<b>Log PIB</b>	0.578953*	0.159029	3.640557	0.0054
<b>Log POP</b>	1.471991*	0.400492	3.675461	0.0051
<b>Log PU</b>	2.460972**	0.787749	3.124057	0.0122
<b>C</b>	-14.750332	3.081625	-4.786544	0.0010
*Significatif à 1%, **Significatif à 5%, ***Significatif à 10%.				
Log (CM) = -14.75 + 0.35*Log (DEP) + 0.02*Log (INF) + 0.60*Log (MED) + 0.58*Log (PIB) + 1.47*Log (POP) + 2.46* Log (PU)				

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

Les résultats du tableau 5 confirment l'existence d'une relation de long terme entre la population âgée de plus de 65 ans et la consommation des médicaments. Ils montrent que la population âgée de plus de 65 ans a un effet positif et significatif sur le niveau de consommation des médicaments à un niveau de signification 1%. Lorsque la proportion de la population âgée de plus de 65 ans augmente de 10%, la consommation des médicaments augmente de 14,7 %.

## ***Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie : une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)***

Les résultats montrent également une relation de long terme entre le PIB par habitant et la consommation des médicaments. En effet, le PIB a un impact positif et significatif à un niveau de signification 1%. Quand le PIB augmente de 01 %, la consommation des médicaments augmente de 0,57 %. De même, le nombre de médecins pour 1000 habitants impacte positivement la consommation des médicaments. Lorsque le nombre de médecins augmente 01 %, la consommation des médicaments augmente de 0,60%.

Avec une forte élasticité de 2,46 au seuil de significativité de 1%, les résultats de nos estimations indiquent qu'il existe une relation de long terme entre la population urbaine et la consommation des médicaments. Lorsque la PU augmente de 1%, la consommation des médicaments augmente de 2,46 %. En revanche, les variables dépenses publiques de santé et l'inflation ne sont pas significatives à long terme, même si elles affichent des corrélations positives.

### **2.2. Les résultats de l'estimation de la relation de court terme en Algérie**

Les résultats des estimations des paramètres à court terme, du modèle ARDL, présentés dans le tableau 6 montrent bien que les valeurs précédentes ( $CM_{(-1)}$  et  $CM_{(-2)}$ ) de la variable dépendante ( $CM$ ) exercent un effet positif et significatif, au seuil de 1%, sur la consommation des médicaments actuelle et que les valeurs antérieures les plus proches sont les plus influentes. Une hausse de 1 % de  $CM_{(-1)}$  et  $CM_{(-2)}$  affectera la valeur actuelle de la même variable respectivement de 0,334538% et 0,215957%.

Les résultats montrent également que les variables : nombre de médecins pour 1000 habitants, produit intérieur brut ; population âgée de plus de 65 ans et population urbaine impactent positivement la croissance des dépenses en médicaments, aussi bien à court qu'à long terme. Par ailleurs, les résultats des estimations à court terme ne présentent pas de différence quant à l'impact des dépenses publiques de santé sur la consommation des médicaments. En effet, avec une élasticité toujours faible, cette variable n'est pas significative, même à court terme.

Quant à la variable inflation, les estimations de court terme présentent des différences par rapport à celles de long terme, cette variable s'est montrée significative à court terme.

**Table (6): Estimation de la relation de court terme en Algérie**

Variables	Coefficient	Std.Error	t-statistic	Prob
D Log CM (-1)	0.334538*	0.076826	4.354462	0.0018
D Log CM (-2)	0.215957*	0.064727	3.336412	0.0087
D Log DEP	0.178407	0.139791	1.276238	0.2338
D Log DEP (-1)	-0.479578	0.166375	-2.882506	0.1812
D Log DEP (-2)	0.571774	0.144344	3.961200	0.3363
D Log INF	0.051463**	0.021186	2.429083	0.0380
D Log INF (-1)	0.047431	0.023362	2.030247	0.7297
D Log INF (-2)	-0.047869	0.023521	-2.035149	0.7232
D Log MED	1.222106*	0.297064	4.113946	0.0026
D Log MED (-1)	3.333088*	0.346003	9.633125	0.0000
D Log PIB	1.035298*	0.119092	8.693256	0.0000
D Log PIB (-1)	0.359779**	0.117733	3.055905	0.0137
D Log PIB (-2)	0.640421*	0.114494	5.593508	0.0003
D Log POP	1.018023*	0.125511	8.111036	0.0000
D Log POP (-1)	-0.596283	0.111072	-5.368422	0.1259
D Log PU	1.936945*	0.587370	3.297656	0.0093
D Log PU (-1)	2.641981*	0.617360	4.279483	0.0021
D Log PU (-2)	4.164974*	0.618612	6.732774	0.0001
ECM <sub>t-1</sub>	-0.972266	0.090896	-12.896712	0.0000

\*Significatif à 1%, \*\*Significatif à 5%, \*\*\*Significatif à 10%.

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

### 3. Etude de la stabilité et de la viabilité du modèle

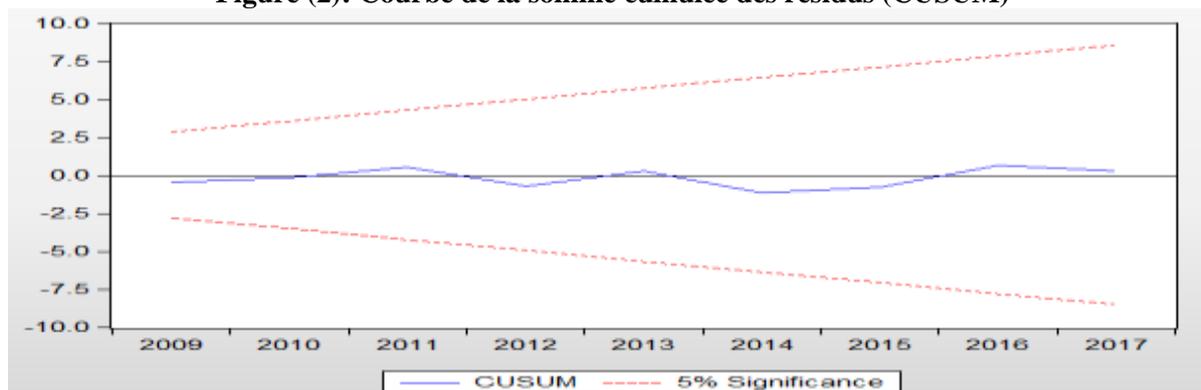
Pour valider notre modèle, nous allons tester l'autocorrélation, l'hétéroscédasticité et la normalité des erreurs. Nous utiliserons également le test de stabilité (CUSUM, CUSUMQ) basés sur la régression récursive des résidus pour vérifier la stabilité de celui-ci.

#### 3. 1. Etude de la stabilité du modèle

Pour étudier la stabilité de notre modèle, nous allons appliquer les tests de CUSUM et de CUSUMQ proposés par Brown, Durbin et Evans (1975). Le test CUSUM est fondé sur la somme des résidus. Il représente la courbe de la somme cumulée des résidus ensemble avec 5% de lignes critiques. Ainsi, les paramètres du modèle sont instables si la courbe se situe hors de la zone critique entre les deux lignes critiques et stables si la courbe se situe entre les deux lignes critiques. La même procédure est appliquée pour réaliser le test CUSUMQ, lequel est fondé sur la somme du carré des résidus (Farjallah & Abdelhamid, 2017). La représentation graphique de ces deux tests s'applique sur le modèle sélectionné à partir de du R<sup>2</sup> ajusté comme le montre les figures 2 et 3.

## *Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie : une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)*

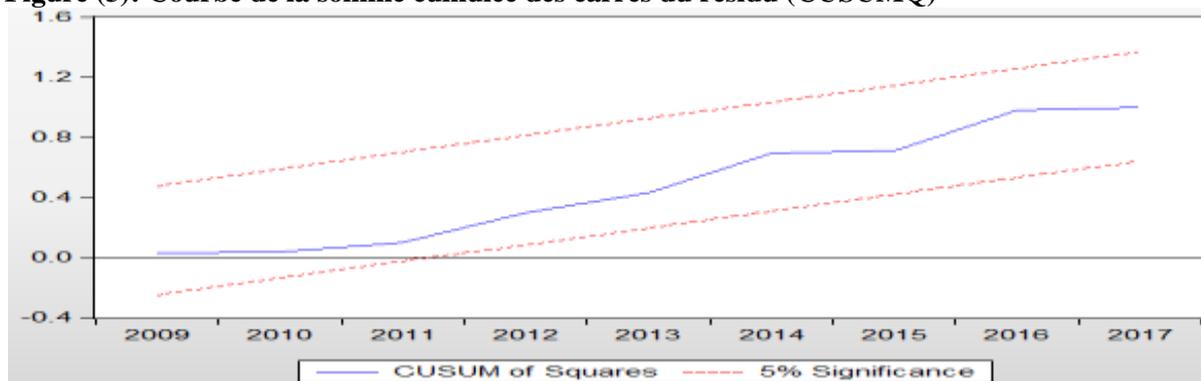
**Figure (2):** Courbe de la somme cumulée des résidus (CUSUM)



Source : Établi par nos soins à partir d'Eviews 10.

La figure 2 présente les résultats du test de CUSUM et montre que tous les paramètres du modèle sont stables au fil du temps, car les résidus récurrents restent, en tout temps, à l'intérieur de l'intervalle de confiance au seuil de 5%.

**Figure (3):** Courbe de la somme cumulée des carrés du résidu (CUSUMQ)



Source : Établi par nos soins à partir d'Eviews 10.

La figure 3, quant à elle, montre la représentation de la somme cumulée du carré des résidus. Il apparaît que cette somme cumulée est totalement stable comme la statistique se situe à l'intérieur des lignes critiques notamment.

### **3.2. Etude de la validité du modèle**

Dans ce qui suit nous allons compléter notre analyse en utilisant les tests adéquats pour vérifier la validité de notre modèle. Les tests effectués consistent à tester la normalité, l'homoscédasticité, l'absence d'autocorrélation et de stationnarité de nos résidus.

#### **3.2.1. Test d'autocorrélation des erreurs**

Le tableau 7 présente les résultats du test d'autocorrélation de Breusch-Godfrey. Les résultats de ce test indiquent qu'il n'y a pas d'autocorrélation du terme d'erreur puisque la probabilité du test est supérieure à 5%. Nous ne rejetons donc pas l'hypothèse nulle  $H_0$  (d'absence d'autocorrélation des erreurs).

**Table (7): Test d'autocorrélation des erreurs de Breusch-Godfrey**

<b>F-statistic</b>	2.592499	Prob. F(2,7)	0.1437
<b>Obs*R-squared</b>	14.89331	Prob. Chi-Square(2)	0.0682

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

### 3.2.2. Test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey

Après vérification par le test d'autocorrélation des erreurs, l'absence d'autocorrélation, nous allons maintenant vérifier que le modèle ne souffre pas d'hétéroscédasticité. Les résultats du test de Breusch-Pagan-Godfrey, présentés dans le tableau 7, indiquent que les erreurs sont homoscedastiques au seuil de 5%. Ce qui conduit au non rejet de l'hypothèse nulle d'homoscedasticité  $H_0$ . Le modèle est donc homoscedastique (Bourbonnais, 2015, p. 153).

**Table (8) : Test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey**

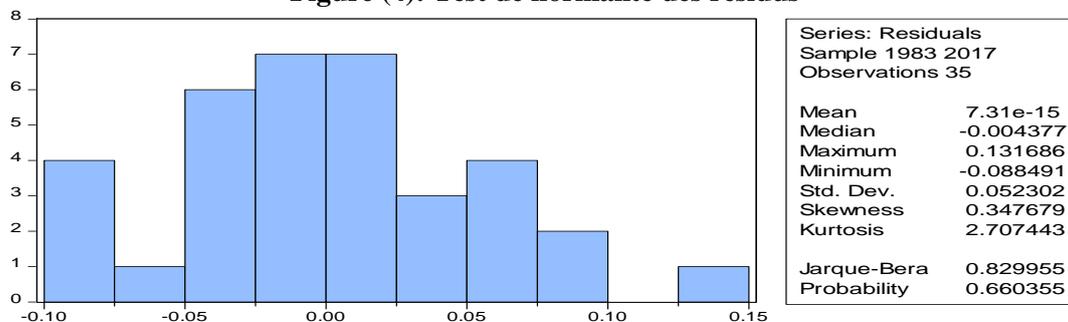
F-statistic	0.477412	Prob. F(3,28)	0.7006
Obs*R-squared	1.557189	Prob. Chi-Square(3)	0.6691

Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

### 3.2.3. Test de normalité des résidus

Pour vérifier la normalité des résidus des différentes séries, plusieurs tests peuvent être utilisés, mais le test le plus courant est celui de Jarque-Bera. Dans notre cas, les résultats du test indiquent que la p-value associée à la statistique de Jarque-Bera est supérieure à 5%, ce qui nous permet de valider l'hypothèse de normalité des résidus (Figure 4).

**Figure (4): Test de normalité des résidus**



Source : Etabli par nos soins à partir d'Eviews 10.

## 4. Interprétation économique des résultats du modèle

Les résultats obtenus des estimations réalisées peuvent être interprétés comme suit :

En Algérie, les résultats de l'estimation des paramètres du modèle ont montré que la variable « nombre de médecins pour 1000 habitants » est significative et positivement corrélée au niveau de consommation médicamenteuse. En effet, l'élévation du niveau de consommation est engendrée par l'accroissement des effectifs médicaux (prescripteurs) et par l'extension des structures de distribution de soins et de médicaments. Cette consommation peut être le résultat d'une ordonnance prescrite par un généraliste, un spécialiste, un dentiste, un pharmacien, une sage-femme ou bien par soi-même : automédication. En Algérie la démographie médicale est forte, d'ailleurs le nombre de prescripteurs n'a pas cessé d'évoluer, il est passé de 8512 (Office National des Statistiques, 2012, p. 5) prescripteurs en 1980 à 78

***Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie :  
une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)***

---

838 en 2017 (Office National des Statistiques, 2018, p. 21), sachant qu'il n'était que de 500 médecins à l'indépendance (Kaid Tilane, 2003, p. 78). Aussi, les prescriptions médicamenteuses sont totalement libres et aucune référence ni schéma n'ont été envisagés dans le but de discipliner ces prescriptions pour éviter le choix des produits en grande quantité, inutiles, voire en associations dangereuses (Zehnati, 2002, p. 130).

Les résultats de l'estimation des paramètres du modèle ont également montré que la variable « dépenses publiques de santé en % des dépenses publiques totales » est non significative. Ce qui est en désaccord avec la revue de la littérature et semble contredire les résultats des études antérieures réalisées par l'Horty et al. (L'horty, Quinet, & Rupprecht, 1997) qui aboutissaient à la conclusion que la prise en charge publique a un impact positif sur le volume des dépenses : une augmentation d'un point du taux de prise en charge induirait une hausse de 2 % du volume des dépenses.

Tout comme la variable « nombre de médecins pour 1000 habitants », la variable « PIB par habitant » semble être l'un des facteurs déterminants de la consommation des médicaments à court et à long terme. En effet, notre étude a révélé que l'augmentation de la consommation des médicaments depuis les années 2000 est sensible à l'évolution du niveau de vie mesuré par le PIB par habitant. Cette amélioration du niveau de vie est due à l'embellie financière qui a caractérisé l'économie algérienne durant les années 2000 suite à l'augmentation des recettes pétrolières.

La population urbaine semble aussi être l'un des déterminants de la consommation des médicaments. Nos résultats suggèrent qu'une augmentation de la population urbaine de 10 %, entraînerait une augmentation de la consommation des médicaments de 24,6% ce qui est en accord avec les études économétriques effectuées.

Par ailleurs, notre étude confirme l'existence d'une relation de long terme entre la population âgée de plus de 65 ans et la consommation des médicaments. En effet, cette population âgée a un effet positif et significatif sur le niveau de consommation des médicaments à un niveau de signification 1%, c'est-à-dire lorsque la tranche des plus de 65 ans augmente de 1%, la consommation des médicaments augmente de 1,47%. Ce résultat corrobore les résultats de l'étude empirique de (Azizi & Pereira, 2005) et théorique de (Duriez & Siwek, 2006) antérieures sur l'impact du vieillissement sur la consommation de services médicaux.

A l'exception de la variable taux d'inflation, qui est statiquement significative à court terme, les résultats des estimations à court terme restent presque similaires à ceux des estimations à long terme. La hausse des prix des médicaments provoquée par les dévaluations successives de la monnaie nationale, en particulier pour la période 1989-1995, à la suite de l'application des programmes d'ajustement structurel, a conduit à une augmentation de la consommation de médicaments dans le pays. Les prix des médicaments ont enregistré une hausse considérable entre 1989 et 1995. Par exemple, le prix de la pénicilline a été multiplié

par 14, celui du Maldor par 18,9 et celui du Glucophage comprimé par 16,9. Pour certains médicaments comme le comprimé Pimpéran et Feldene, les prix ont été multipliés par plus de 24 (Conseil National Economique et Social, 2003, p. 39).

### **Conclusion :**

Dans ce papier, nous nous sommes attachés à définir les principaux facteurs déterminants de la consommation des médicaments en Algérie, sur la période allant de 1980 à 2017, en utilisant la méthode de cointégration ARDL. A partir de ce modèle nous avons estimé les effets de court terme et de long terme des principaux déterminants de la consommation des médicaments en Algérie.

Les résultats de long et de court terme confirment l'existence d'une relation de cointégration qui lie positivement la consommation des médicaments au PIB par tête, au nombre de médecins pour 1000 habitants, à la population âgée plus de 65 ans et à la population urbaine. En revanche, les variables dépenses publiques de santé et inflation ne sont pas significatives à long terme même si elles affichent des corrélations positives. Par ailleurs, les résultats des estimations à court terme ne présentent pas de différence quant à l'impact des dépenses publiques de santé sur la consommation des médicaments. En effet, avec une élasticité toujours faible, cette variable n'est pas significative, même à court terme. Quant à la variable inflation, les estimations de court terme présentent des différences par rapport à celles de long terme, cette variable s'est montrée significative à court terme.

### **Bibliographique:**

1. Ait Bari, A. (2017). Le paradoxe de l'« attractivité durable » cas du Maroc, 1970-2014. *Revue des études multidisciplinaires en sciences économiques et sociales* (5).
2. Azizi, K., & Pereira, C. (2005). Comparaison internationale des dépenses de santé une analyse des évolutions dans sept pays (1970-2002). *Dossiers Solidarité et Santé* (1), pp. 43-60.
3. Bourbonnais, R. (2015). *Économétrie : Cours et exercices corrigés*. (9. édition, Éd.) Paris: Dunod.
4. Conseil National Economique et Social. (2003). *Le médicament : Plate forme pour un débat social*. Alger.
5. Duriez, M., & Siwek, P. (2006). Assurer la pérennité du système d'assurance maladie . (L. d. française, Éd.) *Revue Actualité et dossier en santé publique-ADSP* (53/54).
6. Farjallah, N., & Abdelhamid, M. (2017). Effet de l'instabilité des institutions politiques sur la croissance économique en Tunisie : une approche par le modèle ARDL. *International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB)*, 8 (Issue 2), pp. 148-157.

***Étude économétrique des déterminants de la consommation des médicaments en Algérie :  
une analyse par l'approche ARDL pour la période (1980-2017)***

---

7. Kaid Tlilane, N. (2003). Le système de santé algérien entre efficacité et équité : Essai d'évaluation à travers la santé des enfants Université d'Alger. Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université d'Alger.
8. L'horty, Y., Quinet, A., & Rupperecht, F. (1997). Expliquer la croissance des dépenses de santé : le rôle du niveau de vie et du progrès technique. *Revue Economie et Prévision* (129-130), pp. 257-265.
9. Office National des Statistiques. (2018). *L'Algérie en quelques chiffres. Résultats : 2015- 2017*. Alger: Edition 2018.
10. Office National des Statistiques. (2012). *Rétrospective statistique 1962 -2011 : chapitre-v –santé* . Alger: Edition 2012.
11. Zehnati, A. (2002). Contribution à l'étude de la branche du médicament en Algérie. Mémoire de magistère en Economie et Statistiques Appliquées, Institut National de Planification et de la Statistique, Alger.
12. Ziani, F. (2020). Analyse comparative de la consommation des médicaments dans les pays du Maghreb (Algérie, Tunisie et Maroc). Thèse de Doctorat en Sciences Économiques, Université de Bejaia.