نمذجة قياسية لأثر تقلبات أسعار البترول على سعر صرف الدينار الجزائري خلال الفترة من 1986 إلى 2018

Standard modeling of the effect of oil prices on the Algerian dinar exchange rate changes during the period from 1986 to 2018

لنوار حنيفة، طالبة دكتوراه، مخبرمستقبل الاقتصاد الجزائري خارج المحروقات، جامعة امحمد بوقرة بومرداس، h.lenouar@univ-boumerdes.dz

اوسرير منور، أستاذ التعليم العالي، جامعة امحمد بوقرة بومرداس، ousseriranouar@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 23 /2021/03 تاريخ القبول: 2021/07/31 تاريخ النشر: 2021/09/30

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحليل أثر تقلب أسعار البترول على تغير سعر صرف الدينار الجزائري بالاعتماد على بيانات سنوية خلال الفترة (1986-2018) وذلك باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR. وقد خلصت إلى عدم وجود علاقة سببية في اتجاه أسعار البترول نحو سعر الصرف على المدى القصير وكذا عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرتي الدراسة، وبالمقابل أثبتت نتائج اختبار دوال الاستجابة أن حدوث صدمة هيكلية إيجابية بمقدار انحراف معياري واحد في سعر البترول له أثر معنوي موجب على سعر الصرف كما أن نسبة مساهمة أسعار البترول في تفسير خطأ التنبؤ لسعر الصرف لفترة مستقبلية كانت ضئيلة.

الكلمات المفتاحية: أسعار البترول؛ سعر صرف الدينار؛ نموذج شعاع الانحدار الذاتي.

تصنيف *JEL*: B23، C50، F31، F40، Q43.

Abstract: This study aims to analyse and measure the effect of oil prices fluctuations on the exchange rate of the Algerian dinar based on annual data during the period (1986-2018), using the Vector Auto Regression models.The study concluded that there is no causal relationship and the absence of a long-term balance relationship between variables.The results of the analysis of variance decomposition showed that the ratio of the oil prices contribution to the interpretation of the prediction error for the exchange rate for a future period was low.

Keyword: Oil Prices; Exchange Rate; Vector Auto Regression models.

JEL classification code : B23, C50, F31, F40, Q43.

المؤلف المرسل: لنوار حنيفة: h.lenouar@univ-boumerdes.dz

1. مقدمة:

يعتبر سعر الصرف من بين أهم المتغيرات في اقتصاديات المالية الدولية، يعتمد عليه في صياغة السياسة الاقتصادية وذلك لما يكتسيه من أهمية في تحقيق التوازنات الاقتصادية الكلية والخارجية لكونه يعتبر مؤشرا أساسيا لاقتصاد قوي ومتنوع قادر على امتصاص الصدمات الداخلية والخارجية أو اقتصاد غير متنوع شديد التأثر بالصدمات الخارجية. وباعتبار أن الاقتصاد الجزائري هو من الاقتصاديات المرتبطة مداخيلها بقطاع اقتصادي واحد، ألا وهي المداخيل البترولية مما يجعل ذلك من تقلبات أسعار البترول كعامل عدم استقرار لسعر صرف الدينار الجزائري.

وتزامنا مع التذبذبات الحاصلة في سعر صرف الدينار الجزائري (سنهتم هنا بسعر صرف الدينار مقابل الدولار الأمريكي) التي تتأرجح بين الانخفاض الكبير والتحسن الطفيف، بالرغم من أن الاتجاه العام هو الانخفاض المتكرر؛ تدفعنا هذه الوقائع إلى محاولة الإجابة عن الإشكالية التالية:

إشكالية الدراسة:

ما هو أثر تقلبات أسعار البترول على سعر صرف الدينار الجزائري خلال الفترة من 1986 إلى 2018؟

فرضيات الدراسة: يرتكز البحث على فرضيتين تمت صياغتهما على النحو التالي:

- هناك علاقة سببية بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري على المدى الطويل؛
- توجد علاقة توازنية بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري على المدى الطويل.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

- دراسة واقع العلاقة بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري ومحاولة تفسيرها؛
- بناء نموذج قياسي لاختبار طبيعة واتجاه العلاقة بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري خلال الفترة من 1986 إلى 2018؛
- إبراز العلاقة السببية بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري؛

- اختبار وجود علاقة توازنية على المدى الطويل بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري؛
- قياس وتحليل أثر تغيرات أسعار البترول على سعر صرف الدينار الجزائري والخروج بمجموعة من النتائج المفسرة لهذا الأثر.

الدراسات السابقة:

1- دراسة Tantatape Bbrahmasrene, Jui-ChiHuang, Yaya (2014) Sissoco بعنوان

Crude oil prices and exchange rate: Causality, variance decomposition and impulse response;

هدفت الدراسة إلى البحث في العلاقة الديناميكية قصيرة وطويلة المدى بين أسعار النفط الخام المستورد من طرف الولايات المتحدة الأمريكية وسعر الصرف باستعمال بيانات شهرية خلال الفترة من جانفي 1996 إلى ديسمبر 2009. وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة سببية حسبGranger بين سعر الصرف في اتجاه أسعار النفط في المدى القصير وبين أسعار النفط في اتجاه أسعار الصرف في المدى الطويل وأن حدوث أي صدمة عشوائية في أسعار النفط سيكون له أثر معنوي موجب على سعر الصرف في حين أن أي صدمة عشوائية في سعر الصرف سيكون له أثر معنوي سالب على أسعار البترول.

2- دراسة Osman Peker, Sidre Gul Bige Gocekli (2015) بعنوان

The relationship between crude oil prices and exchange rate, The case of Turkey.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار بالاعتماد على طريقة جوهانسن للتكامل المشترك خلال الفترة 2003-2014 باستخدام بيانات شهرية. وخلصت الدراسة إلى وجود علاقة غير متكافئة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار، حيث أدت زيادة سعر الصرف بنسبة 1% إلى انخفاض سعر النفط بنسبة 1,32% وهذا يدل على شدة تأثر سوق النفط بتقلبات أسعار الصرف. وتوصل الباحث إلى أن هذه النتائج تتماشى مع الأدبيات الخاصة بالدول المستوردة للنفط.

3- دراسة سمية موري وعبد الرحمان لخديمي (2015) بعنوان تغيرات سعر النفط وسعر الصرف في الجزائر مقاربة تحليلية وقياسية: هدفت الدراسة إلى معرفة الأثر الذي يحدثه

تغير أسعار البترول على إحدى أدوات السياسة النقدية المتمثل في سعر الصرف نظريا وقياسيا. وتوصلت إلى أن الاقتصاديات المعتمدة على الريع البترولي يكون فيها التأثير إيجابي في حالة ارتفاع أسعار البترول على سعر واحتياطي الصرف وآثار عكسية في حالة العكس.

4- دراسة فريحة مراد ومحمد قويدري(2020) بعنوان أثر تغيرات أسعار النفط على سعر صرف الدينار الجزائري خلال الفترة 2000-2018: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تغيرات أسعار النفط على سعر صرف الدينار الجزائري وتحديد ما إذا كان هذا التغير من شأنه إحداث فروقات في سعر صرف الدينار. وخلصت الدراسة إلى أن سعر صرف الدينار يستجيب لتغيرات أسعار النفط في المدى المتوسط والطويل.

2. تعاريف إجرائية:

1.2. مفهوم سعر الصرف:

تختلف تعاريف سعر الصرف إلا أنها جد متقاربة فيعرف على أنه ذلك المعدل الذي يتم بموجبه تبادل عملة بلد ما مع عملات باقي دول العالم؛ أي "عدد الوحدات التي تدفع من العملة الوطنية مقابل الحصول على وحدة واحدة من العملة الأجنبية". (الموسوي، 2006، صفحة 3).[1] كما يعرف على أنه العلاقة الكمية للوحدات النقدية بين بلدين أي أنه سعر العملة لأنه يقيم عملة بقيمة عملة أخرى (GUILLOT,1999).[2]

كما يعتبر أداة ربط بين الاقتصاد المحلي وباقي الاقتصاديات فضلا عن كونه وسيلة هامة للتأثير على التخصيص بين القطاعات الاقتصادية وعلى ربحية الصناعات التصديرية وتكلفة المواد المستوردة ومنه على التضخم والناتج والعمالة. إضافة إلى ذلك، يربط بين أسعار السلع في الاقتصاد المحلي وأسعارها في السوق العالمية (قدي، 2006، صفحة 103).[3] ويمكن التمييز بين عدة صيغ من أسعار سعر الصرف وهي سعر الصرف الإسمي، سعر الصرف الحقيقي، سعر الصرف الفعلي، سعر الصرف الفعلي الحقيقي.

2.2. سوق الصرف:

هو المكان الذي يتم فيه تبادل العملات الأجنبية مقابل العملة الوطنية، فإذا تم التبادل في نفس اليوم يسمى الصرف الفوري وإذا تم الاتفاق على الدفع مستقبلا فيسمى بالصرف الآجل (SIROEN,1993, page 78).[4] كما لا يحدد مكان السوق بحدود جغرافية[5] (الطاهر

لطرش، 2003، ص95) فهو بذلك الإطار المؤسساتي الذي يتم من خلاله بيع إحدى العملات مقابل شراء عملة أخرى (صافي والبكري، 2009، صفحة 182).[6]

3.2. السوق البترولي:

يعرف على أنه السوق الذي يتم فيه التعامل بأهم مصدر من مصادر الطاقة وهو البترول، يحركه قانون العرض والطلب بالإضافة إلى العوامل غير الاقتصادية التي تحكمه (علة، 2017، صفحة، صفحة 97، 98)[7]. هذا ما يصعب من القدرة على التنبؤ بمستقبل أسعار البترول.

3. منهجية الدراسة:

من أجل اختبار العلاقة بين أسعار البترول وأسعار الصرف تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام الأساليب القياسية وبرنامج Eviews9 للقيام بنمذجة قياسية للعلاقة بين هذين المتغيرين خلال الفترة الممتدة من 1986 إلى 2018 وهذا عن طريق إتباع المراحل التالية:

- التعريف بمتغيرات الدراسة؛
- دراسة استقراريه متغيرات الدراسة؛
- اختبار السببية بين متغيرات الدراسة؛
- اختبار إمكانية وجود تكامل مشترك؛
- تقدير نموذج الدراسة باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي؛
- تحليل التباين ودوال الاستجابة لرد الفعل.

انطلاقا من دراسات سابقة، اعتمدنا في دراستنا على سلسلتين زمنيتين سنويتين ممتدتين من 1986 إلى 2018 لكل من سعر الصرف الرسمي كمتغير تابع وأسعار البترول الخام كمتغير مستقل؛ وقد تم الحصول على بيانات أسعار الصرف من الموقع الرسمي للبنك الدولي وبيانات أسعار البترول من الموقع الرسمي لمنظمة الأوبك[8].

بعد حصر متغيرات النموذج يمكن صياغة النموذج القياسي على الشكل التالي:

$$ER = f\ (OIL)$$

- **أسعار البترول الخام Crude Oil Prices (OIL):** أو ما يسمى بسلة أوبك المرجعية OPEC reference basket وهي عبارة عن متوسط مرجح لأسعار البترول الذي يتم إنتاجه

من طرف مختلف أعضاء منظمة البلدان المصدرة للبترول (OPEC) (www.opec.org/opec).[9]

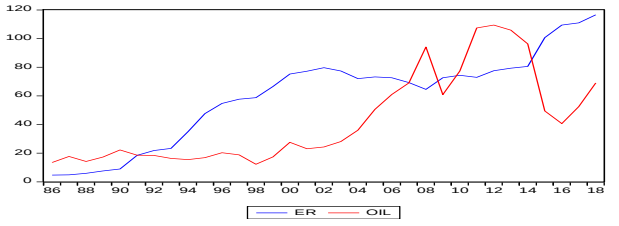
- **سعر الصرف Exchange Rate (ER):** هو متوسط التغيرات التي شهدتها أسعار صرف العملات الثنائية، له دلالة وأهمية بالغة تعكس مدى قدرة البلد على التنافسية في محيط خارجي تنافسي.

4. الدراسة القياسية:

1.4. الدراسة البيانية لاستقرار السلسلتين الزمنيتين:

يظهر لنا من خلال الشكل 1 تطورات كل من أسعار البترول وسعر الصرف الرسمي للدينار الجزائري خلال الفترة 1986-2018.

الشكل 1: التمثيل البياني للسلسلتين الزمنيتين



المصدر: *من*

إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9

نلاحظ من خلال الشكل أن السلسلة الزمنية لأسعار البترول غير مستقرة، حيث سجلت مستويات قياسية خلال الفترة 2000-2012 إلا أنها عرفت سلسلة من التراجعات والانهيارات بين سنتي 2013 و2015، كما نلاحظ من الشكل التطور المستمر لسعر صرف الدينار الجزائري ما يعني تراجع قيمة الدينار خلال فترة الدراسة كنتيجة مباشرة لتقلص مداخيل الدولة بسبب تراجع أسعار البترول. فرض هذا الظرف على البنك المركزي الجزائري تخفيض قيمة الدينار أين وصلت نسبة التخفيض حسب وزارة المالية 19,8% نهاية سنة 2015 (Flache de conjoncture, fin decembre2015).[10]

2.4. دراسة استقراريه السلسلتين الزمنيتين (اختبار جذر الوحدة Unit Root Test):

تكون السلسلة الزمنية مستقرة إذا كانت تتذبذب حول وسط حسابي ثابت مستقل عن الزمن، أما إذا كانت البيانات في حالة تزايد أو تناقص وتعتمد على اتجاه زمني؛ فتكون

السلسلة غير مستقرة. من أهم الأساليب المستخدمة في اختبار استقراريه السلاسل الزمنية نجد اختبار جذر الوحدة لـ **Philips-Perron (PP)**.

جدول 1: نتائج اختبار جذر الوحدة لـ Philips-Perron (PP)

المتغيرات	عند المستوى (At level)			عند الفرق الأول (At first différences)			القرار
	القيمة المحسوبة t-student	القيمة الحرجة عند 5%	الاحتمال	القيمة المحسوبة t-student	القيمة الحرجة عند 5%	الاحتمال	
ER	-1 ,545	-3,557	0,788	-3,852	-3,562	0,026	I(1)
OIL	-2,433	-3,595	0,355	-4,95	-3,632	0,003	I(1)

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

تشير نتائج اختبارات جذر الوحدة لاستقرار السلاسل الزمنية أن السلسلتين الزمنيتين غير مستقرتين عند المستوى، لكنهما استقرتا عند الفرق الأول أي أنهما متكاملتان من الدرجة الأولى I(1)، سواء كان ذلك بوجود حد ثابت أو حد ثابت واتجاه عام أو بدون حد ثابت ولا اتجاه عام، لأن القيم المحسوبة لاختبار(PP) أقل من القيم الحرجة لـ Mackinnon عند مستوى المعنوية 5% مما يعني أن هاتين السلسلتين الزمنيتين لا تحتويان على جذر الوحدة وبالتالي ترفض فرضية العدم (H_0) وتقبل الفرضية البديلة (H_1).

هذه النتائج تنسجم مع النظرية القياسية التي تفترض أن أغلب المتغيرات الاقتصادية الكلية غير مستقرة عند المستوى، لكنها تستقر عند الفرق الأول؛ وهذا يعني إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك (عماري، 2015، صفحة 121)[11].

3.4. اختبار التكامل المشترك (Co-integration test):

يهدف اختبار التكامل المشترك إلى التحقق من إمكانية وجود علاقة بين متغيرات النموذج على المدى الطويل بين السلاسل الزمنية غير المستقرة في مستواها والمتكاملة من نفس الدرجة، كما يسمح بالتغلب على مشكلة الانحدار الزائف. سنقوم في دراستنا باختبار التكامل المشترك بطريقة Engel and Granger ذو الخطوتين.

كخطوة أولى، سنقوم بتقدير النموذج المقترح باستعمال طريقة المربعات الصغرى (OLS) التي تفترض أن سعر الصرف يتأثر بأسعار البترول في الجزائر والمعادلة المفترضة لتحليل هاته العلاقة تأخذ الشكل الخطي حيث تحصلنا على النتائج التالية:

$$ER = 35.813 + 0.005 * OIL$$
$$(4,235) \quad (3,415)$$
$$R^2=0,294 \quad Adj\ R^2=0,269 \quad F=11,664 \quad DW=0,287$$

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

بعد تقدير معادلة الانحدار الخطي، والحصول على بواقي الانحدار ننتقل إلى الخطوة الثانية من اختبار التكامل المشترك والمتمثلة في دراسة استقراريه البواقي. يعبر استقرار هذه السلسلة في حالة تحققه عن وجود علاقة على المدى الطويل بين متغيرتي النموذج، ويتطلب ذلك إجراء اختبار جذر الوحدة لاستقرار السلاسل الزمنية.

جدول 2: نتائج فحص بواقي العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستخدام اختبار(PP)

إختبار Philips-Perron				
	عند المستوى (At level)			القرار
	Intercept	Trend & Intercept	None	
القيم الحرجة	-3,711 -2,981 -2,629	-4,356 -3,595 -3,233	-2,656 -1,954 -1,609	
(μ_t)	-1,145	-1,542	-1,314	غير مستقرة عند المستوى

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

تشير نتائج اختبارات جذر الوحدة لاستقرار السلاسل الزمنية أن سلسلة البواقي غير مستقرة عند المستوى، مما يعني أن هاته السلسلة الزمنية تحتوي على جذر الوحدة وبالتالي نقبل فرضية العدم (H_0) ونرفض الفرضية البديلة (H_1).

وعليه نستخلص من النتائج المتحصل عليها أنه لا توجد علاقة تكامل مشترك؛ أي لا توجد علاقة بين أسعار البترول وسعر الصرف على المدى الطويل لذلك يمكن دراسة العلاقة بين هذين المتغيرين في المدى القصير من خلال نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR.

4.4. اختبار السببية لجرانجر (Granger Causality test):

يرتكز اختبار السببية الذي اقترحه Granger سنة 1969، وطوره Sims سنة 1972، على العلاقة الديناميكية الموجودة بين السلاسل الزمنية ويهدف إلى تحديد ما إذا كان التغير في المتغير المستقل X يؤدي إلى حدوث تغير في المتغير التابع Y (علاوي و الفتلاوي، 2014، صفحة 271) [12]. لذلك فإن أي متغيرة تعتبر سببية إذا كانت تحتوي على معلومات تساعد على تحسين التوقع لمتغيرة أخرى (BOURBONNAIS, 2005, page 292)[13].

يتم مقارنة احتمالية كل علاقة سببية مع مستوى المعنوية α= 5%، فإذا كانت الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية فإن الفرضية الصفرية محققة أي X تسبب Y، وإذا العكس فإن الفرضية البديلة محققة أي X لا تسبب Y. قد يكون اتجاه السببية في اتجاه واحد أو متبادلا أو لا تكون هناك علاقة سببية (شيخي، 2012، صفحة 276)[14].

جدول 3: اختبار السببية لـــ Granger

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 10/08/20 Time: 15:34
Sample: 1986 2018
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
ER does not Granger Cause OIL	22	1.18796	0.3289
OIL does not Granger Cause ER		0.38978	0.6831

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

تبين نتائج الجدول 3 نتائج العلاقة السببية بين متغيرتي النموذج باستعمال طريقة **Granger** في اختبار العلاقة السببية، حيث يظهر عدم وجود علاقة سببية متجهة من أسعار البترول نحو سعر الصرف.

5.4. تقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي (Vectorial AutoRegressive):

شعاع الانحدار الذاتي VAR هو نموذج ديناميكي حركي يهتم بدراسة العلاقات التبادلية على المدى القصير بين المتغيرات المستقلة في شكل نظام معادلات، يتم على أساسه تفسير القيمة الحالية للمتغير بواسطة القيم الماضية للمتغير نفسه والمتغيرات الأخرى في النموذج. قبل تقدير النموذج ينبغي تحديد عدد فترات الإبطاء لهذا النموذج بالاستعانة باختبار (VAR Lag Order Selectir Griterio)، ويكون ذلك عن طريق اختيار القيم الصغرى للمعيارين AIC و SC (BOURBONNAIS, 2005, page 259).[15]

جدول 4: إختبار فترة الإبطاء المثلى

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-315.3544	NA	1.16e+10	28.85040	28.94959	28.87377
1	-264.4646	87.90054*	1.64e+08*	24.58769*	24.88525*	24.65779*
2	-262.4525	3.109667	1.99e+08	24.76841	25.26434	24.88523

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

وفقا لفترة الإبطاء المثلى المتحصل عليها P=1 قمنا بتقدير نموذج VARوتحصلنا على النتائج التالية:

ER = C(1,1) * ER (-1) + C(1,2)* OIL (-1) + C(1,3)
ER = 0.988 * ER (-1) + 0.0002 * OIL (-1) + 3.76
(0,609) (1,822) (25,877)
R^2= 0,977 Adj R^2= 0,975 F= 495,812

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

أ-التفسير الإحصائي:

- من نتائج التقدير نلاحظ أن قيمة معامل التحديد R^2 = 0,97 مما يعني أن سعر الصرف مفسر بنسبة 97% بقيمه السابقة والقيم السابقة للمتغيرة أسعار البترول، أما نسبة 13% المتبقية تفسرها عوامل أخرى لم تدخل في النموذج والمتضمنة في حد الخطأ (μ_t).

- الإحصائية المحسوبة لـ Fisher أكبر من القيمة المجدولة لهذا الاختبار (F_C = 495,812 > F_{tab} = 4,17)، وهو ما يعكس وجود علاقة خطية معنوية بين المتغير التابع والمتغير المستقل، وعليه يمكن الحكم على معنوية معلمات النموذج بصفة مجمعة أي أن النموذج له معنوية كلية.

ب-التفسير الاقتصادي:

- وجود علاقة ارتباط بين تقلبات أسعار البترول والتغير في سعر صرف الدينار خلال فترة الدراسة، وهذا راجع لهيمنة قطاع المحروقات على الاقتصاد الجزائري، وبالتالي أي انخفاض في أسعار النفط سيؤثر مباشرة في حجم الاحتياطات الأجنبية وكنتيجة لذلك يتأثر سعر صرف الدينار الجزائري.

- وجود علاقة طردية بين سعر الصرف وقيمته المؤخرة في المدى القصير؛ وهذا يعني في حال ارتفاع سعر الصرف لسنة ما بوحدة واحدة، فإنه من المتوقع أن يرتفع في السنة المقبلة بحوالي 0,98 وحدة.

- وجود علاقة طردية في المدى القصير بين أسعار البترول المؤخرة وسعر الصرف؛ أي في حال ارتفاع أسعار البترول بوحدة واحدة فإن سعر الصرف يرتفع في السنة المقبلة بحوالي 0,0002 وحدة، وهذا لا يتوافق مع الطرح النظري الاقتصادي إلا أنه يمكن تفسير هذه النتائج

بالسياسة النقدية التي اتبعها بنك الجزائر والتي يعبر عنها بآلية التخفيض التي يكون الغرض منها تحصيل جباية بترولية أكبر عند التحويل من الدولار إلى الدينار الجزائري.

6.4. دراسة استقرار نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR:

بعد تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي نقوم باختبار جودة النموذج وهذا للتأكد من أنه يحقق شرط الاستقرارية؛ واعتمادا على اختبار الجذور متعددة الحدود، فإن نتائج شعاع الانحدار الذاتي تعتبر مستقرة إذا لم يكن هناك جذور تساوي الواحد، ويوضح الشكل التالي نتائج هذا الاختبار.

الجدول 5: نتائج اختبار استقرار نموذج شعاع الانحدار الذاتي

VAR Stability Condition Check

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: ER OIL
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 10/05/20 Time: 11:07

Root	Modulus
1.003795	1.003795
0.685654	0.685654

Warning: At least one root outside the unit circle.
VAR does not satisfy the stability condition.

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

تشير نتائج الاختبار أن أحد الجذرين أكبر من الواحد، وبالتالي يعتبر شعاع الانحدار الذاتي غير مستقر ويعاني من مشكلة ارتباط الأخطاء أو عدم التباين.

7.4. اختبار صلاحية نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR:

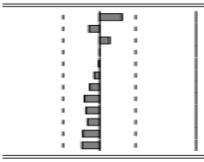
بهدف التأكد من جودة وكفاءة النموذج، سنقوم باختبارات إحصائية لتقييم نموذج (1) VAR تتمثل في:

أ-**اختبار Ljung-Box:** من أجل التأكد من استقرار سلسلة البواقي نستعمل اختبار Ljung-Box لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي ذات الفجوات $K \leq 12$.

جدول 6: دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي

Correlogram of RESID04

Date: 10/05/20 Time: 11:11
Sample: 1986 2018
Included observations: 26



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.244	0.244	1.7329	0.188
		2	-0.111	-0.182	2.1095	0.348
		3	0.113	0.208	2.5135	0.473
		4	0.005	-0.126	2.5143	0.642
		5	-0.000	0.102	2.5143	0.774
		6	-0.050	-0.145	2.6051	0.857
		7	-0.099	-0.008	2.9822	0.887
		8	-0.158	-0.201	3.9917	0.858
		9	-0.140	-0.024	4.8360	0.848
		10	-0.128	-0.163	5.5864	0.849
		11	-0.179	-0.094	7.1373	0.788
		12	-0.188	-0.191	8.9681	0.706

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

يتضح لنا من خلال النتائج المتحصل عليها أن الاحتمالات الحرجة كلها أكبر من 5%، أي أن سلسلة البواقي مستقرة.

ب-اختبار عدم تجانس التباين White Heteroskedasticity: نقوم باختبار عدم تجانس التباين عن طريق اختبار White الذي من خلاله تحصلنا على النتائج التالية:

جدول 7 : اختبار عدم تجانس التباين

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
Date: 10/05/20 Time: 11:14
Sample: 1986 2018
Included observations: 26

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
11.23379	12	0.5090

Individual components:

Dependent	R-squared	F(4,21)	Prob.	Chi-sq(4)	Prob.
res1*res1	0.082138	0.469813	0.7573	2.135585	0.7108
res2*res2	0.156148	0.971470	0.4439	4.059847	0.3980
res2*res1	0.155986	0.970274	0.4446	4.055631	0.3985

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

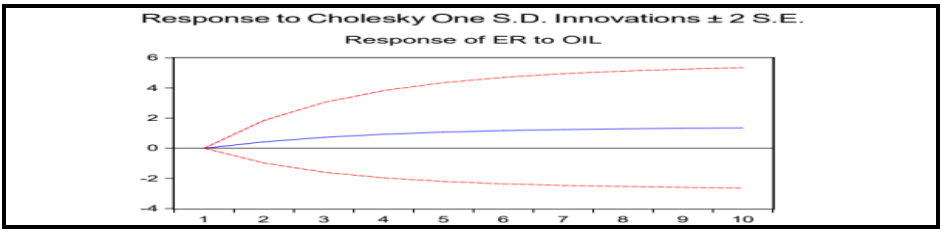
من الجدول السابق لدينا: Prob = 0.509 > 0.05، وبالتالي نقبل فرضية العدم (H_0) ونرفض الفرضية البديلة (H_1) بمعنى أنه ليس هنالك مشكلة عدم تجانس التباين للأخطاء (ثبات التباين لحدود الخطأ في النموذج المقدر).

بناء على نتائج الاختبارات السابقة نستنتج أن سلسلة البواقي مستقرة، وعليه يمكن القول أن نموذج VAR(1) المقدر ذو جودة إحصائية مقبولة.

8.4. تحليل دوال الاستجابة الدفعية (Impulse Response Functions):

تسمح نماذج أشعة الإنحدار الذاتي VAR بتحليل الصدمات العشوائية من خلال قياس أثر التغير المفاجئ في متغيرة ما على باقي المتغيرات، وعليه سنحاول تحليل نتائج حدوث صدمة في أسعار البترول بمقدار انحراف معياري واحد على سعر الصرف ومدى استجابته لهذه الصدمة خلال فترة تنبؤيه لعشر فترات كما هو مبين في الشكل الموالي:

الشكل 2: نتائج دوال الاستجابة الدفعية



المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

– إن حدوث صدمة هيكلية إيجابية بمقدار انحراف معياري واحد في سعر البترول له أثر إيجابي على سعر صرف الدينار الجزائري بـ 0.42% ابتداء من الفترة الثانية التي تلي الصدمة وتستمر في الارتفاع إلى غاية الفترة العاشرة بـ 1.35% وهذا يعني أن سعر صرف الدينار يستجيب لتغيرات أسعار البترول.

– إن الأثر العكسي بين أسعار البترول وسعر الصرف يعكس الدور السلبي لسياسة سعر الصرف في الجزائر؛ وذلك راجع لعدم وجود سعر صرف يعكس الصورة الحقيقية للاقتصاد الوطني بسبب الدور الذي يحتله قطاع المحروقات في استقرار الدينار الجزائري من خلال المحافظة على ثبات تسعيره بواسطة تراكم احتياطات الصرف.

9.4. تحليل مكونات التباين(Analysis of Variance Decomposition) :

يبين تحليل التباين العلاقة بين المتغيرات وتأثير كل منها على بعضها من خلال تحديد مقدار التباين في التنبؤ لكل متغير والذي يعود إلى خطأ التنبؤ في المتغير نفسه وباقي المتغيرات الأخرى. ويوضح الجدول الموالي تحليل التباين لسعر صرف الدينار الجزائري.

الجدول 7 : تحليل التباين لنموذج سعر صرف الدينار الجزائري

Variance Decomposition of ER

Period	S.E.	ER	OIL
1	5.332195	100.0000	0.000000
2	7.359835	99.66008	0.339921
3	8.854847	99.09491	0.905089
4	10.09057	98.45463	1.545368
5	11.17052	97.81930	2.180701
6	12.14564	97.22718	2.772825
7	13.04477	96.69319	3.306808
8	13.88583	96.22004	3.779961
9	14.68075	95.80448	4.195522
10	15.43787	95.44079	4.559212

Cholesky Ordering: ER OIL

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Eviews9*

تبين نتائج تحليل مكونات التباين لسعر الصرف الموضحة في الجدول أن 100% من خطأ التنبؤ في تباين سعر صرف الدينار خلال الفترة الأولى تنسب للمتغير نفسه، و يبدأ في الانخفاض تدريجيا ليصل إلى 95,44 % في الفترة العاشرة، في حين تساهم أسعار البترول بـ 0,33 % ابتداء من الفترة الثانية ويستمر هذا التزايد في النسب إلى غاية الفترة العاشرة لتبلغ 4,55 %، وهذا ما يعني أن نسبة مساهمة متغير أسعار البترول في تفسير خطأ التنبؤ لسعر الصرف لفترة مستقبلية بعشر فترات كانت ضعيفة وهذا ما يؤكد النتائج السابقة لاختبار السببية وتحليل دوال الاستجابة.

الخاتمة:

من خلال دراستنا القياسية للعلاقة بين أسعار البترول وسعر صرف الدينار الجزائري خلال الفترة 1986-2018، وبعد إجراء الاختبارات الضرورية واللازمة لتحقيق هذا الهدف توصلنا إلى النتائج التالية:

- السلسلتان الزمنيتان لأسعار البترول وسعر الصرف ليستا مستقرتان عند المستوى؛ يعود السبب في ذلك لاحتوائهما على جذر الوحدة حسب اختبار PP. كما تطابقتا في سكونهما بعد أخذ الفرق الأول؛ وهو ما يعني أنهما متكاملتان من الدرجة الأولى.
- عدم وجود علاقة سببية في الاتجاه من أسعار البترول نحو سعر الصرف حسب اختبار السببية لـ Granger وهذا ما ينفي صحة الفرضية الأولى.
- عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين أسعار البترول وسعر الصرف حسب طريقة Engel and Granger ذات الخطوتين، ومنه عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل؛ بمعنى وجود علاقة قصيرة الأجل وهذا ما ينفي صحة الفرضية الثانية.
- وجود علاقة طردية في المدى القصير بين أسعار البترول وسعر الصرف حسب نتائج تقدير نموذج أشعة الانحدار الذاتي VAR.
- أوضح اختبار دوال الاستجابة أن حدوث صدمة هيكلية إيجابية بمقدار انحراف معياري واحد في سعر البترول له أثر معنوي موجب على سعر الصرف حيث بلغ 1,35% خلال فترات التنبؤ العشر.

-تبين نتائج تحليل مكونات التباين لسعر الصرف أن نسبة مساهمة أسعار البترول في تفسير خطأ التنبؤ لسعر الصرف لفترة مستقبلية بعشرة فترات قدرت بـ 0,33 % في الفترة الثانية، لتصل إلى 4,55 % في الفترة العاشرة، وهذا ما يؤكد النتائج السابقة لتحليل دوال الاستجابة.

مما سبق وبناء على النتائج المتوصل إليها، تم التوصل إلى أن تقلبات أسعار البترول ليس لها تأثير على سعر صرف الدينار في المدى الطويل وهذا راجع للدور السلبي لسياسة سعر الصرف حيث يلجأ البنك المركزي عند انهيار أسعار البترول إلى خفض قيمة العملة كإجراء ضمن السياسة النقدية لتغطية عجز الموازنة العامة نظرا لاعتماد الاقتصاد الجزائري على المحروقات؛ وعليه نقدم التوصيات التالية:

1-التحكم في الإصدار النقدي وإصلاح النظام المصرفي من خلال تحرير سعر الصرف وتوسيع تجربة البنوك الإسلامية نظرا للدور الذي تقوم به في ترقية الادخار المحلي ومنه تمويل القطاع الفلاحي والسياحي،

2-تشجيع سياسة التنويع الاقتصادي خارج قطاع المحروقات من خلال:

- ✓ التوجه نحو تطوير الطاقات المتجددة والصناعات البيئية،
- ✓ الاستثمار في رأس المال البشري والارتقاء بنوعية التعليم، وخصوصا التعليم العالي نظرا لما يمتلكه العنصر البشري من قدرة على التجديد والابتكار.

الهوامش:

[1]ضياء مجيد الموسوي، **تقلبات أسعار الصرف**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006).

[2]Philippe GUILLOT, (1999), **les Règlements des Echanges Internationaux**, IUFM, voir www.réunion.iufm (consulté le 04/02/2020).

[3]عبد المجيد قدي، **المدخل إلى السياسات الاقتصادية الكلية**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006).

[4]Jean Marc SIROEN, **Finances Internationales**, Paris, (Arnaud colin : Paris, 1993).

[5]الطاهر لطرش، **تقنيات البنوك**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، 2003).

[6]وليد صافي، أنس البكري، **الأسواق المالية الدولية**، دار المستقبل للنشر والتوزيع، (الأردن: دار المستقبل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2009).

[7]مراد علة، **دراسة تقلبات أسعار النفط وأثرها في التنمية الاقتصادية قراءة نظرية تحليلية في حالة الجزائر للفترة عام (2000-2014)**، مجلة رؤى استراتيجية، يناير 2017.

[8] www.data.worldbank.org
www.statista.com/statistics/262858/change-in-opec-crude-oil-prices-since-1960/

[9]www.opec.org/opec_web/en/data/_graphs/40.htm (consulté le 27/12/2019).

[10]**Flache de conjoncture fin décembre 2015**, voir www.dgpp-mf.gov.dz (consulté le 30/12/2019).

[11]زهير عماري، **أثر سعر النفط على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التحليل الديناميكي (نموذج الانحدار الذاتي-VAR) للفترة (1980-2013)**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 14، 2015.

[12]كامل علاوي، كاظم الفتلاوي، **القياس الاقتصادي النظرية والتحليل**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، (عمان، الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع، 2014).

[13]Régis BOURBONNAIS, **Econométrie**, Dunod, (Paris : Dunod, 6eme édition, 2005.

[14]محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات**، دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع، (عمان، الأردن: دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2012).

[15] Régis BOURBONNAIS, op cit.

المراجع:

1- **المراجع باللغة العربية:**

1-الطاهر لطرش، **تقنيات البنوك**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، 2003).

2-ضياء مجيد الموسوي، **تقلبات أسعار الصرف**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006).

3-عبد المجيد قدي، **المدخل إلى السياسات الاقتصادية الكلية**، ديوان المطبوعات الجامعية، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2006).

4-كامل علاوي، كاظم الفتلاوي، **القياس الاقتصادي النظرية والتحليل**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، (عمان، الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع، 2014).

5-مراد علة، **دراسة تقلبات أسعار النفط وأثرها في التنمية الاقتصادية قراءة نظرية تحليلية في حالة الجزائر للفترة عام (2000-2014)**، مجلة رؤى استراتيجية، يناير 2017.

6-محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات**، دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع، (عمان، الأردن: دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2012).

7-وليد صافي، أنس البكري، **الأسواق المالية الدولية**، دار المستقبل للنشر والتوزيع، (الأردن: دار المستقبل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2009).

8-زهير عماري، **أثر سعر النفط على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التحليل الديناميكي (نموذج الانحدار الذاتي-VAR) للفترة (1980-2013)**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 14، 2015.

2- **المراجع باللغة الأجنبية:**

9- **Flache de conjoncture fin décembre 2015**, voir www.dgpp-mf.gov.dz (consulté le 30/12/2019).

10- Jean Marc SIROEN, **Finances Internationales**, Paris, (Arnaud colin : Paris, 1993).

11- Philippe GUILLOT, (1999), **les Règlements des Echanges Internationaux**, IUFM, voir www.réunion.iufm (consulté le 04/02/2020).

12- Régis BOURBONNAIS, **Econométrie**, Dunod, (Paris : Dunod, 6eme édition, 2005.

13-www.opec.org/opec_web/en/data/_graphs/40.htm (consulté le 27/12/2019).

14- www.data.worldbank.org
www.statista.com/statistics/262858/change-in-opec-crude-oil-prices-since-1960/

الملاحق:

جدول يتضمن أسعار البترول وأسعار صرف الدينار حلال الفترة من 1986إلى 2018

السنة	أسعار البترول	أسعار الصرف
1986	13,53	4,702316667
1987	17,73	4,849741667
1988	14,24	5,914766667
1989	17,31	7,608558333
1990	22,26	8,957508333
1991	18,62	18,472875
1992	18,44	21,836075
1993	16,33	23,34540667
1994	15,53	35,05850083
1995	16,86	47,66272667
1996	20,29	54,74893333
1997	18,86	57,70735
1998	12,28	58,73895833
1999	17,44	66,573875
2000	27,6	75,25979167
2001	23,12	77,21502083
2002	24,36	79,6819
2003	28,1	77,394975
2004	36,05	72,06065
2005	50,59	73,27630833
2006	61	72,64661667
2007	69,04	69,2924
2008	94,1	64,5828
2009	60,86	72,64741667
2010	77,38	74,38598333

72,93788333	107,46	2011
77,53596667	109,45	2012
79,3684	105,87	2013
80,57901667	96,29	2014
100,6914333	49,49	2015
109,4430667	40,68	2016
110,9730167	52,51	2017
116,5937917	69,02	2018

المصدر: *من إعداد الباحثين بالاعتماد على:*

www.data.worldbank.org
www.statista.com/statistics/262858/change-in-opec-crude-oil-prices-since-1960/