# نمذجة قياسية لأثر كل من سعر الصرف الاسمي وسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر خلال الفترة (1990-2021).

# Econometric modeling of impact of the nominal exchange rate and oil price on Algeria's external current account during the period 1990-2021

**سهام سلاوي[1]، إلياس غقال[2]**

[1] مخبر العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر.

Siham.sellaoui@univ-biskra.dz

[2] مخبر مالية، بنوك وإدارة الأعمال، جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر.

ilyes.ghoggal@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 19/02/2024 تاريخ القبول: 16/04/2024 تاريخ النشر: 30/04/2024

**ملخص:**

سعت هذه الدراسة إلى تتبع أثر كل من سعر الصرف الاسمي وسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر، وتم ذلك عن طريق جمع بيانات سنوية للفترة الممتدة ما بين *1990-2021*، ولمتابعة هذا الأثر تم الاعتماد على نماذج متجه الانحدار الذاتي *VAR*.

توصلت الدراسة أن الحساب الجاري مفسر من طرف كل من متغيرة سعر الصرف وسعر البترول بنسبة*78 %*، كما تم التوصل إلى وجود علاقة سببية متجهة من متغيرة سعر الصرف ومتغيرة سعر البترول نحو الحساب الجاري مع غياب العلاقة

---

**المؤلف المرسل:** سهام سلاوي، **الإيميل:** Siham.sellaoui@univ-biskra.dz

من متغيرة الحساب الجاري نحو سعر البترول، وحدوث صدمة في سعر الصرف يؤثر إيجابا على الحساب الجاري، وأن حدوث صدمة في سعر البترول يؤثر سلبا على الحساب الجاري، نظرا لطبيعة الاقتصاد الجزائري

**تصنيفات JEL : C50، F31،F32**

**Abstract:**

This study sought to trace the impact of each of the Nominal Exchange Rate and the Oil price on Algeria's external Current Account Balance, and this was achieved by collecting annual data in the period between 1990-2021, and following up on this impact the VAR voctor autoregressive models was used in this research.

The study found that the current account is explained by both the exchange rate and oil price variables by 78%. It was also concluded that there is a causal relationship between the exchange rate variable and the oil price variable towards the current account, with the absence of a relationship from the current account variable towards the oil price. The study found that a shock in the exchange rate positively affects the current account. A shock in oil prices would negatively affect the account. Current due to the nature of the Algerian economy/

**Keywords:** exchange rate; keywords; oil price; current account; model VAR.

**Jel Classification Codes:** C50, F31,F32.

## 1. مقدمة:

أدى اتساع دائرة المبادلات التجارية بين أقطار العالم إلى ظهور العديد من المشاكل من بينها، كيف نسدد قيمة هذه التبادلات؟ وما قيمة ما يسدد بالعملة المحلية؟ ليكون الحل بذلك هو تقدير العملة المحلية بما يعادلها من عملة أجنبية أو العكس، بقصد تسهيلها سواء كانت سلعا أو لانتقال رؤوس الأموال لأي غرض كان في إطار قانوني، ويطلق على هذا التقدير بسعر الصرف، ويعتبر من أهم أدوات السياسة الاقتصادية التي تتبعها السلطات قصد مواجهة الاختلالات التي قد تصيب الاقتصاد، وأيضا لتأثيره على ميزان المدفوعات وحساباته الرئيسية منها الحساب الجاري الذي يعتبره الاقتصاديون وسيلة لمعرفة قدرة الدولة على تمويل نفسها بنفسها.

ولقد عملت الجزائر ومنذ استقلالها على تحقيق التنمية الاقتصادية، لذا اعتمدت على العديد من سياسات سعر الصرف باعتبارها أداة من أدوات السياسة النقدية، فتبنت نظام سعر صرف العائم في التسعينات بعد ما فرضه عليها صندوق النقد الدولي من عمليات تخفيض قيمة العملة.

ونحاول من خلال هذه الدراسة إظهار العلاقة التي تجمع بين سعر الصرف الاسمي وسعر البترول ورصيد الحساب الجاري الخارجي.

**1.1 إشكالية البحث**: انطلاقا من الطرح السابق نطرح الإشكالية التالية.

ما مدى تأثير كل من سعر الصرف الاسمي وسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر خلال الفترة 1990-2021؟

وبغرض تبسيط الإشكالية نطرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ✔ هل يوجد أثر لسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر؟
- ✔ هل يوجد أثر لسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر؟
- ✔ هل توجد علاقة أثر تبادلية بين كل من سعر البترول وسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري ورصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر؟

**2.1 الفرضيات:**

- ✔ يوجد أثر إيجابي لسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر.
- ✔ يوجد أثر لسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر.
- ✔ يوجد أثر متبادل بين سعر البترول وأثر سعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري من جهة ورصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر من جهة أخرى.

**3.1 الهدف من الدراسة:** تمثل الهدف من هذه الدراسة في تحديد قياس أثر كل من سعر البترول وسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري على صافي الحساب الجاري الخارجي للجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 و2021 وذلك باستخدام نماذج

متجه الانحدار الذاتي، ومعرفة من كان من المتغيرين له الأثر الأكبر على الحساب الجاري.

**4.1 منهج الدراسة:** لغرض تحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة وتحليل متغيرات الدراسة وتطورها خلال الفترة المختارة، ولغرض تحليل هذه المتغيرات كميا تم الاعتماد على المنهج القياسي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي VAR، لمعرفة

مدى تأثير كل من سعر الصرف وأسعار البترول على رصيد الحساب الجاري خلال فترة الدارسة.

**5.1 هيكل الدراسة:** تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور للإجابة على إشكالية الدارسة، يندرج المحور الأول تحت عنوان أدبيات الموضوع، بينما اشتمل المحور الثاني على تطور متغيرات الدراسة في الفترة 1990-2021، وأما فيما يخص المحور الثالث فقد اختص بالنموذج القياسي.

**6.1 الدراسات السابقة.**

تم الاطلاع على العديد من الدراسات التي تصب في مجال الموضوع أو في إحدى جوانبه، وقد

اخترنا منها التالي:

**دراسة** (هجير و محمود، 2022) **بعنوان: الأهمية النسبية للحساب الجاري في ميزان المدفوعات بدلالة الأبعاد الخارجية للاختلالات البنيوية مع الإشارة إلى**

**العراق** هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أهمية الحساب الجاري في الاقتصاد عن طريق التطرق إلى دلالته النسبية في العراق باعتبارها دولة أحادية التصدير تصدر المحروقات، وأن الاختلالات التي تحدث في الحساب الجاري ناتجة عن اختلال هياكله الإنتاجية خلال فترة الدراسة من 2004-2019، وتوصلت إلى ضرورة اعادة هيكلة وتوزيع فائض المحروقات لتنمية قطاعات الأخرى.

**دراسة** (زنقيله و مادي، 2020) **بعنوان: أثر تغيرات سعر الصرف على الحساب الجاري للجزائر خلال الفترة (1986-2018)**، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير تغير سعر الصرف الاسمي لدينار مقابل الدولار الأمريكي على رصيد الحساب الجاري خلال فترة الدراسة التي عانت فيها الجزائر العديد من أزمات كأزمات البترول وانخفاض أسعاره في السوق العالمي، وذلك باستخدام انحدار التكامل المشترك VAR، وتوصلت إلى أن هناك علاقة تكامل بين متغيرات دراسة وأن هناك أثر لسعر الصرف على الحساب الجاري لكنه ضعيف.

**دراسة** (Sanni, Musa, & Sani, 2019) **بعنوان: Current Account Balance and Economic Growth in Nigeria :An Empirical Investigation** هدفت هذه الدراسة لمعرفة نوع العلاقة التي تجمع بين الحساب الجاري والنمو الاقتصادي في نيجيريا خلال الفترة 1970-2016 باستخدام نموذج ARDL ، وباعتبار أن نيجيريا من الدول المصدرة للبترول، وقد توصلت الدراسة لوجود علاقة سلبية بين سعر الصرف الحقيقي ورصيد الحساب الجاري.

**دراسة**(Omolade, Ngalawa, & Kutu, 2019) **بعنوان: Crude oil price shocks and macroeconomic performance in Africa's oil-producing countries** الهدف من هذه الدراسة هو معرفة أثر تغير أسعار النفط على اقتصاد الدول الإفريقية المصدرة لنفط متمثلة في الجزائر، نيجيريا، مصر، أنغولا، الغابون، غينيا الاستوائية، وجمهورية الكونغو في الفترة الممتدة ما بين 1980-2016، ولتوضيح العلاقة بين المتغيرات المدروسة تم الاعتماد على طريقة P-SVAR، وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها، حدوث صدمة في سعر النفط له تأثير على الإنتاج وسعر الصرف ولكن بنسب متفاوتة.

**دراسة** (Başarır & Erçakar, 2016) **بعنوان: An analysis of the Relationship between crude oil prices, current account deficit and exchange rates**: **Turkish experiment** تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير أسعار النفط وأسعار الصرف على العجز في الحساب الجاري التركي باستخدام بيانات شهرية من ديسمبر 1991 إلى غاية جانفي 2016، باستخدام نموذج VAR وباعتبار تركيا دولة مستوردة للنفط وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة في المدى القصير سببية متبادلة بين سعر النفط وعجز الحساب الجاري.

بعد طرحنا لمجموعة من الدراسات التي تناولت الموضوع أو جزء منه، قصد تكوين نظرة عن تأثير متغيرات الدراسة على بعضها البعض وتأثيرها على الاقتصاد بصفة عامة، ومع اتفاق دراستنا مع بعض نتائج الدراسات السابقة، إلا أن بحثنا يتميز عنها باختلاف فترة الدراسة وبالتالي اختلاف التحليل.

## 2. أدبيات الموضوع.

### 1.2 مفهوم سعر الصرف.

يعرف سعر الصرف على أنه ما يدفع من وحدات من العملة المحلية مقابل وحدة واحدة من العملة

الأجنبية (بلوافي و بريشي ، 2020، صفحة 470)، وهو يؤثر ويتأثر بالعديد من العوامل أهمها نظام الصرف المتبع الذي يعرف على أنه مجموع القواعد والأسس التي تتبعها السلطة النقدية من أجل تحديد سعر الصرف (زنقيله و مادي، 2020، صفحة 404) . ورغم تعدد هذه الأنظمة إلا أنه في الوقت الحالي تتجه الدول في معظمها لإتباع نظام الصرف المرن المدار الذي يمكن تسميته نظام محدود المرونة (زنقيله و مادي، 2020، صفحة 404) أين تتدخل السلطات لحماية عملتها عند اشتداد المضاربة عليها أو تعرضها لأزمة اقتصادية حادة بغرض المحافظة على قيمة معينة.

بالإضافة إلى تأثره بحالة ميزان المدفوعات، والتضخم، والسياسات الاقتصادية المتبعة، والأوضاع الأمنية فمعظم الدول التي تعاني من حروب يكون تقدير عملتها منخفض لعدم وجود الأمان بالإضافة إلى عوامل أخرى.

وتظهر أهمية سعر الصرف كونه يعطينا لمحة عن قوة العملة أو ضعفها وبالتالي قوة الاقتصاد، ورغم أن بعض الدول تلجأ لعملية تخفيض قيمة عملتها من أجل جعل صادرتها جذابة، ولتخفيف من حجم الواردات التي ترتفع قيمتها إلا أنها غير فعالة في حالة ما كانت الدولة تعتمد على مصدر وحيد لتصدير وتستورد كل حاجياتها الأساسية من الخارج.

**2.2 الحساب الجاري:**

يعد الحساب الجاري من أهم مكونات ميزان المدفوعات لما له من أهمية وما يتضمنه من حسابات، فهو مؤشر لطبيعة الأداء الخارجي للبلد وبالتالي التنبؤ بسلوك الاقتصاد مستقبلا (Fayaz & Kauer , 2016, p. 168) لقدرته على إعطاء تصور حول نوع الاختلالات التي يعاني منها الاقتصاد (هجير و محمود، 2022، صفحة 81)، فمثلا إذا كانت نسبة كبيرة من صادراتها هي مواد زراعية أو مزروعات فإن اختصاصها الدولي هو الزراعة وهذا يدل على غنى الدولة بالموارد الطبيعية كالمياه والأراضي الخصبة وتوجه القطاعات الإنتاجية إلى الزراعة وأن نسبة الاستثمار فيها كبيرة.

فحسب النظرية الاقتصادية يكون تحقيق البلد لفائض في حسابه الجاري هو أمر جيد، وتحقيق عجز هو أمر سيء لكن في الحقيقة الأمر ليس كذلك، فالعجز والفائض يعمل على طرح العديد من الأسئلة مثلا هل يؤثر على حجم الصادرات مستقبلا إذا ارتفعت قيمة العملة، أما العجز يراع فيه هل هو مستدام أم لا؟ وهل حجمه متنامي باستمرار وماهي أسبابه؟ دون إهمال محدداته وهل سببه تغذية الاستهلاك بدل الاستثمار؟ هل العملة مقومة بأعلى من قيمتها أم لا، كما أن عدم توازنه هو مؤشر لإنتاجية البلد ومدى قابلية الاقتصاد التأثر بالصدمة الخارجية وبالتالي حدوث أزمة داخلية (Sanni, Musa, & Sani, 2019, p. 84)، فمثلا حدوث صدمة عرض في منتوج أساسي تصدره الدولة يؤدي إلى انخفاض أسعار ما لم يزد الطلب العالمي

عليها، أو لم يقابله انخفاض في الواردات وبالتالي انخفاض الإيرادات وإن استمرت لفترة طويلة فإن ذلك يؤدي إلى أزمة اقتصادية داخلية.

يمكننا رصيد الحساب الجاري من معرفة مقدار الفجوة بين كل من الادخار والاستثمار من خلال رصيد الحساب التجاري، ورصيد التحويلات، وما إن كان انتقال الثروة إيجابي أم سلبي (Devadas & Loayza, 2018, p. 2)، أي الفرق بين الدخل والاستيعاب، وأن الاستثمار المحلي يتم تمويله عن طريق رأس المال الأجنبي، بالإضافة إلى أن رصيده يعبر عن القدرة التنافسية للبلد، وله دلالة مهمة لكل من المستثمرين الاجنبيين والجهات الدائنة لأنه يحدد الجدارة الائتمانية، وهو أيضا مهم للجهات الداخلية في اختيار السياسة الأمثل لزيادة معدل النمو الاقتصادي (Sanni, Musa, & Sani, 2019, p. 85).

والميزان التجاري جزء أساسي وأكبر مكون في الميزان العمليات الجارية خاصة في الدول النامية والتغيرات التي يشهدها تؤثر على قرارات السلطات النقدية وواضعي السياسات لأنه مؤشر عن تغير سعر الصرف وبالتالي أي تغير فيه أو تغير في المكونات الأخرى للميزان الجاري هي مصدر قلق خاصة لواضعي السياسات والبنك المركزي ومحللي السوق (Purwono, Mucha, & Mubin, 2018, p. 27).

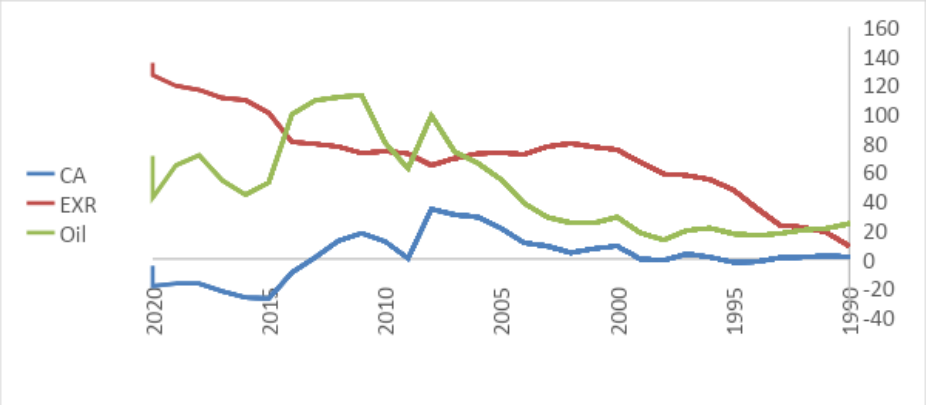
ومن أسباب اختلال الحساب هو تغير الصادرات أو الاعتماد على سلعة معينة لتصدير وبالتالي الخضوع للعرض والطلب عليها، ونسبة التقدم التكنولوجي لدول

متقدمة وإيجاد بدائل لسلع المستوردة، أو إتباع سياسات تنموية فاشلة، والاتجاه إلى زيادة عرض النقود الذي يزيد من معدل التضخم (هجير و محمود، 2022، الصفحات 83-82) وبالتالي انخفاض قيمة سعر الصرف بالإضافة إلى درجة الانفتاح التجاري لارتباطه السلبي بالميزان التجاري بسبب انخفاض القيود التجارية ومنه يصبح الاقتصاد أكثر جاذبية لرأس المال (Fayaz & Kauer , 2016, p. 170)، وما يؤثر على الحساب التجاري فهو يؤثر على الحساب الجاري.

## 3. متابعة تطور متغيرات الدراسة خلال الفترة 1990-2021.

طرأ على كل من الحساب الجاري وسعر الصرف وأسعار البترول العديد من التغيرات من سنة 1990 إلى غاية 2021 نتيجة الأحداث التي حدثت سواء على الصعيد العالمي والمحلي، ونحاول من خلال الشكل رقم 01 متابعتها.

**الشكل رقم 01:** تطور كل من الحساب الجاري وسعر الصرف وأسعار البترول في الجزائر خلال الفترة 1990-2021




**المصدر:** من اعداد الباحثين اعتمادا على تقارير البنك الجزائر، وبيانات البنك الدولي ومنظمة الأوبك.

شهد الحساب الجاري تراجع مستمرا من سنة 1990 إلى غاية 1993 بسبب ما فرضه صندوق النقد الدولي على الدولة من تحفيض قيمة الدينار والتخلي عن سياسة الرقابة عن الصرف بالإضافة إلى تحرير التجارة عن طريق رفع القيود (بلوافي و بريشي ، 2020، صفحة 472) ليحقق عجزا سنة 1994 نتيجة التغيرات التي طرأت على الاقتصاد الجزائري، من إجراءات إعادة الهيكلة وتدهور الوضع الأمني الذي كان سببا إضافيا في تدهور قيمة العملة الوطنية، ليحقق في سنتي 1996و1997 فائض لارتفاع أسعار البترول وكذلك بسبب تأجيل سداد " ديون في إطار اتفاقية إعادة الجدولة" (جعدي و بوشنب، 2022، صفحة 47) بالرغم من انخفاض قيمة العملة الوطنية مقابل الدولار الأمريكي.

لتنخفض الأسعار سنة 1998 محققا بذلك عجزا يقدر بـ 0,91 مليار دولار بسبب انخفاض أسعار البترول وهذا راجع إلى قيام بعض الدول المنتسبة لمنظمة الأوبك بزيادة انتاجها وبالتالي زيادة العرض (المومن، 2020، صفحة 36).

أما في مطلع الألفية الثالثة فقد شهد كل من رصيد الحساب الجاري وأسعار البترول وقيمة العملة انخفاض خلال 2000-2008، ليتغير الوضع بعد ذلك ويرتفع رصيد الحساب الجاري ليبلغ أعلى قيمة له التي قدرت بـــ 34,45 مليار دولار أمريكي وهي أعلى قيمة وصل إليها الحساب الجاري خلال فترة الدراسة وأيضا الارتفاع المستمر في أسعار البترول، أما فيما يخص سعر الصرف الدينار مقابل الدولار الأمريكي فالملاحظ خلال هذه الفترة تذبذب بين ارتفاع وانخفاض، ليبلغ أدنى قيمة له سنة 2008 مقدرا ب 64,58 دينار لدولار بسب الأزمة العالمية التي أثرت على قيمة الدولار وعملت على تخفيضها ليرتفع بعد ذلك سنة 2009 بسبب ما انتهجته السلطات من سياسة تخفيض قيمة العملة المحلية في ديسمبر 2008 التي كان الغرض من وراءها حماية الاقتصاد المحلي من تبعات أزمة المالية العالمية (المومن، 2020، صفحة 46)، وغالبا ما يتم الإشارة إلى الدولة المصدرة للبترول أنها تمنع ارتفاع قيمة عملتها بالتوازي مع ارتفاع سعر بترول من أجل عزل اقتصادها غير نفطي (Setser, 2007, p. 6)، لينخفض في نفس السنة كل من رصيد

الحساب الجاري وسعر البترول وانخفاض هذا الأخير كان سببه انخفاض الطلب العالمي على البترول.

أما في سنة 2014 حقق الحساب الجاري عجزا قدر بـ 9,28 مليار دولار وكان السبب من وراء ذلك انخفاض الصادرات الجزائرية من المحروقات التي طغت على حصيلة الصادرات منذ الاستقلال نتيجة لانخفاض أسعار البترول التي وصلت إلى 99.68 دولار للبرميل،" وأيضا ارتفاع حجم الواردات ليزداد خلال أربع سنوات بنسبة 40% ما بين 2010 -2014" (Bank of Algeria, 2022, p. 79). ولعمليات تخفيض قيمة العملة المتتابعة وقد بررتها السلطات الوطنية كون في السابق كان التعويم جزئي، إلا أن الهدف الأساسي من هذا التخفيض هو مجابهة أضرار الأزمة التي أثرت على الاقتصاد، وقد أقر البنك المركزي في جويلية 2017 تخفيض قيمة العملة بمعدل 20%، ومن بين أسباب زيادة عدم استقرار العملة انخفاض الاحتياطات الأجنبية من أجل تمويل الواردات (المومن، 2020، الصفحات 47-46).

في سنتي 2019 و2020 زاد العجز في الحساب الجاري بسبب انخفاض أسعار البترول" ولتراكم العجز في كل من في كل من حساب الخدمات وميزان الدخل الأولي" (Bank of Algeria, 2022, p. 79)، لانتشار وباء كوفيد 19 إضافة إلى انخفاض قيم العملة الوطنية، أما سنة 2021 ورغم انخفاض قيمة العملة المحلية، تحسن حساب الجاري لتحسن الميزان التجاري بسبب زيادة الصادرات سواء في قطاع

المحروقات أو خارج قطاع المحروقات بزيادة قدرت بـ 135.67 % عن سنة 2020 في هذا الأخير (Bank of Algeria, 2022, p. 80).

من خلال متابعة تطور المتغيرات الاقتصادية خلال فترة الدراسة اتضح أن ارتفاع أو انخفاض قيمة العملة الوطنية لم يكن له ذلك الأثر الكبير على تغير رصيد الحساب الجاري بل تأثر بتغير سعر النفط فانخفاض دخل الدول النفطية يختلف تأثيره حسب مع من تتعامل الدول من أجل جلب حاجياتها ( واردات)، فإن كانت من دول تصدر بالدولار فلا بأس أما إن كان دول تصدر بعملات ارتكازية أخرى (Coudert, Mignon, & Penot, 2007, pp. 2-4)فهنا قد يعاني الحساب التجاري من عجز وبالتالي انتقاله إلى الحساب الجاري في العموم، وبالرغم من تخفيض قيمة الدينار الجزائري في العديد من المرات إلا أن هذا التغيير كان بدون جدوى لخصوصية الصادرات من جهة، وعدم استجابة الواردات لهذا التخفيض بسبب أن معظمها مواد أساسية لم تتمكن الجزائر من إنتاج السلع البديلة لها أي إحلالها. ولكن وبالرغم من ذلك فإن ارتفاع أسعار البترول يعمل على رفع قيمة العملة وبالتالي خفض سعر الواردات ليعوض زيادتها ومنه انخفاض حجم الانفاق عليها (Setser, 2007, p. 8).

## 4. الدراسة القياسية.

**1.4 متغيرات الدراسة:** تتمثل متغيرات النموذج في كل من.

المتغيرات المستقلة: **سعر الصرف الاسمي الدينار الجزائري مقابل الدولار وتم ترميزه بـ** EXR**، وسعر البترول وتم ترميزه بـ** OIL

المتغير التابع: **رصيد الحساب الجاري وتم ترميزه بـــ** CA

**والبيانات هي عبارة عن إحصائيات سنوية صادرة من كل البنك الجزائر والبنك الدولي ومنظمة الأوبك، خلال الفترة 1990-2021، ويمكن تقدير النموذج عن طريق المعادلة التالية:**

$$CA = \beta_0 + \beta_1 EXR + \beta_2 OIL$$

**2.4 اختبار استقرار السلاسل الزمنية.**

**وهو أول اختبار يتم الاعتماد عليه لمعرفة هل السلاسل الزمنية مستقرة أم لا؟ من أجل تجنب مشكلة الانحدار الزائف (جعدي و بوشنب، 2022، صفحة 52) أي مشكلة عدم استقرار السلاسل الزمنية وتوجد العديد من الاختبارات التي تجرى من أجل معرفة استقرار السلاسل الزمنية من عدمها، أشهرها اختبار ديكي فولر المطور (ADF)واختبار فليبس- بيرون (PP)، والملحق رقم 02 يبين لنا نتائج الاختبارين.**

**من خلال الجدول يظهر أن السلاسل الثلاث الخاصة بمتغيرات الدراسة غير مستقرة في المستوى لكن مستقرة في الفروق من الدرجة الأولى، وذلك عند مستوى معنوية5%.**

3.4 درجة تأخر النموذج:

**لا يمكن إجراء اختبار السببية دون معرفة درجة تأخر النموذج ويتم تحديدها انطلاقا من العديد من الاختبارات لتبقى أهمها اختباري (AIC.SC)، من خلال نتائج**

**مبينة في الملحق رقم 04 يظهر أن جميع المعايير توضح أن درجة الإبطاء المثلى لنموذج VAR هي P=1.**

4.4 اختبار التكامل المشترك:

الهدف من هذا الاختبار هو التأكد من وجود علاقة تجمع بين متغيرات الدراسة في الأجل الطويل (بوصافي و بوسيكي، 2018، صفحة 64)، وبما أن السلاسل متكاملة من نفس الدرجة فيمكن القيام بهذا الاختبار، والجدول التالي يوضح لنا نتائج اختبار Johanson.

**الجدول رقم 1 :** نتائج اختبار التكامل المشترك لـ Johanson

| فرضية العدم | فرضية البديلة | القيمة الذاتية | إحصائية اختبار الأثر | | إحصائية اختبار القيمة العظمى | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | القيمة الحرجة 5% | القيمة المحسوبة | القيمة الحرجة 5% | القيمة المحسوبة |
| r=0 | r> 0 | 0.560512 | 29.797 | 23.413 | 21.131 | 14.353 |
| r=1 | r> 1 | 0.313715 | 15.494 | 9.059 | 14.264 | 8.949 |
| r=2 | r> 2 | 0.21787 | 3.841 | 0.110 | 3.841 | 0.110 |

**المصدر:** من اعداد الباحثين بالاعتماد على الملحق رقم 04.

من خلال الجدول، واستنادا إلى اختبار الأثر $\lambda_{(Trace)}$ يتعين لنا أن القيم المحسوبة أقل من القيم الحرجة عند مستوى معنوية5%، وهذا يعني أن الحساب الجاري غير متزامن مع سعر الصرف وسعر البترول، ويدل ذلك على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات.

ونتائج اختبار القيمة العظمى $\lambda_{(Max)}$ مدعمة لنتائج اختبار الأثر، لأن القيم المحسوبة أقل من القيم الحرجة عند مستوى 5%، وبالتالي عدم وجود تكامل بين متغيرات الدراسة، ومنه يمكن تقدير النموذج VAR.

### 5.4 تقدير نموذج VAR :

من خلال الملحق رقم 05 يمكن صياغة معادلات نموذج على النحو التالي:

**المعادلة الأولى:**

CA = 1.02CA (-1) + 0.13EXR (-1) - 0.19OIL (-1)
[3.62-] [3.32] [10.05]

$R^2 = 0.78$ D.W=2.15

هنالك علاقة بين الحساب الجاري وقيمته المؤخرة1-)CA) فزيادة في القيمة المؤخرة تعني زيادة في السنة الموالية بسبب علامة الموجبة، وأيضا التأثير الإيجابي لسعر الصرف بقيمته المؤخرة، بينما نلاحظ أن ارتفاع أسعار البترول في السنة السابقة يؤثر سلبا على الحساب الجاري في السنة المقبلة فارتفاعه بمقدار1%يؤدي إلى انخفاض رصيد الحساب الجاري في السنة الموالية بمقدار 0.19%.

ومعامل التحديد تبلغ قيمته 78% أي أن الحساب الجاري مفسر بقيمه السابقة وقيم السابقة لباقي المتغيرات، وأن 22% تعود على متغيرات أخرى لم يتضمنها النموذج.

**المعادلة الثانية:**

EXR = - 0.20 CA (-1) + 0.93EXR (-1) + 9.1
[-3.24] [28.45] [3.57]

$R^2 = 0.97$ D.W=1.97

من المعادلة يلاحظ أن هناك علاقة طردية بين متغيرة سعر الصرف وقيمتها المؤخرة، بينما توجد علاقة عكسية تجمع بين رصيد الحساب الجاري في قيمته المؤخرة وسعر الصرف في السنة الموالية فزيادته بنسبة *1*%تؤدي إلى انخفاض سعر الصرف بـ *0.2*%.

ومعامل التحديد تبلغ قيمته 97% أي أن سعر الصرف مفسر بقيمه السابقة وقيم السابقة للحساب الجاري، بينما لا يرتبط التغير في أسعار البترول بقيمته السابقة بالتغير في القيمة سعر الصرف لسنة الموالية.

**المعادلة الثالثة:**

$$OIL = 0.98OIL(-1)$$
$$[19.33]$$
$$R^2 = 0.73 \qquad D.W=1.87$$

من المعادلة نلاحظ وجود علاقة طردية بين المتغيرة سعر البترول وقيمتها المؤخرة وأن معامل التحديد بلغ نسبة 73% أي أن سعر البترول يفسر نفسه بدلالة قيمه السابقة وأن نسبة 22% تعود لمتغيرات أخرى لم يتضمنها النموذج.

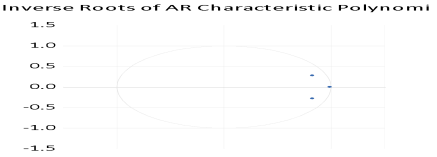
## 5.4 الاختبارات التشخيصية لنموذج.

نقوم بها من أجل معرفة مدة صلاحية النموذج وقبوله والاعتماد عليه من أجل تحليل دوال الاستجابة والتباين.

### 1.5.4 اختبار مقلوب الجذور.

يستخدم هذا الاختبار لتأكد من استقرارية بالنموذج، فإن كانت كل الجذور قيمتها أقل من الواحد، تعتبر نتائج شعاع الانحدار الذاتي مستقرة، والشكل التالي يوضح نتائج هذا الاختبار.

الشكل رقم02: نتائج اختبار استقرارية نموذج




Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: CA EXR OIL
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 03/16/24 Time: 01:19

| Root | Modulus |
|---|---|
| 0.989826 | 0.989826 |
| 0.826849 - 0.279993i | 0.872969 |
| 0.826849 + 0.279993i | 0.872969 |

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

المصدر: من مخرجات برنامج EVIEWS12

نلاحظ من الشكل السابق أن مقلوب الجذور كلها أقل من الواحد لذا هي تقع داخل حدود الدائرة وبالتالي فالنموذج مستقر.

### 2.6.2 اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء.

يستخدم اختبار LM بغية التأكد من غياب أي ارتباط ذاتي للأخطاء والملحق رقم 06يبين لنا نتائج الاختبار، ويتضح من نتائج الملحق عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي، وبالتالي قبول الفرضية الصفرية التي تنص عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي لأن احتمالية المرافقة لإحصائية LM عند مستوى معنوية 5% أكبر من 0.05.

### 6.4 اختبار السببية..

يكمن الهدف من وراء هذا الاختبار معرفة طبيعة العلاقة التي تجمع بين المتغيرات الاقتصادية المدروسة في الأجل القصير، ولكي نقوم بهذا الاختبار وجب

أن تكون السلاسل مستقرة من نفس الدرجة، إضافة إلى معنوية النموذج ككل وهذا ما تم دراسته في الجداول السابقة ومن خلال تحليل الملحق رقم 07 يظهر لنا ما يلي:

بالنسبة للحساب الجاري CA وجود علاقة سببية متجهة من سعر الصرف وسعر البترول نحو الحساب الجاري لأن قيمة P لإحصائية فيشر أقل من 0.05 وبالتالي رفض فرضية العدم.

بالنسبة لسعر الصرف EXR وجود علاقة سببية متجهة من الحساب الجاري وسعر البترول نحو سعر الصرف لأن قيمة Pلإحصائية فيشر أقل من 0.05 وبالتالي رفض فرضية العدم.

بالنسبة لسعر البترول OIL عدم وجود علاقة سببية متجهة من سعر الصرف نحو سعر البترول لأن P لإحصائية فيشر تساوى 0.05 وبالتالي قبول الفرضية الصفرية، ولا توجد علاقة متجهة من الحساب الجاري لسعر البترول لأن قيمة P لإحصائية فيشر أكبر من 0.05، لأن سعر البترول هو الذي يؤثر على الحساب الجاري وليس العكس بسبب طبيعة الاقتصاد الجزائري.

## 7.4 تحليل دوال الاستجابة والتباين:

**1.7.4 دوال الاستجابة:** إن تحليل دوال الاستجابة النبظية هو أسلوب تم إنشاؤه على الصدمات الهيكلية، إذ لم يكن المتغير المستقل هو سبب المتغير التابع فلن يكون لصدمة الانحراف المعياري التي سوف يتم تطبيقها على المتغير المستقل أي تأثير على المتغير التابع (Başarır & Erçakar, 2016, p. 55)، وتستخدم لقياس وتحليل مدى تأثر المتغيرات بنفسها وبمتغيرات الأخرى ويظهر لنا الملحق رقم08 منحنيات دوال الاستجابة وحدوث صدمة في كل من الحساب الجاري وسعر الصرف وأسعار

البترول بمقدار انحراف معياري واحد ومدى استجابة المتغيرات لهذه الصدمات خلال عشر سنوات، وما يهمنا في هذه الدراسة هو حدوث الصدمة في سعر الصرف وسعر البترول وتأثيرهما على الحساب الجاري.

حدوث صدمة في سعر الصرف بمقدار انحراف معياري واحد، يؤثر إيجابا على الحساب الجاري ابتداء من سنة الثانية، إلى غاية السنة الخامسة ثم يبدأ في الانخفاض ويصبح الأثر سلبي بداية من السنة العاشرة.

حدوث صدمة في سعر البترول بمقدار انحراف معياري واحد يؤثر سلبا على الحساب الجاري من منتصف السنة الأولى ليستمر هذا التأثير في التزايد إلى غاية السنة السادسة ويبدأ التأثير السلبي في التناقص لكنه مستمر إلى نهاية الفترة، لارتباط كبير بين أسعار البترول كمصدر لصادرات ورصيد الحساب الجاري نظرا لطبيعة الاقتصاد الجزائر الريعي.

حدوث صدمة في الحساب الجاري بمقدار انحراف معياري واحد يؤثر تأثير سلبي على سعر الصرف ابتداء من السنة الأولى إلى غاية السنة الثامنة أين ينعدم التأثير السلبي ويصبح موجب.

حدوث صدمة في سعر البترول بمقدار انحراف معياري واحد يؤثر تأثير إيجابي على سعر الصرف من السنة الثانية طيلة عشر سنوات.

حدوث صدمة في الحساب الجاري بمقدار انحراف معياري واحد يؤثر على السعر البترول تأثير ايجابي لكنه يتناقص ابتداء من السنة الأولي لغاية السنة السابعة لينعدم ويبدأ التأثير السلبي.

حدوث صدمة في سعر الصرف بمقدار انحراف معياري واحد يوثر على سلبا على سعر البترول ابتداء من السنة الأولى ليتلاشى في السنة الثالثة.

### 2.7.4 تحليل التباين الخطأ.

من خلال الملحق رقم 09 نجد أن:

التقلبات في الحساب الجاري يكون سببها صدمة في المتغير نفسه بنسبة 100% لتتناقص بعد ذلك وتصل في السنة السابعة إلى 64.80% وسعر الصرف كانت مساهمته في تقلب الحساب الجاري لا تتعدى نسبة 8% خلال 10 سنوات، وهذا عكس النظرية الاقتصادية التي تربط بين التغير في سعر الصرف ورصيد الحساب الجاري، عكس سعر البترول الذي بدأ في التأثير بداية من السنة الثانية وبنسب متزايدة في حدود 27.5%، باعتبار أن أهم مورد للجزائر هي محروقات وحدوث أي صدمة في الحساب الجاري يكون أسعار البترول سببا فيها.

نلاحظ أن 81.02%من الصدمات التي تحدث في سعر الصرف تعود إلى متغير نفسه في السنة الأولى لتتناقص وتصل في السنة العاشرة إلى 26.36%، أما الحساب الجاري فهو يبدأ في التأثير على أسعار الصرف ابتداء من السنة الأولى ليصل في السنة العاشرة إلى 23.95%، وفيما يخص سعر البترول فإن التأثير في السنة الأولى يكون منعدم ويبدأ في التأثير في السنة الثانية وبنسب متزايدة فقد بلغ في السنة العاشرة ما يعادل النصف التأثير بنسبة 49.68%.

حدوث صدمة في أسعار البترول تفسر بنسبة 24.55%من قبل متغير نفسه، وهي تتناقص لتصل في السنة العاشرة إلى 16.16%، أما حدوث صدمة في سعر البترول تفسر من قبل أسعار الصرف بنسبة 1.75% لتبلغ في السنة العاشرة 7.93%، وأكبر تأثير لصدمات في أسعار البترول هو الحساب الجاري فقد بلغت في السنة الرابعة أعلى قيمة بنسبة 80.19 % لتتناقص بعد ذلك.

## 5. خاتمة:

نظرا لدور المتنامي لسعر الصرف في التحكم في اقتصاديات الدول، وأهمية البترول سواء لدول المصدرة له أو المستورد له وتأثيرهما على الحساب الجاري وفي ضوء معالجة الإشكالية الدراسة، توصلنا إلى النتائج التالية:

- ✔ متغيرات الدراسة (CA. EXR. OIL) غير مستقرة في المستوى ولكن مستقرة في الفروق الأولى.
- ✔ بينت نتائج اختبار التكامل المشترك لـ Johanson عدم وجود علاقة تكامل بين المتغيرات، أي عدم وجود علاقة بينهم في الأجل الطويل.
- ✔ وجود أثر لسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر لكنه أثر سلبي وبالتالي رفض الفرضية الأولى القائلة إنه يوجد أثر إيجابي لسعر البترول على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر.
- ✔ وجود أثر لسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر وهو أثر إيجابي، وبالتالي قبول الفرضية الثانية القائلة إنه يوجد أثر لسعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري على رصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر.
- ✔ بين اختبار السببية أن هناك علاقة أثر متبادل بين الحساب الجاري وسعر الصرف، وأما بخصوص العلاقة بين الحساب الجاري وسعر البترول فهي علاقة أثر أحادية الاتجاه من سعر البترول نحو الحساب الجاري، بالإضافة إلى وجود علاقة أثر أحادية اتجاه متجهة من سعر البترول نحو سعر الصرف

الاسمي لدينار الجزائري علاقة، وبالتالي رفض الفرضية الثالثة القائلة بوجود أثر متبادل بين سعر البترول وأثر سعر الصرف الاسمي للدينار الجزائري من جهة ورصيد الحساب الجاري الخارجي للجزائر من جهة أخرى.

- ✔ يشير تحليل دوال الاستجابة إلى أن حدوث صدمة في سعر الصرف له أثر معنوي موجب على رصيد الحساب الجاري لكنه ضعيف، بينما حدوث صدمة في سعر البترول له أثر معنوي سلبي؟
- ✔ بينت نتائج تحليل التباين أن سعر الصرف يؤثر على الحساب الجاري في حدود 8% بداية من السنة الخامسة من حدوث الصدمة إلى نهايتها، أما سعر البترول فكانت نسبة تأثيره متزايدة بداية من الثانية ليصل إلى% 27ونسب الباقية هي بسبب حدوث صدمة في الحساب الجاري.

**التوصيات:**

- ✔ وجوب تنويع الواردات من دول تتعامل بدولار بسبب تسعير البترول به.
- ✔ تنمية الصادرات خارج قطاع المحروقات، من أجل مواجهة الصدمات في أسعار البترول.
- ✔ استغلال إيرادات المتأتية من النفط في قطاعات إنتاجية أخرى، أو استثمارها سواء في الخارج أو محليا في السلع التي يتم استيرادها.

## 6. قائمة المراجع:

1. Bank of Algeria. (2022). *Rapport Annuel 2021: Evolution Economique et MONETAIRE.*

2. Başarır, Ç., & Erçakar, M. (2016). An analysis of the relationship between crude oil prices, current account deficit and exchange rates: Turkish experiment. *International Journal of Economics and Finance, 8*(11), pp. 48-59.

3. Coudert, V., Mignon, V., & Penot, A. (2007). Oil price and the dollar. *Energy Studies Review*2 )*15* ,), pp. 18-1.

4. Devadas, S., & Loayza, N. (2018). When is a Current Account Deficit Bad? World Bank Research and Policy Briefs, (130415).

5. Fayaz, M., & Kauer , S. B. (2016). Trends, patterns and determinants of Indian current account deficit. *Applied Econometrics and International Development, 16*(1), pp. 167-186.

6. Purwono, R., Mucha, K., & Mubin, M. (2018). The dynamics of Indonesia's current account deficit: Analysis of the impact of exchange rate volatility. *Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB), 5*(2), pp. 25-33.

7. Sanni, G., Musa, A., & Sani, Z. (2019). Current account balance and economic growth in Nigeria: An empirical investigation. *Economic and Financial Review*2)*57* ,), pp. 83-106.

8. Setser, B. (2007). The case for exchange rate flexibility in oil-exporting economies. No. PB07-8. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics.

9. كمال بوصافي، و حليمة بوسيكي. (2018). قياس وتحليل أثار صدمات السياسة النقدية على النمو الاقتصادي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي (VAR) للفترة من (2000-2016). مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية(9)، الصفحات 50-72.

10. زكي أمين عدنان هجير، و ضحى فائق محمود. (2022). الأهمية النسبية للحساب الجاري في ميزان المدفوعات بدلالة الأبعاد الخارجية للاختلالات البنبوية مع الإشارة إلى العراق. مجلة الريادة للمال والأعمال، *3*( 3)، الصفحات 90-78.

11. عبد الكريم المومن. (2020). أثر تقلبات سعر الصرف الدينار على الميزان التجاري الجزائري دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) للفترة (1990-2019). مجلة اقتصاد وإدارة الأعمال، *04*( 02)، الصفحات 38-58.

12. عبد الكريم المومن. (2020). أثر تغيرات أسعار البترول على سعر الصرف الجزائري دراس قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDLللفترة (1990-2019). مجلة منتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، *04*( 02)، الصفحات 32-49.

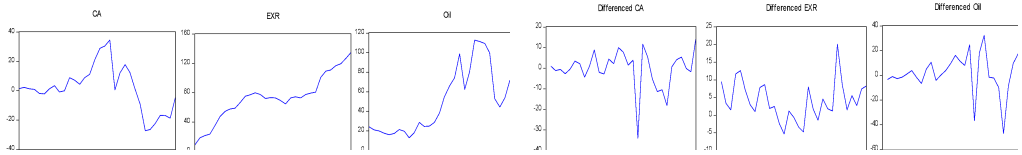
13. عبد الوهاب زنقيله، و محمد براهيم مادي. (2020). أثر تغيرات سعر الصرف على الحساب الجاري للجزائر خلال الفترة (1986-2018). مجلة الباحث، *20*(01)، الصفحات 401-416.

14. محمد بلوافي ، و عبد الكريم بريشي . (2020). أثر تقلبات سعر الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي على ميزان المدفوعات. حوليات جامعة الجزائر *1*، *34*( 02)، الصفحات 468-484.

15. نبيلة جعدي، و موسى بوشنب. (2022). أثر تقلبات سعر صرف الدينار الجزائري على رصيد ميزان المدفوعات دراسة قياسية (1990-2020). مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، *18*(3)، الصفحات 43-62.

## 6. ملاحق:

الملحق رقم 01: شكل السلاسل الزمنية عند المستوى، وعند الفروق الأولى.




المصدر: من مخرجات برنامج Eviews 12

الملحق رقم *02*: اختبار جذر الوحدة لاستقرار السلاسل الزمنية

| UNIT ROOT TEST TABLE (ADF) | | | UNIT ROOT TEST TABLE (PP) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| At Level | | | At Level | | | | |
| OIL | EXR | CA | OIL | EXR | CA | | |
| -1.4823 | -0.6904 | -1.0272 | -1.5102 | -0.7736 | -1.6799 | t-Statistic | With Constant |
| *0.5291* | *0.8495* | *0.7271* | *0.5153* | *0.8229* | *0.4372* | *Prob.* | |
| n0 | n0 | | n0 | n0 | n0 | | |
| -1.986 | -3.5322 | -1.8004 | -2.0953 | -1.6791 | -1.8004 | t-Statistic | With Constant & Trend |
| *0.5858* | *0.0575* | *0.6901* | *0.5224* | *0.7564* | *0.6901* | *Prob.* | |
| n0 | ^ | n0 | n0 | n0 | n0 | | |
| -0.3563 | -3.3535 | -1.6558 | -0.2911 | -2.4730 | -1.7051 | t-Statistic | Without Constant & Trend |
| *0.5492* | *0.0905* | *0.0916* | *0.5765* | *0.0957* | *0.0832* | *Prob.* | |
| n0 | n0 | ^ | n0 | n0 | ^ | | |
| At First Difference | | | At First Difference | | | | |
| d(OIL) | d(EXR) | d(CA) | d(OIL) | d(EXR) | d(CA) | | |
| -5.0729 | -3.8923 | -5.1524 | -5.0331 | -3.8671 | -5.1415 | t-Statistic | With Constant |
| *0.0002* | *0.0058* | *0.0002* | *0.0002* | *0.0063* | *0.0002* | *Prob.* | |
| *** | ** | *** | *** | ** | *** | | |
| -4.9708 | -3.9002 | -5.0423 | -4.9048 | -3.7594 | -5.0111 | t-Statistic | With Constant & Trend |
| *0.0020* | *0.0306* | *0.0017* | *0.0023* | *0.0234* | *0.0018* | *Prob.* | |
| *** | ** | *** | *** | ** | *** | | |
| -5.1201 | -2.9794 | -5.2461 | -5.0797 | -2.8665 | -5.2378 | t-Statistic | Without Constant & Trend |
| *0.0000* | *0.0042* | *0.0000* | *0.0000* | *0.0057* | *0.0000* | *Prob.* | |
| *** | *** | *** | *** | *** | *** | | |

Notes: (*)Significant at the 10%; (**) Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%, and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews 12

الملحق رقم *03*: نتائج تحديد فترة الابطاء المثلى.

**نمذجة قياسية لأثر كل من سعر الصرف الاسمي وسعر البترول على الحساب الجاري الخارجي في الجزائر خلال الفترة (1990-2021).**

---

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: CA EXR O IL
Exogenous variables: C
Date: 03/16/24 Time: 00:50
Sample: 1990 2021
Included observations: 29

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -387.8060 | NA | 1.02e+08 | 26.95214 | 27.09358 | 26.99644 |
| 1 | -378.5017 | 188.4557* | 1013441.1* | 20.03460* | 20.60038* | 20.21179* |
| 2 | -377.4043 | 1.656666 | 1759047.8 | 20.57889 | 21.57060 | 20.88958 |
| 3 | -369.0860 | 10.90510 | 1990665.5 | 20.82662 | 22.04107 | 21.06861 |

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.

الملحق رقم *04*: نتائج اختبار التكامل المشترك Johanson.

Date: 03/16/24 Time: 01:13
Sample (adjusted): 1992 2021
Included observations: 30 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: CA EXR OIL
Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
|---|---|---|---|---|
| None | 0.380263 | 23.41319 | 29.79707 | 0.2264 |
| At most 1 | 0.257326 | 9.059394 | 15.49471 | 0.3599 |
| At most 2 | 0.003667 | 0.110223 | 3.841465 | 0.7399 |

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 0.05 Critical Value | Prob.** |
|---|---|---|---|---|
| None | 0.380263 | 14.35380 | 21.13162 | 0.3367 |
| At most 1 | 0.257326 | 8.949171 | 14.26460 | 0.2904 |
| At most 2 | 0.003667 | 0.110223 | 3.841465 | 0.7399 |

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.
الملحق رقم 05: تقدير نموذج VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 03/16/24 Time: 00:59
Sample (adjusted): 1991 2021
Included observations: 31 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

| | CA | EXR | OIL |
|---|---|---|---|
| CA(-1) | 1.024467 | -0.263962 | 0.378539 |
| | (0.11132) | (0.06711) | (0.22880) |
| | [ 9.20268] | [-3.93341] | [ 1.65448] |
| EXR(-1) | 0.134718 | 0.892804 | 0.253480 |
| | (0.06293) | (0.03793) | (0.12933) |
| | [ 2.14091] | [ 23.5365] | [ 1.95997] |
| OIL(-1) | -0.191643 | 0.064021 | 0.726254 |
| | (0.05390) | (0.03249) | (0.11078) |
| | [-3.55550] | [ 1.97036] | [ 6.55586] |
| C | -0.312240 | 9.064633 | -3.731696 |
| | (4.00738) | (2.41573) | (8.23621) |
| | [-0.07792] | [ 3.75234] | [-0.45308] |
| R-squared | 0.784968 | 0.977703 | 0.785005 |
| Adj. R-squared | 0.761076 | 0.975225 | 0.761117 |
| Sum sq. resids | 1562.252 | 567.7099 | 6599.112 |
| S.E. equation | 7.606655 | 4.585443 | 15.63367 |
| F-statistic | 32.85427 | 394.6334 | 32.86151 |
| Log likelihood | -104.7455 | -89.05526 | -127.0780 |
| Akaike AIC | 7.015838 | 6.003565 | 8.456645 |
| Schwarz SC | 7.200869 | 6.188596 | 8.641675 |
| Mean dependent | 1.964516 | 74.90017 | 50.96032 |
| S.D. dependent | 15.56194 | 29.13231 | 31.98661 |

| | |
|---|---|
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 59151.55 |
| Determinant resid covariance | 39081.60 |
| Log likelihood | -295.8491 |
| Akaike information criterion | 19.86123 |
| Schwarz criterion | 20.41632 |
| Number of coefficients | 12 |

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 03/17/24 Time: 01:10
Sample: 1991 2021
Included observations: 31
Total system (balanced) observations 93

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 1.024467 | 0.111323 | 9.202682 | 0.0000 |
| C(2) | 0.134718 | 0.052926 | 2.140909 | 0.0353 |
| C(3) | -0.191643 | 0.053900 | -3.555498 | 0.0006 |
| C(4) | -0.312240 | 4.007378 | -0.077916 | 0.9381 |
| C(5) | -0.263962 | 0.067107 | -3.933414 | 0.0002 |
| C(6) | 0.892804 | 0.037933 | 23.53648 | 0.0000 |
| C(7) | 0.064021 | 0.032492 | 1.970357 | 0.0522 |
| C(8) | 9.064633 | 2.415728 | 3.752341 | 0.0003 |
| C(9) | 0.378539 | 0.228797 | 1.654476 | 0.1019 |
| C(10) | 0.253480 | 0.129328 | 1.959972 | 0.0534 |
| C(11) | 0.726254 | 0.110779 | 6.555861 | 0.0000 |
| C(12) | -3.731696 | 8.236212 | -0.453084 | 0.6517 |

Determinant residual covariance 39081.60

Equation: CA = C(1)*CA(-1) + C(2)*EXR(-1) + C(3)*OIL(-1) + C(4)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.784968 | Mean dependent var | 1.964516 |
| Adjusted R-squared | 0.761076 | S.D. dependent var | 15.56194 |
| S.E. of regression | 7.606655 | Sum squared resid | 1562.252 |
| Durbin-Watson stat | 2.156449 | | |

Equation: EXR = C(5)*CA(-1) + C(6)*EXR(-1) + C(7)*OIL(-1) + C(8)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.977703 | Mean dependent var | 74.90017 |
| Adjusted R-squared | 0.975225 | S.D. dependent var | 29.13231 |
| S.E. of regression | 4.585443 | Sum squared resid | 567.7099 |
| Durbin-Watson stat | 1.988477 | | |

Equation: OIL = C(9)*CA(-1) + C(10)*EXR(-1) + C(11)*OIL(-1) + C(12)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.785005 | Mean dependent var | 50.96032 |
| Adjusted R-squared | 0.761117 | S.D. dependent var | 31.98661 |
| S.E. of regression | 15.63367 | Sum squared resid | 6599.112 |
| Durbin-Watson stat | 2.007350 | | |

Wald Test:
System: {%system}

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|---|---|---|---|
| Chi-square | 10.68865 | 5 | 0.0579 |

Null Hypothesis: C(4)=C(7)=C(9)=C(10)=C(12)=0
Null Hypothesis Summary:

| Normalized Restriction (= 0) | Value | Std. Err. |
|---|---|---|
| C(4) | -0.312240 | 4.007378 |
| C(7) | 0.064021 | 0.032492 |
| C(9) | 0.378539 | 0.228797 |
| C(10) | 0.253480 | 0.129328 |
| C(12) | -3.731696 | 8.236212 |

Restrictions are linear in coefficients.

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 03/17/24 Time: 01:17
Sample: 1991 2021
Included observations: 31
Total system (balanced) observations 93

| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C(1) | 1.021266 | 0.101616 | 10.05021 | 0.0000 |
| C(2) | 0.130943 | 0.039434 | 3.320552 | 0.0013 |
| C(3) | -0.191676 | 0.052933 | -3.621077 | 0.0005 |
| C(5) | -0.209778 | 0.061968 | -3.243263 | 0.0017 |
| C(6) | 0.935054 | 0.032862 | 28.45429 | 0.0000 |
| C(8) | 9.102348 | 2.536940 | 3.587924 | 0.0006 |
| C(11) | 0.981908 | 0.050786 | 19.33432 | 0.0000 |

Determinant residual covariance 79942.79

Equation: CA = C(1)*CA(-1) + C(2)*EXR(-1) + C(3)*OIL(-1)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.784920 | Mean dependent var | 1.964516 |
| Adjusted R-squared | 0.769557 | S.D. dependent var | 15.56194 |
| S.E. of regression | 7.470427 | Sum squared resid | 1562.604 |
| Durbin-Watson stat | 2.151536 | | |

Equation: EXR = C(5)*CA(-1) + C(6)*EXR(-1) + C(8)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.974496 | Mean dependent var | 74.90017 |
| Adjusted R-squared | 0.972675 | S.D. dependent var | 29.13231 |
| S.E. of regression | 4.815675 | Sum squared resid | 649.3404 |
| Durbin-Watson stat | 1.970855 | | |

Equation: OIL = C(11)*OIL(-1)
Observations: 31

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.730856 | Mean dependent var | 50.96032 |
| Adjusted R-squared | 0.730856 | S.D. dependent var | 31.98661 |
| S.E. of regression | 16.59435 | Sum squared resid | 8261.178 |
| Durbin-Watson stat | 1.877051 | | |

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.

الملحق رقم 06: اختبار الارتباط الذاتي للبواقي.

الملحق رقم07: نتائج اختبار السببية

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 03/16/24 Time: 01:21
Sample: 1990 2021
Included observations: 31

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

| Lag | LRE* stat | df | Prob. | Rao F-stat | df | Prob. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.685912 | 9 | 0.9955 | 0.178478 | (9, 53.7) | 0.9955 |

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

| Lag | LRE* stat | df | Prob. | Rao F-stat | df | Prob. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.685912 | 9 | 0.9955 | 0.178478 | (9, 53.7) | 0.9955 |

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 03/16/24 Time: 01:22
Sample: 1990 2021
Included observations: 31

Dependent variable: CA

| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|---|---|---|---|
| EXR | 4.583493 | 1 | 0.0323 |
| OIL | 12.64156 | 1 | 0.0004 |
| All | 12.66680 | 2 | 0.0018 |

Dependent variable: EXR

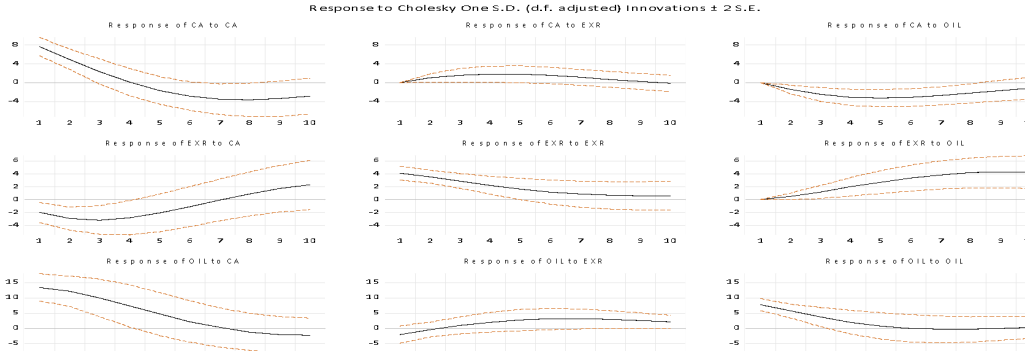
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|---|---|---|---|
| CA | 15.47175 | 1 | 0.0001 |
| OIL | 3.882306 | 1 | 0.0488 |
| All | 15.48385 | 2 | 0.0004 |

Dependent variable: OIL

| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|---|---|---|---|
| CA | 2.737291 | 1 | 0.0980 |
| EXR | 3.841490 | 1 | 0.0500 |
| All | 4.286844 | 2 | 0.1173 |

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.

الملحق رقم08: دوال استجابة




المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.

الملحق رقم09: تحليل التباين.

Variance Decomposition of CA:

| Period | S.E. | CA | EXR | OIL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 7.606655 | 100.0000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | 9.246219 | 96.35984 | 1.062333 | 2.577829 |
| 3 | 9.991560 | 88.07591 | 3.293644 | 8.630449 |
| 4 | 10.62368 | 77.91287 | 5.758362 | 16.32876 |
| 5 | 11.39578 | 69.91772 | 7.376285 | 22.71600 |
| 6 | 12.27500 | 65.81984 | 7.859521 | 26.32064 |
| 7 | 13.12742 | 64.80112 | 7.597806 | 27.60107 |
| 8 | 13.83379 | 65.35006 | 7.071127 | 27.57882 |
| 9 | 14.36074 | 66.35483 | 6.592323 | 27.05285 |
| 10 | 14.69528 | 67.21951 | 6.308631 | 26.47186 |

Variance Decomposition of EXR:

| Period | S.E. | CA | EXR | OIL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.585443 | 18.97530 | 81.02470 | 0.000000 |
| 2 | 6.518342 | 29.62273 | 69.79841 | 0.578859 |
| 3 | 7.885932 | 36.18284 | 61.12611 | 2.691054 |
| 4 | 8.881109 | 38.44679 | 54.51719 | 7.036024 |
| 5 | 9.651796 | 37.07096 | 49.07468 | 13.85436 |
| 6 | 10.34161 | 33.39976 | 44.04330 | 22.55694 |
| 7 | 11.06101 | 29.20014 | 39.09804 | 31.70182 |
| 8 | 11.86139 | 25.95252 | 34.31064 | 39.73684 |
| 9 | 12.73497 | 24.26739 | 29.98481 | 45.74780 |
| 10 | 13.63734 | 23.95089 | 26.36401 | 49.68509 |

Variance Decomposition of OIL:

| Period | S.E. | CA | EXR | OIL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 15.63367 | 73.69319 | 1.755374 | 24.55143 |
| 2 | 20.57095 | 77.27671 | 1.063452 | 21.65984 |
| 3 | 23.15204 | 79.41517 | 1.000413 | 19.58442 |
| 4 | 24.44096 | 80.19922 | 1.561342 | 18.23943 |
| 5 | 25.03235 | 79.87598 | 2.643572 | 17.48045 |
| 6 | 25.31184 | 78.87918 | 4.024218 | 17.09661 |
| 7 | 25.50150 | 77.71824 | 5.417300 | 16.86446 |
| 8 | 25.69278 | 76.77978 | 6.585942 | 16.63428 |
| 9 | 25.89464 | 76.20189 | 7.421140 | 16.37697 |
| 10 | 26.08414 | 75.90358 | 7.936244 | 16.16017 |

Cholesky Ordering: CA EXR OIL

المصدر: من مخرجات برنامج Eviews12.