

الآثار المترتبة للصددمات النفطية على سعر الصرف في الدول المصدرة للنفط-دراسة حالة الجزائر

The impact of oil shocks on exchange rates in oil-exporting countries: the case of Algeria

حسيني حميدة¹، مفتاح صليحة²

¹ جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان (الجزائر) مخبر mifma، hamidahassini8@gmail.com

² جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان (الجزائر) مخبر Poldeva، meftahsaliha14@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/09/11 تاريخ قبول النشر: 2025/11/05 تاريخ النشر: 2025/12/25

المخلص: تهدف الورقة إلى تقييم أثر صدمات النفط على سعر الصرف في الدول المصدرة للنفط دراسة حالة الجزائر للفترة (1994-2024)، باستخدام نموذج *SVAR*. وتشير النتائج إلى أن التغير الإيجابي لسعر النفط والصدمة الإيجابية ستؤدي إلى انخفاض في أسعار الصرف على المدى الطويل، والذي يُفسر وفقا للتوجه التنموي التوسعي وتدخلات بنك الجزائر في سوق الصرف بناء على نظام الصرف المعموم الموجه، وهو ما أسفر عن استنزاف لاحتياطيات النقد الأجنبي، لذا من الضروري تحفيز جانب خارج المحروقات، لجعل الاقتصاد أكثر مرونة لمواجهة صدمات النفط خاصة في ظل بروز الطاقة المتجددة التي من المتوقع أن تغير المزيج الطاقوي وتضع الدول المصدرة للنفط في مواجهة صدمات سلبية ستؤثر على وضعها الاقتصادي.

الكلمات المفتاحية: صدمات النفط، أسعار الصرف، نموذج *SVAR*، الجزائر.

تصنيف JEL: Q43، F31، C31

Abstract: This paper aims to examine the impact of oil shocks on the exchange rate in oil-exporting countries- Algeria as a case study for 1994-2024, using the *SVAR*. The results of the assessment show that a decline in exchange rates will be caused by the positive change in oil prices and the positive shock in the long term, due to the expansionary development trend and the impact of the Bank of Algeria's interventions in the exchange market. This has resulted in the depletion of foreign exchange reserves. It is therefore necessary to work on stimulating the non-hydrocarbon sector to make the economy more resilient to oil shocks, especially in the context of renewable energy.

Keywords: Oil shocks, Exchange Rates, svar Model, Algeria.

Jel Classification Codes: Q43، F31، C31.

* المؤلف المرسِل: حسيني حميدة

1. مقدمة:

يعد النفط في الاقتصادات المصدرة له عنصرا حيويا وأساسيا في عملية التنمية الاقتصادية، إذ تمثل إيراداته ركيزة أساسية لتمويل الموازنة العامة وتحفيز النشاط الاقتصادي. ولذلك، فإن التغيرات التي تطرأ على هذا المورد والتذبذبات (volatility) الناتجة عن هذه الأخيرة، تحدث أثرا متفاوتا من حيث الاستمرارية والحجم واتجاه التأثير على مختلف المؤشرات الاقتصادية، ونظرا لأهمية ذلك عملت العديد من الدراسات بمتابعة هذا الأثر على أحد أهم المؤشرات الاقتصادية الكلية في الدول المصدرة للنفط ألا وهو أسعار الصرف (قيمة العملة المحلية)، فحسب (Claudiu Tiberiu Albuлесcu, 2022, p. 2)، فإن ديناميكيات تأثير الصدمة النفطية على هذا المؤشر تمثل تحديا كبيرا للبنوك المركزية لتلك الاقتصاديات، ففي ظل سعيها لتحقيق الاستقرار النقدي، تساهم تحركات أسعار النفط المتوقعة وغير المتوقعة في جعل هذا الهدف صعب التحقيق.

الجزائر واحدة من أكبر الدول المصدرة للنفط، يتأثر اقتصادها بشكل مباشر بتقلبات أسعار النفط في السوق العالمية، إذ إن معظم أزماتها الاقتصادية متعلقة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر بها، وإن هذه تقلبات سواء كانت إيجابية أو سلبية لها تأثير واضح على المؤشرات الاقتصادية على رأسهم أسعار الصرف. فعلى سبيل المثال، وحسب (Abderrezak BENHABIB & al, 2014, p. 135) تسببت فترات تراجع الأسعار إلى تقلبات حادة في قيمة العملة، كما أن غياب آليات فعالة للتحوط المالي وضعف مرونة الهيكل الاقتصادي في امتصاص هذه الصدمات، جعل من تقلبات أسعار النفط أحد أبرز التحديات التي تواجه صناع السياسات الاقتصادية في الجزائر، لا سيما فيما يتعلق بتحقيق الاستقرار النقدي، والحفاظ على قيمة العملة.

بناءً على ما تقدم، يمكننا طرح الإشكالية التالية: كيف تؤثر صدمات أسعار النفط على سلوك أسعار الصرف في الجزائر.

ومن هذا المنطلق، نهدف من خلال هذه الورقة البحثية إلى قياس وتحليل وتقييم الآثار الهيكلية للصدمات النفطية ضمن الاقتصاديات النفطية على سلوك سعر الصرف، آخذين الجزائر كدراسة حالة، لذا سنتطرق أولا لقراءة لأهم النقاط المتعلقة بالأدبيات الاقتصادية النظرية أو التطبيقية حول الموضوع، مروراً بتحليل مسار كل من سعر

الصرف الدينار/دولار، وسعر النفط (Brent)، وابتاع نهج svar سنحاول معالجة الإشكالية المطروحة.

2. الأدبيات النظرية والتطبيقية حول العلاقة بين الصدمات النفطية وسعر الصرف:

1.2 آليات انتقال أثر تقلبات أسعار النفط على سعر الصرف:

من خلال النظرية الاقتصادية، تنتقل آثار تقلبات أسعار النفط على أسعار الصرف (قيمة العملة) من خلال 3 قنوات رئيسية تتمثل في قناة الثروة والمحفظة، قناة شروط التبادل التجاري وقناة العرض والطلب على النفط، وإن التأثير سؤاء كان إيجابياً أو سلبياً يختلف حسب ما إذا كانت الدولة مصدرة للنفط أو مستوردة.

بداية، ومن خلال قناة تأثير الثروة والمحفظة، فإن أثر التقلبات السعري للنفط يظهر في المدى المتوسط إلى الطويل، وتعتمد ديناميكية التأثير ضمنها على حصة الصادرات إلى الولايات المتحدة، مدى تفضيل الأصول الأمريكية مقارنة بالأصول الأخرى لدولة مصدرة للنفط والحساب المالي، حيث تعرف الدول التي تصدر النفط ازدهاراً مالياً مقارنة بتلك الدول المستوردة للنفط. في حالة ارتفاع الأسعار ونتيجة لذلك، تميل عملات الدول المصدرة إلى الارتفاع، في حين تتخفّض قيمة عملات الدول المستوردة بشكل عام (ATEBA Joseph& al , 2024, p. 5)

أما عن قناة شروط التبادل التجاري، التي هي من أبرز الآليات التي تفسر العلاقة بين أسعار النفط وسعر صرف العملة، خاصة في الدول المصدرة للنفط، وترتكز الآلية على الهيكل والبنية القطاعية للاقتصاد، أي تحديد ما مدى اعتماد القطاع غير القابل للتداول non-tradable sectors (كالخدمات التعليم، الصحة...)، على النفط الخام مقارنةً بالقطاع القابل للتداول tradable sectors (كالصادرات الصناعية)، حيث أن ارتفاع أسعار النفط سيؤدي إلى ارتفاع في قيمة العملة المحلية في حال كان القطاع غير القابل للتجارة أكثر اعتماداً على النفط؛ إذ سيفضي ذلك لارتفاع قيمة العملة (زيادة الطلب الداخلي على العملة المحلية). أما في الحالة المعاكسة، أي عندما يكون القطاع القابل للتجارة أكثر اعتماداً على النفط، فإن ذلك سيؤدي ارتفاع تكاليف الإنتاج، مما يقلل من القدرة التنافسية الخارجية، ويؤدي بالتالي إلى تراجع في قيمة العملة (تراجع الطلب على العملة المحلية داخليا وخارجيا)، وتُبرز هذه الآلية، كيف أن الاختلاف في درجة الاعتماد

القطاعي على النفط بشكل عنصرًا جوهريًا في تحديد اتجاه تغير سعر الصرف عند تتغير أسعار النفط بالنسبة للدول المصدرة للنفط (Qiang Ji & al, 2020, p. 3).

آلية أخرى مهمة في نقل أثر تغيرات أسعار النفط هي قناة العرض والطلب على النفط التي تتضمن العلاقة بين أسعار النفط وقيمة الدولار، إذ يُعد الدولار الأمريكي العملة الأكثر أهمية في الاقتصاد العالمي، ويلعب دورًا رئيسيًا في تسعير النفط وبيع أخرى في السوق العالمية، وإن هيمنة الدولار الأمريكي على التجارة الدولية كسلعة نقدية تُمكنه من أن يكون العملة المركزية في العديد من الدول. (Abderrezak BENHABIB & al, 2014, p. 129)، وبهذا تعتبر هذه العملة إلى جانب قوى العرض والطلب من المحددات الرئيسية التي تشرح تغيرات أسعار النفط، كما أنه يؤثر بطبيعة الحال على تقييم العملات المحلية مقابل الدولار (سعر صرف الدولار)، خاصة بالنسبة الدول المصدرة (المومن عبد الكريم، 2020، صفحة 39).

من خلال ما يسمى بقناة الطلب ينتقل أثر تغير أسعار النفط على سعر الصرف الدولار للدول المستوردة، فانخفاض قيمة الدولار سيؤدي إلى خفض سعر النفط بالنسبة للدول المستوردة (الدول التي عملاتها غير مرتبطة بالدولار). وهو ما يؤدي إلى زيادة دخلها وزيادة طلبها على النفط. لذلك، فإن انخفاض قيمة الدولار له تأثير إيجابي على الطلب على النفط، وعلى المدى الطويل من المتوقع أن يُسهم ذلك في رفع السعر.

أما عن قناة العرض، فإن هناك عدة جوانب ينتقل من خلالها تأثير أسعار النفط على سعر صرف الدولار في الدول المصدرة، فبداية تُحصل هذه الدول عائداتها من صادرات النفط بالدولار، بينما تستخدم شركات النفط (الإنتاج) العملات المحلية لتغطية نفقات الإنتاج (مثل رواتب الموظفين، الضرائب، إلخ)، فعندما تنخفض قيمة الدولار، تتراجع القوة الشرائية لهذه العائدات، ما يُضعف حوافز الاستثمار في قطاع الطاقة ويُقلص القدرة الإنتاجية، وبالتالي يؤدي إلى انخفاض العرض على المدى الطويل. وعلى العكس، فإن ارتفاع قيمة الدولار يزيد من العائدات الفعلية بالدول المحلية، ما يُشجع على توسيع الإنتاج والاستثمار في قطاع النفط، (Virginie Coudert & al, 2008, p. 4)، وبذلك فإن انخفاض قيمة الدولار سيؤدي على المدى الطويل إلى زيادة الطلب على النفط، وإلى انخفاض في العرض، ما يُفضي في النهاية إلى ارتفاع في السعر الإجمالي للنفط.

يتم التركيز ضمن هذه الآلية خاصة، على التأثيرات طويلة الأجل حيث يتميز العرض والطلب على النفط بمرونة منخفضة في الأجل القصير، نتيجة لقيود طاقة وإنتاجية، إضافة إلى محدودية البدائل المتاحة. أما في الأجل الطويل، فتصبح الأسواق أكثر مرونة، حيث تسمح الاستثمارات الجديدة بزيادة القدرة الإنتاجية، كما يمكن تطوير مصادر طاقة بديلة تقلل الاعتماد على النفط كمورد طاقي. (T. H.M. Suliman & M. Abid, 2020, p. 2040)

2.2 مراجعة الأدبيات القياسية:

قيمت العديد من الدراسات هذه الآثار على مستوى الدول المتقدمة أو الناشئة، كانت مصدرة أو مستوردة للنفط، واهتمت بالدرجة الأولى بتحديد الأثر من حيث التماثل وحدة أو شدة التأثير بين الاقتصاديات المختلفة، سواء على شكل مقارنة بين الأنماط المذكورة أو بين كيفية رد الفعل اتجاه التغيرات، بشكل عام تؤثر الصدمات النفطية على حركية أسعار الصرف (Maud Korley & Evangelos Giouvris, 2022)

انتهج العديد من الباحثين نهج المقارنة عند تقييم أثر التقلبات النفطية على سعر الصرف بين الاقتصاديات المصدرة للنفط والأخرى المستوردة، والتي أسفرت أن الأثر يختلف وهو غير متجانس، فقد بينت ورقة (Stephen S Golub, 1983) بأن ارتفاع أسعار النفط يؤدي إلى ارتفاع قيمة العملة المحلية في الدول المصدرة للنفط، بينما انخفاض قيمتها في الدول المستوردة، وهذا من منطلق أن ارتفاع الأسعار سينتج عنه تقاوم في عجز الميزان التجاري للدول المستوردة للنفط، نظراً لاحتياجها إلى شراء عملة الدولار، مما يرفع من قيمة سعر الصرف الاسمي وهو ما يتسبب في انخفاض قيمة عملتها المحلية، أما بخصوص الدول المصدرة للنفط، فيحدث العكس فزيادة الفوائض التجارية سيؤدي إلى تحسن أرصدة الحساب الجاري وارتفاع في احتياطي النقد الأجنبي بسبب الصدمة الإيجابية للسعر النفط، وهو ما ينتج عنه ارتفاع في قيمة العملة المحلية خاصة أن أغلب الدول المصدرة للنفط هي إما دول عملاتها مرتبطة بالدولار أو تتبع نظام التعويم المدار، أين تعتمد قيمة العملة على تدخلات بنوكها المركزية، لم يختلف الأمر في ورقة (Qiang Ji & al, 2020) التي هدفت لتحليل الآثار الديناميكية لمختلف صدمات النفط على أسعار الصرف الحقيقية في البلدان المستوردة والمصدرة للنفط باستخدام نموذج SVAR، أين أسفرت النتائج أن صدمات العرض للنفط ستؤدي إلى تسجيل انخفاض كبير

في أسعار الصرف الحقيقية للدول المصدرة للنفط مقارنةً بالبلدان المستوردة (تأثير الثروة). كما أن جميع الدول أكثر حساسيةً لصددمات الطلب على النفط، والتي تؤدي إلى ارتفاع كبير في أسعار الصرف الحقيقية لدى كلٍّ من الدول المستوردة والمصدرة للنفط، ومن خلال دراسة (Maud Korley & Evangelos Giouvris, 2022) حول آثار سعر النفط وتقلباته على سعر الصرف وباستخدام نماذج الانحدار الكمي ونماذج ماركوف الانتقالية، تم ملاحظة أن تقلبات (volatility) سعر النفط تؤثر بشكل كبير على سعر الصرف بالمقارنة مع الأثر المترتب عن تغير أسعار النفط، أين يؤدي ارتفاع (انخفاض) التقلب لسعر النفط إلى انخفاض قيمة العملة المحلية، ويكون تأثير ارتفاعه أو انخفاضه متماثل بالنسبة للدول المستوردة والمصدرة للنفط، بينما يختلف تأثير ارتفاع وانخفاض سعر النفط فيها، ويتأثر كل من سعر النفط وتغيره على سعر الصرف بظروف السوق إذ يستجيب سعر الصرف لأسعار النفط وتغيره غالبًا عندما تكون الأسواق هبوطية لجميع الدول، في المقابل، لوحظ أن الاستجابة ضعيفة عندما تكون الأسواق صعودية، مما يزيد من حساسية المستثمرين لظروف عدم الاستقرار عند اتخاذ القرارات الاستثمارية.

نقطة أخرى تم مناقشتها ضمن الأدبيات هي قضية التماثل وبالضبط على مستوى الدول المصدرة، فقد قامت العديد من الأوراق بتحقيق فيما إذا كان الأثر متماثل ومتجانس، حيث سعت دراسة (Morlai Bangura & al, 2021) إلى تسليط الضوء على تأثير صدمات أسعار النفط العالمية على سعر صرف باستخدام نموذج GARCH، وأشارت النتائج إلى أن ارتفاع أسعار النفط يؤدي إلى انخفاض سعر الصرف، كما أشارت الدراسة إلى عدم التماثل في التأثير بين الصدمات الإيجابية والسلبية، إذ أن الأولى سترتب عنها تقلبات أعلى في سعر الصرف مقارنةً بالثانية، وفي ورقة (Emmanuel Agboola & al, 2024) التي هدفت لتحديد تأثير تقلبات أسعار النفط على الدخل والإنفاق وأسعار الصرف في الاقتصاديات الناشئة المصدرة للنفط باستخدام النموذج غير الخطي (LSTR)، أظهرت النتائج ردود فعل غير متماثلة بين الدول نتيجة التغيرات السلبية، ولم يختلف الأمر في دراسة (Shiying Chen & al, 2024)، التي خلصت نتائجها إلى أن تغيرات أسعار النفط الخام لها أثر كبير على أسعار الصرف، ويرتفع خلال فترات الأزمات الشديدة، وهذا على مستوى جميع البلدان المصدرة.

وفي ورقة (Haug, Alfred A. & Basher, Syed Abul, 2017) التي بحثت في تأثير الصدمات المختلفة لأسعار النفط على أسعار الصرف الحقيقية والاسمية في ست دول رئيسية مصدرة للنفط، ومن خلال استخدام نماذج الانتقال السلس اللوجستية، وتحديد نوع الصدمة، أسفرت النتائج على أن صدمات العرض والصددمات الخاصة بسوق النفط، والصددمات المتعلقة بالمخزون النفطي يترتب عنها آثار غير خطية، في حين أن صدمات الطلب الكلي التي لا تنشأ مباشرة من سوق النفط تظهر تأثيرات غير خطية وغير متماثلة على أسعار الصرف الحقيقية، والإسمية، كما بينت ورقة (ATEBA Joseph & al, 2024) عن عدم تجانس الآثار المترتبة عن صدمات النفط المختلفة وصددمات العرض، حيث وجدت أن صدمات الطلب هي أكثر تأثيرا من صدمات العرض، كما أن الآثار غير متجانسة بين الدول النامية المصدرة للنفط، ويتم إرجاع ذلك إلى مستوى التنوع المنخفضة في هذه الدول، واعتماد سياسات اقتصادية مختلفة لكل دولة للتخفيف من آثار صدمات النفط، وهو ما يرجحه أيضا (Aliyu, Shehu Usman, 2009, Rano)، إذ أن تقليل التأثير التقلبات أسعار النفط وأسعار الصرف على الاقتصاد يحكمه مدى التنوع الاقتصادي، والذي يتعلق بالقطاعات الإنتاجية الرئيسية (الفلاحة، الصناعة...).

إلى جانب ذلك يعتبر نمط سعر الصرف أو نظام سعر الصرف واحد من أهم العوامل التي تحكم مسألة عدم تجانس التأثير، وتم تناول هذه النقطة من قبل (Katarzyna Czech & Ibrahim Niftiyev, 2021) في دراستهما حول الدولتين المصدريتين للنفط (لأذربيجان وكازاخستان) على النفط وتطبيق نموذج الانحدار (SVAR)، وتوصلت نتائجهما أن الصدمة الإيجابية للسعر النفط ستؤدي إلى انخفاض سعر الصرف (ارتفاع قيمة العملة المحلية مقابل الدولار)، كما أن هناك أثر إيجابي للاحتياطات الأجنبية، وهذا بالنسبة لاقتصاد واحد وتم إرجاع سبب عدم التماثل في الأثر إلى نمط سعر الصرف والأزمة الكوفيد، تم الإشارة أيضا إلى هذه النقطة من قبل (Abderrezak BENHABIB & al, 2014)، أوضح أن الصدمة النفطية من شأنها أن تؤدي إلى انخفاض قيمة الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي وهذا كان عكس المتوقع، فباعتبار أن نظام سعر الصرف الجزائري، الذي يصنف على أنه نظام سعر صرف عائم مدار، من شأنه أن يؤدي إلى ارتفاع قيمة العملة الجزائرية على أساس ضعف

الدولار، ويتم تفسير ذلك وفقا للدور الغير الواضح لسياسة سعر الصرف في الجزائر، وتوجيه عائدات النقد الأجنبي من صادرات المحروقات لزيادة الإنفاق العام الجزائري، ليسهم في تقليص عجز الموازنة العامة، كما أكدت دراسة (Mohammed Djebbouri, 2018)، أن صدمات الأسعار العالمية للنفط الخام تلعب دوراً مهماً في تفسير تحركات سعر صرف الدينار الجزائري، إذ أظهرت نتائج استجابة الصدمة وتحليل اختبارات التباين وجود تأثير سلبي كبير لصدمات أسعار النفط على سعر الصرف في الجزائر، في حين دراسة (Nikanor I. Volkov & Ky-hyang Yuhn, 2015) التي بحث فيها عن كيفية استجابة اقتصادات الدول المصدرة للنفط لصدمات أسعار النفط وهذا على مستوى دول مجلس الخليج ودول أخرى، وتم التركيز على تأثير العوامل السياسية مثل التكامل الإقليمي، ومستوى التنمية الاقتصادية مع تضمين نظام سعر الصرف وباستخدام نموذج تصحيح الخطأ الهيكلي (SVECM)، أظهرت أيضا انه بجانب العوامل المذكورة سابقا كنوع الدولة، الهيكل الاقتصادي.. بأن العوامل السياسية تلعب دوراً رئيسياً في اختلاف استجابات الدول، حيث تؤثر صدمات النفط بشكل واضح على الدول ذات أسعار الصرف الثابتة أو المدارية، بينما يكون التأثير ضعيفاً أو غير موجود في الدول التي تعتمد التعويم الحر، وهذا راجع إلى ضعف مرونة الهيكل الاقتصادي الغير الإنتاجي، وعليه تؤكد هذه الدراسة على أهمية تعزيز المرونة الاقتصادية، خاصة فيما يتعلق بسياسات سعر الصرف، لضمان استجابة أكثر كفاءة لتقلبات أسعار النفط.

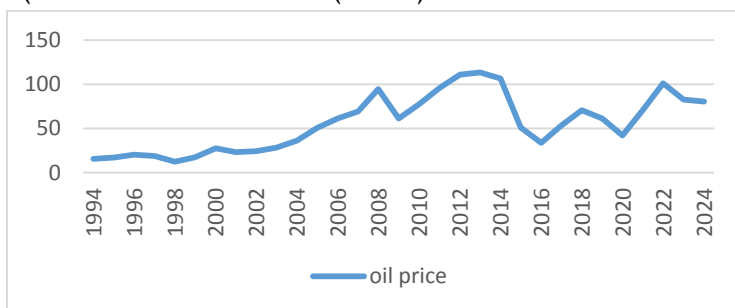
3. تغيرات أسعار النفط وسلوك سعر الصرف دينار/دولار في الجزائر:

1.3 تغيرات أسعار النفط:

تشهد أسعار النفط عدة تغيرات تتماشى والأوضاع والظروف العالمية، فهو من المتغيرات شديدة الحساسية اتجاه أي حدث اقتصادي، سياسي كان أو حتى بيئي، فبتتبع تطور تغيرات أسعار النفط من الفترة 1994 لغاية 2024، نرى أنه أخذ منحى تصاعدي في أغلب الفترات، مع وجود فترات أخرى عرف فيها انخفاض كبير، ليس بمستوى أزمة 1986 لكن بطبيعة الحال أثرت تلك الانخفاضات على التوازنات الاقتصادية خاصة بالنسبة للدول المصدرة للنفط، ومن أهم فترات الهبوط نجد سنة 2009 الذي حقق قيمة 60 دولار للبرميل فقط بعدما بلغ حدود 100 دولار سنة 2008، ويعزى هذا إلى الآثار

المتربة عن الأزمة المالية حينها، سنة 2016 تم تسجيل قيمة 33 دولار للبرميل وكان نتيجة لارتفاع العرض ووفرة الإمدادات في تلك الفترة، وتعتبر القيمة الدنيا للأسعار البترول خلال الفترة 1994-2024، ليسجل قيمة دنيا أخرى تقدر ب 41 دولار للبرميل ، نتيجة الإجراءات الاحترازية لمواجهة الجائحة الصحية covid 19 التي أثرت بشكل كبير على السلاسل الإمداد الطاقوية، ليتحسن الأمر بعد ذلك ويصل سعر النفط لل 100 دولار سنة 2022 وهذا مع تخفيف الإجراءات الاحترازية ، واستقرار الأوضاع الجيوسياسية نوعا ما .

الشكل 1: تطور أسعار النفط (Brent) سنويا للفترة (1994-2024)



المصدر : (https://www.eia.gov، 2025).

من جانب آخر، يعتبر قطاع المحروقات القطاع الأساسي الذي يركز عليه الاقتصاد الجزائري، كما يمثل العامل الرئيسي المعزز للتوازنات الاقتصادية الكلية الداخلية والخارجية (بن بوزيان محمد & لخديمي عبد الحميد، 2013، صفحة 132)، وكغيرها من الاقتصادات الغنية بالموارد، وفرت الأسواق النفطية فرصة لإعطاء دفع اقتصادي تنموي كبير، فأهمية وموقع هذا المورد تظهر من خلال عدة مؤشرات كصادرات مثلا التي تشكل فيها صادرات الهيدروكربون أكثر من 95% من إجمالي الصادرات، ويساهم قطاع المحروقات بأكثر من 75% من الجباية الضريبية. كما يعد هذا القطاع أهم مصدر للاحتياجات الوطنية من العملات الأجنبية، وبالتالي يمثل مصدرا مهما للدخار الوطني أيضا، والأهم أنه يساهم بحوالي 20% من الناتج الإجمالي الخام.

وبهذا تؤثر تطورات وتغيرات أسعار النفط على أداء وسلوك مختلف المتغيرات الاقتصادية الكلية الأساسية في الاقتصاد الجزائري، وأهمها سعر صرف العملة.

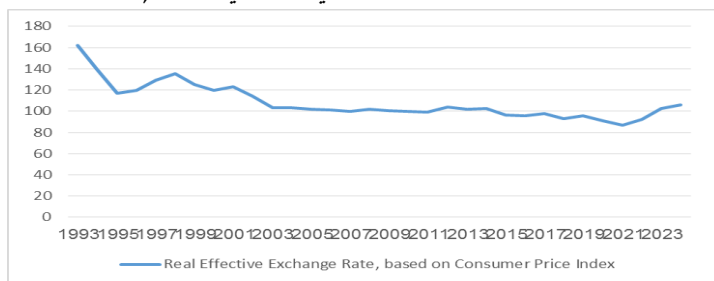
(Mohammed Djebbouri, 2018, p. 133)

2.3 تطور سعر الصرف في الجزائر:

بخصوص سعر الصرف، و بعد الأزمة الاقتصادية سنة 1986 التي تعرضت لها الجزائر ومعظم الدول المصدرة للنفط، والتي كانت نتاج انهيار أسعار البترول، هو ما أدى إلى تغيير النهج الاقتصادي ككل، والتحول لنهج اقتصاد السوق، والذي أثر بطبيعة الحال على مسار مؤشر مهم كسعر الصرف، الذي كان قبل ذلك يحدد وفق نظام سعر الصرف الثابت، ليتبنى البنك المركزي في ظل التوجه نحو اقتصاد السوق نظام التعويم المدار عند تقييم العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، إذ تم رسميا سنة 1994 تطبيق سياسة سعر صرف عائئ مدار بهدف الحفاظ عل سعر الصرف الفعلي الحقيقي REER قريب من مستوى التوازن. (Sidi Mohammed Chekouri & al , 2022, p. 1)

وبهذا شهد سعر الصرف الدينار منحي مغاير بدءا من 1994، حيث عرف ارتفاعا ملحوظا، إذ كان في أغلب الفترات يأخذ المنحي التصاعدي، ليعكس بذلك عدم مرونة الاقتصاد الجزائري كونه اقتصاد ريعي تعتمد صادراته على قيمة الدولار من جهة ، في حين تعتمد معاملاته المتعلقة بالواردات في الأغلب بعملة الأورو والدولار، إذ يعتبر الاقتصاد الجزائري من الاقتصاديات المستوردة بشكل كبير لمعظم المواد الأساسية (استهلاكية، مواد أولية، وسيطيه، وحتى نهائية)، وبالتالي تتأثر عملية تقييم العملة المحلية بكل ذلك، والتي تبقى مرهونة بتدخلات بنك الجزائر في سوق الصرف الأجنبي بين البنوك، فهو يهدف إلى تحقيق استقرار في سعر الصرف الفعلي الحقيقي للدينار عند مستويات أقل من مستواه التوازني على المدى المتوسط، نظرا لموقعه كمورد رئيسي للعملات. وهو ما يساهم في الحفاظ على قيمة الدينار بشكل كبير، كما حدث مثلا سنتي 2022، 2023، وإلى حد ما نجح بنك الجزائر بتسيير الأمر بشكل جيد، رغم العوامل التي توحى بقيمة أدنى للعملة المحلية. (بنك الجزائر، 2024، صفحة 94)

الشكل 2: تطور كل من سعر الصرف الفعلي الحقيقي للفترة (1994-2024)



المصدر: (https://data.imf.org, 2025).

4. الدراسة القياسية لأثر صدمات أسعار النفط على سلوك أسعار الصرف الدينار/الدولار في الجزائر

1.4 البيانات والمنهجية

في دراستنا سنحاول تحديد اثر الصدمات النفطية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي الهيكلي (SVAR)، وهذا بهدف تحديد ديناميكية تأثير الصدمة النفطية على سعر صرف الدينار مقابل الدولار، للفترة 1994-2024، والتي تم تحديدها بناء على أن الجزائر تبنت نظام سعر التعويم المدار بداية من 1994، واستخدمنا بيانات ربع سنوية والتي تحصلنا عليها من بنك الجزائر والبنك الدولي، ومنظمة الأوبك ونرمز لسعر الصرف الفعلي الحقيقي ب (REER) والذي يمثل المتغير التابع، أما متغير أسعار البترول فهو يمثل المتغير المفسر ونرمز ل ب (P-OIL)، ولتعزيز الدراسة تم إدراج متغير احتياطات النقد الأجنبي (FER).

تعتبر نماذج الانحدار الذاتي للمتجه الهيكلي (SVAR) منهجية ديناميكية عملية وفعالة في التحليل الاقتصادي الكلي، نظراً لاعتمادها على النظرية الاقتصادية في تحديد العلاقة بين متغيرات الدراسة، فهي تأخذ في الاعتبار التأثيرات المتزامنة القائمة بين المتغيرات الاقتصادية، وهي مستمدة من نماذج الانحدار الذاتي للمتجه (M. VAR) (Sims, 1980)، (Bensenouci & A. Sahed, 2023, p. 78)، وانطلاقاً من نموذج (Qiang Ji & Ibrahim Niftiyev, 2021) (Katarzyna Czech & al, 2020) ولكي نقدر هذا النموذج يجب علينا تقدير الصيغة العامة لنموذج var والذي يأخذ الشكل التالي:

$$AX_t = \delta_1 X_{t-1} + \delta_1 X_{t-1} + \delta_1 X_{t-1} + \dots + \delta_1 X_{t-1} + BU_t \dots (1)$$

حيث X هو متجه لمتغيرات النموذج، و A و δ و B هي معاملات النموذج، و ut هو حد خطأ غير مرتبط تسلسلياً.

وليتم الحصول على الشكل المختزل المقابل للنموذج الهيكلي، وانطلاقاً من شكل النموذج (1) الذي من خلاله نتحصل على النموذج المخفض أو المختزل للنظام المعدلات، لنتمك من فرض القيود المناسبة على العلاقات المترامنة بين المتغيرات عكس نموذج VAR، ويعبر عن النموذج الهيكلي لل VAR كالآتي:

$$X_t = A^* X_t + e$$

$$\text{حيث: } A^* = A_0^{-1} A_1 \text{ و } e = p u \text{ حيث ان } p = A_0^{-1} B$$

حيث p تمثل مصفوفة الانتقال (Haug, Alfred A. & Basher, Syed Abul, 2017, p. 9)

e تمثل الصدمات الهيكلية لكل من سعر النفط الخام، واحتياط النقد الأجنبي وسعر الصرف الفعلي الحقيقي.

$$\begin{bmatrix} e_{piol} \\ e_{rer} \\ e_{reer} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ c1 & 1 & 0 \\ c2 & c3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_{poil} \\ U_{rer} \\ U_{reer} \end{bmatrix}$$

يسمح نهج SVAR بوضع قيود معينة لمصفوفة المعلمات، افترضنا أن الصدمة لمتغير ما تؤثر على مجموعة من المتغيرات بشكل آني (نفس الفترة)، بينما تؤثر على مجموعة أخرى من المتغيرات مع تأخر زمني. اقترح سيمز (1980) (Kilian, Lutz, 2009) (Haug, Alfred A. & Basher, Syed Abul, 2017) الطريقة تكرارية (Cholesky ordering) للتحديد ذلك، وهي إحدى أشهر طرق وضع القيود. فعادة، يتم وضع المتغير ذو الأولوية في أول الترتيب، ثم تحديد ترتيب المتغيرات في النموذج استناداً إلى النظرية الاقتصادية، في ورقتنا افترضنا أن أسعار النفط والذي اعتبرناه متغير خارجي لا تؤثر عليه المتغيرات الأخرى حيث أن قيمته تحدد في الأسواق العالمية، وبالتالي فإن صدمات أسعار النفط تؤثر على احتياطي النقد الأجنبي وأسعار صرف دينار / الدولار. ليليه متغير الاحتياطات الأجنبية والذي يتأثر آنياً وفي نفس الفترة بصدمات النفط (تم إدراج هذا المتغير كون البنك المركزي وضمن نظام سعر الصرف التعويم المدار يتدخل كمورد للنقد الأجنبي في سوق الصرف لتعزيز قيمة العملة المحلية عند ما يسجل سعر الصرف قيم أعلى أو أدنى من قيمة التوازن Katarzyna Czech & Ibrahim)

(Niftiyev 2021)، وأخيرا المعادلة التي تمثل متغير أسعار الصرف، الذي يتأثر بكل من تغيرات أسعار النفط واحتياطات النقد الأجنبي في نفس الفترة.

وتماشيا مع الدراسات التي استخدمت نهج SVAR يتم تقدير باستخدام هذه المتغيرات بعد إدخال اللوغاريتم.

2.4 تحليل نتائج التقدير

- اختبار جذر الوحدة: نستعرض في البداية نتائج اختبارات جذر الوحدة على جميع السلاسل الزمنية المدرجة لتحديد الاستقرار، ولذلك استخدمنا كل من اختبار ديكي-فولر المعزز (ADF) واختبار فيليبس-بيرون (PP)، والنتائج مبينة في الجدول التالي:

الجدول 1: نتائج اختبار ديكي-فولر المعزز (ADF) واختبار فيليبس-بيرون (PP)

	ADF		PP	
	Statistic	Probability	Statistic	Probability
P-oil	-1.485815	0.5372	0.350511-	0.5568
reer	2.154302-	0.2242	1.500136-	0.1247
FER	1.162946-	0.2223	1.651272-	0.0930
D(P-oil)	2.733443-	***0.0066	5.247668-	0.0000***
D(reer)	5.104158-	***0.0003	5.641473-	***0.0000
D(FER)	0.761742-	*0.0930	2.328107-	**0.0198

D الفروق الأولى : *** تشير إلى الدلالة عند مستويات 1, 5 و 10%.

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على 10 EViews.

وحسب نتائج الاختبارين في الجدول أعلاه، فإن جميع المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول، وبهذا فإن جميع السلاسل من الدرجة (1).

- نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي الهيكلي (معاملات المصفوفة A، دوال الاستجابة، وتحليل تباين خطأ التنبؤ)

تشير نتائج تقدير معاملات نموذج svar عن العلاقة السلبية بين أسعار النفط وسعر الصرف، وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، وهو معنوي، و يمكن تفسير ذلك انطلاقا من أن الدينار الجزائري ليس عملة نفطية، وأن الموارد وعوائد النفطية (معبر عن جزء منها بالنقد الأجنبي) خلال فترة الدراسة وُجه لتحفيز النشاط الاقتصادي التنموي، ومن خلال انتقال الأثر عبر آلية شروط التبادل التجاري فالتوسع في الإنفاق على البنية التحتية والقطاعات المهمة (التعليم، الصحة وغيرها) والتي تعتبر الجانب من التجارة الغير

القابل للتداول فإن الطلب على العملة المحلية سيرتفع داخليا إلى جانب نوع نظام الصرف في الجزائر الذي يعمل على إبقاء والحفاظ على قيمة سعر الصرف ضمن مجاله التوازني (المومن عبد الكريم ، 2020) ، (Katarzyna Czech & Ibrahim Niftiyev ، 2021) (Abderrezak BENHABIB & al, 2014)

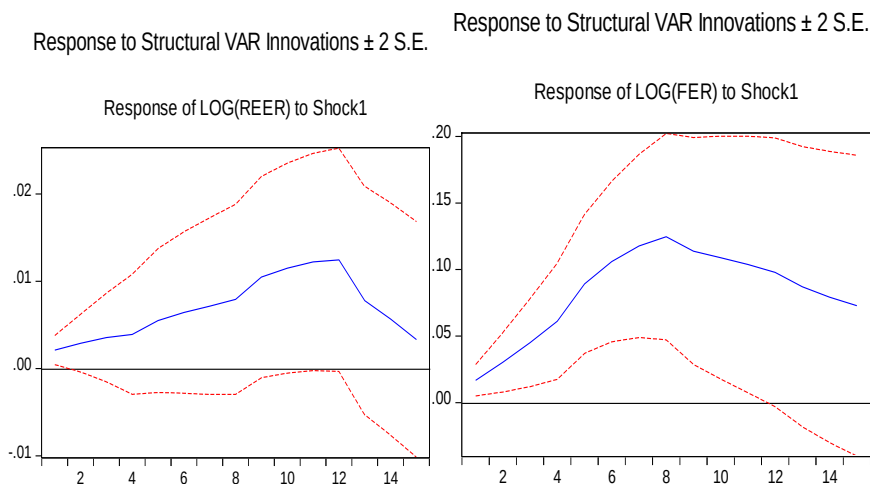
الجدول 2: معاملات المصفوفة A

Estimated A matrix:		
0	0	1
0	1	-0.24651 (0.0037***)
1	-0.03234 (0.0127**)	-0.02309 (0.0585**)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على EViews 10.

• سلوك سعر الصرف اتجاه صدمات أسعار النفط من خلال دوال الاستجابة النبضية: تسمح لنا دوال الاستجابة النبضية بتقييم كيفية ومدى تأثير صدمات أسعار النفط على كل من الاحتياطات النقد الأجنبي وأسعار صرف الدولار مقابل العملة المحلية، إذ يعرض الشكل أدناه الآثار المترتبة عن الصدمة الهيكلية الإيجابية لأسعار النفط. فيما يتعلق برد الفعل أسعار الصرف، نلاحظ في بداية الفترة تسجيل استجابة إيجابية والتي تأخذ هي الأخرى منحى تدريجي في الارتفاع ، ويمكن تفسير ذلك أن ارتفاع أسعار النفط الذي هو بالأساس سلعة مقومة بالعملة الأجنبية سيعمل ذلك على زيادة الطلب على العملة الأجنبية وبالتالي انخفاض قيمة الدينار، ويستمر أثر الصدمة الإيجابي بشكل تدريجي لغاية الفترة 7، ليشهد انخفاض تدريجي لسعر الصرف أي تحسن في قيمة العملة وذلك راجع إلى تدخلات البنك المركزي الهادف إلى وضع سعر الصرف في مجال يكون قريب من القيمة التوازنية ليحمي بذلك العملة المحلية من جهة، ونتيجة التوسع في الإنفاق من جهة أخرى، يؤكد ذلك استجابة النقد الأجنبي لصدمة الهيكلية التي تأخذ تقريبا نفس المنحى، أين يستجيب إيجابيا لصدمة النفط يشهد انخفاضا مستمر بعد الفترة 8، وهذا نتيجة استنزاف احتياطات النقد لتحفيز النشاط الاقتصادي وتدخلات البنك المركزي في سوق الصرف كمورد للعملاء للحفاظ على قيمة العملة المحلية.

الشكل 3: دوال الاستجابة النبضية لسعر الصرف الحقيقي والنقد الأجنبي تجاه الصدمة الهيكلية لسعر النفط

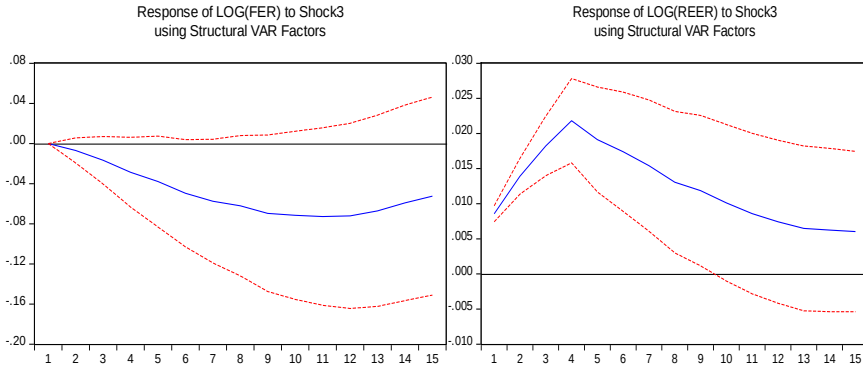


المصدر: مخرجات EViews 10.

- استجابة سعر الصرف واحتياطات النقد الأجنبي تجاه صدمات الإيجابية الغير المتوقعة لأسعار الصرف: تؤكد ردود الفعل السابقة، استجابة سعر الصرف واحتياطات النقد الأجنبي تجاه الصدمة الإيجابية الغير المتوقعة لأسعار الصرف، إذ نلاحظ أن الاستجابة سعر الصرف تكون إيجابية وسريعة يقابلها استجابة سلبية في نفس الفترة لاحتياطات النقد على طول الفترة، وهو يؤكد مجهود البنك الجزائر في تدخلاته في سوق الصرف لإبقاء سعر الصرف في مجال يتمحور بالزيادة أو بالنقصان حول القيمة التوازنية مهما كانت الظروف، خاصة وأن الجزائر تعتبر من الاقتصاديات التي تعتمد على مورد واحد وذات هيكل اقتصادي نوعا ما غير مرن لمواجهة تقلبات التي تواجه قيمة العملة لذا يأخذ بنك الجزائر من تدخلاته المستمر حلا لإبعاد قيمة العملة من الانهيار.

الشكل 4: دوال الاستجابة النبضية لسعر الصرف واحتياطات النقد الأجنبي تجاه

الصدمات الهيكلية لسعر الصرف



المصدر: مخرجات EViews 10.

- تحليل تباين خطأ التنبؤ: يشرح الجدول أدناه تحليل التباين لتحديد الأهمية النسبية للصدمات الخارجية في تفسير تباين المتغيرات في النموذج على المدى الطويل، تكشف النتائج أن صدمات أسعار النفط الخام (P-Oil) تسهم في تفسير حوالي 5.46% من تباين سعر صرف الدينار الجزائري (REER) لتشهد ارتفاعاً تدريجياً يصل في الفترة 15 لحدود 22.26%، يُلاحظ أن تأثير صدمات أسعار النفط على سعر الصرف آخذ في الارتفاع على المدى الطويل، أما صدمات احتياطي النقد هي الأخرى تعرف نسبتها ارتفاع تدريجي ليصل لل 10%، يفسر ذلك أن سعر الصرف في الجزائر يعتمد تغيراته على المدى الطويل على تغيرات أسعار النفط ومستويات الاحتياط النقد الأجنبي في حين تعزى ما نسبته 67.86% للصدمات أسعار الصرف وقيمة العملة، أما عن احتياط النقد الأجنبي فيفسر بنسبة كبيرة إلى صدمات أسعار النفط على المدى المتوسط والطويل إذ يعتبر المصدر الأساسي للنقد الأجنبي في الجزائر، وتصل النسبة لحدود 43.74% في الفترة 15، في حين تشرح صدمات أسعار الصرف تغيرات احتياطي النقد ب 15.8%، وهذا راجع إلى استخدام النقد الأجنبي من طرف البنك المركزي في فترات تراجع قيمة الدينار باعتباره مورد أساسي في سوق الصرف وهذا وفقاً لسياسة الصرف المعتمدة ألا وهي نظام الصرف المعموم الموجه.

الجدول 3: تباين خطأ التنبؤ لكل من سعر الصرف واحتياطي النقد الأجنبي

Variance Decomposition of LOG(REER):				Variance Decomposition of LOG(FER):		
Period	S.E.	Period	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3
1	0.068116	1	0.064065	6.869385	93.13061	0
2	0.126947	2	0.116467	8.852202	90.78919	0.358611
3	0.188579	3	0.167824	11.47672	87.35226	1.171024
4	0.250272	4	0.217712	14.71338	82.85465	2.431974
5	0.28867	5	0.258448	22.35696	73.76845	3.874596
6	0.318174	6	0.298776	29.32803	65.0182	5.653764
7	0.339706	7	0.338451	34.95262	57.7553	7.292077
8	0.354707	8	0.376925	39.12858	52.27856	8.592864
9	0.361381	9	0.406987	41.3918	48.31195	10.29625
10	0.364295	10	0.432889	42.91558	45.249	11.83542
11	0.365825	11	0.45569	43.91643	42.84842	13.23515
12	0.367724	12	0.475597	44.55558	40.99275	14.45166
13	0.36991	13	0.494001	44.40353	40.35761	15.23886
14	0.373043	14	0.50983	44.10816	40.23689	15.65495
15	0.376774	15	0.52367	43.74105	40.41885	15.8401

المصدر: مخرجات 10.EVIEWS.

5. خاتمة:

باعتبار أن الاقتصاد الجزائري يعتمد على النفط، فهو بالضرورة يتأثر بتغيرات وصددمات أسعار النفط الخام، هذه التغيرات تفرض عبئاً كبيراً على السلطة النقدية فيما يتعلق بمؤشر مهم كسعر الصرف وهو أحد أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس حالة الاقتصاد، والذي يعتبر من المتغيرات الحساسة لتقلبات الأسعار النفط، وعليه ضمن هذه الورقة ، وباستخدام نهج الانحدار الذاتي الهيكلي (SVAR) قمنا بتحديد الأثر وتحديد سلوك سعر الصرف اتجاه الصدمات الهيكلية لسعر النفط خلال الفترة (1994-2024)، وخلصت النتائج أن تغير الإيجابي لسعر النفط له أثر سلبي على سعر الصرف، ويعزى ذلك إلى نظام الصرف والتوجه التوسعي المعتمد ضمن فترة الدراسة، وأما عن أثر الصدمات الغير المتوقعة لسعر النفط فإنها ستعمل على رفع سعر الصرف إلا أن تدخلات بنك الجزائر ستساهم بوضع هذا المؤشر قريب جداً من قيم التوازنية هذه التدخلات التي تعتبر فعالة،

إلا سلبياتها تكمن في استنزاف احتياطي الصرف، وهي تلك الموارد المالية التي توجه في سبيل تعديل في قيمة العملة، ولتلافي ذلك يبقى مشكلة تنويع الاقتصاد وتشجيع الصادرات خارج المحروقات وزيادة تنافسيتها، الحل لتعزيز قيمة العملة المحلية دون اللجوء لتدخلات بنك الجزائر وبذلك تلافي الآثار السلبية التي تخلفها التحركات المتوقعة وغير المتوقعة لأسعار النفط على الاقتصاد الجزائري بشكل عام ومؤشر سعر الصرف وقيمة العملة المحلية بشكل خاص.

6 . قائمة المراجع:

- Katarzyna Czech & Ibrahim Niftiyev . (2021). The Impact of Oil Price Shocks on Oil-Dependent Countries' Currencies: The Case of Azerbaijan and Kazakhstan. *Journal of Risk and Financial Management* ,<https://doi.org/10.3390/jrfm14090431>, 1-13.
- Maud Korley & Evangelos Giouvris. (2022). The Impact of Oil Price and Oil Volatility Index (OVX) on the Exchange Rate in Sub-Saharan Africa: Evidence from Oil Importing/Exporting Countries. *Economies* 10: 272. <https://doi.org/10.3390/economies10110272>, 1-29.
- Qiang Ji & al. (2020). Dynamic structural impacts of oil shocks on exchange rates: lessons to learn . *Economic Structures* <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00194-5>, 1-19.
- Abderrezak BENHABIB & al. (2014). The relationship between oil price and the Algerian exchange rate. *Topics in Middle Eastern and African Economies* Vol. 16, No. 1, 127-141.
- Aliyu, Shehu Usman Rano . (2009). Impact of Oil Price Shock and Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Nigeria: An Empirical Investigation. *Munich Personal RePEc Archive MPRA Paper*. 11. , 1-21.
- ATEBA Joseph& al . (2024). Heterogeneous Impact of Oil Prices Shocks on Exchange Rates in Oil Exporting Countries: Evidence of Quantiles-On -Quantiles Approach. *PREPRINT (Version 1)* available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-41>].
- Claudiu Tiberiu Albuлесcu. (2022). Bank Financial Stability and International Oil Prices: Evidence from Listed Russian Public Banks. *HAL open science* Id:hal-02554299 <https://hal.science/hal-02554299v2>.

- Emmanuel Agboola & al. (2024). Oil price fluctuations and their impact on oil-exporting emerging economies. *Economic Modelling*, 1-16.
- Haug, Alfred A. & Basher, Syed Abul. (2017). Exchange rates of oil exporting countries and global oil price shocks: A nonlinear smooth-transition approach. *Munich Personal RePEc Archive*(MPRA Paper No. 83205, posted 10 Dec 2017 23:34 UTC), 1-33.
- <https://data.imf.org>. (2025).
- <https://www.eia.gov>. (2025).
- Kilian, Lutz. (2009). Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the Crude Oil Market.". *American Economic Review*, 99 (3): , 1053–69.
- M. Bensenouci & A. Sahed. (2023). Comparative study of the impact of oil price shock on inflation with its impact on inflation determinants in Algeria. *Review of Socio-Economic Perspectives* Vol. 8 No. 2, 75-82.
- Mohammed Djebbouri. (2018). Impact of Oil Price Shocks on Exchange Rate in Algeria. *International Journal of Finance and Accounting* , 7(5), 133-141.
- Morlai Bangura & al. (2021). Modeling Returns and Volatility Transmission from Crude Oil Prices to Leone-US Dollar Exchange Rate in Sierra Leone: A GARCH Approach with Structural Breaks. *Modern Economy*, Vol.12 No.3, .
- Nikanor I. Volkov & Ky-hyang Yuhn. (2015). Oil Price Shocks and Exchange Rate Movements. *Global Finance Journal*, 1-37.
- Shiying Chen & al. (2024). Dynamic analysis of the relationship between exchange rates and oil prices: a comparison between oil exporting and oil importing countries. *Humanit Soc Sci Commun* 11, 801 <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03183-2>, 1-12.
- Sidi Mohammed Chekouri & al . (2022). Identifying Algeria's de facto exchange rate regime: a wavelet-based approach . *Journal of Economic Structures* <https://doi.org/10.1186/s40008-022-00277-5>, 1-17.
- Stephen S Golub. (1983). Oil Prices and Exchange Rates. *The Economic Journal* 93(371), 576-93.
- T. H.M. Suliman & M. Abid. (2020). The impacts of oil price on exchange rates: Evidence from Saudi Arabia. *Energy Exploration & Exploitation* Vol. 38(5) , 2037–2058.

بن بوزيان محمد & لخدومي عبد الحميد. (2013). تغيرات سعر النفط والاستقرار النقدي في الجزائر : دراسة تحليلية اقتصادية وقياسية. مجلة الباحث الإقتصادي، 117-149.

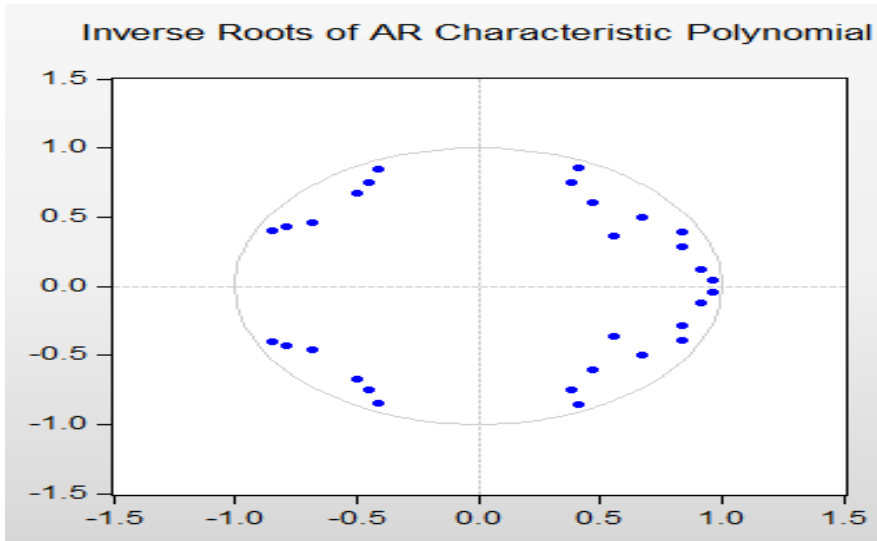
بنك الجزائر. (2024). التقرير السنوي 2023 "التطور الإقتصادي و النقدي . الجزائر: بنك الجزائر .

الملحق 1: VAR Residual Serial Correlation LM Tests

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 07/26/25 Time: 20:21						
Sample: 1994Q1 2024Q4						
Included observations: 114						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	4.475812	9	0.8774	0.494008	(9, 190.0)	0.8774
2	1.723774	9	0.9951	0.188906	(9, 190.0)	0.9951
3	8.470774	9	0.4875	0.9447	(9, 190.0)	0.4876
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	4.475812	9	0.8774	0.494008	(9, 190.0)	0.8774
2	7.792778	18	0.9816	0.42469	(18, 212.6)	0.9816
3	23.06701	27	0.6814	0.849641	(27, 210.9)	0.6828
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

المصدر: مخرجات 10.EVIEWS.

الملحق 2: Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



المصدر: مخرجات EViews 10.