

دراسة علاقة انتشار وباء كوفيد-19 بتطور أسعار النفط في الجزائر من فيفري 2020

إلى ماي 2022 باستخدام نموذج الانحدار الذاتي VAR.

A study of the relationship of the spread of the Covid-19 epidemic to the development of oil prices in Algeria from February 2020 to May 2022 using an autoregressive VAR model

عيسى حاجي^{1*}، سفيان فكاشة²

¹ محبر المقاول، تسيير الموارد البشرية و التنمية المستدامة، جامعة لوئيسي علي البلدية 2 (الجزائر)

ea.hadji@univ-blida2.dz

² أستاذ دكتور، جامعة لوئيسي علي البلدية 2 (الجزائر)

riadreda@yahoo.fr

تاريخ الارسال: 2022/10/10؛ تاريخ القبول: 2022/12/22؛ تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى محاولة معرفة ما إذا كان هناك علاقة ما بين انتشار وباء كوفيد-19 و عدم استقرار أسعار النفط في الجزائر، للفترة ما بين شهري فيفري 2020 و ماي 2022، باستعمال نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، و متغيرات الدراسة هي الإصابات بكوفيد-19 و الوفيات و أسعار النفط، و بعد تقدير النموذج و إجراء جميع الاختبارات المطلوبة ثبتت جودته و صلاحيته، و حسب تحليل دوال الاستجابة تبين وجود استجابة لأسعار النفط نتيجة حدوث صدمات في عدد الإصابات و عدد الوفيات بكوفيد-19.

الكلمات المفتاح: وباء كوفيد-19؛ أسعار النفط؛ نموذج شعاع الانحدار الذاتي؛ الجزائر.

رموز تصنيف jel: I12 ; E31; C22

Abstract: This study aims to try to find out whether there is a relationship between the spread of the Covid-19 epidemic and the instability of oil prices in Algeria, for the period between February 2020 and May 2022, by using vector autoregressive model, the variables of study are the number of Covid-19 infections, deaths and oil prices, after estimating the model and doing all the required tests, its quality and validity were proven, and according to the analysis of response functions, it was found that there is a response to oil prices as a result of shocks in cases of Covid-19, as well as deaths.

Keywords: Covid-19 epidemic; Oil prices; Vector autoregressive model; Algeria;

Jel Classification Codes : I12 ; E31 ; C22

تمهيد :

مع نهاية سنة 2019 تفاجأ العالم كله بميلاد فيروس شرس و فتاك، من عائلة كورونا، أطلق عليه إسم وباء كوفيد-19 حيث كانت البداية بظهور الإصابات الأولى في السوق الشعبي للمأكولات البحرية بمقاطعة هوبي التابعة لمدينة ووهان الصينية، ثم انتشر في بعض المدن الأخرى، بعدها عبر الحدود الدولية و اجتاحت دول العالم كلها، و بسبب انتشاره السريع و الواسع و التزايد المخيف للإصابات و الوفيات أعلنت منظمة الصحة العالمية أن الوباء تحول للجائحة، حيث سارعت كل الدول لاتخاذ جملة من التدابير للحد من انتشاره أو التخفيف من حدته حماية للروح البشرية، و تخلت عن الجانب الاقتصادي بسبب غلق المصانع، تعطيل حركية التجارة العالمية و سلاسل التوريد، غلق المطارات... وغيرها، عندها تراجع الطلب العالمي على النفط ثم انهارت الأسعار، و هذا ما يؤثر سلبا على الدول المصدرة للنفط و التي اقتصادها يعتمد بنسبة كبيرة على مداخيل النفط، و الجزائر واحدة من بين هذه الدول حيث انتشر بها هذا الوباء و اقتصادها مبني على صادرات النفط.

إشكالية الدراسة: نظرا لاستمرارية انتشار الوباء في الجزائر لأكثر من عامين بداية من سنة 2020، و عدم استقرار أسعار النفط الأمر الذي جعلنا نهتم بدراسة و تحليل محتوى العلاقة بينهما، و يمكن صياغة إشكالية الدراسة كما يلي: **هل توجد علاقة ديناميكية بين انتشار وباء كوفيد-19 (إصابات، وفيات) و أسعار النفط في الجزائر للفترة ما بين فيفري 2020 و ماي 2022؟**

فرضيات الدراسة: من أجل حل إشكالية الدراسة يمكن وضع فرضيتين و التي سنقوم باختبارهما من خلال دراستنا هذه و هما:

1- الإصابات بوباء كوفيد-19 أثرت على أسعار النفط في الجزائر؛

2- توجد علاقة بين الوفيات بسبب وباء كوفيد-19 و أسعار النفط في الجزائر.

أهمية الدراسة: أهمية هذه الدراسة تكمن في معرفة ما إذا كان هناك أثر لانتشار وباء كوفيد-19 في الجزائر على أسعار النفط ، و ذلك من خلال دراسة قياسية بإتباع خطوات تقنية نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR).

منهج الدراسة: اعتمدنا في دراستنا هذه على المنهج الوصفي التحليلي في محور الإطار النظري لمتغيرات الدراسة وباء كوفيد-19 عن طريق متغيرين وهما عدد الإصابات وعدد الوفيات و متغير أسعار النفط، كما اعتمدنا على المنهج القياسي باستخدام البيانات الشهرية للمتغيرات السابقة للفترة الزمنية الممتدة ما بين شهر فيفري 2020 و شهر ماي 2022.

الدراسات السابقة: تمكنا من الإطلاع على بعض الدراسات السابقة نذكر منها ما يلي:

-دراسة د/عتروس سيف الدين، بعنوان **أثر جائحة كوفيد 19 على بعض القطاعات الاقتصادية في الجزائر**، (مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 24 العدد: 01 السنة 2021)، يهدف الباحث في دراسته الوصفية التحليلية إلى إبراز الآثار الناجمة عن إنتشار وباء كوفيد 19 على إقتصاد الجزائر بتسليط الضوء على بعض القطاعات الاقتصادية، و من بين النتائج المتوصل إليها أن إقتصاد الجزائر مبني على صادرات النفط، و الصدمات التي عرفتها أسعار النفط جعلته أكثر حساسية، حيث مع بداية الجائحة تراجعت صادرات المحروقات.

- دراسة صراوي مراد، بعنوان **أثر جائحة كورونا على أسعار البترول و مدى انعكاس ذلك على الدول المصدرة و المستوردة له**، دراسة تحليلية للفترة الممتدة بين مارس 2020 إلى غاية مارس 2021، (مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 15 العدد: 02 السنة 2021)، يهدف الباحث إلى تبيان آثار جائحة كورونا على اسعار النفط و الانعكاسات المترتبة عنها بالنسبة للدول المصدرة و المستوردة للنفط، حيث كانت النتائج إختيار أسعار النفط خلال فترة الدراسة، بسبب تراجع الطلب العالمي على النفط نتيجة جائحة كورونا.

- دراسة د/ محمد أسامة حسنية، بعنوان **أثر جائحة فيروس كورونا (COVID-19) على أسعار النفط الدولية (إيران)**، (مجلة مدارات إيرانية مجلة دورية علمية محكمة، العدد 12 المجلد 3، يونيو 2021)، يهدف الباحث من خلال دراسته الوصفية التحليلية إلى إبراز آثار جائحة فيروس كورونا على الأسعار الدولية للنفط، و كذلك معرفة آثار الجائحة على الطلب العالمي للنفط، و إنخفاض أسعار النفط على إيران، و خلصت النتائج إلى أن بسبب إنتشار فيروس كورونا إنخفض الطلب على النفط، و منه تدهورت أسعار النفط عالميا، و بالتالي أزمات الإقتصاد الإيراني تزايدت نتيجة تراجع أسعار النفط.

أما دراستنا مختلفة لكونها دراسة تحليلية قياسية، للإصابات بوباء كوفيد 19 و الوفيات وكذلك أسعار النفط و الممتدة من شهر فيفري 2020 إلى شهر ماي 2022.

محاور الدراسة: المحور الأول: الإطار النظري لوباء كوفيد-19 و أسعار النفط في الجزائر؛

المحور الثاني: الدراسة القياسية لعلاقة وباء كوفيد-19 بأسعار النفط في الجزائر.

I- الإطار النظري لوباء كوفيد-19 وأسعار النفط في الجزائر:

1.I- وباء كوفيد-19 :

في نهاية سنة 2019 انتشر وباء كوفيد-19 في سوق شعبي للمأكولات البحرية بمقاطعة هوبي التابعة لمدينة ووهان الصينية، و استمر انتشاره متجاوز الحدود الدولية ليظهر بجميع أنحاء دول العالم، حيث كانت إحصائيات الإصابات المؤكدة و عدد الوفيات مخيفة جدا، لذلك أعلنت منظمة الصحة العالمية في يوم 2020/01/30 (kheloufi & cherayett, 2020, p. 571) أن وباء كوفيد-19 تحول إلى جائحة، و الجائحة في معجم الوبائيات تعرف بأنها: " وباء يجتاح مساحة واسعة، و يتجاوز الحدود الدولية و يصيب عدد كبير من الناس " (لاست و آخرون، 2000، صفحة 200) و استمر الفيروس في الانتشار حتى وصل للجزائر، حيث أعلنت عن أول إصابة بفيروس كورونا بتاريخ 2020/02/25 لدى رجل إيطالي وصل إلى الجزائر بتاريخ 2020/02/17 حيث تعرض للحجر الصحي حتى تاريخ ترحيله في رحلة خاصة من مطار حاسي مسعود الدولي يوم 2020/02/28، وبعدها أعلن عن إصابة أم و ابنتها في ولاية البليدة بتاريخ 2020/03/02 حيث انتقلت العدوى إليهما عن طريق أحد أقاربهما قدم من فرنسا لزيارتهما للفترة الزمنية التالية من 14 إلى 2020/02/21 (بوعموشة، 2020، الصفحات 129-130)، و بعدها ظهر الوباء في ولايات جزائرية أخرى مثل معسكر و سوق أهراس و تيزي وزو، حيث كان سبب العدوى هو قدوم الأقارب من أماكن موبوءة و حملوا معهم الفيروس القاتل إلى أقاربهم بالجزائر، و بعدها تفشى وباء كوفيد-19 في وسط الجزائريين، حيث عند تاريخ 2022/06/06 كانت الإحصائيات بالجزائر، 265897 إصابة و 6875 وفاة (بيانات كورونا، 2022)، وكذلك عند تاريخ 2022/06/04 كانت الإحصائيات بالعالم 531,457,754 إصابة و 6,297,757 وفاة (فيروس كورونا، 2022).

شكل رقم (01): تمثيل لفيروس سارس-كوف-2 الذي سبب جائحة كوفيد-19



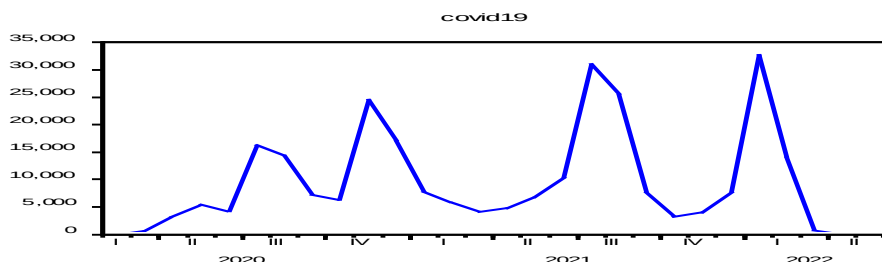
المصدر: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=104914011&uselang=a>

أطلع عليه يوم 2022/06/06.

و أشتق اسم فيروس كورونا (coronavirus) من اللفظ اللاتيني corona وتعني الهالة أو الإكليل أو التاج بواسطة العالمان جون أمليدا و ديفيد تيريل و هما أول من لاحظ و درسا فيروسات كورونا البشرية، و الاسم يشير إلى مظهر الفيروسات تحت المجهر الالكتروني و الذي يحتوي على زغبات من البروزات السطحية البصلية الكبيرة، حيث تشبه التاج أو الهالة الشمسية (فيروس كورونا، 2022)، كما هو موضح في الشكل رقم 01.

شكل رقم (02): منحني بياني للإصابات الشهرية بوباء كوفيد-19

في الجزائر من 2020/02 إلى 2022/05



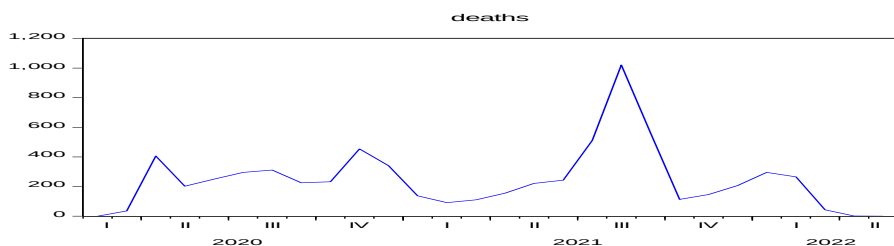
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10 و بيانات الملحق رقم (01)

من الشكل رقم (02) نلاحظ أن الجزائر تعرضت لأربع موجات لوباء كوفيد-19 و هذا لفترة الدراسة الممتدة من شهر فيفري 2020 إلى شهر ماي 2022، حيث ظهرت أول إصابة

مع نهاية شهر فيفري 2020، و استمر انتشار الوباء إلى يومنا هذا، حيث كان عدد الإصابات الشهرية غير مستقر متذبذب صعودا و نزولا، و شهدت أكبر حصيلة في شهر جانفي 2022 و قدرت بـ 32737 إصابة و هذا خلال الموجة الرابعة، و في شهري أبريل و ماي 2022 سجلت أدنى مستوى لها، لعلها بداية التلاشي الفعلي للوباء.

شكل رقم (03) :منحنى بياني للوفيات الشهرية بسبب وباء كوفيد-19

في الجزائر من 2020/02 إلى 2022/05



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10 و بيانات الملحق رقم (01)

من الشكل رقم (03) نلاحظ أن الجزائر فقدت عدد معتبر من الأرواح البشرية بسبب انتشار كوفيد-19 حيث كان العدد متذبذب صعودا ونزولا، حيث كانت أولى الوفيات في شهر مارس 2020، وأكبر حصيلة شهرية تزامنت مع الموجة الثالثة للوباء و قدرت بـ 1021 حالة في شهر أوت 2021، وفي شهر مارس 2022 سجلت حصيلة شهرية قدرها 43 وفاة أما في شهر أبريل 2022 فقد سجلت حالة وفاة واحدة وفي شهر ماي 2022 لم تسجل أي حالة وفاة.

2.I- أسعار النفط :

تخضع أسعار النفط لتقلبات كبيرة مثل أسعار بقية السلع و هي تخضع لقانون الطلب و العرض، حيث عندما يزيد العرض عن الطلب تنهار الأسعار، لتصبح التكلفة الحدية للإنتاج أكبر من السعر، عندها يجب تقليص حجم المعروض من أجل عودة ارتفاع الأسعار مرة أخرى " أسعار النفط تطلق على سعر خام غرب تكساس الوسيط (الخام الخفيف المتداول في بورصة نيويورك التجارية أو مزيج برنت المتداول على بورصة إنتركونتيننتال)، سعر برمبل من النفط يختلف من مكان لآخر اعتمادا على عدة عوامل، مثل النقل النوعي أو API، و محتواه من الكبريت و مكان استخراجه " (أسعار النفط، 2022).

I.2-1- تعريف النفط:

النفط في نفس الوقت مادة بسيطة و مركبة فهو بسيط لأنه يتكون كيميائيا من الهيدروجين و الكربون، و هو مركب لأن خصائص مشتقاته تختلف باختلاف التركيب الجزيئي لكل منها أي كل مادة تتكون من جزيئات هي وحدات تركيبها الأساسية و كل جزء يتألف من ذرات حيث تتحدد خصائص المادة بعدد و نوع الذرات التي تتحد لتكون جزيئاتها و بعدد و نوع الروابط التي تساهم في هذا الاتجاه تنتج عنها في كل حالة منتج نفطي تختلف خصائصه عن بقية المنتجات الأخرى (حسنية، 2021، صفحة 120).

I.2-2- سعر البترول (مومني، 2019، صفحة 19): حيث يتكون سعر البترول بالآلية بالشكل

التالي: $\text{سعر البترول} = \text{التكلفة الحدية للاستخراج} + \text{ربح الندرة} + \text{الربح غير التنافسي} + \text{سعر الكربون} + \text{الرسوم}$.

البترول كأى سلعة أخرى يعكس تكاليف الإنتاج و هي تكاليف الاستخراج، النقل و التكرير، حيث يكافئ ملاك الحقول برّيع الندرة، و ربح الندرة يختلف عن الربح غير التنافسي فهذا الأخير يستفاد منه منظمة الكارتل أو حجم السوق، فالربح غير التنافسي هو سعر انبعاثات الغازات الدفيئة التي تنجم عن استخدام المواد الأحفورية تضاف التكلفة كعنصر آخر مكمل لسعر النفط، كما تعد كذلك تكلفة اجتماعية عالمية للاحتباس الحراري و هي تأخذ على أنها ضريبة الكربون أو شراء تصريح يعكس ببساطة القيود المفروضة على استغلال النفط و هي تتوافق مع تكلفة الكربون المنبعثة في الغلاف الجوي عند استعمال النفط.

أما عن أسلوب التعاقد للمبادلات النفطية يأخذ الأشكال التالية:

- العقود الفورية: وهي السوق الفعلية الفورية، حيث يتجسد فيه بيع و شراء النفط فعليا والاستلام الفوري أو شبه الفوري، على أساس الأسعار السائدة في وقت البيع و الشراء؛
- التعاملات الاعتيادية: تكون بعيدة عن الوسطاء و تتم بشكل مباشر بين المنتج والمستهلك؛
- العقود الآجلة للنفط: التقلبات الكبيرة في أسعار النفط سبب ظهورها، وتسمى أيضا السوق المستقبلية، وهي أكثر الأسواق نشاطا في العالم سواء للتعاملات القصيرة أم طويلة الأجل، و يتفق البائع و المشتري على توفير كميات محدودة من النفط أو أحد مشتقاته بسعر تم الاتفاق عليه،

دون النظر للأسعار السائدة في الوقت الحاضر، والتسليم يكون مؤجل لوقت محدد في المستقبل، وهذا النوع مهم للمضاربين.

1-2-3- منظمة أوبك:

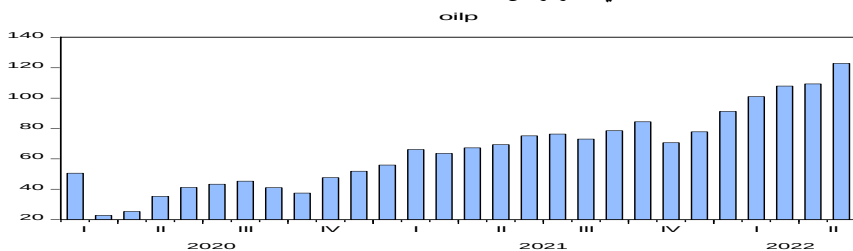
منظمة (OPEC) "هي اختصار لـ (Organization of the Petroleum Exporting Countries) وهي مجموعة عالمية مؤلفة من 14 دولة مصدرة للنفط في جميع أنحاء العالم حيث تأسست هذه المنظمة في عام 1960 لتنسيق السياسات البترولية المعمول بها في الدول الأعضاء و تزويدها بالمساعدات الاقتصادية و التقنية اللازمة، إن المنظمة الدولية المصدرة للبترول عبارة عن اتحاد قائم بين الدول يهدف إلى إدارة عملية تزويد النفط و ذلك في محاولة لضبط الأسعار في السوق العالمية" (حسنية، 2021، صفحة 115).

1-2-4- أسعار النفط في الجزائر:

الجزائر من بين الدول التي يعتمد اقتصادها بنسبة كبيرة جدا على عائدات صادرات النفط، فإذا ارتفعت أسعار النفط حققت أرباح إضافية، مثلما عايشنا زمن البحبوحة المالية، مع بداية الألفية الثالثة حتى سنة 2014 عندها انحارت أسعار النفط و أصبحنا في زمن التقشف و شد الحزام ثم بدأت تتعافى تدريجيا.

شكل رقم (04): أعمدة بيانية للتطور الشهري لأسعار النفط

في الجزائر من 2020/02 إلى 2022/05



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10 و بيانات الملحق رقم (01)

الشكل رقم (04) يمثل تطور أسعار النفط الشهرية للفترة ما بين شهر 2020/02 و شهر ماي 2022، حيث مع بداية ظهور الوباء انخفضت الأسعار حيث سجل أدنى سعر شهري في مارس 2020 و بلغ 22.74 دولار للبرميل و هذا نتيجة تفاقم الوضع في الدول المستهلكة

للنفط بسبب انتشار كوفيد-19، و بعد العودة التدريجية للحياة العادية و فتح المصانع و غيرها، بدأت الأسعار تنتعش من جديد تدريجيا نحو الصعود المتواصل تتخلله بعض التراجعات الطفيفة، هذا طيلة فترة الدراسة ليصل لأعلى سعر شهري في شهر ماي 2022 حيث بلغ 122.8 دولار للبرميل و الخبراء يتوقعون استمرار الارتفاع لأعلى المستويات.

II - الدراسة القياسية لعلاقة وباء كوفيد-19 بأسعار النفط في الجزائر:

1.II - دراسة استقرارية السلاسل الزمنية :

تم الاعتماد في اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة و المتمثلة في عدد الإصابات بوباء كوفيد-19 (covid19) و عدد الوفيات (deaths) و أسعار النفط (oilp)، باستخدام اختبار (ADF) ديكي فولر المطور و كذلك من أجل الوصول إلى نتائج أدق استخدمنا اختبار (PP) فيليبس - بيرون، حيث أن اختبار (PP) له قدرة اختبارية أفضل و أدق من اختبار (ADF)، لا سيما عندما يكون حجم العينة صغير (عماري، 2015، صفحة 120) حيث كانت النتائج المتحصل عليها وفق الجدول أدناه:

الجدول رقم (01): نتائج اختبارات جذر الوحدة لمتغيرات الدراسة

المستوى	الفرق الأول			قيم t-Statistic	نوع الاختبار	المتغيرات			
	قاطع و لاشيء	قاطع و اتجاه عام	قاطع						
I(1)	-5.1702	-5.1183	-5.0569	-2.0405	-4.1022	-4.2740	المحصوية	ADF	Covid19
	-2.6607	-4.3743	-3.7240	-2.6534	-4.3560	-3.7114	المرحلة 01%		
	-7.1804	-9.1711	-6.9308	-1.9355	-2.7547	-2.9839	المحصوية	PP	
	-2.6569	-4.3560	-3.7114	-2.6534	-4.3393	-3.6998	المرحلة 01%		
I(1)	-5.5411	-5.3350	-5.4394	-1.6590	-3.5838	-3.6934	المحصوية	ADF	Deaths
	-2.6607	-4.3743	-3.7240	-2.6534	-4.3560	-3.7114	المرحلة 01%		
	-5.6291	-7.0227	-5.4446	-1.5425	-2.6526	-2.8785	المحصوية	PP	
	-2.6569	-4.3560	-3.7114	-2.6534	-4.3393	-3.6998	المرحلة 01%		
I(1)	-5.2997	-6.5863	-6.6885	1.7651	-4.0447	0.6257	المحصوية	ADF	Oilp
	-2.6569	-4.3560	-3.7114	-2.6534	-4.3393	-3.6998	المرحلة 01%		
	-5.2334	-7.3121	-7.1403	2.6984	-4.0944	1.5364	المحصوية	PP	
	-2.6569	-4.3560	-3.7114	-2.6534	-4.3393	-3.6998	المرحلة 01%		

ADF = ديكي فولر المطور PP = فيليبس - بيرون I (1) = مستقرة في الفرق الأول

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10 و بيانات الملحق رقم (01)

من خلال الجدول رقم (01) نلاحظ أن كل القيم المحسوبة لـ (t-Statistic) في المستوى أقل من القيم الحرجة عند 01% و هنا نقبل فرضية العدم التي مفادها أن المتغيرات تحتوي على جذر الوحدة و بالتالي فهي ليست مستقرة في المستوى، و عند الفرق الأول نلاحظ عكس النتائج في المستوى أي القيم المحسوبة أكبر من الحرجة و بالتالي نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة أي المتغيرات لا تحتوي على جذر الوحدة و بالتالي فهي مستقرة عند الفرق الأول، و هذا بتوافق إختبار (ADF) و (PP) لجميع المتغيرات، و هنا وجب اختبار التكامل المشترك.

II.2- اختبار جوهانسن للتكامل المشترك:

بما أننا توصلنا إلى أن جميع السلاسل الزمنية غير مستقرة في المستوى و هي مستقرة عند الفرق الأول، أصبح اختبار جوهانسن ضروري لمعرفة ما إذا كان هناك علاقة تكامل مشترك أم لا، و هذا من أجل توجيهنا للتمثيل بنموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR) أو نموذج آخر، حيث كانت النتائج كما في الجدول أدناه:

الجدول رقم (02): نتائج اختبار علاقة التكامل المشترك لجوهانسن

Date: 12/09/22 Time: 18:53
Sample (adjusted): 2020M06 2022M05
Included observations: 24 after adjustments
Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
Series: DOILP DCOVID19 DDEATHS
Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.561144	34.01199	41.19504	0.0667
At most 1	0.366267	14.24596	25.07811	0.2728
At most 2	0.128426	3.298906	12.76076	0.5264

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.561144	19.76603	27.06783	0.1088
At most 1	0.366267	10.94705	20.16121	0.2558
At most 2	0.128426	3.298906	12.76076	0.5264

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

بناء على نتائج الجدول رقم (02) يتبين لنا أن القيم المحسوبة لاختبار الأثر (Trace Statistic) واختبار القيمة الكامنة العظمى (Max-Eigen Statistic) هما أقل من القيم

الدرجة عند 01%، أي لا وجود لعلاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وهذا يعني أنه بإمكان متغيرات الدراسة أن تحظى بتمثيل نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR).

II.3- إختبار السببية لقراجر :

الجدول رقم (03): نتائج اختبار السببية لقراجر

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/09/22 Time: 19:00

Sample: 2020M02 2022M05

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DOILP does not Granger Cause DCOVID19	25	1.62114	0.2226
DCOVID19 does not Granger Cause DOILP		0.30058	0.7437
DDEATHS does not Granger Cause DCOVID19	25	0.25542	0.7771
DCOVID19 does not Granger Cause DDEATHS		4.31447	0.0277
DDEATHS does not Granger Cause DOILP	25	0.78797	0.4684
DOILP does not Granger Cause DDEATHS		0.09174	0.9127

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

بناء على نتائج الجدول رقم (03) يتبين لنا أن خمسة قيم للإحتمال أكبر من مستوى المعنوية 05% و بالتالي عندها يمكن القول أن أسعار النفط و إصابات كوفيد19 و الوفيات لا تسبب بعضها في الإرتجافين، ماعدا عند الإحتمال 0.0277 فهو أقل من مستوى المعنوية 05% و بالتالي إصابات كوفيد19 هي من تسبب الوفيات و العكس غير صحيح.

II.4- تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR) :

يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) لتقدير كل معادلة من معادلات نموذج شعاع الانحدار الذاتي، حيث تقدر كل معادلة على حدة، و لا يمكن تقدير معلمات النموذج انطلاقا من سلاسل غير مستقرة، حيث يكتب النموذج (VAR(P)) بالشكل الآتي (شبيخي، 2011، صفحة 273):

$$\hat{Y}_t = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 Y_{t-1} + \hat{\phi}_2 Y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p Y_{t-p}$$

و بناء على ما سبق ذكره تم تحديد درجة تأخير ثم تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية حيث كانت النتائج كالتالي:

II.4-1- تحديد درجة تأخير نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

يجب تحديد درجة التأخير قبل القيام بعملية التقدير لنموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)، وذلك بالاعتماد على عدة معايير، حيث كانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (04): نتائج تحديد درجة تأخير نموذج شعاع الانحدار الذاتي

VAR Lag Order Selection Criteria

Exogenous variables: DOILP DCOVID19 DDEATHS

Exogenous variables: C

Date: 12/09/22 Time: 19:03

Sample: 2020M02 2022M05

Included observations: 22

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-450.1252	NA	1.56e+14	41.19320	41.34198*	41.22825
1	-440.5983	15.58953	1.50e+14	41.14530	41.74041	41.28549
2	-427.9889	17.19465*	1.15e+14*	40.81717	41.85862	41.06250*
3	-420.3248	8.360846	1.50e+14	40.93861	42.42640	41.28909
4	-409.0187	9.250410	1.66e+14	40.72897	42.66309	41.18459
5	-397.8124	6.112554	2.59e+14	40.52840*	42.90885	41.08916

* 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 إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

تشير النتائج إلى أن درجة التأخير هي (P=2) وذلك بالاعتماد على المعايير التالية: LR و

FPE و HQ.

II.4-2- تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

حيث توصلنا إلى تقدير النموذج بالاستعانة ببرمجية EViews10 وكانت المعادلات الثلاثة

(أنظر الملحق رقم 02) على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{DOILP} = & 0.0106992913771 * \text{DOILP}(-1) - 0.114113810765 * \text{DOILP}(-2) - \\ & 7.88352251934e-05 * \text{DCOVID19}(-1) - 7.5606900188e-05 * \text{DCOVID19}(-2) \\ & + 0.0095987547082 * \text{DDEATHS}(-1) + 0.00669426885947 * \text{DDEATHS}(-2) \\ & + 4.13020556049 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DCOVID19} = & -210.806349361 * \text{DOILP}(-1) - 550.762863938 * \text{DOILP}(-2) + \\ & 0.0154216497291 * \text{DCOVID19}(-1) - 0.108717593173 * \text{DCOVID19}(-2) - \\ & 10.9883644589 * \text{DDEATHS}(-1) - 12.6606852529 * \text{DDEATHS}(-2) + \\ & 1878.54914237 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DDEATHS} = & -5.33664563337 * \text{DOILP}(-1) + 2.69347149847 * \text{DOILP}(-2) + \\ & 0.011729447062 * \text{DCOVID19}(-1) - 0.001872744993 * \text{DCOVID19}(-2) - \\ & 0.185204489922 * \text{DDEATHS}(-1) - 0.221211392953 * \text{DDEATHS}(-2) - \\ & 3.5293730165 \end{aligned}$$

II.5- اختبار جودة نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

عند التوصل لنموذج شعاع الانحدار الذاتي، يجب اختبار جودته كما يلي:

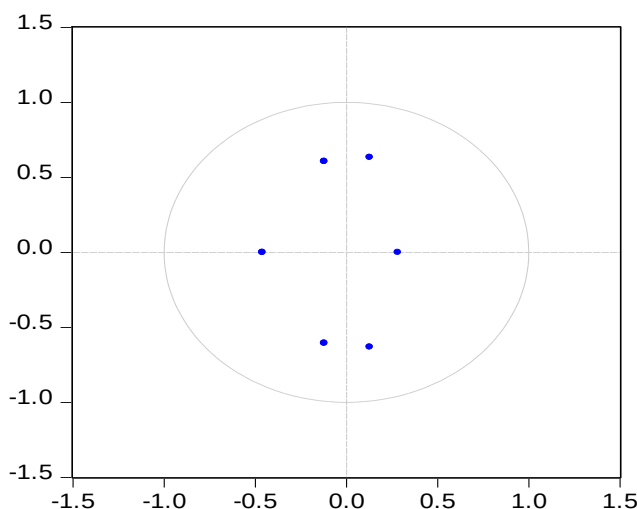
II.5-1- اختبار استقرارية بواقي نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

نستعمل اختبارات الجذور المتعددة للتحقق من مدى استقرارية بواقي النموذج، وكانت

النتائج وفق الشكل أدناه:

شكل رقم (05): مقلوب جذور شعاع الانحدار الذاتي

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

من الشكل رقم (05) نلاحظ أن جميع النقاط تقع داخل الدائرة الأحادية، أي أن جميع

الجذور أقل من الواحد بالتالي فنموذج شعاع الانحدار الذاتي مستقر.

II.5-2- اختبار الارتباط الذاتي لبواقي نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

الجدول رقم (05) : نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 12/09/22 Time: 17:31

Sample: 2020M02 2022M05

Included observations: 25

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	4.272834	9	0.8926	0.454641	(9, 31.8)	0.8937
2	15.83336	9	0.0704	2.000017	(9, 31.8)	0.0727
3	13.88562	9	0.1265	1.702950	(9, 31.8)	0.1294

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	4.272834	9	0.8926	0.454641	(9, 31.8)	0.8937
2	18.70769	18	0.4100	1.060101	(18, 28.8)	0.4329
3	26.68833	27	0.4807	0.947787	(27, 21.1)	0.5581

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

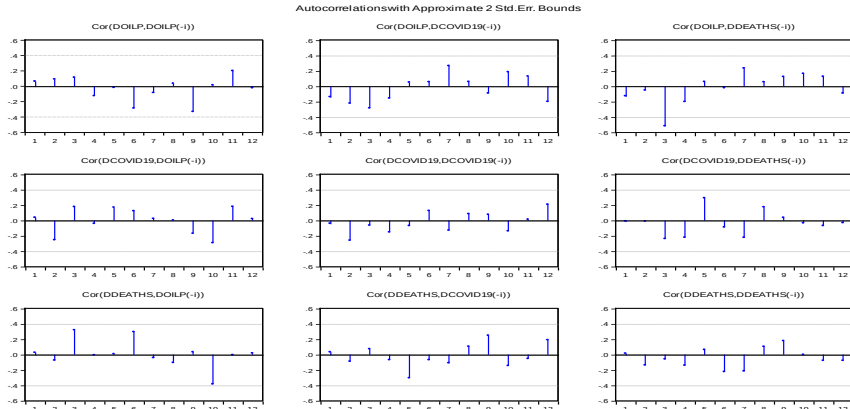
المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

من الجدول رقم (05) نلاحظ أن جميع القيم الإحصائية أكبر من مستوى المعنوية 05 %،

و بالتالي نقبل فرضية العدم أي عدم وجود ارتباط ذاتي لبواقي النموذج.

II.5-3- التمثيل البياني لدوال الارتباط الذاتي للبواقي:

الشكل رقم (06) : التمثيل البياني لدوال الارتباط الذاتي للبواقي



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

من الشكل رقم (06) نلاحظ من الرسم البياني لدوال الارتباط الذاتي للبواقي أن جميع

القيم تقع داخل مجال الثقة أي أنها ذات دلالة معنوية إحصائية معدومة، و هو ما يؤكد صحة

الاختبار السابق و أن البواقي بدون ذاكرة.

II.5-4- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

الجدول رقم (06): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج

VAR Residual Normality Tests
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal
Date: 12/09/22 Time: 19:07
Sample: 2020M02 2022M05
Included observations: 25

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.350703	2	0.8392
2	5.156233	2	0.0759
3	2.725713	2	0.2559
Joint	8.232650	6	0.2215

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

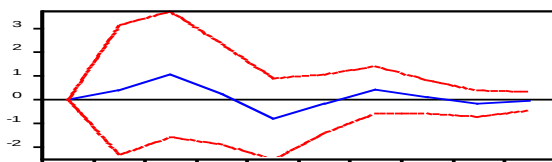
من الجدول رقم (06) نلاحظ أن جميع القيم الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية 05 %، وبالتالي نقبل فرضية العدم أي أن بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي. و بناءا على الاختبارات السابقة، استقرارية النموذج و اختبار الارتباط الذاتي و اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج يتبين أن نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR) المقدر ذو جودة إحصائية و يمكن اعتماده في التحليل.

II.6- تحليل دوال الإستجابة لنموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR):

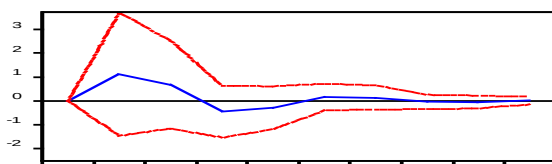
اخترنا تحليل استجابة أسعار النفط إثر صدمات كوفيد19 والوفيات والنتائج كانت كما يلي:

الشكل رقم (07): نتائج دوال الاستجابة

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.
Response of DOILP to DCOVID19



Response of DOILP to DDEATHS



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

الجدول رقم (07): نتائج صدمات دوال الإستجابة

Period	DCOVID19	DDEATHS
1	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	0.394313 (1.36348)	1.115899 (1.29542)
3	1.066831 (1.31819)	0.684217 (0.92187)
4	0.220088 (1.05469)	-0.459648 (0.54366)
5	-0.814670 (0.85298)	-0.293170 (0.45067)
6	-0.171468 (0.61343)	0.160432 (0.28045)
7	0.409508 (0.49326)	0.137894 (0.25440)
8	0.111773 (0.34946)	-0.045947 (0.15129)
9	-0.173584 (0.27707)	-0.051624 (0.13338)
10	-0.056449 (0.19244)	0.005833 (0.07934)

Cholesky Ordering: DOILP DCOVID19

DDEATHS

Standard Errors: Analytic

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية 10 EViews

من الجدول رقم (07) نلاحظ أنه في الشهر الأول من فترة دراستنا إستجابة معدومة لأسعار النفط على إثر صدمة الإصابات بكوفيد-19، أما في الشهر الثاني و الثالث و الرابع هناك إستجابة موجبة لأسعار النفط حيث بلغت 0.394313 و 1.066831 و 0.220088 على التوالي، و هناك إستجابة سلبية بلغت في الشهر الخامس -0.814670 و في الشهر السادس -0.171458، ثم تعود إستجابة موجبة في الشهر السابع بلغت 0.409508 وبعدها تتناقص و تتجه نحو الانعدام، أي إذا حدث تغيير مفاجئ في الإصابات بكوفيد-19 بمقدار انحراف معياري واحد يكون هناك تأثير بشكل موجب على أسعار النفط في المدى القصير و تتجه نحو الانعدام في المدى الطويل، و كذلك بالنسبة لاستجابة أسعار النفط لصدمة الوفيات في الشهر الأول معدومة أما الشهر الثاني بلغت 1.115899 ثم تناقصت في الشهر الثالث لتصبح 0.684217 و تستمر لتتجه نحو الإنعدام في المدى الطويل، و هذا ما يتجسد في الشكل رقم (07).

الخلاصة:

من خلال دراستنا هذه حاولنا الإجابة على الإشكالية المطروحة والتي نسعى من خلالها إلى معرفة وجود أو عدم وجود علاقة ديناميكية بين انتشار وباء كوفيد-19 والمثلة بعدد الإصابات والوفيات وبين أسعار النفط في الجزائر للفترة ما بين شهري فيفري 2020 و ماي 2022، حيث كانت النتائج وجود علاقة ما بين انتشار وباء كوفيد-19، و أسعار النفط طول فترة الدراسة ونؤكد فرضيات الدراسة وبالتالي أن أسعار النفط تأثرت بإصابات كوفيد-19 و لكن بشكل متذبذب مرة موجب و مرة سالب، نفس الشيء لتأثير الوفيات، و كلاهما يتجه نحو الإنعدام في المدى الطويل

و في الواقع فإن أسعار النفط لها مؤثرات خارجية أخرى، منها تناقص الطلب العالمي على النفط بسبب تفاقم الوضع نتيجة انتشار وباء كوفيد-19، حيث تعتبر الصين الدولة التي ظهر بها الوباء أولى أكبر طالبي النفط في العالم بحوالي 14% حيث غلقت مصانعها التي تحتاج للنفط، كذلك توقف حركية التجارة العالمية، و تعطل سلاسل التوريد، وقف حركة المسافرين جو، بر و بحر، باستثناء حركية بعض البضائع الضرورية كالحبوب و المواد الصيدلانية، وبدأت تتعافى أسعار النفط تدريجيا بعد بداية تلاشي الوباء و كذلك ضرورة عودة الحياة لما كانت عليه حتى بالتعايش مع الوباء.

التوصيات:

وفي الأخير نقترح بعض التوصيات:

- على الجزائر العمل على رفع احتياطي الصرف من العملة الصعبة، بهدف مواجهة الأزمات مثل أزمات انتشار مختلف الأوبئة، حتى و إن إنعدمت مداخل النفط حينها؛
- ضرورة الرفع من مخزون الأمان من مواد غذائية ضرورية خاصة القمح و مواد صيدلانية و شبه صيدلانية، لأنه صعب الحصول عليها، و أصبحت الصحة العامة أهم من الإقتصاد؛
- انتشار الأوبئة درس من الدروس يجب أخذ العبرة منه للتعامل مع أوبئة جديدة محتملة في المستقبل، لأن حسب تاريخ البشرية انتشار الأوبئة يتكرر و يظهر مرة أو مرات أخرى.

ملحق رقم (01): جدول بيانات متغيرات الدراسة في الجزائر

للفترة ما بين شهر 02/2020 و شهر ماي 2022

Date	Oilp	covid19	deaths	Date	oilp	covid19	Deaths
Feb-20	50,52	1	0	Apr-21	67,25	4805	155
Mar-20	22,74	583	35	May-21	69,32	6859	221
Apr-20	25,27	3264	406	Jun-21	75,13	10504	243
May-20	35,33	5419	202	Jul-21	76,33	30960	511
Jun-20	41,15	4304	250	Aug-21	72,99	25385	1021
Jul-20	43,3	16260	295	Sep-21	78,52	7624	565
Aug-20	45,28	14315	311	Oct-21	84,38	3160	113
Sep-20	40,95	7222	225	Nov-21	70,57	3986	146
Oct-20	37,46	6283	232	Dec-21	77,78	7693	207
Nov-20	47,59	24570	454	Jan-22	91,21	32737	295
Dec-20	51,8	17090	341	Feb-22	101	14081	265
Jan-21	55,88	7811	137	Mar-22	107,9	807	43
Feb-21	66,13	5838	91	Apr-22	109,3	117	1
Mar-21	63,54	4101	110	May-22	122,8	98	0

(oilp أسعار النفط بالدولار الأمريكي، covid19 الإصابات بالشخص، Deaths الوفيات بالشخص)

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Excel و توفير البيانات من الموقعين التاليين

01- بيانات كورونا من الموقع الإلكتروني - <https://data.humdata.org/dataset/2019-novel-coronavirus>

أطلع عليه يوم 2022/06/06.

02- بيانات أسعار النفط من الموقع الإلكتروني

<https://sa.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>

أطلع عليه يوم 2022/06/06.

ملحق رقم (02): تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR)

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/11/22 Time: 10:24

Sample (adjusted): 2020M05 2022M05

Included observations: 25 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DOILP	DCOVID19	DDEATHS
DOILP(-1)	0.010699 (0.26625) [0.04018]	-210.8063 (410.029) [-0.51413]	-5.336646 (6.92695) [-0.77042]
DOILP(-2)	-0.114114 (0.19019) [-0.59999]	-550.7629 (292.898) [-1.88039]	2.693471 (4.94816) [0.54434]
DCOVID19(-1)	-7.88E-05 (0.00017) [-0.46042]	0.015422 (0.26368) [0.05849]	0.011729 (0.00445) [2.63309]
DCOVID19(-2)	-7.56E-05 (0.00021) [-0.36621]	-0.108718 (0.31795) [-0.34194]	-0.001873 (0.00537) [-0.34866]
DDEATHS(-1)	0.009599 (0.01106) [0.86788]	-10.98836 (17.0322) [-0.64515]	-0.185204 (0.28774) [-0.64365]
DDEATHS(-2)	0.006694 (0.00833) [0.80351]	-12.66069 (12.8301) [-0.98680]	-0.221211 (0.21675) [-1.02059]
C	4.130206 (1.66688) [2.47781]	1878.549 (2566.98) [0.73181]	-3.529373 (43.3660) [-0.08139]
R-squared	0.167678	0.314248	0.463397
Adj. R-squared	-0.109763	0.085664	0.284529
Sum sq. resids	768.0049	1.82E+09	519823.8
S.E. equation	6.531993	10059.22	169.9385
F-statistic	0.604375	1.374761	2.590724
Log likelihood	-78.28497	-261.7733	-159.7531
Akaike AIC	6.822797	21.50186	13.34025
Schwarz SC	7.164083	21.84315	13.68153
Mean dependent	3.902800	-126.6400	-16.24000
S.D. dependent	6.200557	10519.90	200.9074
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.66E+13	
Determinant resid covariance		2.11E+13	
Log likelihood		-489.9448	
Akaike information criterion		40.87559	
Schwarz criterion		41.89944	
Number of coefficients		21	

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات برمجية EViews 10

الهوامش و المراجع :

1. kheloufi, s., & cherayett, k. (2020). pandemic risk management: the coronavirus covid-19 (the experience of CHINA or the Republic of KOREA?). *Revue Algerienne d'Economie et de gestion* , 14 (02), 571.
2. جون.م. لاست، و آخرون. (2000). معجم الوبائيات (الإصدار الثالث). (المنظمة العالمية للصحة، المترجمون) المكتب الإقليمي للشرق الأوسط، 200.
3. نعيم بوعموشة. (2020). فيروس كورونا (كوفيد19) في الجزائر - دراسة تحليلية - . مجلد التمكين الاجتماعي ، 02 (02)، 129-130.
4. بيانات كورونا. (2022). تاريخ الاسترداد 06 06 2022، من WHO-COVID-19-global-data
5. فيروس كورونا. (2022). تاريخ الاسترداد 06 06 2022، من <https://ar.wikipedia.org/wiki>
6. فيروس كورونا. (2022). تاريخ الاسترداد 06 06 2022، من <https://ar.wikipedia.org/wiki>
7. أسعار النفط. (2022). تاريخ الاسترداد 18 06 2022، من <http://ar.wikipedia.org/wiki>
8. محمد أسامة حسنية. (2021). أثر جائحة فايروس كورونا (COVID-19) على أسعار النفط الدولية (إيران). *مدايات إيرانية* ، 03 (12)، 120.
9. لمياء مومني. (2019). أثر تقلبات أسعار البترول على النمو الاقتصادي - حالة الجزائر (أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، سيدي بلعباس: جامعة جيلالي اليابس، 19.
10. محمد أسامة حسنية. (2021). أثر جائحة فايروس كورونا (COVID-19) على أسعار النفط الدولية (إيران). *مدايات إيرانية* ، 03 (12)، 115.
11. زهير عماري. (2015). أثر سعر النفط على النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام التحليل الديناميكي (نموذج الانحدار الذاتي VAR - للفترة 1980/2013). *العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير* (14)، 120.
12. محمد شيخي. (2011). *طرق الاقتصاد القياسي محاضرات و تطبيقات* (الإصدار الأول). أستاذ باحث جامعة ورقلة: دار حامد، 273.