

دراسة اقتصادية تحليلية للتنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز في الجزائر-دراسة حالة مؤسسة "NAFTAL" حاسي مسعود -  
مقاطعة الوقود ورقلة

Economic analysis to predict the demand for excellent gasoline in Algeria  
A case study of the "NAFTAL" Corporation, Hassi Messaoud - province of fuel – Ouargla

هدى بن عبيد<sup>1\*</sup>، فريد بن ختو<sup>2</sup>

<sup>1</sup> كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، (الجزائر)، (houda.benabid@yahoo.com)

<sup>2</sup> كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، (الجزائر)، (fbenkhetou@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2020/11/23؛ تاريخ القبول: 2020/12/03؛ تاريخ النشر: 2021/07/10

**ملخص:** تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز في المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المواد البترولية -Naftal- حاسي مسعود- مقاطعة الوقود - ورقلة - الجزائر، بالاعتماد على منهجية بوكس-جينكيتز، حيث تم استخدام بيانات السلاسل الزمنية لمبيعات البنزين الممتاز في الفترة (2006,2016)، وذلك بتطبيق بعض الاختبارات الإحصائية (ADF,PP) ودالتي الانحدار الذاتي البسيط والجزئي لمعرفة استقرارية السلاسل الزمنية، كما قمنا بالاستعانة بالبرمجيات الإحصائية EViews 9.0 و GRETEL 2.0 لتقدير سلاسل مبيعاتها الشهرية وذلك من خلال إجراء التنبؤ بالمبيعات المستقبلية لفترة 12 شهرا من سنة 2017.

أظهرت النتائج أن النموذج الملائم لمبيعات البنزين الممتاز هو النموذج: SARIMA(0,1,1)(0,1,1)<sup>12</sup>. و بعد تحديده قمنا باختبار دقته في التنبؤ بالمبيعات المستقبلية لـ 12 شهرا من سنة 2017، حيث أظهرت النتائج تقارب بين القيم الفعلية للمبيعات والقيم التي تم التنبؤ بها وأنها تقع كلها داخل مجال الثقة.

**الكلمات المفتاحية:** تنبؤ بالمبيعات، بنزين ممتاز، مؤسسة نفطال، منهجية بوكس-جينكيتز، SARIMA. **تصنيف JEL:** O13.

**Abstract:** This study aims to predict the demand for excellent gasoline at the National Corporation for the Marketing and Distribution of Petroleum Products (Naftal) Hassi Messaoud- - province of fuel – Ouargla - Algeria, using the Box- Jenkins methodology. We used the time series data for excellent gasoline sales in the period (2006.2016) by applying some statistical tests (ADF, PP) to see the stability of the time series. Moreover, we have used Eviews 9.0 and Gretel 2.0 to estimate the monthly sales of excellent gasoline series by forecasting future sales of 12 months of 2017.

The results showed that the appropriate model for excellent gasoline sales is SARIMA(0,1,1) (0,1,1)<sup>12</sup> model, and the forecasting follows the path of the original series, which confirms the accuracy and statistical quality of the chosen model and also the power of forecasting.

**Keywords:** Sales forecasting, excellent gasoline, Naftal Company, Box Jenkins Methodology, SARIMA

**Jel Classification Codes :** O13.

\* المؤلف المرسل.

## I - تمهيد :

شهد الطلب على الوقود في الجزائر زيادة كبيرة ولاسيما في العشر سنوات الأخيرة حيث بلغ متوسط معدل النمو لاستهلاك الوقود 4.8 بالمائة في الفترة (2010.2016) وهذا نتيجة لأسباب عديدة منها: النمو المطرد في النشاط الاقتصادي لاسيما في قطاعات الصناعة والنقل، ارتفاع مستوى الدخل مما يؤدي إلى الزيادة في اقتناء المركبات والزيادة الكبيرة في عدد السكان، هذه التطورات ناتجة أساسا من النمو الاقتصادي المتزايد الذي شهدته الدول النامية خلال العقد الأخيرين وبالتحديد الدول المنتجة للنفط .

تعد مؤسسة نفضال الأولى على المستوى الوطني في مجال تخزين، نقل، توزيع وتسويق المواد البترولية والتي تعد من المنتجات الإستراتيجية في الجزائر، وتسعى هذه الأخيرة في ظل الطلب المتزايد على المنتجات البترولية بشكل عام والبتزين الممتاز بشكل خاص إلى تلبية احتياجات ورغبات المستهلكين والذي يعتبر من الأمور المستقبلية. حيث سجل استهلاك البتزين الممتاز تراجعاً شبه عام خلال سنة 2016 مقارنة بسنتي 2014 و 2015 في الوقت الذي عرف فيه استهلاك البتزين بدون رصاص و السير غاز ارتفاعاً محسوساً. كما عرفت السنوات (2014، 2015، 2016) تذبذب في توزيع المواد البترولية ككل.

من هنا جاءت أهمية التنبؤ بالمبيعات والذي يعتبر العنصر الأساسي في التحديد الأمثل لعناصر الإمداد و التموين المختلفة في المؤسسة (التنبؤ بالاستهلاك، المصادقية المنتظرة من هذا التنبؤ). كما تعددت طرق التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية واختلفت من ناحية كيفية استخدامها، ومن أبرز الطرق وأكثرها دقة طريقة بوكس - جينكيتز ومن هذا المنطلق يمكننا طرح الإشكال التالي :

" إلى أي مدى يمكن تقييم العوامل المتحكمة في مبيعات البتزين الممتاز من خلال بناء نموذج تنبؤي باستخدام منهجية بوكس-جينكيتز؟"

## I - 1 أهداف البحث وأهميته :

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة تحقيق عدة نقاط نوجزها فيما يلي :

- توضيح دور وأهمية استخدام الأساليب العلمية في التنبؤ؛
- بناء نموذج قياسي للتنبؤ بمبيعات البتزين الممتاز وفق منهجية بوكس - جينكيتز؛
- تحديد النموذج الأفضل والأكثر كفاءة لدراسة السلاسل الزمنية؛
- مدى مطابقة المبيعات المتوقعة مع المبيعات الحقيقية.

أما أهمية البحث فتكمن باستنتاج نموذج قياسي تستخدم للتنبؤ بالمبيعات على البتزين الممتاز، وذلك باستخدام منهج التحليل للسلاسل الزمنية المبني على منهجية بوكس- جينكيتز (Box-Jenkins) التي تعتمد على الزمن وهذا لعدم توفر المعطيات الكافية للعوامل المؤثرة، ومن ثم التنبؤ بالمبيعات لفترة 12 شهراً من سنة 2017 ومقارنتها بالواقع، كما يمكن استخدام هذه النتائج التنبؤية للتخطيط واتخاذ القرارات من طرف المسيرين في مؤسسة نفضال حاسي مسعود - مقاطعة الوقود ورقلة -الجزائر.

## I - 2 أدبيات الدراسة:

**1-1 مفهوم التنبؤ:** من أهم التعاريف أن التنبؤ هو العملية التي يعتمد عليها المديرون أو متخذي القرارات في تطوير الافتراضات حول أوضاع المستقبل<sup>1</sup>.

**2-1 أهمية التنبؤ ومراحله :** تكمن أهمية التنبؤ فيما يلي<sup>2</sup> :

- يضمن إلى حد كبير الكفاءة والفعالية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية ؛
  - يمكن المؤسسة من معرفة احتياجات المؤسسة في المدى القصير والمتوسط كما يساهم في الحد من المخاطر التي قد تواجهها ؛
  - يعطي صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي و يساهم بقدر كبير في اتخاذ القرارات.
- و لإجراء عملية التنبؤ يجب إتباع المراحل التالية:
- تحديد الهدف من إجراء عملية التنبؤ ؛
  - جمع البيانات التاريخية اللازمة للظاهرة المراد التنبؤ بها ودراسة كافة الظروف المحيطة بها و التي تؤثر عليها ؛
  - عرض البيانات وتحليلها لاستعمالها وتحديد الفترة المراد التنبؤ بها ؛
  - اختيار النموذج الملائم للتنبؤ بالظاهرة المدروسة و اتخاذ القرار المناسب ؛
  - التأكد من النتائج المتحصل عليها من خلال متابعة عملية التنبؤ.

**3-1 مفهوم التنبؤ بالمبيعات:** حاول العديد من مؤلفي الإدارة والاقتصاد إيجاد مفهوم للتنبؤ بحجم المبيعات ولعل من أبرز هاته المحاولات ما يمكن ذكره فيما يلي: التنبؤ بالمبيعات هو "محاولة لتقدير مستوى المبيعات المستقبلية وذلك باستخدام المعلومات المتوفرة عن الماضي والحاضر". و هناك من يعرفه على أنه "عبارة عن تقدير للكمية التي يمكن بيعها من منتج ما خلال فترة مستقبلية في ظل ظروف غير مؤكدة و تحت تأثير عوامل تتسم بالتغير، باستخدام المعلومات المتوفرة عن الماضي والحاضر وذلك لمعرفة المستقبل بعيون الماضي والحاضر"<sup>3</sup>. وبناء على ما سبق يمكن تعريف التنبؤ بالمبيعات على أنه " كمية المبيعات التي تتوقع المؤسسة أو تسعى إلى تحقيقها في المستقبل وذلك بالاعتماد على المعلومات المتوفرة من الماضي والحاضر تحت تأثير عوامل متغيرة"

**4-1 العوامل المؤثرة على التنبؤ بالمبيعات :** هناك العديد من العوامل المؤثرة على دقة التنبؤ يمكن حصرها في ما يلي<sup>4</sup>:

**العوامل الداخلية:** وهي العوامل التي تكون داخل المؤسسة نذكر منها :

- الوضعية المالية للمؤسسة ؛
- أساليب و منافذ التوزيع التي تعتمد عليها المؤسسة ؛
- قدرة المؤسسة على طرح سلعة جديدة أو تطوير السلعة الحالية بهدف مواجهة المنافسة ؛
- كفاءة الأجهزة التي تتولى عملية التنبؤ بالمبيعات.

**العوامل الخارجية:** وهي عوامل خارج نطاق تحكم المؤسسة و تتمثل أساسا في:

- عوامل اقتصادية: إن الدورات الاقتصادية التي يشهدها اقتصاد أي دولة (رواج أو كساد)، يؤثر في حجم نشاط المؤسسة وبدوره يؤثر بشكل سلب أو إيجابي على عملية التنبؤ بالمبيعات ؛
- عوامل طبيعية: وهي العوامل التي تتعلق بالمناخ والتضاريس، تؤثر في الطلب على السلع ؛
- عوامل ديمغرافية: وهي العوامل المتعلقة بالجانب السكاني ؛
- عوامل اجتماعية: ويقصد بها عادات المجتمع و تقاليده ؛
- عوامل ثقافية: ويقصد بها جميع العوامل التي لها علاقة بالمستوى الثقافي العلمي والتقني السائد في المجتمع ؛
- المنافسة : وهي من أكثر العوامل الخارجية تغيرا وأكثرها تقلبا.

**2- الدراسات السابقة:**

**1-2 دراسة هدى بن عبيد بعنوان<sup>5</sup> "التنبؤ بالطلب على البنزين و المازوت - المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المواد البترولية NAFTAL" حاسي مسعود- ورقلة، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح بورقلة، كلية العلوم الاقتصادية، 2014.**

هدفت هذه الدراسة الى التنبؤ بالطلب على الوقود ( البنزين و المازوت) في المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المواد البترولية -Naftal- حاسي مسعود - ورقلة ، وتحقيقا لهذا الهدف تم استخدام بيانات السلاسل الزمنية السنوية للطلب على البنزين و المازوت والتي تغطي الفترة (2000.2013) حيث اعتمدت على ثلاث متغيرات مستقلة والمتمثلة في متوسط الدخل الفردي وعدد السيارات التي تعمل بالبنزين وعدد السيارات التي تعمل بالمازوت؛ لبناء نموذج الانحدار الخطي البسيط باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) بالاستعانة بالبرامج الإحصائية EVIEWS 7.0 و EXEL10؛ كما قدمت الدراسة التحليل الإحصائي والاقتصادي للنماذج المقدره حيث ساهمت المتغيرات المستقلة (المفسرة) بدرجة عالية من الثقة في تقدير الطلب على البنزين و المازوت وذلك من خلال إجراء تنبؤ لثلاث سنوات مستقبلية (2014.2016)، حيث توصلت الدراسة الى أهم النتائج التي نوجزها في ما يلي : تبين أن هناك علاقة طردية بين الطلب على البنزين و كل من عدد السيارات التي تعمل بالبنزين ومتوسط الدخل الفردي، أما بالنسبة للمازوت فهناك علاقة طردية تربط بين الطلب على المازوت وكل من عدد السيارات التي تعمل بالمازوت ومتوسط الدخل الفردي.

بعد إجراء الاختبارات الإحصائية  $(R^2, F, t)$  على النماذج المقدره توصلنا الى أن المتغيرات المستقلة تفسر المبيعات من البنزين و المازوت وأن النماذج ملائمة للتنبؤ، كما أظهرت نتائج التقدير أن توقعات الطلب على البنزين و المازوت في ورقلة سيزداد في الفترة (2014.2016).

**2-2 دراسة Zheng Li بعنوان<sup>6</sup> "Modelling and Forecasting the Demand for Automobile Petrol in**

**Australia, and its Policy Implications, 2007" .**

هدفت هذه الدراسة الى تقدير الطلب على البنزين في قطاع النقل البري الأسترالي؛ وكذلك محاولة بناء نموذج دقيق للتنبؤ بالطلب على البنزين من سنة 2007 الى 2020 باستخدام بيانات السلاسل الزمنية التي تغطي السنوات خلال الفترة (1977-2006)؛ وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة ثمانية نماذج (صنفها إلى طرق بسيطة ومعقدة) لتقدير الطلب على البنزين، و قام باستخدام نماذج مختلفة لمقارنة

التوقعات بحيث الأكثر دقة هو الذي يمكننا من تحديد التنبؤ بالطلب على البنزين لـ 14 سنة المقبلة، ومع ذلك فإن المقارنة بين النماذج المختلفة من خلال تقنية MAD تبين أن الطرق البسيطة (نموذج الاتجاه من الدرجة الثانية) أنتجت التنبؤ على نحو أفضل من نتائج الأساليب المتطورة (أريما).

استنتج الباحث من خلال الظاهرة المدروسة أن الأساليب المتطورة لا تجعل دائما التنبؤ أفضل من النماذج البسيطة، لأن بعض الأساليب الإحصائية البسيطة قد تحسن أداء التنبؤ بشكل ملحوظ عن طريق جعل البيانات أكثر ملائمة للتنبؤ.

### 3-2 دراسة Meena Al-Mansoori, Aydin Basarir, Sherin Shérif بعنوان Demand for Gasoline in United<sup>7</sup> Arab Emirates, 2012. .

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الطلب على البنزين في الإمارات العربية المتحدة والتعرف على العوامل التي تؤثر على استهلاكها، لذلك أجرى الباحثون في هذه الدراسة تحليلين مختلفين؛ الأول عبارة عن نموذج لتقدير الطلب على البنزين باستخدام بيانات السلاسل الزمنية التي تغطي السنوات من عام 1995 إلى عام 2012؛ أما التحليل الثاني فيقوم بالتنبؤ بالطلب على البنزين لمدة 8 سنوات أي حتى عام 2020 وذلك للحصول على فكرة عن الطلب المستقبلي لهذا المنتج المهم حيث قاموا باستخدام سلسلة زمنية بسيطة ونماذج ARIMA، لتقف على المتغيرات المستقلة والتمثلة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، النمو السكاني، والسعر الحقيقي للبنزين للغا لوان الواحد و مؤشر التنمية البشرية. أظهرت نتائج الدراسة أن كل من نصيب الفرد من الدخل الحقيقي، النمو السكاني وعدد من المركبات لها آثار إيجابية على عكس سعر البنزين ومؤشر التنمية البشرية التي كان لها آثار سلبية وهذا ما كان متوقعا، كما يجب وضع سياسات لزيادة الوعي البيئي، و ان انخفاض الطلب على البنزين في الإمارات العربية المتحدة سيساعد في تعزيز التنمية المستدامة.

## II – الطريقة والأدوات :

من بين الطرق المستخدمة في معالجة مثل هذه البيانات طريقة بوكس جينكيز (Box-Jenkins) و التي قام بصياغتها كل من wilym Jenkins و George Box سنة 1970 حيث تعتمد هذه الطريقة على الدمج بين نماذج الانحدار الذاتي AR و المتوسطات المتحركة MA (Autorégressive Integrated Moving Average ARIMA) ومع ظهور هذه النماذج عرفت عملية التنبؤ تطورا ملحوظا . ومن أجل تطبيق هذه الطريقة يجب إتباع أربعة مراحل وهي مرحلة التعرف، مرحلة تقدير معاملات النموذج، مرحلة اختبار صلاحية النموذج، مرحلة التنبؤ<sup>8</sup> . كما استعنا في عملية جمع ومعالجة المعلومات على البرنامج الإحصائي " Excel2010 " ؛ واستخدمنا البرامج الإحصائية Eviews0.9 و GRETEL2.0 لتقدير واختيار النموذج الملائم والتنبؤ به وفق طريقة بوكس- جينكيز .  
تمثل عينة الدراسة في سلسلة المبيعات الشهرية من البنزين الممتاز الموجهة لمختلف زبائن مؤسسة نفضال-حاسي مسعود- مقاطعة الوقود ورقلة ممثلة في 132 مشاهدة ممتدة من 01 جانفي 2006 إلى غاية 31 ديسمبر 2016، حيث تم تسجيل قيمة دنيا قدرت بـ 11475 م<sup>3</sup> سنة 2007 وقيمة عظمى قدرت بـ 46150 م<sup>3</sup> سجلت سنة 2013 و الموضحة في الجدول رقم (01) .

## III – النتائج ومناقشتها :

1- نتائج الدراسة : بناء نموذج للتنبؤ بحجم المبيعات من البنزين الممتاز لمؤسسة نفضال - حاسي مسعود - مقاطعة الوقود ورقلة باستخدام منهجية بوكس- جنكيز .

### 1-1 الدراسة الوصفية لبيانات سلسلة مبيعات البنزين الممتاز (S)

نلاحظ من المنحنى الموضح في الشكل رقم (01) وجود تذبذبات متمثلة في تقعات وتنوعات عبر الزمن، تختلف فيما بينها باختلاف الوتيرة التي تتزايد بها من شهر الى آخر، ووجود اتجاه عام مع احتمال وجود مركبة فصلية نظرا لطبيعة المتغيرة المدروسة والتمثلة في البنزين الممتاز وارتباطها باختلاف الفصول وعليه فالسلسلة تبدو غير مستقرة، كما تتميز بمؤشرات إحصائية تتمثل في متوسط قدره 28713.50 م<sup>3</sup> حيث تشتت قيم السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري قدره 11147.17، وهو ما يعطينا فكرة عن عدم تجانس قيم السلسلة، وللتأكد من ذلك علينا دراسة استقرار السلسلة (S) عن طريق دالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي واختبارات جذور الوحدة لـ ADF و PP .

## 1-2 دراسة استقرارية السلسلة: (S)

### • دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي للسلسلة: (S)

نلاحظ من المنحنى الموضح في الشكل رقم (02) خروج نتوءات (Pics) من مجال الثقة أي المعلمات المحسوبة من أجل الفحوات 1, 30, ..... K تختلف معنوياً عن الصفر (0) عند مستوى معنوية 5% خارج مجال الثقة  $\left[ \frac{-1.96}{\sqrt{T}}, \frac{+1.96}{\sqrt{T}} \right]$ ، وهذا ما يؤكد أن السلسلة غير مستقرة وبالتالي فهي خاضعة للمركبة الموسمية أو مركبة الاتجاه العام.

### • تطبيق اختبار الجذر الوحدوي:

سنحاول التعرف على استقرارية سلسلة مبيعات البترين الممتاز من عدمه، من خلال القراءة الإحصائية لاختبارات جذور الوحدة لكل من ADF و PP وذلك من خلال الجدول رقم (02) المبني على نتائج اختبارات الجذر الوحدوي حيث نلاحظ أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولة مما يدل على أن السلسلة الأصلية (S) تحتوي على جذر وحدوي فهي غير مستقرة من حيث الاتجاه العام، وهذا ما يؤكد الجدول رقم (03) الذي يبين أن قيمة احتمال معامل الاتجاه العام للنماذج الثلاث أكبر من الاحتمال 0.05، وبالتالي فإن b لا يختلف عن الصفر (0) بنسبة معنوية 5%.

## 1-3 إزالة عدم استقرارية السلسلة (S) :

### • إزالة مركبة الاتجاه العام للسلسلة: (S)

لجعل لسلسلة مستقرة لا بد من حساب الفروقات من الدرجة الأولى للسلسلة (S) وذلك من خلال الشكل رقم (03) حيث نلاحظ أن معظم معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنوياً الصفر (0) داخل مجال الثقة  $\left[ \frac{-1.96}{\sqrt{T}}, \frac{+1.96}{\sqrt{T}} \right]$ ، وهذا ما يدل على أن السلسلة مستقرة مبدئياً من حيث مركبة الاتجاه العام وغير مستقرة من حيث المركبة الموسمية عند مستوى معنوية 5%.

وللتأكد من أن السلسلة (S) مستقرة من حيث الاتجاه العام نستعين باختبارات جذور الوحدة وذلك انطلاقاً من نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) المثلة في الجدول رقم (04) حيث نستنتج أن السلسلة ذات الفروق من الدرجة الأولى مستقرة مبدئياً أي لا تحتوي على جذر وحدوي، وهذا ما يؤكد الجدول رقم (05).

### • إزالة المركبة الموسمية للسلسلة (S) :

لإزالة المركبة الموسمية لا بد من إدخال الفروق من الدرجة (12) حيث نقوم بتوضيحها من خلال الشكل رقم (04) الذي يبين لنا أن معظم المعاملات تقع داخل مجال الثقة  $\left[ \frac{-1.96}{\sqrt{T}}, \frac{+1.96}{\sqrt{T}} \right]$  أي لا تختلف معنوياً عن الصفر (0) عند مستوى معنوية 5%، ومن خلال هذه النتائج نستنتج أن السلسلة المعدلة موسمياً (DS) مستقرة.

➤ اختبارات التوزيع الطبيعي: سنختبر ما إذا كانت السلسلة المستقرة لمبيعات البترين الممتاز تحمل خصائص التوزيع الطبيعي أم لا .

لدراسة التوزيع الطبيعي للسلسلة ندرس معامل التناظر والتفلطح كالتالي:

### 1. اختبار Skewness (اختبار فرضية التناظر) : $H_0 : v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية :

$$v_1 = \frac{B_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{T}}} = \frac{-0.676198 - 0}{\sqrt{\frac{6}{133}}} = -3.171 < 1.96$$

لدينا  $v_1 < 1.96$  ومنه نقبل فرضية العدم، أي أن السلسلة متناظرة وبالتالي التوزيع طبيعي.

### 2. اختبار Kurtosis (اختبار فرضية النفلطح الطبيعي) : $H_0 : v_2 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية :

$$v_2 = \frac{B_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{T}}} = \frac{9.151370 - 3}{\sqrt{\frac{24}{133}}} = 12.081 > 1.96$$

لدينا  $v_2 > 1.96$  ومنه نرفض فرضية العدم وهذا يعني أن السلسلة غير متفلطحة طبيعياً. يمكن التأكد من ذلك باستعمال إحصائية جاك بيرا .

### 3. اختبار جاك بيرا Jarque-Bera (اختبار فرضية العدم) : $H_0 : v_3 = 0$

من أجل اختبار فرضية العدم لسلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي نقوم بحساب احصائية جاك بيرا والتي تظهر في الشكل رقم (05) بالقيمة  $JB = 140.646$  وهي أكبر تماما من القيمة المحدولة لتوزيع كاي تربيع عند درجة حرية 2 والتي تساوي 5.991، إذا السلسلة المستقرة لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

#### ➤ اختبار الاستقلالية BDS

نختبر ما إذا كانت السلسلة تتميز ببنية ارتباط وتوزيع مائل ومستقل باستخدام اختبار الاستقلالية BDS، نتائج هذه الاختبارات مبينة في الجدول رقم (06) والتي تظهر وجود بنية ارتباط قوية بين مشاهدات السلسلة (S) المستقرة، أي بين الماضي والمستقبل وذلك من أجل كل الأبعاد  $m=2,3,\dots,6$ . باعتبار القيم الاحتمالية المقابلة لإحصائية z-statistic أقل من مستوى المعنوية 5%، كما أن إحصائية BDS أكبر تماما من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي 1.96 عند مستوى معنوية 0.05، وعليه نرفض فرضية السير العشوائي أي أن سلسلة مبيعات البترين الممتاز في مقاطعة القوود - ورقلة قابلة للتنبؤ على المدى القصير.

#### 4-1- تقدير نموذج التنبؤ بسلسلة مبيعات البترين الممتاز (S)

مرحلة التعرف على النموذج: يعني تحديد رتبة النماذج MA و SAR, SMA و AR التي يمكن أن تخضع لها السلسلة الزمنية المستقرة، بالاعتماد على دالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي للسلسلة المستقرة D(DS) المثلة في الشكل رقم (04)، ووفقا لهذا تكون الصيغة

الرياضية للنماذج الثلاثة المقترحة للسلسلة المستقرة D(DS) من الشكل:

$$SARIMA(1.1.0)(0.1.1)^{12} \quad SARIMA(0.1.1)(0.1.1)^{12} \quad SARIMA(1.1.0)(0.1.1)^{12}$$

مرحلة تقدير النماذج: بعد تقدير ومعاينة النماذج الممكنة يكون النموذج المختار هو النموذج الذي يعطي أحسن توفيق بين المعايير أي يمتلك أقل معيار من بين Akaike (AIC) و Schwarz (BIC) والجدول رقم (07) يلخص نتائج المفاضلة حيث نلاحظ أن النموذج الأمثل الممثل في الجدول رقم (08) الذي يعبر أكثر عن تغيرات سلسلة البترين الممتاز هو النموذج الثاني  $SARIMA(0.1.1)(0.1.1)^{12}$ ، لأن معياري Akaike (AIC) و Schwarz (BIC) يشيران إلى أفضلية هذا النموذج باعتبار أن المعيارين يأخذان أصغر قيمة عند المفاضلة وكذلك جودة احصائية ديرين - واتسون.

مرحلة اختبار النموذج الملائم (مرحلة التشخيص): سوف نقوم باختبار النموذج الملائم وهو النموذج الثاني من أجل القيام بعملية التنبؤ وذلك من خلال اختبار معالم النموذج واختبار استقرارية واستقلالية سلسلة البواقي وكذا اختبارات التوزيع الطبيعي.

#### ➤ مقارنة بين السلسلتين الأصلية والمقدرة لببيعات البترين الممتاز

نلاحظ من خلال الشكل رقم (06) شبه تطابق بين المنحنيين: منحنى السلسلة الأصلية (S) Actual ومنحنى السلسلة المقدرة Fitted، أما منحنى سلسلة بواقي التقدير Residual فيلتف بشكل عشوائي على محور الفواصل هذا من شأنه أن يعطينا فكرة عن مدى أهمية تعبير النموذج المقدر  $SARIMA(0.1.1)(0.1.1)^{12}$  وكذلك عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

#### ➤ جذور كثير الحدود المميز

كما نلاحظ من خلال الشكل رقم (07) جذور كثير الحدود تقع كلها داخل الدائرة أي أقل تماما من الواحد وبالتالي تشير إلى استقرارية السلسلة.

#### ➤ اختبار سلسلة البواقي

نلاحظ من خلال الشكل رقم (08) الذي دالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي المحسوبة من أجل 30 متغيرة متأخرة، أن سلسلة البواقي مستقرة، حيث أن معاملات الارتباط الذاتي تقع جميعها داخل مجال الثقة  $\left[ \frac{-1.96}{\sqrt{T}}, \frac{+1.96}{\sqrt{T}} \right]$ .

#### ➤ اختبار تجانس التباين (ARCH)

من خلال معطيات الجدول (11) نلاحظ أن القيم الاحتمالية الموافقة لكل من إحصائية F و R-Sauqared أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقبل الفرضية الصفرية أي أن التباين متجانس.

#### ➤ التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي

سنحاول معرفة ما إذا كانت سلسلة البواقي تحمل خصائص التوزيع الطبيعي وذلك من خلال الشكل رقم (09) الذي يوضح معاملات التوزيع الطبيعي. حيث ان دراسة التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي تتم انطلاقا من قيمة معاملي التناظر والتفلطح لكل من Kurtosis و Skewness على الترتيب.

1. اختبار Skewness (اختبار فرضية التناظر):  $H_0 : v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية :

$$.v_1 = \frac{E_1^{3/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{T}}} = \frac{-1.084072 - 0}{\sqrt{\frac{6}{152}}} = 1.76 < 1.96$$

لدينا  $v_1 < 1.96$  ومنه نقبل فرضية العدم، أي أن السلسلة متناظرة وبالتالي التوزيع طبيعي.

2. اختبار Kurtosis (اختبار فرضية التفلطح الطبيعي):  $H_0 : v_2 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية :

$$.v_2 = \frac{E_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{T}}} = \frac{7.524892 - 3}{\sqrt{\frac{24}{152}}} = 12.63 > 1.96$$

لدينا  $v_2 > 1.96$  ومنه نرفض فرضية العدم وهذا يعني أن السلسلة غير متفلطحة طبيعياً. يمكن التأكد من ذلك باستعمال إحصائية جاك بيرا .

3. اختبار جاك بيرا Jarque -Bera (اختبار فرضية العدم)  $H_0 : v_3 = 0$

من أجل اختبار فرضية العدم لسلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي نقوم بحساب إحصائية جاك بيرا والتي تظهر في الشكل رقم (10) بالقيمة  $JB = 124.828$  وهي أكبر تماماً من القيمة المحدولة لتوزيع كاي تربيع عند درجة حرية 2 والتي تساوي 5.991، إذا السلسلة المستقرة لا تتوزع توزيعاً طبيعياً.

#### مرحلة التنبؤ:

بعد اختبار النموذج المقدر واختبار مدى صلاحيته يمكننا التنبؤ للفترات اللاحقة على المدى القصير وبناء مجال الثقة للتنبؤ لهذه القيم، لـ 12 شهراً من سنة 2017 كمثال والنتائج مبينة في الجدول رقم (12) والشكل رقم (11).  
من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (12) نلاحظ أن أقل قيمة ممكنة لمبيعات البترين الممتاز لسنة 2017 كانت في شهر فيفري حيث قدرت بـ 20014.9 م<sup>3</sup> أما أعلى كمية فكانت في شهر أوت و قدرت بـ 26214 م<sup>3</sup> وبالتالي فإن الأسلوب الكمي المستخدم على كميات مبيعات البترين الممتاز تبدو في المتوسط. وهذا ما تم إثباته من خلال الشكل رقم (11) حيث نلاحظ أن القيم المتوقعة تتبع مسار السلسلة الأصلية (S) مما يؤكد مرة أخرى الدقة والجودة الإحصائية للنموذج المختار وأيضاً قوة التنبؤ.

#### 2- تحليل ومناقشة النتائج:

- ✓ من خلال هذه الدراسة نكون قد قدمنا للمؤسسة محل الدراسة طريقة من الطرق التنبؤية التي يمكن أن تستخدمها في إجراء التنبؤات لمختلف منتجاتها وبالتالي تمكّنها من رفع مستوى أدائها وتحسن من طرق تسيرها .
- ✓ مؤسسة نפטال لا تولي اهتمام واضح بالطريقة المتنبأ بها بحجم المبيعات للفترات اللاحقة، حيث تم تبيان أنها تستخدم نموذج شبيه لنموذج السلسلة الزمنية بصورة مبسطة وعدم اهتمامها بأي نموذج آخر قد يستخدم في التنبؤ ؛
- ✓ تستخدم نماذج السلاسل الزمنية في حالة غياب العلاقة السببية بين المتغيرات وكذا صعوبة قياسها، وكذلك في حالة عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات المفسرة،
- ✓ ركزت دراستنا على مبيعات السنوات السابقة (المبيعات التاريخية) بإدخال أسلوب السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس - جينكيز لبناء نماذج التنبؤ، وبالرغم من أنها أعطت نتائج جيدة أي مقبولة اقتصادياً وإحصائياً، إلا أنه بالإمكان تقدير نموذج التنبؤ باستخدام نماذج تدخل متغيرات أخرى في حال توفر المعلومات الكافية لها ؛
- ✓ من خلال تقدير نموذج للتنبؤ بمبيعات البترين الممتاز (S) باستخدام منهجية بوكس - جينكيز توصلنا إلى النتائج التالية :
- ✓ بتحليل السلسلة الزمنية الشهرية التي تبين تطور مبيعات البترين الممتاز من 01 جانفي 2006 إلى غاية 31 ديسمبر 2016 حيث بينت الاختبارات الإحصائية لدالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي واختبارات الجذر الوحدوي لكل من (ADF) و (PP) أن السلسلة غير مستقرة لاحتوائها على مركبة الاتجاه العام والمركبة الفصلية (الموسمية)، ومن أجل إزالة عدم الاستقرارية لمركبات سلسلة المبيعات محل الدراسة قمنا بتعديلها بـ:

- أولاً إزالة مركبة الاتجاه العام باستخدام الفروق من الدرجة الأولى؛
- ثانياً إزالة المركبة الموسمية باستخدام الفروق من الدرجة الثانية عشر .

- ✓ بعد تأكدنا من استقرار سلسلة مبيعات البنزين الممتاز (S) عن طريق الاختبارات الإحصائية استنتجنا النموذج الأمثل الذي يعبر أكثر عن تغيرات السلسلة (S) وهو النموذج  $SARIMA(0,1,1)(0,1,1)^{12}$ .
- ✓ أثبتنا قوة النموذج المختارة إحصائيا من خلال معنوية المعلمات المقدرة الكلية والجزئية للنموذج المقدر وذلك باستخدام معامل التحديد  $R^2$  واختبار فيشر وستودنت (F,T) وكذلك تحليل دالة الارتباط الذاتي للبواقي و اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي عند مستوى معنوية 5% حيث توصلنا إلى أن:
- كل من المعنوية الكلية والجزئية جيدة للنموذج وهذا وفقا لاختباري ستودنت وفيشر (F,T) حيث أن القيمة المحسوبة لاختبار فيشر F في النموذج المقدر أكبر من القيمة المحدولة وهذا يدل على المعنوية الإحصائية الجيدة للنموذج وصلاحيته للتنبؤ؛
- قيمة معامل التحديد  $R^2$  في النموذج المقدر لمبيعات البنزين الممتاز كانت نسبتها ضعيفة وهي (21%) ؛
- لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء وهذا ما أثبتته إحصائية ديرين واطسون (DW) للنموذج المقدر لمبيعات البنزين الممتاز حيث قدرت (DW = 2.15)، أي تقع ضمن مجال الثقة؛
- القيمة الاحتمالية لإحصائية فيشر أقل من 5% أي أنها ذات معنوية إحصائية ومنه لا يوجد مشكل اختلاف التباين للسلسلة محل الدراسة (S) ؛
- معاملات التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي للسلسلة (S) لا تتوزع طبيعيا وهذا راجع لكون إحصائية جاك بيرا أكبر تماما من القيمة المحدولة لتوزيع كاي تربيع عند درجة حرية 2؛
- كل من سلسلة البواقي وسلسلة مربعات البواقي مستقرة، أي هناك استقلالية تامة بين الأخطاء.
- ✓ من خلال هذه النتائج وبالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي GRETEL 2.0 تحصلنا على الكميات المتوقعة من البنزين الممتاز والتي تخص مؤسسة نفضال حاسي مسعود - مقاطعة الوقود - ورقلة لـ 12 شهرا من سنة 2017 (من 2017/01/01 الى غاية 2017/12/31) حيث أكدت لنا هذه القيم أن التنبؤ للسلسلة المبيعات من البنزين الممتاز (S) تتبع مسار السلسلة الأصلية، وبالتالي أثبت الدقة والجودة الإحصائية للنموذج المختار، وكذا قوة التنبؤ وبالتالي فإن نتائج التقدير قدمت لنا صورة مستقبلية لمبيعات مؤسسة نفضال من البنزين الممتاز؛
- ✓ نجاعة الدراسة التنبؤية المقدمة لعدم وجود فروقات كبيرة بين القيم التنبؤية والحقيقية والتي توحى بجودة نماذج SARIMA في التنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز؛

**توصيات :** هذه التوصيات مقدمة للمؤسسة محل الدراسة نفضال - حاسي مسعود - مقاطعة الوقود - ورقلة والمتمثلة في:

- ✓ رفع كفاءة العمليات التنبؤية والاهتمام بها خاصة فيما يتعلق بحجم المبيعات كون نتائج هذه الأخيرة تؤدي إلى تنبؤات جيدة لرسم صورة مستقبلية قريبة من الواقع وكما لا يحدث حالة نفاذ غير متوقعة في البنزين الممتاز لأنه يعتبر من المنتجات الإستراتيجية في الجزائر؛
- ✓ نوصي باستخدام النماذج المقدرة المثلى SARIMA في التنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز الشهرية لمؤسسة نفضال - حاسي مسعود - مقاطعة الوقود ورقلة؛
- ✓ كما نوصي بتطبيق هذه الدراسة على مقاطعات ومناطق أخرى من الوطن؛
- ✓ اعتماد أنظمة أرشفة جيدة للمعطيات لغرض سهولة الحصول عليها وسهولة استخدامها لبناء النماذج التنبؤية ؛
- ✓ تقارير سنوية أو سداسية منشورة خاصة بالإحصائيات لمبيعات مختلف منتجات المؤسسة لتسهيل عملية البحث ؛
- ✓ العمل على إقامة مصافي لتكرير النفط بالاشتراك مع شريك أجنبي بهدف نقل التكنولوجيا المتطورة لتأمين متطلبات الأسواق المحلية من المنتجات البترولية وتحقيق الاكتفاء الذاتي ؛
- ✓ المتابعة المستمرة لتطورات السوق المحلية وإعداد الدراسات اللازمة للاحتياجات المطلوبة ؛

#### **IV- الخلاصة :**

قمنا باختبار المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المواد البترولية (نفطال) حاسي مسعود - مقاطعة الوقود ورقلة - الجزائر، حيث قمنا بدراسة تنبؤية لكمية مبيعاتها الشهرية من البنزين الممتاز للفترة (2006,2016) والذي يعتبر من السلع الإستراتيجية في الجزائر التي لا يمكن الاستغناء عنها، وذلك بالاعتماد على منهجية بوكس-جينكيتز و باستعمال البرامج الإحصائية GRETEL 2.0 و Eviews 0.9 ، وقد تبين أن السلسلة غير مستقرة والسبب يعود إلى وجود مركبة اتجاه عام عشوائي ووجود المركبة الفصلية (الموسمية) نظرا لطبيعة المتغيرة محل الدراسة،

حيث تستقر بعد أخذ الفروقات من الدرجة الأولى والدرجة الثانية عشر (12)، كما تم تحديد النموذج الملائم انطلاقاً من دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الجزئي والمتمثل في  $SARIMA(0,1,1) (0,1,1)^{12}$ ، واتضح أن السلسلة قابلة للتنبؤ على المدى القصير، حيث قمنا بعد تحديد النموذج التنبؤ به لـ 12 شهراً من سنة 2017، حيث أكدت لنا قيمها أن التنبؤ يتبع مسار السلسلة الأصلية وبالتالي أثبت الدقة والجودة الإحصائية للنموذج المختار وكذا قوة التنبؤ وبالتالي فإن نتائج التقدير قدمت لنا صورة مستقبلية لمبيعات البترين الممتاز.

- ملاحق :

الجدول رقم : (01)

EVOLUTION DES VENTES MENSUELLES ESSENCE SUPER  
( 2006.2016 )

		es,sup		es,sup		es,sup		es,sup		es,sup		es,sup
2006	jan	12275	2007	11556	2008	14387	2009	14301	2010	19537	2011	25896
	fév	12033		11475		13204		13787		17773		23667
	mars	12766		12006		15288		15992		20866		27758
	avril	13045		11699		15093		15330		20902		27790
	mai	13028		12571		15562		16206		21960		28175
	juin	12974		12263		16434		16883		21862		30018
	juil	15236		14213		18320		18689		24954		34504
	aout	15099		14788		19100		18014		23081		29096
	sep	13964		12964		16117		16044		23122		30606
	oct	13981		13044		16958		17177		23405		31628
	nov	14716		13086		16473		16530		23551		29732
	déc	13789		14129		17278		17181		21494		30318
2012	jan	32137	2013	39694	2014	36875	2015	39009	2016	31664		
	fév	30537		34774		33618		35555		28938		
	mars	35108		41246		38786		40253		31988		
	avril	34646		42311		37368		40831		30146		
	mai	36474		42154		39412		41403		31937		
	juin	37512		43980		39879		40029		28793		
	juil	40130		44132		37380		42338		33037		
	aout	37917		46150		43803		45880		33765		
	sep	39248		43618		39946		42242		30794		
	oct	39180		44415		39656		40769		30585		
	nov	36963		41390		37331		39054		28634		
	déc	39280		44422		39136		42073		30177		

المصدر : من إعداد الباحثين بالاستناد على وثائق تم الحصول عليها من مصلحة الوقود.

الجدول رقم (02) : يمثل نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) للسلسلة (S)

t(tabeler) 5 %	t(calculer)	نوع النموذج	نوع الاختبار
-2.912631	-0.2810	النموذج (2)	اختبار ADF وجود جذر وحدوي: $H_0$
-3.489228	-0.5833	النموذج (3)	
-1.946549	-1.7642	النموذج (1)	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (03) : يمثل نتائج اختبار (ADF) و (PP) للسلسلة (S)

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)			UNIT ROOT TEST TABLE (PP)		
At Level			At Level		
		S			S
With Constant	t-Statistic	-1.7264	With Constant	t-Statistic	-1.4292
	Prob.	0.4154		Prob.	0.5662
		n0			n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-0.2810	With Constant & Trend	t-Statistic	-1.6030
	Prob.	0.9904		Prob.	0.7868
		n0			n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.5833	Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.2651
	Prob.	0.4627		Prob.	0.7615

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (04) : يمثل نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) للسلسلة D(S)

t(tabeler) 5 %	t(calculer)	نوع النموذج	نوع الاختبار
-2.912631	-16.3884	النموذج (2)	اختبار ADF وجود جذر وحدوي: $H_0$
-3.489228	-16.3329	النموذج (3)	
-1.946549	-16.2273	النموذج (1)	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (05) : يمثل نتائج اختبار (ADF) و (PP) للسلسلة D(S)

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)			UNIT ROOT TEST TABLE (PP)		
At First Difference			At First Difference		
		d(S)			d(S)
With Constant	t-Statistic	-16.2273	With Constant	t-Statistic	-16.2273
	Prob.	0.0000		Prob.	0.0000
		***			***
With Constant & Trend	t-Statistic	-16.3884	With Constant & Trend	t-Statistic	-16.3884
	Prob.	0.0000		Prob.	0.0000
Without Constant & Trend	t-Statistic	-16.3229	Without Constant & Trend	t-Statistic	-16.3229
	Prob.	0.0000		Prob.	0.0000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (06): يمثل نتائج اختبار الاستقلالية BDS للسلسلة (S)

BDS Test for DSS  
Date: 05/14/18 Time: 01:12  
Sample: 2006M01 2016M12  
Included observations: 132

Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.
2	0.029028	0.006341	4.578191	0.0000
3	0.026815	0.006823	3.930255	0.0001
4	0.017478	0.005507	3.173634	0.0015
5	0.011397	0.003893	2.927308	0.0034
6	0.006909	0.002548	2.711660	0.0067

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (07) : نتائج المقاضلة بين النماذج وفق المعيارين (AIC) و(BIC) للسلسلة (S)

SARIMA(1.1.0)(0.1.1) <sup>12</sup>	SARIMA(0.1.1)(0.1.1) <sup>12</sup>	SARIMA(1.1.0)(0.1.0) <sup>12</sup>	المعيار النموذج
18.09	18.07	18.13	Schwarz
17.99	18.00	18.08	Akaike

المصدر: من إعداد الباحثين استنادا الى معطيات النماذج الثلاثة المقترحة بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (08) : يمثل نتائج تقدير النموذج الثاني SARIMA (0.1.1)(0.1.1)<sup>12</sup> للسلسلة (S)

Dependent Variable: DSS  
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)  
Date: 05/14/18 Time: 02:02  
Sample: 2007M02 2016M12  
Included observations: 119  
Convergence achieved after 19 iterations  
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.352464	0.078651	-4.481354	0.0000
SMA(12)	-0.362289	0.071987	-5.032726	0.0000
SIGMASQ	3624145.	261176.7	13.87622	0.0000
R-squared	0.228856	Mean dependent var	-93.92437	
Adjusted R-squared	0.215561	S.D. dependent var	2177.046	
S.E. of regression	1928.179	Akaike info criterion	18.00673	
Sum squared resid	4.31E+08	Schwarz criterion	18.07679	
Log likelihood	-1068.400	Hannan-Quinn criter.	18.03518	
Durbin-Watson stat	2.153881			
Inverted MA Roots	.92	.80+.46i	.80-.46i	.46-.80i
	.46+.80i	.35	.00+.92i	-.00-.92i
	-.46-.80i	-.46+.80i	-.80-.46i	-.80+.46i
	-.92			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (09) : نتائج تقدير النموذج الأول للسلسلة (S) SARIMA(1.1.0)(0.1.0)<sup>12</sup>

Dependent Variable: DSS  
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)  
Date: 05/14/18 Time: 01:58  
Sample: 2007M02 2016M12  
Included observations: 119  
Convergence achieved after 4 iterations  
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.369549	0.085527	-4.320836	0.0000
SIGMASQ	4057242.	271308.2	14.95437	0.0000
R-squared	0.136702	Mean dependent var	-93.92437	
Adjusted R-squared	0.129324	S.D. dependent var	2177.046	
S.E. of regression	2031.403	Akaike info criterion	18.08874	
Sum squared resid	4.83E+08	Schwarz criterion	18.13545	
Log likelihood	-1074.280	Hannan-Quinn criter.	18.10770	
Durbin-Watson stat	2.074074			
Inverted AR Roots	-.37			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (10) : نتائج تقدير النموذج الثالث للسلسلة SARIMA(1.1.0)(0.1.1)<sup>12</sup> (S)

Dependent Variable: DSS  
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)  
Date: 05/14/18 Time: 02:06  
Sample: 2007M02 2016M12  
Included observations: 119  
Convergence achieved after 5 iterations  
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-68.92972	91.70754	-0.751625	0.4538
AR(1)	-0.409457	0.077420	-5.288802	0.0000
SMA(12)	-0.368412	0.072574	-5.076352	0.0000
SIGMASQ	3534741.	310317.6	11.39072	0.0000
R-squared	0.247880	Mean dependent var	-93.92437	
Adjusted R-squared	0.228259	S.D. dependent var	2177.046	
S.E. of regression	1912.508	Akaike info criterion	17.99951	
Sum squared resid	4.21E+08	Schwarz criterion	18.09292	
Log likelihood	-1066.971	Hannan-Quinn criter.	18.03744	
F-statistic	12.63369	Durbin-Watson stat	2.102892	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	-.41			
Inverted MA Roots	.92	.80+.46i	.80-.46i	-.46-.80i
	.46+.80i	.00+.92i	-.00-.92i	-.46-.80i
	-.46+.80i	-.80-.46i	-.80+.46i	-.92

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (11) : يمثل اختبار ARCH للسلسلة (S)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.600551	Prob. F(1,116)	0.4399
Obs*R-squared	0.607759	Prob. Chi-Square(1)	0.4356

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الجدول رقم (12): يمثل نتائج التنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز باستعمال نموذج SARIMA(0.1.1)(0.1.1)<sup>12</sup>

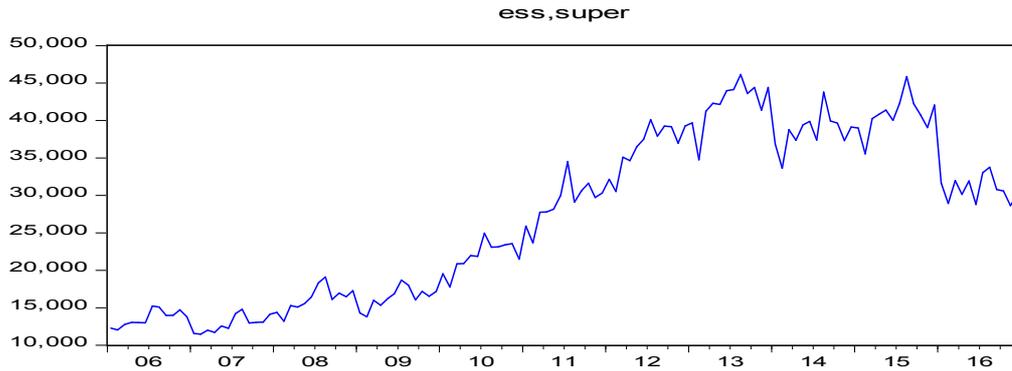
الوحدة : م<sup>3</sup> (M<sup>3</sup>)

z(0,025) = 1,96

Obs	S	prediction	std. error	95% interval
2017:01	undefined	23284.5	1880.09	(19599.6, 26969.4)
2017:02	undefined	20014.9	2183.45	(15735.5, 24294.4)
2017:03	undefined	23719.2	2607.58	(18608.5, 28830.0)
2017:04	undefined	22459.3	2912.07	(16751.8, 28166.9)
2017:05	undefined	23821.6	3209.46	(17531.1, 30112.0)
2017:06	undefined	21520.3	3473.22	(14712.9, 28327.7)
2017:07	undefined	24477.7	3721.48	(17183.7, 31771.7)
2017:08	undefined	26214.0	3952.97	(18466.3, 33961.6)
2017:09	undefined	22991.6	4172.10	(14814.5, 31168.8)
2017:10	undefined	22412.8	4380.10	(13827.9, 30997.6)
2017:11	undefined	20343.4	4578.73	(11369.3, 29317.6)
2017:12	undefined	22188.6	4769.07	(12841.3, 31535.8)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج GRETEL 2.0

الشكل رقم (01) : التمثيل البياني لسلسلة مبيعات البترين الممتاز (S)



المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى معطيات الملحق رقم (1.2) بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (02): التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة (S)

Date: 05/14/18 Time: 00:59  
Sample: 2006M01 2016M12  
Included observations: 132

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.969	0.969	126.66	0.000
		2	0.954	0.255	250.46	0.000
		3	0.939	0.072	371.46	0.000
		4	0.919	-0.083	488.21	0.000
		5	0.897	-0.089	600.33	0.000
		6	0.874	-0.080	707.46	0.000
		7	0.855	0.226	813.22	0.000
		8	0.856	0.167	917.81	0.000
		9	0.843	-0.025	1020.0	0.000
		10	0.827	-0.163	1119.0	0.000
		11	0.816	-0.028	1216.4	0.000
		12	0.810	0.118	1313.0	0.000
		13	0.774	-0.405	1402.0	0.000
		14	0.752	0.008	1486.7	0.000
		15	0.726	-0.070	1566.3	0.000
		16	0.696	-0.053	1640.3	0.000
		17	0.668	0.018	1708.9	0.000
		18	0.638	0.022	1772.1	0.000
		19	0.618	-0.027	1831.9	0.000
		20	0.600	0.047	1888.7	0.000
		21	0.581	0.093	1942.6	0.000
		22	0.556	-0.158	1992.3	0.000
		23	0.539	-0.002	2039.5	0.000
		24	0.522	0.034	2084.3	0.000
		25	0.487	-0.130	2123.5	0.000
		26	0.459	-0.100	2158.7	0.000
		27	0.427	0.009	2189.5	0.000
		28	0.394	-0.090	2215.8	0.000
		29	0.363	0.007	2238.4	0.000
		30	0.326	-0.017	2256.9	0.000

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

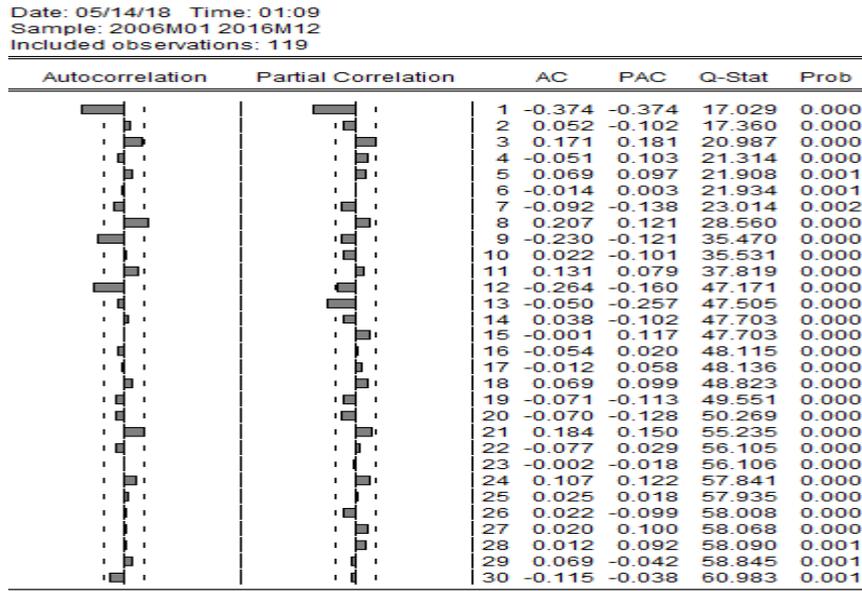
الشكل رقم (03): التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة المعدلة بالفروق من الدرجة الأولى (D(S))

Date: 05/14/18 Time: 01:07  
Sample: 2006M01 2016M12  
Included observations: 131

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.347	-0.347	16.140	0.000
		2	-0.001	-0.138	16.140	0.000
		3	0.120	0.083	18.094	0.000
		4	0.020	0.110	18.148	0.001
		5	0.034	0.108	18.309	0.003
		6	-0.246	-0.248	26.732	0.000
		7	-0.032	-0.290	26.879	0.000
		8	0.088	-0.073	27.984	0.000
		9	0.047	0.207	28.306	0.001
		10	-0.095	0.148	29.618	0.001
		11	-0.115	-0.177	31.549	0.001
		12	0.524	0.376	71.678	0.000
		13	-0.288	-0.038	83.958	0.000
		14	0.090	0.047	85.169	0.000
		15	0.041	0.021	85.419	0.000
		16	-0.019	-0.028	85.471	0.000
		17	0.039	-0.075	85.702	0.000
		18	-0.165	0.013	89.903	0.000
		19	-0.046	-0.043	90.227	0.000
		20	-0.208	-0.208	90.318	0.000
		21	0.141	0.149	93.474	0.000
		22	-0.170	0.017	98.116	0.000
		23	0.004	0.018	98.119	0.000
		24	0.32	0.23	123.13	0.000
		25	-0.181	0.175	128.53	0.000
		26	0.109	-0.053	130.51	0.000
		27	0.025	0.023	130.51	0.000
		28	-0.064	-0.084	131.29	0.000
		29	0.145	0.033	134.87	0.000
		30	-0.241	-0.034	144.92	0.000

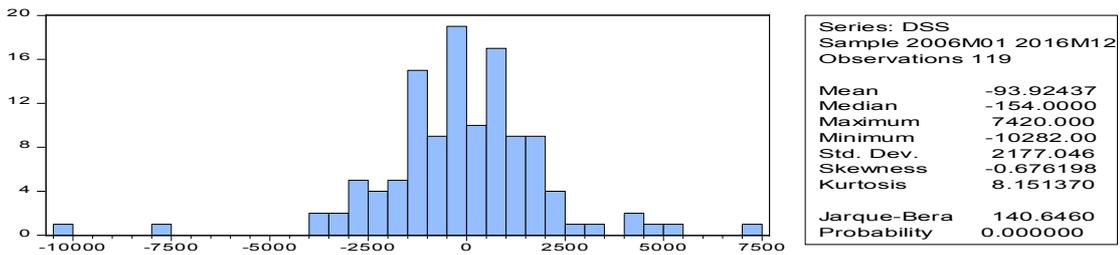
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (04): التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة المعدلة من الدرجة (12) (DS) D



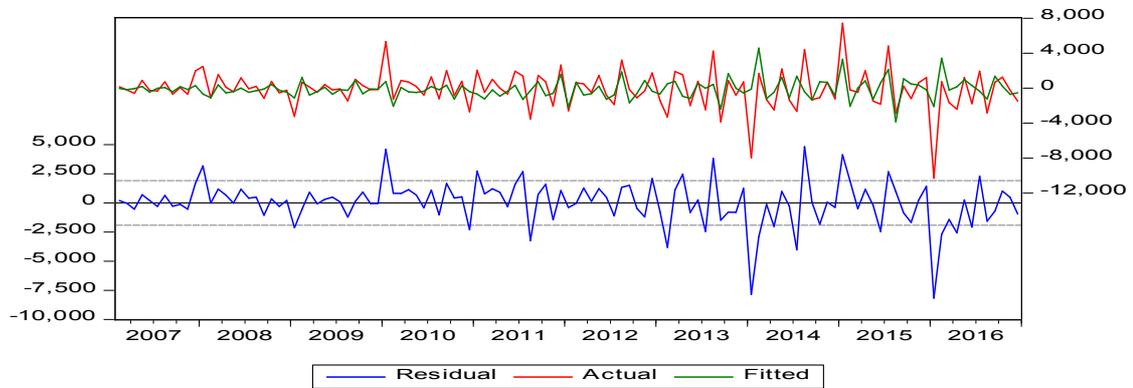
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (05): يمثل معاملات التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي



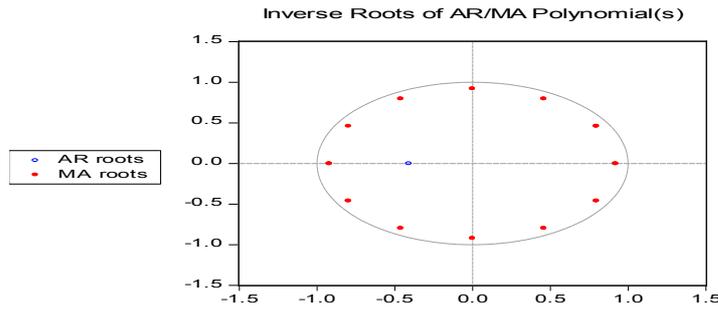
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (06): يمثل منحنى مقارنة بين السلسلتين الأصلية والمقدرة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (07): يمثل نتائج جذور كثير الحدود المميز للنموذج  $SARIMA(0.1.1)(0.1.1)^{12}$



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (08): يمثل دالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة البواقي

Date: 05/14/18 Time: 02:12  
Sample: 2006M01 2016M12  
Included observations: 119  
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA terms

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		0.053	0.053	0.33399	
2		0.033	0.033	0.47119	
3		0.040	0.107	8.22266	0.006
4		0.031	0.059	8.34668	0.003
5		0.014	0.064	8.37226	0.079
6		0.065	0.102	8.91685	0.112
7		0.161	0.107	12.22722	0.056
8		0.111	0.092	13.88744	0.053
9		0.073	0.032	14.5880	0.068
10		0.066	0.005	15.167	0.086
11		0.051	0.026	15.514	0.114
12		0.189	0.178	20.3668	0.041
13		0.035	0.017	22.137	0.139
14		0.067	0.112	22.27	0.070
15		0.059	0.050	21.644	0.086
16		0.000	0.050	21.944	0.117
17		0.100	0.182	24.207	0.139
18		0.000	0.000	24.207	0.113
19		0.000	0.000	24.400	0.145
20		0.180	0.180	27.000	0.111
21		0.131	0.131	27.400	0.083
22		0.133	0.133	27.400	0.059
23		0.000	0.000	27.400	0.072
24		0.107	0.107	27.400	0.064
25		0.070	0.103	26.000	0.070
26		0.028	0.004	26.000	0.088
27		0.050	0.050	26.000	0.109
28		0.105	0.052	26.544	0.089

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

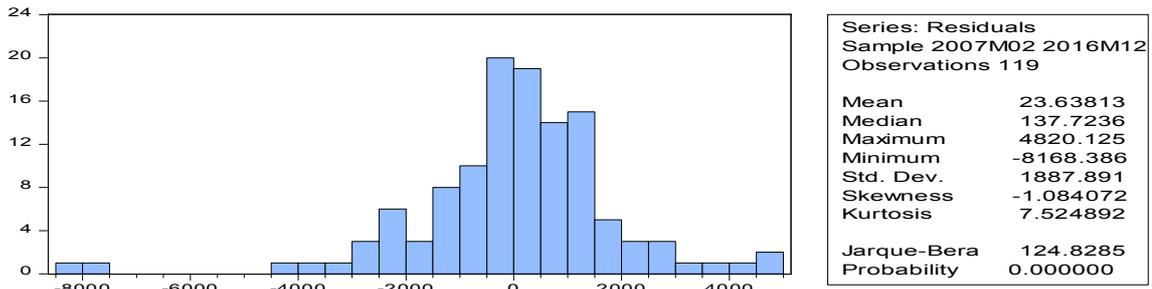
الشكل رقم (09): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لمربعات سلسلة البواقي

Date: 05/14/18 Time: 02:13  
Sample: 2006M01 2016M12  
Included observations: 119

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		0.072	0.072	0.6274	0.428
2		0.074	0.080	1.3079	0.520
3		0.000	0.011	1.3079	0.727
4		0.075	0.083	2.0192	0.732
5		0.084	0.099	2.9142	0.713
6		0.205	0.182	8.2701	0.219
7		0.109	0.101	9.7854	0.201
8		0.085	0.083	10.752	0.215
9		0.029	0.004	10.865	0.285
10		0.092	0.092	11.991	0.286
11		0.083	0.086	12.901	0.300
12		0.236	0.162	20.394	0.060
13		0.018	0.057	20.440	0.085
14		0.063	0.034	20.777	0.102
15		0.041	0.008	21.206	0.130
16		0.056	0.018	21.645	0.155
17		0.179	0.161	26.162	0.072
18		0.166	0.056	30.075	0.037
19		0.037	0.055	30.271	0.048
20		0.037	0.011	30.473	0.063
21		0.026	0.013	30.576	0.081
22		0.061	0.031	31.129	0.094
23		0.038	0.054	31.340	0.115
24		0.402	0.341	55.875	0.000
25		0.091	0.013	55.875	0.010
26		0.039	0.033	56.115	0.001
27		0.030	0.032	56.260	0.001
28		0.060	0.002	56.838	0.001
29		0.121	0.016	59.172	0.001
30		0.058	0.078	59.723	0.001

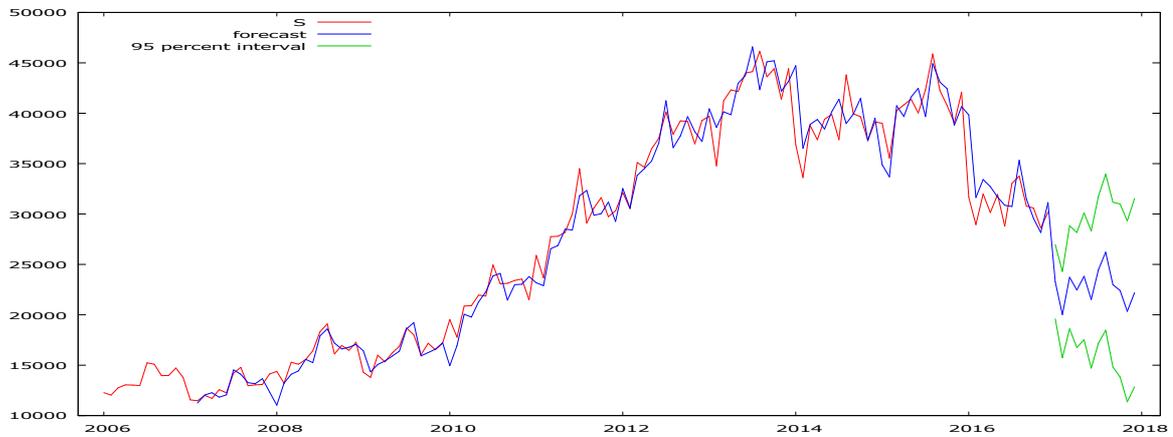
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (10) : يمثل معاملات التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 9.0

الشكل رقم (11) : يمثل منحنى نتائج التنبؤ مع إبراز فترات الثقة داخل التنبؤ



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج GRETEL2.0

## – الإحالات والمراجع :

- <sup>1</sup> : فريدة بوغازي وآخرون، فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري، المنتدى الوطني السادس حول استخدام التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية بالمؤسسات الاقتصادية الجزائرية، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، ص 01.
- <sup>2</sup> : المرجع السابق ص 01.
- <sup>3</sup> : عبلة مخرمش، تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية ( نماذج بوكس - جينكينز)، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة - الجزائر - 2006، ص 29.
- <sup>4</sup> : محمد صالح الحناوي، محمد توفيق ماضي، بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الإسكندرية، 2006، ص.ص 3-4.
- <sup>5</sup> : هدى بن عبيد، التنبؤ بالطلب على البنزين و المازوت - المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المواد البترولية - NAFTAL - حاسي مسعود، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح - ورقلة - كلية العلوم الاقتصادية، 2014.
- <sup>6</sup> : ZhengLi, **Modelling and Forecasting the Demand for Automobile Petrol in Australia, and its Policy Implications, 2007**
- <sup>7</sup> : Meena Al-Mansoori, Aydin Basarir, Sherin Shérif, **Demand for Gasoline in United Arab Emirates, 2012.**
- <sup>8</sup> : دحماني محمد أدريوش، سلسلة محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي، جامعة جيلالي اليابس - سيدي بلعباس -، 2013، ص 112.

#### المراجع:

1. حافظ أمين بوزيد، استخدام منهجية بوكس-جينكيتز للتنبؤ بحجم الطلب على منتجات الصناعات الغذائية في الجزائر (السميد نموذجاً)، مذكرة ماجستير، جامعة محمد خيضر - بسكرة - 2014.
2. حولة حضري، استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس - جينكيتز في اتخاذ القرار الإنتاجي - دراسة حالة مطاحن رياض سطيف - وحدة تقرت - في الفترة (2008.2013)، مذكرة ماجستير، جامعة محمد خيضر - بسكرة، 2014.
3. عثمان نقار، منذر العواد، منهجية Box-Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ - دراسة تطبيقية على أعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية -، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 27، العدد الثالث، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، 2011.
4. محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، 2012.
5. مصطفى بالمقدم و ابراهيم بن عاتق، ملتقى دولي حول صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، التنبؤ بالمبيعات وفعالية شبكة الإمداد محاولة للنمذجة، جامعة محمد بوضياف، الجزائر، 2009.
6. مولود حشمان، نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى - دراسة مدعمة بأمثلة محلولة، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون - الجزائر، 2002.
7. رضوان نساعد، فعالية توزيع المنتجات البترولية في المؤسسة الاقتصادية، مذكرة ماجستير، جامعة البليدة، 2007.

#### كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

هادي بن عبيد . فريد بن ختو (2021). دراسة اقتصادية تحليلية للتنبؤ بمبيعات البنزين الممتاز في الجزائر دراسة حالة مؤسسة "NAFTAL" حاسي مسعود - مقاطعة الوقدور ورقلة. مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية. المجلد 07 (العدد 01). الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة. ص.ص. 75-91.



يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقاً لـ رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنّف - غير تجاري - منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0).  
مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية مرخصة بموجب رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنّف - غير تجاري - منع الاشتقاق 4.0 دولي (CC BY-NC 4.0).



The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.

**Journal Of Quantitative Economics Studies** is licensed under a **Creative Commons Attribution-Non Commercial license** (CC BY-NC 4.0).