

استخدام نماذج ARIMA-ARCH للتنبؤ بأسعار خام مزيج الصحاري
Using ARIMA-ARCH model to predict a price of Saharan blend

د.مصطفى جاب الله

جامعة المسيلة -الجزائر

aliaisraa@yahoo.fr

تاريخ التسليم: 2019/02/07 تاريخ المراجعة: 2019/05/02 تاريخ القبول: 2019/05/21

Abstract

المخلص

In light of the financial crisis, the oil prices have been severely affected. Although Algeria was not affected by the crisis at the beginning of the result of the huge reserve of hard currency achieved in the past years, specifically through the sale of oil during the sharp rise witnessed by these prices in the past period, Appeared to be affected by the crisis and oil prices deteriorated recently and became unstable , this research aims at forecasting the Algerian oil prices in the current year 2018 and the prediction here will be using the time series and we will use arima models here because the variable series has not stabilized until after the first difference has been made. We preferred taking the the ARCH effect into account in forecasting .

Key words : Oil price, Sahara blend , ARIMA models , ARCH effect
JEL calcification: C5 C53

في ظل وجود أزمة اقتصادية مالية فان أسعار لفظ تأثرت تأثرا بالغا بها ورغم إن الجزائر لم تتأثر كثيرا بالأزمة في بدايتها نتيجة الاحتياطي الضخم من العملات الصعبة التي حققها في السنوات الماضية ، وتحديداً من خلال بيع النفط خلال الارتفاع الكبير الذي شهدته هذه الأسعار الفترة الماضية إلا انه بدأ يتأثر بالأزمة وأسعار النفط تدهورت في الفترة الأخيرة و أصبحت غير مستقرة .

ويهدف هذا البحث إلى التنبؤ بأسعار النفط الجزائري في السنة الحالية 2018 والتنبؤ هنا سيكون باستخدام السلاسل الزمنية وسنستخدم هنا نماذج arima لان سلسلة المتغير التابع لم تستقر الا بعد اجراء الفرق الاول لها ، وبما لن النموذج يعاني من بعض المشاكل المتعلقة بالبقاقي فضلنا اخذ اخطاء ARCH في الاعتبار عند اجراء التنبؤ

الكلمات المفتاحية: سعر النفط ; مزيج صحاري ; نماذج ARIMA ; اثر ARCH

1 المقدمة

تعرف أسعار النفط تذبذبات حادة يعود سببها إلى مجموعة من الأزمات عرفتھا السوق النفطية ، كانت أولھا أزمة 1973 (حرب العرب) وفيھا فرضت دول الأوبك سيطرتها على السوق النفطية من خلال وقف إمداد أمريكا بالبتروال العربي ، ثم توالى الأزمات و لكن أبرزھا أزمة 1986 حیث عرفت انهيار مريع في الأسعار النفط كان سببھا هو زيادة المعروض النفطي عن الطلب النفطي ، فانعكس بالسلب على المداخيل و الحصص السوقية لدول الأوبك الأمر الذي حفز دول المنظمة للتعاون فيما بينها فانتعشت الأسعار و بقيت في مستوى متذبذب إلى غاية 1998 ، حیث انهارت الأسعار مرة أخرى بسبب انخفاض الطلب على النفط في دول شرق آسيا الناشئة و لكنها عاودت في الارتفاع مرة أخرى و تضاعفت بمعدلات مرتفعة إلى غاية أكتوبر 2014 أين انهارت الأسعار لعدة أسباب

الإشكالية :

هذا يدفعنا الى طرح الإشكالية التالية : هل اسعار النفط تتأثر بالعوامل الجيوسياسية؟ ام تؤثر فيها العوامل الاقتصادية على غرار انخفاض الطلب العالمي بسبب تراجع نمو بعض الاقتصاديات ؟

فرضيات الدراسة:

- اسعار النفط تتأثر اساسا بالعوامل السياسية
- سعر صحاري بلد الجزائر يتحدد بالعوامل الاقتصادية
- التنبؤ بأسعار النفط يعتمد على المعطيات السابقة او ما يسمى بالانحدار الذاتي

1. مراجعة الأدبيات

-العمرى علي: دراسة تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر (1970-2006) بالإضافة إلى متغيري سعر النفط والناج الداخلي الخام أضاف متغيرة الجباية البترولية وطبق دراسة قياسية باستخدام نماذج var وتوصل إلى النتائج التالية:

- تتأثر الجباية البترولية كثيرا بأسعار النفط
- أسعار النفط الخام تؤثر بصفة غير مباشرة على الناتج الداخلي الخام والرابط بينهما هو الجباية البترولية
- متغيرات الدراسة المتمثلة في النمو الاقتصادي، والجباية البترولية لا تفسر أسعار النفط، وهو ما يوافق النظرية الاقتصادية

2-دراسة حمادي (2009) بعنوان من تقلبات أسعار النفط على تمويل التنمية في الدول العربية خلال الفترة 1986-2008

هدفت الدراسة إلى إبراز اثر تقلبات أسعار النفط على تمويل التنمية في الدول العربية، حيث تمت معالجة الموضوع ، من خلال تطبيق سلسلة زمنية تمتد من 1986 إلى 2008 ، سعت الدراسة إلى إعطاء صور و قياس العلاقة بين المتغير المستقل المتمثل في أسعار النفط و المتغير التابع المتمثل في حجم تكوين رأس المال الإجمالي لـ 17 دولة عربية

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية : وجود علاقة طرديّة بين ارتفاع أسعار النفط و الموارد المالية بالنسبة للدول العربية النفطية كما خلصت إلى أن معظم الدول الخليجية و ليبيا و الجزائر هي من بين أكثر الدول العربية تأثر بتقلبات أسعار النفط ، تتخفّض درجة التأثير بالنسبة للدول غير النفطية و المنتجة للنفط كسوريا و اليمن ، السودان و مصر و يكون هذا التأثير محدودا جدا بالنسبة للدول غير النفطية

3-دراسة مشدن (2005) بعنوان اثر أسعار تأثيرات البترول على الاقتصاد العربي خلال الفترة 2003-1973

هدفت هذه الدراسة لبحث اثر تغيرات أسعار البترول على الاقتصاد العربي للفترة الممتدة 1973-2003 و ذلك بهدف إبراز تحديات و أفاق الاقتصاد العربي و استخدمت هذه الدراسة المنهج التحليلي الوصفي ، الاستقرائي و الإحصائي

كما أثبتت في النتائج أن السياسة الدفاعية التي تتبعها أوبك ذات فعالية في المدى القصير إلا أن انهيار البترول سنة 1986 أثبتت بجدارة هشاشة في الاقتصاد العربي

3. البيانات ومنهجية الدراسة

الاستراتيجية السعريّة للنفط :

تتميز التجارة الخارجية للجزائر بالاعتماد على قطاع المحروقات الذي يمثل أكثر من 97,5% من الصادرات الجزائرية والذي يعتبر المورد الأساسي للعملة الصعبة، ومما يمكن استنتاجه من صادرات الجزائر أنها اعتمدت التصدير الأحادي مما يجعل الميزان التجاري جد متأثر بأسعار البترول، أما بالنسبة للجباية البترولية والتي تعتبر طرف مهم في عملية تطوير الاقتصاد الوطني، وتوجيه ودفع الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية، إذ تتضح أهميتها في تمويل نفقات التجهيز، ففي سنة 2001 مثلا ساهمت بـ 66% من مداخيل الدولة الضريبية، فهذه الحصة تعكس عدم استقرار الإنتاج الزراعي وهشاشة الخدمات والصناعة الحديثة، كما تساهم الجباية البترولية في إنعاش الاقتصاد الوطني خاصة من خلال الاستثمارات المحققة في مجال المحروقات (حمادي ، 2009، ص 03)

و الجدول التالي يبين تطور أسعار البترول في الفترة 2001-2014:

جدول (01) تطور أسعار البترول في الفترة 2001-2014.

الوحدة : دولار أمريكي

السنوات	سعر بترول الجزائر (مزيج صحاري)	الأسعار الفورية لسلة خامات الأوبك
2001	24.74	23.12
2002	24.91	24.36
2003	28.73	28.10
2004	38.35	36.05
2005	54.64	50.64
2006	66.05	61.08
2007	74.66	69.08
2008	98.96	94.45
2009	62.35	61.06
2010	80.35	77.45
2011	112.92	107.46
2012	111.49	109.45
2013	109.38	105.87
2014	100.1	96.1

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على تقارير الأوبك 2012 ، 2011 و 2014 www.OPEC.org

عرفت أسعار النفط خلال الفترة 2001-2008 منحا تصاعديا اتسم بالارتفاع حيث كانت الأسعار الفورية لسلة خامات الأوبك 23.12 دولار و ارتفعت إلى 94.45 دولار في سنة 2008 ، ثم عرفت انخفاض في مطلع سنة 2009 قدر بـ 33.39 دولار أمريكي و يعود السبب على أن سنة 2008 عرفت تقلبات كبيرة (أزمة الرهن العقاري) حيث أثرت على أسعار النفط (بودامة، 2012، ص09)

في سنة 2010 قامت المنظمة بخفض الحصص الإنتاجية ليصل إجمالي التخفيض إلى 4.2 برميل في اليوم و هو أعلى مستوى للخفض على الإطلاق (المنصوري، 2010، ص03)، مما أدى إلى بداية التحسن في أسعار النفط نتيجة لقرارات خفض المطبقة في عام 2009 ، حيث ارتفعت الأسعار إلى 77.45 ، 107.46 ، 109.45 ، 105.87 دولار للبرميل في السنوات 2010 ، 2011 ، 2012 ، 2013 على التوالي (داوود، 2014 ، ص216).

أما بالنسبة لتحليل أسعار سنة 2014 و 2015 وضح في الجدول التالي :

جدول (02) التغير في أسعار سلة أوبك الشهرية (2014-2015)

الوحدة الدولار

الشهر	سعر سلة أوبك	التغير عن الشهر السابق	التغير عن الشهر المماثل عن العام السابق
جانفي 2014	104.7	3	4.6
فيفري 2014	105.3	0.7	-7.4
مارس 2014	104.2	-1.2	-2.2
افريل 2014	104.3	0.1	3.2
ماي 2014	105.4	1.1	4.7
جوان 2014	107.9	2.5	6.9
جويلية 2014	105.6	-2.3	1.2
أوت 2014	100.8	4.9	-6.8
سبتمبر 2014	96	4.8	-12.7
أكتوبر 2014	85.1	10.9	-21.60
نوفمبر 2014	75.6	-9.5	-29.4
ديسمبر 2014	59.5	-16.1	-48.2
جانفي 2015	-44.4	-15.1	-60.3
فيفري 2015	45.1	9.7	-51.3

المصدر : تقارير شهرية حول التطورات البترولية في الأسواق العالمية و الدول الأعضاء لشهر جانفي-فيفري-مارس-افريل، الإدارة الاقتصادية ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. نلاحظ الانخفاض المفاجئ لأسعار البترول في ديسمبر 2014 و جانفي 2015 يعود لمجموعة من الأسباب أهمها تراجع استهلاك الدول للبترول و على رأسها الولايات المتحدة الأمريكية ، و ذلك راجع إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية طورت استخدام الغاز الصخري مما هبها لان تصبح دول مصدرة للغاز الصخري، و بالتالي التخلي أو التقليل من استهلاك نفط الشرق الأوسط (الجنابي، حسين، 2012،ص05).

يشكل النفط في الجزائر جوهر الدورة الاقتصادية و يظهر تأثيره في اقتصاد ريعي مثل اقتصادنا، و تتجلى هذه التبعية لأسعار النفط في كل المتغيرات الاقتصادية تقريبا فهي تؤثر على :

1-الاستقرار الخارجي : من خلال الأرصدة للميزان التجاري ، و ميزان الحساب الجاري، و ميزان المدفوعات إلى جانب معدلات الاحتياطات من الصرف الأجنبي، و سعر صرف العملة (بقلعة ، 2013 ص09).

2-الاستقرار الداخلي : و يمكن ان يتجلى هذا التأثير من خلال وضعية الموازنة العامة للدولة ، و دور الجباية النفطية في هذه الموازنة و معدلات النمو، و البطالة ، و استقرار الأسعار ، و نسبة الإنفاق الحكومي ، و الاستهلاك ، و في دراستنا هذه سوف نركز على التأثير المزدوج لأسعار النفط على الموازنة العامة للدولة و ميزان المدفوعات.

الدراسة القياسية :

سنقوم في هذا الصدد بإجراء انحدار زمني لأسعار خام صحاري بلند باستخدام نماذج arma هذه النماذج التي اكدت فعاليتها التنبؤية خاصة في الاجل القصير ، مع تطوير منهجية بوكس جانكينز المستخدمة للتنبؤ ، وهذا بتشخيص البواقي والكشف عن وجود اثر لاختفاء ARCH من عدمه، بمعنى هل بواقي النموذج متجانسة ام لا صياغة النماذج تعتبر مرحلة هامة شهدتها تحليل السلاسل الزمنية، حيثلساهمتم بقسط كبير في تحسين التنبؤات الناتجة على الصيغ الخطية والغير خطية، ويمكن أن نميز بين صنفين من النماذج السلاسل الزمنية:

، الأول يكون على شكل إمتدادات خطية للسيرورة ARMA وفي هذا الإطار اقترح القياسيون عدة صيغ منها) نماذج مزدوجة الخطية، نماذج الارتباط الذاتي غير

الخطية، نماذج الانحدار الذاتي ذات الحدود، نماذج المتوسطات المتحركة الخطية و غير متناظرة أما الثاني فيرتكز على إستخدام التباين الشرطي بدلا من التباين غير الشرطي Conditional ARCH بحيث يبحث في تفسير سرعة التقلبات المرتبطة بالزمن، وذلك بإسقاط فرض ثبات(Rodney . Green1989. p 250) تباينات الأخطاء، وفي هذا الإطار إقترح Engle إستخدام المتغير العشوائي (chib. Chekouri 2016 .p07) لتفسير عدم التجانس الشرطي فيما يعرف بنماذج ARCH نختبر وجود أثر ARCH في سلسلة زمنية ما، باختبارين أساسيين

1 -إختبارات الارتباط الذاتي على مربعات البواقي $e^2 t$ ، وهذا بتطبيق الإحصائية Q-stat.
2 - اختبارات مضاعف لاغرانج LM لاختبار وجود او عدم وجود ارتباط ذاتي بين مربعات البواقي et^2

إن السلاسل الزمنية تشمل على جذر وحدوي الذي يعبر على ظروف معينة تؤثر في جميع المتغيرات إما في نفس الاتجاه أو في اتجاهات متعاكسة ، ولذا فإن العلاقة بينهما تكون علاقة اقتران أو ارتباط وليست علاقة سببية

$$Y_t = C + \phi Y_{t-1} + v_t \dots\dots\dots 1$$

$$v_t = \psi v_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots 2$$

$$\varepsilon_t = (\sqrt{h_t}) e_t \dots\dots\dots 3$$

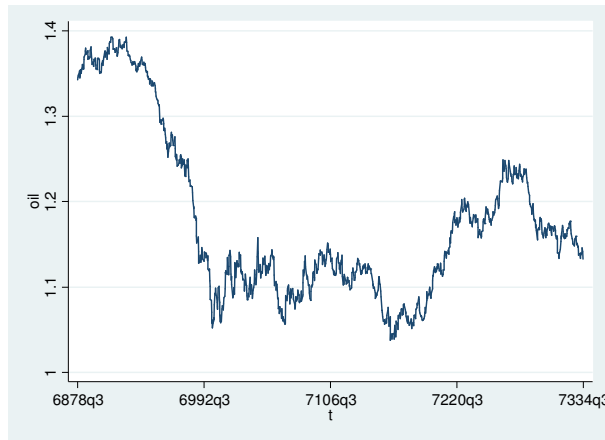
$$h_t = \omega + \alpha(\varepsilon_{t-1})^2 \dots\dots\dots 4$$

with $e_t \sim N(0,1)$, $\omega > 0$ and $\alpha > 0$.

ويعتمد التعامل مع نماذج ARIMA على أربعة مراحل:

1-التحديد 2- التقدير 3 - التشخيص 4 - التنبؤ

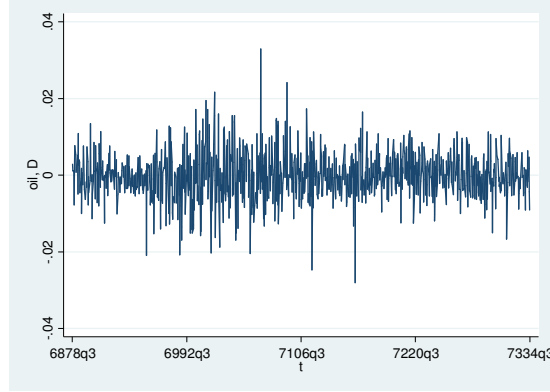
وعند دراسة المعطيات السنوية لمتوسط سعر خام صحاري بلد الجزائر منذ 1957 وحتى 2017 نجد ان الشكل البياني لهذه المعطيات هو (المتغير التابع هو السعر الفوري) الشكل رقم 01 تطور السلسلة الاصلية oil



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج STATA14

بمجرد ملاحظة السلسلة الاصلية OIL نلاحظ انها غير مستقر ولاحتوي على اتجاه عام واحد وهذا طيلة فترة الدراسة ولذا يجب اخذ سلسلة الفروق الاولى للسلسلة . Laourari Gasmi . 2016. (p 11)

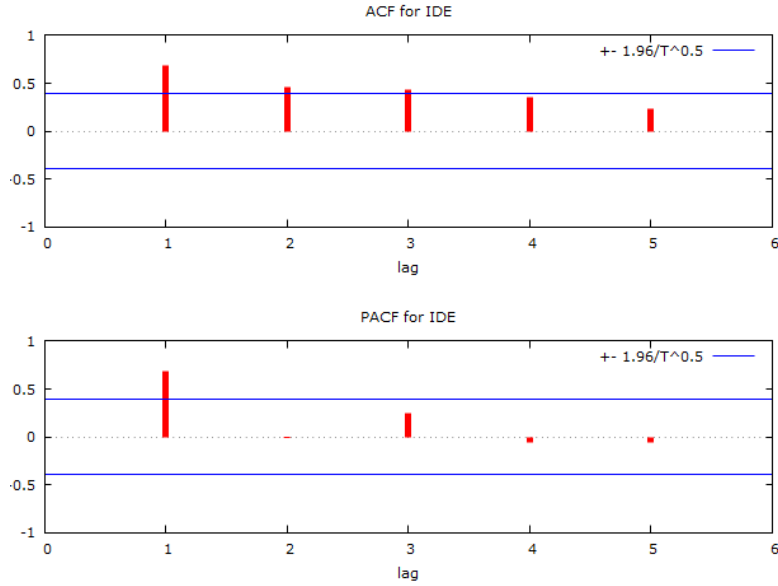
شكل رقم 02 سلسلة فروق oil



المصدر من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج STATA14

بعد أخذ الفروق الاولى للسلسلة OIL تبين انه استقرت حول متوسط صفر، وتباين ثابت، وهذا ما نلاحظه على سلسلة الفروق الاولى DOIL مما يعني ان تقدير السلسلة يعتمد على نماذج $ARIMA(p.1.q)$ ، والواحد هنا يعني الفروق الاولى للسلسلة ، اما من p و q فهما عدد فجوات الانحدار الذاتي، والمتوسطات المتحركة على التوالي، ويتم تحديد شكل نموذج $arima$ عادة عند المرحلة الاولى وهي مرحلة التعيين التي تعتمد على كل من دالتي الارتباط الذاتي acf والارتباط الذاتي الجزئية $pacf$.

الشكل 3 الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج gretl

ولإشارة فان الاحصائيين يعتمدون على الخبرة في هذه المرحلة اي مرحلة التحديد او التعريف ، ويمكن ان تكون دالة الارتباط الذاتي الجزئي pac دليلا على فجوات AR ، في حين ان فجوات MA يمكن رصدها من خلال دالة الارتباط الذاتي ac ، و بعد معاينة كل من دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي يمكن اقتراح نماذج arima التالية :

$$\text{arima}(4.1.1) \quad \text{arima}(3.1.1) \quad \text{arima}(2.1.1) \quad \text{arima}(1.1.1)$$

وتعتمد معايير المفاضلة بين نماذج arima على : اكبر عدد من المعالم معنوية، اقل قيمة للتطير، اصغر قيمة للمعقولية، اصغر قيم لمعايير التأخير، وبالنظر الى الجدول التالي ، والذي يحدد هذه المعايير فان نموذج $\text{arima}(3.1.1)$ هو الافضل من بين النماذج المقترحة.

جدول رقم 03 معايير المفاضلة بين النماذج

Doil	RIMA (4,1,1)	ARIMA (3.1.1)	RIMA (2,1,1)	ARIMA (1,1,1)
Significant coefficients	1	2	2	1
Sigma (volatility)	12.767	10.391	11.608	11.641
log likelihood	248.125	243.983	245.616	246.768
AIC	503.456	499.876	500.439	505.549
SBIC	524.987	512.735	510.547	518.996

بناء على نتائج برنامج STATA14

ولهذا سوف نقوم بتقدير هذا النموذج المقترح ، حسب مايلي:

جدول رقم 04 تقدير نموذج ARIMA(3 .1.1)

ARIMA regression

Sample: 1955 - 2017 Number of obs - 63
 Wald chi2(4) - 410.82
 Log likelihood = -243.9382 Prob > chi2 - 0.0000

D.oil	OPG				
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
oil					
_cons	.1578911	.7251938	0.22	0.828	-1.263463 1.579245
ARMA					
ar					
L1.	.6697362	.2091497	3.20	0.001	.2598103 1.079662
L2.	-.2680323	.1467617	-1.83	0.068	-.5556799 .0196154
L3.	.126614	.1471217	0.86	0.389	-.1617393 .4149673
ma					
L1.	-1.11129	.2356453	-4.72	0.000	-1.573146 -.6494335
/sigma	10.39153	2.161175	4.81	0.000	6.155707 14.62736

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

. estat ic

Akaike's information criterion and Bayesian information criterion

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
.	63	.	-243.9382	6	499.8764	512.7352

Note: N=Obs used in calculating BIC; see [\[R\] BIC note](#).

من خلال الجدول السابق والذي يمثل تقدير نموذج $arima(3.1.1)$ نلاحظ ان المعلمين $ar(2)$ و $ma(1)$ لهما دلالة احصائية وهذا النموذج هو الافضل لكن تبقى قدرته التنبؤية تعتمد على اختبارات تشخيص البواقي ، ويمكن اجراء هذه الاختبارات بمنهجين ، اما الكشف على مدى استقرارية البواقي بمخطط الارتباط الذاتي او $correlogram$ of residuals ويسمى ايضا $Q-stat$ tes او اجراء اختبار تجانس التباين $heteroskedasticity$ test بالاعتماد على اختبار الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين والمسمى اختصارا $ARCH$ test

```
. archlm
LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH)
```

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	8.244	1	0.0041

H0: no ARCH effects vs. H1: $ARCH(p)$ disturbance

بملاحظة الجدول السابق يمكن القول ان هذه النموذج يعاني من عدم تجانس التباين بناء على احتمال $p(chi2)=0.004$ ، وبهذا نقبل فرضية العدم الفائلة بعدم وجود تجانس للتباين ، بمعنى وجود اثر arch

الجدول رقم 05 تقدير (ARIMA- arch)

ARCH family regression -- ARMA disturbances

```
Sample: 1955 - 2017      Number of obs   -      63
Distribution: Gaussian   Wald chi2(4)    -      43.33
Log likelihood = -233.1304  Prob > chi2     -      0.0000
```

D.oil	OPG					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
oil						
_cons	-.2480395	.6357334	-0.39	0.696	-1.494054	.9979751
ARMA						
ar						
L1.	-.8375177	.2165544	-3.87	0.000	-1.261957	-.4130789
L2.	-.4711708	.139905	-3.37	0.001	-.7453795	-.196962
L3.	-.4234299	.0819696	-5.17	0.000	-.5840873	-.2627724
ma						
L1.	.6799737	.176273	3.86	0.000	.3344849	1.025463
ARCH						
arch						
L1.	1.035834	.4684563	2.21	0.027	.1176765	1.953992
_cons	29.99866	12.59169	2.38	0.017	5.31939	54.67793

بعد الاخذ بعين الاعتبار وجود اثر لعدم تجانس التباين او اثر ARCH في النموذج وهذا المرة يطلق عليه تسمية (ARIMA- arch)، ثم نجري القيم التنبؤية حسب الجدول الموالي **التنبؤ** :

جدول القيم التنبؤية لاسعار خام صحاري بلند الجزائري

years	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
OIL(F) Forecast	73.61	76.65	79.69	82.73	85.77	88.80	90.84
UCL	143.18	160.46	200.11	231.93	255.76	300.48	308.96
LCL	14.03	-7.16	-30.74	-56.48	-84.23	-113.87	-145.27

الخاتمة

يحتل النفط في الجزائر مكانة هامة، وذلك من خلال نسبة مساهمته في الاقتصاد الجزائري، حيث يساهم بنسبة تفوق 30% من الناتج المحلي الإجمالي و بنسبة تتراوح بين 65 و 70% من خلال الجباية النفطية، هذا بالإضافة إلى مساهمته باقي القطاعات الاقتصادية، وكذا تأثيره على المؤشرات الاقتصادية الكلية وهذا من وراء ما يدره من عوائد نفطية.

-تعتبر العوائد النفطية من أهم الإيرادات المالية، التي تعتمد عليها الجزائر في تمويل مشاريع التنمية لديها، ومصدرا رئيسيا لتحصيل العملة الصعبة. اذ تحكم كل من العوائد النفطية وأسعار النفط والاقتصاد الجزائري علاقة طردية.

-إن تعرض السوق النفطية إلى أي صدمة معاكسة، يؤدي إلى التأثير على العوائد النفطية ومنه على الاقتصاد الجزائري مباشرة.

-استخدام الجزائر للفائض من العوائد النفطية التي تحصل عليها في صندوق، أطلقت عليه اسم "صندوق ضبط الموارد الجزائري"، وهذا من أجل مجابهة أي أزمة تقع فيها البلاد في حالة انخفاض الأسعار، عن طريق تمويل العجز الذي قد تقع فيه الخزينة العمومية.

- بالنظر للارتباط الشديد للاقتصاد الجزائري بالقطاع النفطي، فإن إنشاء صندوق ضبط الموارد هو عبارة عن محاولة من طرف السلطات العمومية في الوصول إلى الاستخدام الأمثل للعوائد النفطية من أجل المحافظة على استقرار الخزينة العمومية ومنها الميزانية العامة، وبهذا فإن هذه الخطوة تستحق التشجيع بالرغم من النقائص التي تسجلها

وفقا للتنبؤات التي تم حسابها من النموذجين فان الفرضية الاولى سوف تتحقق بمعنى إن أسعار النفط ستشهد ارتفاعا طفيفا في السنوات المقبلة رغم استمرار الأزمة الاقتصادية العالمية.

- عدم تحقق الفرضية الثانية بمعنى ان اسعار النفط لن تتخفف في الفترة المقبلة.
- بالنسبة للسلسلة الزمنية قيد الدراسة فان ان استخدام نماذج (Box-Jenkins) هي افضل في التنبؤ من نموذج arima.

طريقة الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة حققت دقة تنبؤية تمثلت في نموذج ARIMA(3, 1, 1) اذ يظهر ذلك نتائج التنبؤ التي كانت في حالة استخدام نموذج ARIMA(3, 1, 1) معقولة أكثر من نتائج التنبؤ في حالة استخدام نموذج ARCH يبدو من خلال النتائج المتوصل اليها ان اسعار النفط ، تتأثر بصفة اكثر بالعوامل الجيوسياسية ، في حالة الارتفاع ، في حين ان العوامل الاقتصادية تقف ، وراء انخفاض الاسعار

المراجع:

- المنصوري، احمد محمد احمد.(2010). اقتصاديات النفط في دول مجلس التعاون الخليجي ، جامعة أم العرب المملكة العربية السعودية: مذكرة ماجستير (غير منشورة) شعبة الاقتصاد الإسلامي كلية الشريعة و الدراسات الإسلامية .
- حمادي، نعيمة.(2009). تقلبات أسعار النفط و انعكاساتها على تمويل التنمية في دول العربية خلال الفترة 1986-2008 . جامعة الشلف مذكرة ماجستير: كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير .
- مشدن، وهيبية.(2005). اثر تغيرات أسعار البترول على الاقتصاد العربي خلال الفترة 1973-2003، جامعة الجزائر: مذكرة ماجستير (غير منشورة) معهد العلوم الاقتصادية و علوم التسيير .
- بلقطة، إبراهيم.(2013). تطور أسعار النفط . و انعكاساتها على الموازنة العامة للدول العربية خلال الفترة 2000-2009. مجلة الباحث.(العدد 12).
- الجنابي، نبيل مهدي، و حسين، كريم سالم.(2015). العلاقة بين أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار باستخدام التكامل المشترك و سببية. جامعة القادسية: كلية الإدارة و الاقتصاد.
- داوود، سعد الله.(2014). تشخيص المتغيرات الجديدة في سوق النفط و أثرها على استقرار الأسعار 2008-2010. مجلة الباحث مجلة الباحث.(العدد 09).
- الخياط، محمد مصطفى.(2010). أسعار النفط ... الصعود و المؤشرات. مجلة الكهرباء و الغاز.(العدد 09).

- بودامة، مصطفى.(2012). التحديات التي تواجه مستقبل النفط في الجزائر. جامعة فرحات عباس سطيف: المؤتمر العلمي الدولي حول التنمية المستدامة و الكفاءة الاستدامية للموارد المتاحة.

- Chibi, Abderrahim, Chekouri, Sidi Mohamed. (2016).

Algeria and the natural resource curse: oil abundance and economic growth .

https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/146.htm

<https://www.indexmundi.com/energy/?country=dz&product=oil&graph=exports>

<https://www.ceicdata.com/en/indicator/algeria/crude-oil-exports>

<https://knoema.com/atlas/Algeria/topics/Energy/Oil/Exports-of-crude-oil>

<http://algeria.opendataforafrica.org/gzibgqf/algeria-crude-oil-and-petroleum-products-import-and-export-1986-2017>

- Jamshid ,Heidariana, Rodney D. Green.(1989). The impact of oil-export dependency on a developing country: The case of Algeria .Author links open overlay panel

- LAOURARI, Im`ene, and GASMI, Farid -(2016) The impact of real oil revenues fluctuations on economic growth in Algeria: evidence from 1960-2015 data.