أثر النمو الاقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر
– مقاربة حسب منحنى كوزنتس البيئي باستخدام منهجية ARDL للفترة (1980-2018) –

The impact of economic growth on the environmental pressure of water consumption in Algeria
- An approach according to the EKC using the ARDL self-regression methodology for the period (1980-2018)

آمال كديدة[1*]، سمير بوختالة[2]،

[1]مخبر التطبيقات الكمية في العلوم الإقتصادية والمالية،كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والعُلوم التّجاريّة وعُلوم التّسيير، جامعة ورقلة (الجزائر)
(kedida.amal@univ-ouargla.dz)
[2]مخبر متطلبات تأهيل وتنمية الاقتصاديات النامية في ظل الانفتاح الإقتصادي العالمي،كُلّية العُلوم الاقتصاديّة والعُلوم التّجاريّة وعُلوم التّسيير، جامعة ورقلة (الجزائر)
(smrboukhetala@gmail.com)

تاريخ الاستلام:2020/09/26؛ **تاريخ المراجعة:**2020/10/15؛ **تاريخ القبول:**2021/06/01

ملخص:تهدف هذه الورقة البحثة إلى محاولة تقييم أثر النمو الاقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في إطار منحنى كوزنتس البيئي، سواء على المدى القصير او الطويل عن طريق اجراء دراسة قياسية في الجزائر خلال فترة 1980-2018، وتم الاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة من اجل التحقق من هذه الدراسة وذلك بإستحدام متغيرة الاستهلاك الكلي المياه كمتغير تابع ومتغيرات مفسرة متمثلة في الناتج المحلي الإجمالي وعدد السكان

وقد خلصت هذه الدراسة قياسيا بناءا على متغيرات الدراسة إلى أن نموذج النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر لا يتوافق مع فرضيات منحنى كوزنتس البيئي لا في الأجل القصير ولا الطويل.

الكلمات المفتاح:نمو اقتصادي؛ ضغط بيئي؛ استهلاك المياه؛ نموذج ARDL؛ منحنى كوزنتس البيئي.
تصنيف JEL:E01؛ Q25؛ Q53؛ Q57.

Abstract: The aim of thispaper is to try to investigate the impact of economic growth on the environmental pressure of water consumption within the framework of the Kuznets environmental curve in Algeria , both in the short and long term, by conducting a standard study in Algeria during the period 1980-2018, The ARDL self-regression methodologywasused to verifythis study using variable the water consumption as a dependent variable and explanatory variables represented in real GDP and the population.

The study, based on the study variables, found that the model of economic growth and environmental pressure of water consumption in Algeria does not comply with the assumptions of the environmental Kuznets curve, neither in the short or long term.

Keywords: Economic growth; Environmental pressure; Water Consumption; ARDL model; Kuznets Environmental Curve.
Jel Classification Codes :E01 ; Q25 ; Q53 ; Q57.

*آمال كديدة kedida.amal@univ-ouargla.dz

I- تمهيد :

يعتبر النمو الإقتصادي هو أحد الأهداف المحورية المهمة التي يسعى الدول لتحقيقها بغية الارتقاء بمستويات المعيشة لأفراد المجتمع في كافة جوانبها. ولأجل تحقيق هذا الهدف فإن الأمر يتطلب زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمقياس أو مؤشر للنمو الإقتصادي. ولما كان الأمر كذلك فإن زيادة الناتج المحلي الإجمالي تتطلب أن يكون هناك توسع في استخدام المدخلات الإنتاجية المتمثلة بالموارد الإقتصادية والطبيعية المتاحة ومنه فإن هذا التوسع في استخدام المدخلات ينتج عنه مشاكل بيئية مختلفة.ومن جانب آخر، فقد يولد النمو الاقتصادي والزيادة السكانية ضغطا بيئيا على الموارد المائية المتاحة،وذلك لتلبية إحتياجات القطاعات الزراعية والمنزلية والصناعية والقطاعات الأخرى، من اجلالتوسع في الإنتاج لتلبية طلب الأفراد على السلع والخدمات مما يدفع باتجاه استنزاف موارد المياه إلى الحد الذي يفوق الحد الآمن لاستخراج هذا المصدر المهم من المياه فيظل محدودية العرض من تلك الموارد.

ونظرا لطبيعة العلاقة المتداخلة بين الأنشطة الاقتصادية من جهة والبيئة من جهة أخرى،فإن هذه الدراسة تستند الى مايسمى بـــمنحنى كوزنتسKuznets Curve وينسب هذا المنحنى الى الاقتصادي Simon Kuznetsمن خلال دراسته للعلاقة بين النمو الاقتصادي وتفاوت الدخل، ومنذ بداية التسعينات من القرن الماضي اخذت علاقة منحنى كوزنتس إطار مختلف تم فيه تضمين البعد البيئي وصار يعرف بمنحنى كوزنتس البيئي(EKC) .

كما أن تصاعد القلق على الموارد البيئية وتلوث الماء أخذ يستحوذ على إهتمام المنظمات الدولية والبلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية التي عملت في الربع الأخير من القرن الماضي على وضع كثير من التشريعات لحماية البيئة وتأسيس الجمعيات واستحداث الوزارات التي تعنى بشؤون الحفاظ على البيئة، فالجزائر محل الدراسة جاءت بقانون 03/83 لحماية البيئة في سنة 1983 ثم قانون 10/03لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في سنة 2003 لتقنين هذه العملية.

I.1- إشكالية الدراسة :

يمكن تلخيص اشكالية الدراسة في السؤال الرئيسي التالي: ما مدى تأثير النمو الاقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في إطار منحني كوزنتس البيئي في الجزائر خلال فترة 1980-2018؟

I.2- فرضيةِ الدراسة :

اعتمدت هذه الدراسة على فرضية أساسية تتمثل في: توافق وانسجام فرضيات منحني كوزنتس البيئي EKC للأثر بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المياه، في الجزائر في المدي ين القصير والطويل.

I.3-هدف الدراسة أهميتها:

يكمن هدف هذه الدراسة في التعرف على طبيعة الأثر بين مؤشر اقتصادي وآخر بيئي في ظل القضايا البيئية الرئيسية التي يواجها الإقتصاد الجزائري، لتبرز أهمية هذه الدراسة في توضيح الأثر بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المياه من اجل التحقق من مدى تطابق هذا النموذج مع فرضيات منحنى EKC،مع محاولة تفسير هذا الوضع في الجزائر

I.4- المنهج المتبع :

للإجابة على الإشكالية المطروحة والمحاور المتعلقة بهذه الدراسة فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي لمؤشر بيئي والمتمثل استهلاك المياه وعلاقته بالنمو الاقتصادي، بالإضافة إلى المنهج القياسي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) وذلك للإجابة على الإشكالية المطروحة واختبار مدى صحة الفرضية المقدمة.

I.5– الدراسات السابقة :

من بين الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، نجد:

– دراسة Thompson(2012)"وفرة المياه وEKC لتلوث المياه" [1] هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة بين الدول الشحيحة وذات وفرة في المياه حيث تساهم هذه الورقة في المؤلفات المنشورة على منحنى Kuznets البيئي (EKC)، من خلال تحديد تأثير وفرة المياه على EKC لتلوث المياه عبر استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد لمناطق وفرة المياه بين الدول . تشير النتائج إلى أن وفرة المياه تؤثر بشكل كبير على نقطة تحول EKC.

– دراسة Thompson and Jeffords(2016)"المياه الافتراضية وEKC لتلوث المياه" [2] الباحثان حاولا من خلال هذه الدراسة معرفة مدى تحقق منحنى Kuznets البيئي (EKC) لتلوث المياه على مستوى الولايات المتحدة الامريكية. فتم استخدام بيانات المياه الافتراضية والتي تعني إجمالي كمية المياه اللازمة لإنتاج سلعة في جميع مراحل الإنتاج. ومن ناحية اخر يتم تبني مؤشر استقلالية المياه، الذي يعرف بأنه الماء المطلوب في الإنتاج المحلي مقسومًا على كمية المياه المطلوبة لجميع السلع المستوردة. توصل الباحثان إلى زيادة الإنفتاح التجاري واستيراد السلع كثيفة المياه قد يقلل من مستويات تلوث المياه.

– دراسة Sun and Fang (2018) " تحليل اتجاهات استخدام المياه: طريقة غير معلميه لاكتشاف منحنى Kuznets البيئي" [3] قام الباحثان في هذه الدراسة بمحاولة فهم اتجاه العلاقة بين استخدام المياه والتنمية الإقتصادية، باستخدام منحنى كوزنتس البيئي تحت الفرضية القائلة بأن انبعاثات التلوث واستخدام الموارد الطبيعية غالبا ما تتبع شكل- U مقلوب. من اجل هذه الأهداف استخدم الباحثان طريقة Mann-Kendall لمعالجة اكتشاف شكل U المقلوب بناءً على نهج غير معياري ، حيث يتم تحديد قيم إحصائيات الدراسة باستخدام طريقة الاستنفاد أو طريقة التقريب أو الطريقة التحليلية وذلك اعتمادًا على حجم البيانات. تشير اختبارات التي تم اتباعها على البيانات الاصطناعية إلى أن الطريقة المطورة لـــــــــMann-Kendall توفر خطأ وقوة من النوع الأول. فتم تطبيق منحنى Kuznets البيئي بنجاح للكشف عن الأنماط في الاستخدام الحقيقي للمياه في الصين وبعض الدول المجاورة، كون أسلوب غير المعملية العروض يتفق مع منحنى كوزنتس البيئي بغض النظر عن شكلها الأصلي أو لوغاريتمي من البيانات المستخدمة.

–دراسة Haoواخرون (2019)" العلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الصين: دليل جديد من تحليل نموذج المعادلة المتزامنة" [4] حيث أراد الباحثون دراسة م نحنى كوزنتس البيئي (EKC)للعلاقة بين استخدام المياه والنمو الاقتصادي في الصين ، فتم استخدام بيانات لوحة من 29 مقاطعة في الصين فترة 1999-2014. حيث تم تقدير العلاقة باستخدام نموذج تقليدي متعدد الحدود ونموذج معادلة متزامن للتحليل (SEM) من اجل دراسة السببية الثنائية بين استخدام المياه والتنمية الإقتصادية،مع تقييم الآثار الشاملة للعوامل الاجتماعية الإقتصادية، بما في ذلك الهيكل الصناعي، وحجم السكان،والانفتاح التجاري وكمية موارد المياه المحلية، واخيرا اختبار استخدام المياه في الإجمالي والقطاع. ومن بين نتائج الدراسة نجد أن العلاقة بين استهلاك المياه للفرد والناتج المحلي الإجمالي للفرد هي على شكل حرف "N" في المقابل هناك أدلة على المساهمة الإيجابية لاستخدام المياه الصناعية في التنمية الإقتصادية، في حين أن آثار استهلاك المياه الكلي وغير الصناعي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي غير خطية؛ كما يرتبط الانفتاح التجاري وموارد المياه للفرد بشكل إيجابي مع استهلاك المياه وستؤدي الزيادة في الكثافة السكانية إلى زيادة الطلب على استخدام المياه الصناعية ؛ في حين يجب مراعاة التزامن بين استخدام المياه والنمو الإقتصادي في الدراسات المستقبلية.

من خلال هذه الدراسات نستنتج أن هناك علاقة بين النمو الاقتصادي واستخدام المياه على اعتبار أهميةالم وارد المائية في التنمية الإقتصادية، من اجلالتنبؤ بالطلب على المياه في المستقبل وتطوير إستراتيجيات الاستجابة.

I.6- الإطار النظري للدراسة:

يعتبر الماء ملوثا عندما "يتغير تركيب عناصره أو تتغير حالته بطريق مباشر أو غير مباش ر، بحيث تصبح هذه المياه أقل صلاحية للاستعمال"5.ومن أهم اشكال الملوثات البيئية للمياه نجد مسألة تجهيز سكان المدن بمياه الشرب النقية وتزويد الأر اضي الزراعية والصناعات المختلفة بالمياه الصالحة للاستعمال والخالية من الشوائب والملوثات من المشاكل المعقدة في الوقت الحاضر، إذ تعتبر مشكلة قلة المياه ومدى صلاحيتها للاستعمال من المشاكل التي تواجهها المناطق الجافة وتعاني منها ايضاً المناطق الرطبة ؛6لذا فإن هذه الدراسة تعد محاولة لإبراز أثر النمو الإقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه، حيث أن الناتج المحلي الإجمالي هو الذي يعبر على النمو الإقتصادي.

I.6-1-الضغط البيئي لاستهلاك للمياه :لتسليط الضوء على الضغط البيئي لاستهلاك المياه والذي أصبح الشغل الشاغل للدول في سوق المياه. أين تحدد كمية المياه التوازنية وسعرها التوازني كون الاستخدام الاستهلاكي للمياه في الأغراض المختلفة يحدد الطلب الكلب للمياه، في حين إن الطلب على المياهيكونإما في المدن أو في الريف 7.لذا فإن الضغط البيئي يظهر في كمية المياه المستهلكة لأن زيادة حجم السكان تتطلب التوسع في الإنتاج تلبية طلب الأفراد على السلع والخدمات، كما أن المياه من الموارد التي سيزداد الطلب عل يها من قبل القطاعات المكونة للاقتصاد كالقطاع المترلي و الصناعي و الزراعي و حتى الخدمي إضافة إلى زيادة الطلب لغايات الاستخدام المترلي، و أن زيادة الطلب المتنامي على إستهلاك المياه سيولد ضغط بيئي على الموارد المائية فيظل محدودية العرض من تلك الموارد.

1-الضغط البيئي لاستهلاك المياه في العالم: يشغل الماء حوالي 71% من مساحة الكرة الأرضية ويقدر حجمه بنحو 296 مليون ميل مكعب وأن 98% منها في حالة سائلة، كما وتشير الدارسات إلى أن حوالي 97% من الماء الموجود في العالم غير صالح للاستهلاك بسبب ملوحته والمتبقي والبالغة نسبته 03% تقريباً مياه عذبة إلا أنها غير متوفرة كثيرا لأن جزءا كبيرا منها إما موجود في تجمعات جليدية أو مخزون على شكل مياه جوفية8.

2- الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر:يمكن معرفة طبيعة وحركة استهلاك المياه في الجزائر من خلال المعطيات التي تقدمها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) والتي توضح أنه يوجد تزايد ملحوظ في كمية المياه المسحوبة للاستهلاك حيث بلغت قيمة الاستهلاك الكلي للمياه في الجزائر أكبر قيمة لها سنة 2018 بما يعادل 10.46 مليار متر مربع كما هو موضح في الشكل رقم (01) حيث شكل منها إستهلاك المياه لأغراض الزراعة أعلى نسبة بما يعادل 63,78 % ثم يليها الاستعمال المترلي وبنسبة 34.42 % وأخيرا نسبة 1.826 % لأغراض الصناعة عند حدود متطلبات التدفق البيئي والمقدر بـــ 4.56 مليار متر مربع لتلك السنة.أي أن المستخدمان الرئيسيان للمياه في الجزائر هما القطاعان الزراعي والمترلي، لكن حصة القطاع الزراعي آخذة في الانخفاض بشكل متزايد في مواجهة المنافسة الناجمة عن إمدادات مياه الشرب مع وارتفاع عدد المساكن المتصلة بشبكة عامة لمياه الشرب .9

I.6-2-النمو الإقتصادي :يعتبر النمو الإقتصادي من الأهداف الأساسية التي تسعى خلفها الحكومات، وتتطلع إليها الشعوب، وذلك لكونه يمثل الخلاصة المادية للجهود الإقتصادية وغير الإقتصادية المبذولة في المجتمع؛ إذ يعد أحد الشروط الضرورية لتحسين المستوى المعيشي للمجتمعات، كما يعد مؤشرا من مؤشرات رخائها.

1- تعريف النمو الإقتصادي:لقد تعددت تعاريف النمو الإقتصادي بحسب المفكرين والكتاب يذكر منها ما يلي:

- عرف الإقتصادي " كوزنتس" النمو الإقتصادي على أنه " هو أساسا ظاهرة كمية؛ وبالتالي يمكن تعريف النمو الإقتصادي بلد ما، بالزيادة المستمرة للسكان والناتج الفردي ''وذلك في كتابه المعنون بـــ " النمو والهيكل الإقتصادي"10؛

- تؤكد "أورسولا هيكس" على أن "مفهوم النمو الإقتصادي ينطبق على البلدان المتقدمة اقتصاديا والتي تتميز باستغلال مواردها المعروفة استغلالاً شبه كامل، أما مفهوم التنمية ينطبق على البلدان النامية والتي تمتلك إمكانيات التقدم ولكنها لم تقم بعد باستغلال مواردها"؛ يقول" كوسوف" بأن النمو "هو التغير في حجم النشاط الإقتصادي"، أما "بونيه " فيقول:"أن النمو الإقتصادي ليس سوى عملية توسع اقتصادي تلقائي، تتم في ظل تنظيمات اجتماعية ثابتة ومحددة، وتقاس بحجم التغيرات الكمية الحادثة"11؛

– يعرف بأنه هو العملية المستمرة والتي من خلالها تزيد المقدرة الإنتاجية للاقتصاد الوطني عبر الزمن لرفع مستويات الناتج القومي أو الدخل القومي12.

ومما سبق يمكن القول " إن النمو الإقتصادي هو قيمة الزيادة الإيجابية التي تعكس الارتفاع في انتاج بلد ما معبر عندها بمقدار أو عدد من الوحدات وذلك عبر رفع مستوى الناتج الوطني الحقيقي (الدخل الوطني الحقيقي)".

2– النمو الإقتصادي في الجزائر: للحديث عن النمو الإقتصادي في الجزائر ومن خلال الشكل رقم (02)وبالاعتماد على معطيات البنك الدولي.يلاحظ أن الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر متزايد خلال فترة الدراسة ما يوحي أنه هناك سياسة تنتهجها الدولة لزيادة النمو الإقتصادي والخروج من الأزمات الإقتصادية من خلال البرامج الإصلاحية المنتهجة13.

I.6.3–فرضيات منحنى كوزنتس البيئي :تستند أغلب الدراسات في هذا المجال إلى ما يسمى بـــمنحنى كوزنتس Kuznets Curve وينسب هذا المنحنى إلى الاقتصادي Simon Kuznets من خلال دراسته للعلاقة بين النمو الاقتصادي وتفاوت الدخل .عند فرضية أنه عندما يكون مستوى الدخل متدني، فأنه مع تزايد الدخل يتزايد التفاوت في الدخل حتى يصل إلى نقطة معينة ثم يبدأ بعدها التفاوت بالتناقص مع تزايد الدخل14. ومنذ بداية التسعينات من القرن الماضي اخذت علاقة منحنى كوزنتس إطار مختلف تم فيه تضمين البعد البيئي وصار يعرف بـــ (منحنى كوزنتس البيئي) Environmental Kuznets Curve (EKC). وكانت عدة دراسات بينت اهم المتغيرات المفسرة لظاهرة الضغط البيئي من خلال تحليل استخدام المياه.

وقد قدمت عدة تفسيرات لشكل العلاقة الذي يتخذه منحنى كوزنتس البيئي EKC فعندما يحقق الاقتصاد مستوى معيشي عالي بالقدر الكافي، فإن الافراد يبدأوا بإعطاء قيمة متزايدة للمرافق البيئية، ولذلك فأنه بعد وصول الدخل الى مستوى معين فأن الرغبة بالدفع للحصول على بيئة نظيفة تزداد بنسبة أكبر من الدخل لكتفسير اول، وان التدهور البيئي تجه الى التزايد عندما يتغير هيكل الاقتصاد من هيكل ريفي الى حضري او من هيكل زراعي الى هيكل صناعي،ولكنه يبدأ مع تغير هيكلي آخر من صناعة كثيفة الطاقة الى صناعة كثيفة التكنولوجيا و لكتفسير ثاني. اما التفسير الثالث فهو عندما تكون الدولة غنية، فإنها تستطيع ان تنفق أكثر على البحث والتطوير ويحصل التقدم التكنولوجي مع النمو الاقتصادي وتستبدل التكنولوجيا غير النظيفة بأخرى جديدة سليمة بيئياً، والتي في النهاية تحسن من نوعية البيئة وك تفسير رابع فان اشكال النظام السياسي او بعض القيم الثقافية لها دور مهم في تنفيذ السياسات الصديقة للبيئة.15.

II– الطريقة والأدوات :

II.1– متغيرات الدراسة:

تم الإعتماد في هذه الدراسة على نموذج كوزنتس البيئي لتفسير أثر النمو الإقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر خلال الفترة الممتدة من سنة 1980 إلى سنة 2018، حيث يأخذ شكل المعادة التالية:

$$\ln WQ = \beta_0 + \beta_1 \ln(gdp) + \beta_2 \ln(gdp)^2 + \beta_3 \ln(pop) + \varepsilon \qquad (1-1)$$

حيث: lnWQيعبر عنالضغط البيئي لاستهلاك المياه (الاستهلاك الكلي للمياه)؛ ln(gdp)يعبر عن النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي)؛ln(pop)يعني عدد السكان.

ويتم اختبار المعادلة رقم (1–1) لاختبار اشكال تحقق فرضية كوزنتس البيئي المعبرة عن العلاقة الموجودة بين النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المياه حسب المعلمات β_1، β_2 وβ_3 هي عبارة عن مرونات طويلة الأجل للاستهلاك الكلي للمياه مع الناتج المحلي الإجمالي، ومع مربع الناتجالمحلي الإجمالي، ومع عدد السكان على التوالي. وفق فرضيات منحنى كوزنتس البيئي فإنه من المتوقع أن تكون إشارة β_1 موجبة في حين أن إشارة β_2 من المتوقع أن تكون سالبة أما إشارة β_3 من المتوقع أن تكون موجبة.

ولدراسة تطابق فرضيات النموذج في الجزائر تم استخدام المتغيرات التالية:

– المتغير التابع المعبر عن الضغط البيئي لاستهلاك المياه: هو الاستهلاك الكلي للمياه معبر عنه بمليار متر مكعب لسنة ويرمز له بالرمز WQ؛

– المتغير المفسر المعبر عن النمو الإقتصادي: هو الناتج المحلي الإجمالي المعبر عنه بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في سنة 2010 ويرمز له gdp؛

– المتغير المفسر الضابط المعبر عن عدد السكان المعبر والذي يرمز له بالرمز pop.

II.2– مصادر المتغيرات:

لقد تم الإعتماد على معطيات البنك الدولي لبيانات كل من الناتج المحلي الإجمالي وعدد السكان، اما متغيرة الاستهلاك الكلي للمياه فهي مأخوذة من قاعدة معطيات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، حيث غطت البيانات فترة الدراسة (1980-2018).

III– النتائج ومناقشتها :

III.1– تحليل تطور متغيرات الدراسة خلال فترة الدراسة:

هذه الدراسة عبارة عن سلاسل زمنية سنوية للمتغيرات للفترة ما بين 1980 و2018 ويعبر عنها بشكلها اللوغاريتمي والجدول رقم (01) يلخص مختلف الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة التالية:

III.1.1–الناتج المحلي الإجمالي (gdp) :من خلال الشكل رقم (02) يلاحظ زيادة مستمرة في قيمة الناتج المحلي الإجمالي طوال فترة الدراسة لكن بمعدلات متفاوتة ففي سنة 1980 بلغ معدل نمو اجمالي الناتج المحلي معدل 0.79 % ليصل إلى معدل 2.1 % في سنة 2018، بسبب تقلبات أسعار النفط والإصلاحات في اطار اتفاقيات صندوق النقد الدولي وبرامج التنمية في الجزائر.

III.1.2–تطور الاستهلاك الكلي للمياه (WQ) : يلاحظ من خلال الشكل رقم (01)ارتفاع متواصل في الاستهلاك الكلي للمياه في الجزائر حيث كان يقدر في سنة 1980 بما يقارب 3 مليار متر مكعب في السنة ليرتفع إلى 10.46 مليار متر مكعب في سنة 2018 أي أنه ارتفع ثلاث مرات بسبب زيادة عدد السكان من جهة وارتفاع استغلال الأراضي و عمليات السقي التقليدية في عملية الإنتاج الزراعي والصناعي على حد سواء.

III.1.3–إرتفاع عدد السكان (pop) :من الشكل رقم (03) يتضح جليا تضاعف عدد سكان الجزائر من 19 مليون نسمة سنة 1980 ليتعدى 42 مليون نسمة والذي يبرز مدى زيادة الرعاية الصحية للأطفال وللأمهات وكذا تحسن الرعاية الاجتماعية والدخل للأسر الجزائرية.

III.2– نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL)

:بعد الدراسة والتحليل النظري وكذا الوصفي لعملية تطور مختلف متغيرات الدراسة، سيتم الإعتماد في التحليل القياسي للعلاقة في الأجل الطويل على نموذج ARDL والذي يتميز بأنه يمكن تطبيقه في حالة متغيرات الدراسة مستقرة عند المستوى او متكاملة عند الدرجة الأولى او حتى خليط بين الإثنين معا؛كونه من أكثر النماذج ملائمة في العينات الصغيرة؛مقدرات هذا النموذج تتصف بالكفاءة وعدم التحيز؛يساعد على التخلص من مشكلة حذف المتغيرات وكذا مشكل الارتباط الذاتي؛يمكن عبر هذا النموذج تقدير العلاقات الطويلة والقصيرة الأجل في معادلة واحدة.[16]

يعتبر نموذج ARDL المبني على نموذج UECM واختبار الحدود ARDL Bound Testing Approach المقترحة من قبل"Pesaran"هو الأنسب للكشف عن وجود التكامل المشترك بين متغيرات النموذج،[17] حيث يتم اختبار التكامل المشترك بتقدير نموذج UECM بالصيغة التالية:

$$\Delta lnWQ = C + \sum_{i=1}^{K1} \propto_{1i} \Delta lnWQ_{t-i} + \sum_{i=0}^{K2} \beta_{1i} \Delta lngdp_{t-i} + \sum_{i=0}^{K3} \beta_{2i} \Delta \ln \Delta lngdp_{t-1}^{2} + \sum_{i=0}^{K4} \beta_{3i} \Delta lnpop_{t-i} + \delta_1 lnWQ_{t-i} + \delta_2 lngdp_{t-i} + \delta_3 ln \Delta lngdp_{t-1}^{2} + \delta_4 lnpop_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (2-1)$$

حيث: Cيمثل الحد الثابت؛Δتمثل الفروق من الدرجة الأولى؛ يمثل lnاللوغاريتم النيبيري؛k1تمثل فترة إبطاء المتغير التابع WQ؛

تمثل فترات إبطاء المتغيرات المفسرة gdp, gdp^2, pop؛ تمثل $\beta_{3i}, \dots, \beta_{1i}$: معاملات العلاقات قصيرة الاجل؛ $k\ 4\ k\ 2, k\ 3,$ وتمثل $\delta_1, , , , , , \delta_4$: معاملات العلاقات طويلة الاجل؛ أما ε_{1i}فهو حد الخطأ العشوائي. α_1

لتطبيق النموذج المعبر عنه بالمعادلة رقم (1-2)وجب المرور عبر المراحل التالية: أولا إختبار إستقرارية السلاسل الزمنية ثم تحديد فترات الإبطاء قبل تقدير النموذج يليها عملية تشخيص البواقي للنموذج المقدر من خلال الارتباط التسلسلي للبواقي واختلاف التباين واختبار استقرار النموذج وأخيرا وليس آخرا إختبار التكامل المتزامنلإبراز العلاقة تكاملية طويلة الاجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

III.2-1-إختبار إستقرارية السلاسل الزمنية محل الدراسة : يهدف من هذا الإختبار تجنب مشكلة الارتباط الزائف بين المتغيرات المستقلة والتابعة والناتج عن عدم استقرار السلاسل الزمنية في عملية تقدير النموذج القياسي، لذا من اجل دراسة الإستقرارية وتحديد درجة التكامل يتم اختبار جذر الوحدة عبر اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) بالإستعانة ببرنامج Eviews 11على كل السلاسل المشكلة لنموذج. تشير النتائج الموضحة في الجدول رقم (02) إلى أن متغيرات النموذج والمتمثلة في كل من lnWQ و lngdp و $lngdp^2$غير مستقرة عند المستوى، واصبحت مستقرة عند استخدام الفرق الأول، حيث كانت القيم المحسوبة أكبر من القيم المجدولة، أي أنها اصبحت متكاملة من الدرجة(1) Iعند مستوى معنوية 5 % اما السلسلة lnpop فكانت متكاملة من الدرجة (0) I.

III.2-2- إختبار التأخر الزمني الأمثل لتقدير النموذج : قبل القيام بعملية الاختيار والتقدير يجب تحديد تأخر المسار ARDL وهذا بالاعتماد علىAICتبين أن عدد الفجوات الزمنية تشكل نموذج ARDL (1,5,5,2)من خلال الشكل رقم (04)لأنه يعطي اقل قيمة مقارنة بباقي المعايير المستخدمة حيث تم اختياره من بين 20 نموذج افتراض أن التأخير الأقصى هو 5. أي أن المتغير التابع المتمثل في الاستهلاك الكلي للمياه درجة تأخير واحدة، اما المتغيرات المفسرة فنجد خمس درجات تأخر لكل من الناتج المحلي الإجمالي ومربع الناتج المحلي الإجمالي، اما عدد السكان فبدرجتي تأخر وذلك في صورتهم اللوغاريتمية حسب الجدول رقم (03)والذي يلخص نتائج تقدير نماذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة واهم الاختبارات التشخيصية المرافقة لها.

III.2-3- إختبار صحة النموذج :يلاحظ من خلال نتائج الاختبارات التشخيصية للنماذج والمدرجة في الجدول رقم (03)ان هذا النموذج لا تعاني من مشكل الارتباط الذاتي للأخطاء باستخدام (Breusch-Godfrey Serial Test)، وان النموذج لا يعاني من مشكل عدم تجانس الأخطاء باستعمال (Breusch-Pagan-Godfrey Test) و(ARCH Test). اما اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي يبرز أن البواقي تتمتع بتوزيع طبيعي وفق (test de Jarque-Bera Test).

III.2-4-إختبار التكامل المتزامن : إختبار وجود التكامل المتزامنمن خلال اختبار فيشر على المتغيرات الممثلة للعلاقة التوازنية طويلة الاجل في المستوى، ولإجراء هذا الاختبار تتم صياغة الفروض كما يلي :

- فرضية العدم: عدم وجود تكامل مشترك $H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$
- الفرضية البديلة: وجود تكامل مشترك $H_1 : \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq 0$

هذا الإختبار يتم من خلال اختبار الحدود (Bound Test)، حيث يمثل اختبار فيشر في مقارنة القيمة المحسوبة F مع حدود عليا وحدود دنيا، وإذا كنت القيمة المحسوبة تتعدى الحد الأعلى فان المتغيرات تجمعها علاقة توازنية طويلة الاجل، وإذا كانت القيمة المحسوبة اقل من الحد الأدنى فالمتغيرات ليست لها علاقة توازنية طويلة الاجل. حيث يظهر من الجدول رقم (04) ان القيمة المحسوبة F=3.30 وهي تتعدى القيمة العليا 3.2 عند مستوى معنوية 10% مما يدل على وجود علاقة تكاملية طويلة الاجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

III.3- نتائج تقدير نموذج الدراسة :يمكن تفسير نتائج هذه الدراسة في الأجلين القصير والطويل كما يلي :

III.3-1-نتائج تقدير النموذج في الأجل القصير : يظهر من خلال الجدول رقم (05) ان الناتج المحلي الإجمالي ومربع الناتج المحلى الإجمالي يؤثرون معنويا في الاجل القصير على الاستهلاك الكلي للمياه في الجزائر، اما عدد السكان فليس مؤثرا على الاستهلاك الكلي للمياه، هذا احصائيا.اما اقتصاديا فإن معلمة متغير الناتج المحلي الاجمالي جاءت موجبة ما يعني أن علاقة طردية بين الناتج المحلي الاجماليوالاستهلاك الكلي للمياه فكلما زاد الناتج المحلي الاجمالي بوحدة واحدة زاد معه الاستهلاك الكلي للمياه بـــ 57.17 وحدة.أما معلمة مربع الناتج المحلي الاجمالي فقد جاءت هي الأخرى موجبة مايعني وجود علاقة طردية بينها وبين الاستهلاك الكلي للمياه، فكلما زاد مربع الناتج المحلي الاجمالي بوحدة

واحدة زاد الاستهلاك الكلي للمياه بـــ 0.91 وحدة، وهو عكس فرضية كوزنتس أي أن المستوى المنخفض للضغط البيئي على الموارد المائية في المراحل الأولى من النمو الإقتصادي سوف لن يستمر عما هوعليه في المراحل اللاحقة من النمو،حيث تكون استجابة المورد غير قادرة على الحد من الضغط البيئي ، ومن هنا فإن هذا الضغط سيزداد في المراحل المتقدمة من مراحل النمو التي يمر بها الإقتصاد الجزائري،لأ ن حدوث حالة كهذه يعزى إلى محدودية المورد وعدم قدرته على تلبية الضغط المتزايد المتمثل بزيادة الطلب على ذلك المورد للإيفاء بحاجات السكان و الأنشطة الإقتصادية في الفترات اللاحقة.

كما يلاحظ ان سرعة التعديل نحو التوازن في وجود الاختلالات عن المستوى في الاجل القصير حسب معامل تصحيح الخطأ ذو الإشارة السالبة والمقدر بـــ (0.4825-)، أي ان حوالي 48.25% من الاختلالات التي تحدث على المستوى التوازني يتم تصحيحها خلال الفترة اللاحقة في كل المتغيرات، وهو ما يتوافق مع الواقع كون الكثير من الظواهر تستجيب آنيا لمحدداتها وتتشكل نتيجة لتراكمات تاريخية. مما جعل معامل التحديد يصل الى ما قيمته 98% لتفسير النموذج.

III.3-2-نتائج تقدير النموذج في الأجل الطويل : من الجدول رقم (06) يتضح ان الناتج المحلي الإجمالي ومربع الناتج المحلي الإجمالي لا يؤثران معنويا على المدى الطويل عكس متغيرة عدد السكان التي اتضح أنها معنوية في الأجل الطويلوالتي جاءت بإشارة موجبة مايعني علاقة طردية بين الزيادة في عدد السكان والاستهلاك الكلي للمياه وهذا مطابق لما كان متوقعا فكلما زاد عدد السكان بوحدة واحدة زاد الاستهلاك الكلي للمياه بـــ 1.32 وحدة وبالتالي زيادة الضغط البيئي على هذا المورد. ك-*+م ا يتضح من نتائج التقدير في الاجل الطويل أ ن نموذج الضغط البيئي لاستهلاك المياه لا يتوافق هو ايضا مع فرضيات منحنى EKC التي تشير إلى أن الإقتصاد يتعرض لتدهور بيئي في المراحل الأولى من النمو الإقتصادي ثم تتحسن نوعية البيئة بعد فترة لاحقة من النمو. اما في هذا النموذج،فانه مع زيادة النمو الاقتصادي فإن الضغط البيئي سيزداد باستمرار على عكس التحسن البيئي وفق فرضيات منحنى EKC. وهذا يدل على أن شكل منحنى EKC يعتمد على نوع الضغط البيئي الذي يمر به الإقتصاد. فهناك ضغوط بيئية تؤول إلى التحسن بعد مرور فترة من النمو الاقتصادي نتيجة لإمكانية التعامل معها ومعالجتها كما في حالة انبعاثات CO_2 لذلك تأخذ شكل منحنى EKC- وهذا ليس دائماً اذ يختلف هذ االوضع من دولة لأخرى-فهناك ضغوط بيئية قد يمكن مواجهتها ويتحسن فيها الوضع البيئي لفترة معينة، ولكنها تعود لفعاليتها من الضغط البيئي مرة أخرى بعد مرور الاقتصاد بفترة لاحقة من النمو نتيجة لضعف الاستجابة للتعامل معها كما في حالة قضية المياه ويعود ذلك إلى محدودية عرض المورد الذي يتعرض للضغط البيئي.

IV- الخلاصة :

تم التناول في هذه الدراسة البحث عن أثر النمو الإقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر خلال الفترة 1980-2018، وتم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لدراسة الأثر بين المتغير التابع وهو الضغط البيئي لاستهلاك المياه معبرا عنه بالاستهلاك الكلي للمياه والمتغيرات المستقلة المتمثلة في الناتج المحلي الإجمالي معبرا عن النمو الإقتصادي، وعدد السكان في الجزائر، وتم الوصول الى عدد من النتائج كوجود علاقة قصيرة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك الكلي للمياه في الجزائر أي أن الناتج المحلي الإجمالي سبب في زيادة استهلاك المياه؛ وجود علاقة طويلة الأجل بين كل من عدد السكان والاستهلاك الكلي للمياه؛ كما أن إستهلاك المياه لأغراض الزراعة يستنفذ الكم الأكبر من المياه المستهلكة في الجزائر ثم يليها الاستعمال المترلي ثم لأغراض الصناعة؛ يضاف الى ذلك ان نموذج النمو الاقتصادي والضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر لا يتوافق مع فرضيات منحنى EKC لا في الأجل القصير ولا الطويل بسبب الاستعمال المفرط والمتزايد لكمية المياه المستهلكة بالرغم من محدودية هذا المورد.

كما توصلت هذه الدراسة إلى تقديم جملة من المقترحات التي من شأنها التقليل من الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر والحفاظ على هذا المورد الهام مع الحفاظ على زيادة النمو الإقتصادي على سبيل المثال لا الحصر كتنويع مدخلات الناتج الكلي للجزائر للخروج من دائرة الإقتصاد الريعي؛ التقليل من الصناعات النفطية للحد من التلوث البترولي والذي يطال حتى المياه الجوفية؛ إستعمال الطرق الحديثة لتقليل من هدر المياه اثناء عمليات السقي لأغراض الزراعة؛ الصرامة في تطبيق القوانين المحافظة على البيئة والمناطق الزراعية وكذا المحميات المائية الطبيعية والتي جاء بها قانون رقم 03-10الذي يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة المؤرخ في 17 فيفري 2003من أجل تحسين بيئة الأعمال للوصول لنمو مستدام وبيئة نظيفة تضمن مستقبل الأجيال القادمة.

وكأفاق لهذه الدراسة فيقترح توسيع العينة لتضم جملة من الدول العربية واجراء مقارنة بين تلك الدول لدراسة مثل هذا النموذج، كما يقترح إجراء دراسة حول العلاقة التبادلية بين النمو الاقتصادي وتلوث المياه في ظل ابعاد التنمية المستدامة (البعد الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي).

– ملاحق:

الجدول (01): احصائيات متغيرات الدراسة

	lnwq	lngdp	$lngdp^2$	Lnpop
Mean	1.6626	25.5200	651.3586	17.2413
Median	1.6242	25.4424	647.3197	17.2574
Maximum	2.3475	26.0275	677.4321	17.5586
Minimum	1.2527	25.1164	630.8372	16.8648
Std. Dev.	0.3190	0.3007	15.3812	0.1923
Observations	39	39	39	39

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

الجدول (02): نتائج إختبار جذر الوحدة باستخدام ADF.

المتغير	المستوى			الفروق الأولى			درجة التكامل
	دون ثابت واتجاه	مع ثابت	مع ثابت واتجاه	دون ثابت واتجاه	مع ثابت	مع ثابت واتجاه	
القيم الحرجة عند 5%	**-1.95**	**-2.94**	**-3.54**	**-1.95**	**-2.95**	**-3.54**	
Lnwq	2.00	0.08	-2.45	-5.74	-6.41	-6.74	I
Lngdp	2.80	0.89	-2.33	-2.46	-3.86	-4.19	I
$lngdp^2$	2.80	0.93	-2.33	-2.43	-3.83	-4.18	I
Lnpop	3.00	-3.77	-3.87	-1.34	-3.56	-2.95	I

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

الجدول (03): نتائج تقدير لنموذج ARDL.

LNWQ المتغير التابع	**المعاملات**	**مستوى المعنوية**
المتغيرات المستقلة		**عند 5%**
LNWQ (-1)	0.5174	0.0228
LNGDP	-0.0947	0.5928
LNGDP (-1)	0.8769	0.0002
LNGDP (-2)	-0.6258	0.0112
LNGDP (-3)	0.8156	0.0013
LNGDP (-4)	-0.6914	0.0023
LNGDP (-5)	0.5717	0.0059
$LNGDP^2$	0.0015	0.5768
$LNGDP^2$(-1)	-0.0140	0.0002
$LNGDP^2$(-2)	0.0101	0.0104
$LNGDP^2$(-3)	-0.0127	0.0015
$LNGDP^2$(-4)	0.0109	0.0023
$LNGDP^2$(-5)	0.0091	0.0060

LNPOP	-90.3269	0.1579
LNPOP (-1)	194.5879	0.1364
LNPOP (-2)	103.6232	0.1201
C	-23.6531	0.0023
Selected Model	ARDL (1, 5, 5, 2)	
R-squared	0.9839	
Adjusted R-squared	0.9689	
Jarque-Berra Test	43.7767	0.0000
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	0.8073	0.8073
Heleroskedasticity Test : Breusch-Pagan-Godfrey	0.6757	0.7760
Heleroskedasticity Test : ARCH	2.2514	0.1436

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

الجدول (04): نتائج اختبار الحدود لوجود التكامل المتزامن

Bounds Test					
قيم فيشر الجدولية*F		مستوى المعنوية	عدد المتغيرات المفسرة	قيمة فيشر المحسوبةFc	القرار
I (1)	I (0)				
4.66	3.65	1%	3	3.303907	قبول الفرضية البديلة لوجود تكامل مشترك
3.67	2.79	5%			
3.2	2.37	10%			

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

الجدول رقم (05): نتائج التقدير قصير الاجل

المتغير التابعD(LNWQ)	المعاملات	مستوى المعنوية
المتغيرات المستقلة		عند 5%
D (LNGDP (-4))	0.5717	(0.0059)
D(INGDP^2(-4))	0.0091	(0.0060)
D (LNPOP (-1))	103.6229	(0.1201)
CointEq (-1)	-0.4825	(0.0003)
Model : ARDL	(1, 5, 5, 2)	
R-squared	0.9839	
Adjusted R-squared	0.9689	

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

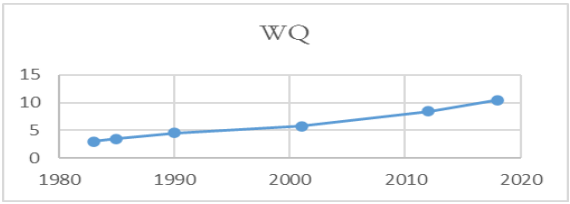
الجدول (06): نتائج التقدير طويل الاجل

المتغير التابعLNWQ	المعاملات	مستوى المعنوية
المتغيرات المستقلة		عند 5%
LNGDP	1.7663	(0.1221)
LNGDP^2	0.0275	(0.1297)
LNPOP	1.3216	(0.0031)
C	-49.0180	(0.0023)

EC = LNWQ – (1.7664*LNGDP –0.0276*LNGDP^2 + 1.3217*LNPOP – 49.0180)

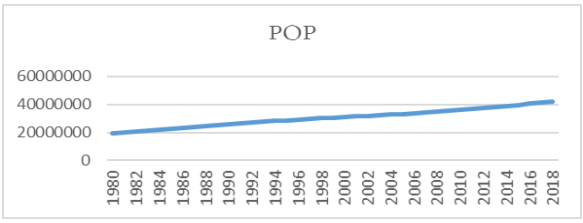
المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

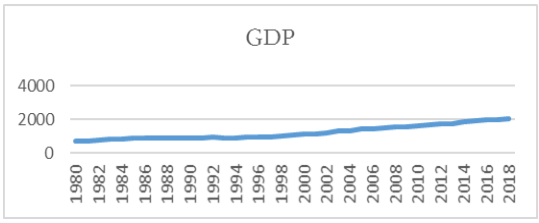
الشكل (01): تطور استهلاك المياه في الجزائر



المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات FAO

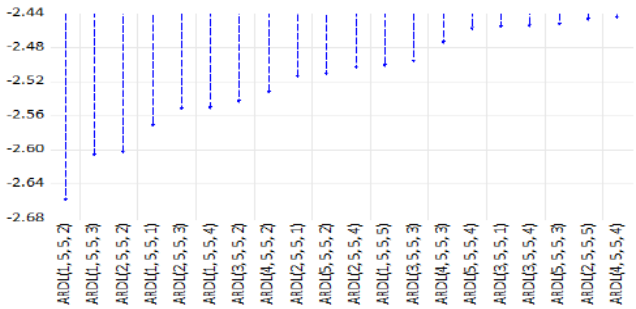
الشكل (02): تطور الناتج المحلي الإجمالي في الجزائرالشكل (03): تطور عدد السكان في الجزائر





المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات البنك الدولي.

الشكل (04): اختبار الفجوات الملائمة في نموذج الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات Eviews 11.

– الإحالات والمراجع:

[1]Alexi Thompson (2012), "**Water abundance and an EKC for water**", Economics Letters, 117(2), pp.423–425. OnLine: https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.06.014(Visited 20/05/2020)

[2]Alexi, Thompson. and Christopher, Jeffords.(2016), "**Virtual Water and an EKC for Water**", Water Resources Management, 31(3), pp.1061–1066.OnLine:https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-016-1541-1(Visited 22/05/2020).

3Siao, Sun. and Chuanglin, Fang.(2018), "**Water use trend analysis : A non-parametric method for the environmental Kuznets curve detection**", Journal of Cleaner Production, 172(C), pp.497–507. OnLine : https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.212 (Visited 10/05/2020).

[4]Yu, Hao. Xinlei, Hu.andHeyin, Chen. (2019),"**On the relationship between water use and economic growth in China : New evidence from simultaneous equation model analysis**", Journal of Cleaner Production, 235(C), pp.953–965. OnLine :https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.024(Visited 03/05/2020).

[5]حمزة كاظم عبد الرضا (2003)، **العولمة واثارها المستقبلية في تلويث البيئة العربية – حالة العراق–**، أطروحة دكتوراه في الإقتصاد (غير منشورة)، العراق: كلية الإدارة والإقتصاد، الجامعة العراقية، ص.100.

[6]حسين علي السعدي (2006)، **أساسيات علم البيئة والتلوث**، الأردن،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ص ص. 370–374.

[7]عبد العزيز عراب، رشيد فراح (2013)، **سوق المياه**، معارف، الجزائر:جامعة البويرة، المجلد 8 (العدد 14)، ص ص. 164–182.على الخط:https://www.asjp.cerist.dz/en/articles/270(تاريخ الزيارة 2020/08/31).

[8] حمزة كاظم عبد الرضا (2003)،مرجع سابق ذكره، ص.100.

[9]الوكالة الوطنية للإحصاء (2006)، **الخلاصة الوطنية للإحصاءات البيئية**، الجزائر: المكتب الوطني للإحصاء، ص.14.

[10] Régis, Bénichi. and Marc, Nouschi. (1990),"**La croissance aux XIXème et XXème siècles**",Paris : édition Marketing,2éme édition, p.44.

11محمد مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر أحمد (1999)، **النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الإقتصادية**، الاسكندرية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية،ص ص. 39-40.

12مايكل بول تودارو (2006)، **التنمية الإقتصادية**، ترجمة "حسين حسن حمود"، الرياض: دار المريخ، ص.31.

13محمد يحي بن ساسي، رياض ريمي (2020)، **التلوث البيئي والنمو الإقتصادي في الجزائر–دراسة تجريبية للفترة (1980–2018)** –، المجلة الجزائرية للتنمية الإقتصادية، المجلد 7 (العدد 1)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.385. على الخط:https://www.asjp.cerist.dz/en/articles/100 (تاريخ الزيارة 2020/08/15).

14KuznetsSimon (1955), " **Economic growth and income inequality**". American Economic Review, 45(C), pp.1–28.

15Kijima M., Nishide K. and Ohyama A. (2010),"**Economic models for the environmental Kuznets curve: a survey",** Journal of Economic Dynamics and Control, 34(C), pp.1187-1201

16 Emeka, N. and Kelvinuko, A. (2016), "**Autoregressive Distributed Lag (ARDL) coitegration technique**", Journal of Statistical and Econometric Methods, Vol 5, no 4, pp.78-79.

17Pesaran, M. Shin, Y.and Smith, R. (2001**). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships**". Journal of Applied Econometrics, Vol16, pp.289-326.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

أمال كديدة، بوختالة سمير ، (2021)، **اثر النمو الاقتصادي على الضغط البيئي لاستهلاك المياه في الجزائر مقاربة حسب منحنى كوزنتس البيئي باستخدام منهجية ARDLللفترة للفترة (1980– 2018)**، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، المجلد 08 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص 93-104.

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لـــ **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية مرخصة بموجب **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – 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**.
Algerian Review of Economic Development is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial license (CC BY-NC 4.0).