



دراسة علاقة استهلاك الطاقات المتجددة ومؤشر البنك العالمي للتنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2021

Relationship Study of Renewable Energies Consumption and the World Bank's Index for Sustainable Development in Algeria 1990-2021

بن الدين نور الهدى*	عدة خير الدين سليم	صاري حسون صلاح الدين
جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب (الجزائر) مخبر الأسواق، التشغيل، التشريع والمحاكاة في الدول المغاربية	جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب (الجزائر) مخبر الأسواق، التشغيل، التشريع والمحاكاة في الدول المغاربية	المركز الجامعي مغنية (الجزائر) مخبر LEPESE
houda.beneddine@univtemouchent.edu.dz	salim.adda@univ-temouchent.edu.dz	salah.poldeva08@gmail.com

تاريخ القبول: 2025/03/24

تاريخ الاستلام: 2024/11/06

ملخص:

التحول نحو الاقتصاد الأخضر لم يعد رفاهية أو ترفاً، بل أصبح مطلباً ملحا لا بد منه اقتصاديا وبيئيا، تهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحليل أثر الاقتصاد الأخضر على عوامل التنمية المستدامة في الجزائر لفترة (1990-2021)، تم اختيار منهج ARDL لدراسة العلاقة بين متغير الادخار الصافي المعدل ANS كمؤشر للتنمية المستدامة، والمتغيرات المستقلة التالية: الأضرار الناتجة عن انبعاثات غاز الكربون CARBON، استهلاك الطاقات المتجددة REC، اجمالي تكوين رأس المال الثابت GFCF، واجمالي القوى العاملة LF. خلصت الدراسة إلى وجود أثر موجب معنوي للأضرار الناتجة عن انبعاثات غاز الكربون، وأثر ايجابي غير معنوي لاستهلاك الطاقات المتجددة على معدل مؤشر التنمية المستدامة في الأجل الطويل، هذا ما يعكس طبيعة الاقتصاد الجزائري المعتمد على الطاقات الأحفورية من جهة، والاستغلال الغير أمثل للطاقات المتجددة الذي يعكس عدم كفاءة التقنيات والتكنولوجيات المستخدمة التي تتطلب استثمارات كبيرة وتكاليف باهظة من جهة أخرى.

Abstract:

It is now imperative that the shift to a green economy be made in an environmentally and economically responsible manner rather than as a luxury. This study estimates and analyses how Algeria's green economy affects sustainable development factors during the period of 1990 to 2021. We apply the technic of ARDL on the variable of sustainable development adjusted net savings (ANS), carbon dioxide damage (CARBON), renewable energy consumption (REC), gross fixed capital formation (GFCF), and labour force (LF). We find in the long run that the CARBON has a positive and significant, while REC has a positive and insignificant influence on ANS. This reflects both the nature of Algeria's fossil fuel-based economy and the ineffective use of renewable energy sources. It also reflects the ineffectiveness of the methods and technologies employed, which come with high costs and large investment requirements.

Keywords: green economy; sustainable development; adjusted net savings; carbon dioxide damage; renewable energy consumption

* المؤلف المرسل

1. مقدمة:

يعتمد النشاط الاقتصادي لأي دولة على الموارد الطبيعية المتاحة، التي لا يخفى دورها الأساسي في دعم التنمية، حيث يمثل رأس المال الطبيعي مدخلات ولوازم انتاجية أساسية لكافة القطاعات التي تشارك في توليد الناتج والدخل القومي، ومن تم رفع معدلات النمو والتنمية عامة. وتعتبر البيئة أهم مصادر هذه الموارد، ودور الوسيط في تصريف المخلفات الناتجة عن الأنشطة الاقتصادية، وبالتالي فإن أي ضرر يلحق بالبيئة نتيجة سوء استخدام الموارد الطبيعية سوف يؤثر على النشاط الاقتصادي.

إن شيوع فكرة التنمية المستدامة منذ منتصف ثمانينيات القرن العشرين، مثل في جزء منه محاولة لتجاوز اخفاق النظرية السلوكية في مجال التنمية وما نتج عنها من استنزاف للموارد وتلوث بيئي وتقلبات مناخية، والبحث عن نموذج جديد يعمل على التوفيق بين متطلبات التنمية والحفاظ على بيئة نظيفة وسليمة.

في هذا الصدد، زاد اهتمام الاقتصاديات والعديد من المنظمات الدولية بالتنمية المستدامة وما تشملها من جوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتصدرت أولويات القمم والملتقيات في كل المستويات، بعد تفاقم التغيرات المناخية والأزمة المالية العالمية، التي زعزعت اقتصاديات الدول، وظهرت الأزمة الغذائية التي زادت من تأزم أوضاع الدول الفقيرة والناجمة عن الاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية، والتركيز على تحقيق الأرباح والنمو دون الأخذ بعين الاعتبار العقبات التي قد تحدث بعد اتباع هذا المسار. فقد بلغ الاهتمام العالمي بالبيئة ذروته، منذ مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة بجوهانسبرغ عام 2002، الذي أكد على ضرورة تحقيق التنمية المستدامة عن طريق تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتهم.

ونظرا لأهمية الطاقة في اقتصاديات الدول، برز قطاع الطاقات كأهم القطاعات لتحقيق التنمية المستدامة، لما يمتاز به من وفرة وعدم النضوب و التقليل من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، سارعت الدول المتقدمة إلى توجيه استثماراتها في الطاقات المتجددة، إلا أن هذا التوجه يبقى ضعيفا مقارنة باعتماد الدول على الطاقات الأحفورية، ما أدى إلى استمرار ارتفاع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بمعدلات عالية، والتي أدت إلى ارتفاع درجة الاحترار العالمي، من أجل التصدي للتغير المناخي و الحد من الاحتباس الحراري، اجتمعت دول العالم سنة 1992 في مؤتمر ريو دي جانيرو، للتوقيع على اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية المتعلقة بتغير المناخ، يليها بروتوكول كيوتو عام 1995، ثم أهم اتفاقية باريس بشأن تغير المناخ عام 2015، التي تهدف إلى احتواء الاحتباس الحراري، و تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة.

على هذا الأساس، أصبحت كل دول العالم تتسارع لتبني خيارات جديدة لتلبية المتطلبات والحاجات الأساسية المتزايدة في مجتمعاتها، من خلال توجيه مداخلها الاقتصادية نحو تحقيق الرفاهية في سبيل التنمية المستدامة التي تضمن الاستمرارية والاستقرار الدائم. و الجزائر واحدة من بين هذه الدول، إيماناً منها بالعلاقة الوثيقة بين متطلبات تحقيق التنمية المستدامة والتوجه نحو الطاقات المتجددة، تشارك مشاركة تامة ونشطة في عملية التفاوض وفي مختلف المشاورات والمبادرات المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة، على المستويات الوطنية، الإقليمية والدولية، وتعد هذه العضوية امتداداً طبيعياً لالتزامها بجدول أعمال التنمية للألفية لعام 2000، بحيث تسعى الجهود الوطنية إلى اغتنام الصحة الجماعية لتطلعات جديدة لتلبية الشروط المناسبة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030، من خلال الاستفادة من أفضل العمليات و البرامج، قصد تعزيز اصلاح القطاع على نحو يعزز كفاءة استخدام الموارد، و خفض انبعاثات الكربون، ودعم مسار نمو العمالة. ومن خلال ما سبق يمكننا ان نطرح الإشكالية الآتية:

ماهي طبيعة العلاقة التي تربط بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990 الى 2021؟

- فرضية الدراسة :

تتمثل فرضية الدراسة في ما يلي :

استهلاك الطاقات المتجددة يحفز النمو الاقتصادي ويعد محركاً إيجابياً للتنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990 الى 2021.

- منهج الدراسة :

-في هذه الورقة البحثية، سوف نسعى الى دراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والمتغير الجديد للبنك الدولي الذي يمثل التنمية المستدامة والمتمثل في ادخار الصافي المعدل (ANS)، بحيث هذه الدراسة ستشمل فقط بيانات الجزائر خلال الفترة 1990 الى 2021، وعليه فإن المنهج المستخدم هو المنهج الوصفي القياسي، من خلال وصف متغيرات الدراسة والظاهرة المدروسة، وإجراء عدد من الاختبارات والتقديرات القياسية.

2. الدراسات السابقة:

❖ **غانية (2016) :** درست طبيعة العلاقة بين التنمية المستدامة والمجالات المختلفة للطاقة، هدف غانية إلى البحث عن نموذج طاقي مستدام يحقق الانسجام بين أهداف التنمية الاقتصادية والمحافظة على الإطار العام للحياة والبيئة، فقد ألقى الضوء من خلال دراسته على خطورة ظاهرة تغير المناخ ومشاكل التلوث البيئي الناتج عن الاستهلاك اللاعقلاني للطاقة الأحفورية، والتأكيد على حلول بديلة من أجل الوصول إلى طاقة نظيفة ومستدامة. أهم ما توصل إليه الباحث أن الطاقة المتجددة تعتبر الحل الأمثل للمزاوجة ما بين تحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية،

كما أن لها أهمية بالغة في حماية البيئة باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة، كما أن التوسع في استخدامها يؤدي إلى التقليل من استخدام مصادر الطاقة التقليدية ذات الأثر السيئ على البيئة. وأكد أن للطاقة الشمسية مستقبل واعد كطاقة متجددة ونظيفة، إذ يراها خبراء الطاقة الوقود المثالي للمستقبل.

❖ بحث (Amri (2017 في العلاقة بين الطاقة المتجددة وغير المتجددة والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة (1980-2012)، باستعمال نموذج ARDL وسببية GRANGER. أظهرت النتائج أن زيادة 1% من استهلاك الطاقة المتجددة يؤثر سلبا على الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.015%، وهذا راجع إلى أن الجزائر لم تصل بعد إلى الحد الأدنى من استهلاك الطاقة المتجددة الذي يسمح لها بزيادة الإنتاج، بينما كانت نتيجة اختبار السببية وجود علاقة أحادية الاتجاه تمتد من الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي، أي جاءت داعمة لفرضية النمو.

❖ قام الباحثين (Sari Hassoun et al. (2019 بدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة، الناتج المحلي الخام والانبعاثات الأوكسيد الثاني في الجزائر خلال الفترة 1995-2016 باستعمال النموذج VECM والسببية Granger. توصل الباحثين إلى أن الانبعاثات الأوكسيد الثاني واستهلاك وإنتاج الطاقات الأحفورية سوف يزيد من النمو الاقتصادي في الجزائر، بينما استهلاك الطاقات المتجددة سوف يخفض من نسبة النمو الاقتصادي والتلوث البيئي. ثم خلص الباحث إلى وجود علاقة وثيقة بين النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، ولكن النمو الاقتصادي يؤدي إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، مبينا أن الجزائر لا تزال تعتمد على الوقود الأحفوري الملوث للجو، في حين بين الباحث أن استخدام الطاقة المتجددة في الجزائر يمكن أن تقلل من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، ما يؤكد أهمية اعتماد الجزائر على الطاقة المتجددة للتخفيف من مشاكل البيئة.

❖ قام بوعتلي (2019 بدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الدول المغرب العربي (الجزائر، تونس، والمغرب) خلال الفترة (1995-2014)، توصل الباحث إلى وجود تأثير إيجابي لاستهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي، مبينا أن الاستثمار في الطاقات المتجددة يحقق أهم شروط النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة.

❖ سي محمد (2019)، في حين هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات CO2 والنمو الاقتصادي، لبيانات السلاسل الزمنية المقطعية لـ 10 دول من الاتحاد الأوربي خلال الفترة (1990-2016)، استخدمت طريقة الآثار الثابتة لتقييم أثر كل من استهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات CO2 على النمو الاقتصادي، ونموذج VECM لتحديد اتجاه العلاقة السببية، أشارت النتائج التقديرات الآثار الثابتة أن استهلاك الطاقة المتجددة هو العامل الرئيسي لتفسير النمو الاقتصادي، أما النتائج VECM بينت وجود العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة، وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من الطاقة المتجددة إلى انبعاثات CO2.

❖ دراسة حبيب وحنيش (2021) : أوضحا في نتائجهما أن تعزيز التنمية المستدامة يكون بتحفيز النمو والعمل على استدامة الموارد الطبيعية والتي بدورها تساهم في احداث تنوع اقتصادي من خلال المشاريع الخضراء مثل الطاقات المتجددة، انشاء السدود، والنقل المستدام.

❖ توصلت فرطاس (2021) من خلال عرضها لسياسة الجزائر وأهم التدابير المنتهجة والانجازات المحققة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، أنه بالرغم من الجهود والاصلاحات الرامية لتطوير نموذج صناعي صديق للبيئة وتعزيز دوره في تحقيق التنمية المستدامة إلا أن هذه السياسة لا تزال تقتصر إلى توحيد الجهود المبذولة وربطها فيما بينها لتعزيز قطاعات بشكل أفضل.

❖ قام الباحثان (Bulut and Apergis (2021 بدراسة تأثير الطاقة الشمسية على النمو الاقتصادي باستخدام بيانات ربع سنوية خلال الفترة (1984-2018) للولايات المتحدة الأمريكية، خلص الباحثان إلى وجود ارتباط إيجابي بين الناتج المحلي الاجمالي ورأس المال واستهلاك الطاقة المتجددة الشمسية، مبينا أن العامل الرئيسي الذي يمكن للولايات المتحدة الأمريكية من الحصول على أكبر تنمية اقتصادية هو تراكم رأس المال السريع، وزيادة في الكميات المستهلكة من الطاقة المتجددة.

❖ استخدمت زيدان (2022) نموذج قياسي باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد لتوضيح العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2000-2021) بالاعتماد على المتغيرات التالية: نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي، إجمالي الناتج المحلي، الطاقات المتجددة، مياه الصرف المعالجة، ومساحة الغابات. توصلت الباحثة إلى علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين إجمالي الدخل القومي وبقية المتغيرات.

❖ قام مداحي (2022) بتسليط الضوء على المنافع والقيم المضافة التي تتحصل عليها الجزائر من جراء تطوير الموارد الطاقوية المتجددة، بما يتوافق مع الأهداف التنموية المستدامة، مؤكدا أن الطاقات المتجددة تعد من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو استراتيجي للجزائر، خاصة الطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي.

❖ بينما دراسة (Hamiti (2022 تكشف عن العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة والنمو الاقتصادي في الجزائر، باستخدام نموذج ARDL لدراسة العلاقة بين هذه الطاقات والناتج المحلي الإجمالي للفرد خلال الفترة (1990-2019)، ومن تم قامت الباحثة بتقدير الآثار الطويلة والقصير الأجل لهذا الاستهلاك على النمو الاقتصادي للبلاد، توصلت الباحثة إلى أن استهلاك الطاقة الوطني معنوي و سلبي في المدى القصير، حيث يوجد تباين إيجابي لهذا المتغير يمكن أن يؤثر على الناتج المحلي الإجمالي للفرد و أكدت أن النمو الاقتصادي في الجزائر لا يعتمد كثيرا على هذه الطاقات.

❖ أما سميحة زراري (2023)، توصلت من خلال دراستها لدور الطاقات المتجددة في الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في الامارات العربية المتحدة إلى وجود علاقة طردية بين استهلاك الطاقات الاحفورية وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون وعلاقة عكسية بين استهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وأن الاستراتيجية التي وضعتها الحكومة الاماراتية كفيلة بتحقيق الاهداف المرجوة بحلول عام 2050.

✓ بعد الاطلاع على هذه الدراسات السابقة، تم ملاحظة أن معظمها درست العلاقة بين الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي، ولكن في بحثنا سوف نقم متغيرا جديدا بدراسة التنمية المستدامة وهو صافي الادخار المعدل (ANS)



وربطه مع المتغيرات الأخرى منها الطاقات المتجددة، حيث أظهر بعض الباحثين أهمية هذا المتغيرات في الدراسات (Hamilton, 1994 ; Hamilton and Clemens, 1999 ; Pezzey, 2004 ; Gnégne, 2009 ; Pezzey and Burke, 2014 ; Boos, 2015 ; Dupuy, Tokimatsu and Hanley, 2017 ; Sari Hassoun and Ayad, 2020) يركزون بشكل أساسي على متغير صافي الادخار المعدل (ANS) حيث يزعمون أنه مؤشر لائق لقياس التنمية المستدامة في العديد من الدول . وكما ذكرت إدارة البيئة بالبنك الدولي¹ فإن صافي الادخار المعدل يقيس المعدل الحقيقي للادخار في الاقتصاد بعد أخذه في الاعتبار حساب الاستثمارات في رأس المال البشري واستنزاف الموارد الطبيعية والأضرار الناجمة عن التلوث، صافي الادخار المعدل والمعروف بشكل غير رسمي باسم الادخار الحقيقي، هو مؤشر يهدف إلى تقييم استدامة الاقتصاد على أساس مفاهيم الحسابات القومية الموسعة حسب Arrow et al. (2004)، وبطريقة مبسطة الادخار الحقيقي هو مجموع قيم الاستثمارات أو عدم الاستثمار في كل أصل من الأصول الرأسمالية (قيمة كل استثمار هي ناتج التغير في كمية الأصل مضروبة في قيمة الظل أو السعر المحاسبي لذلك الأصل)

3. ماهية التنمية المستدامة :

مفهوم التنمية المستدامة وأبعادها

يعرف البنك الدولي وهيئة الأمم المتحدة التنمية المستدامة على التوالي بأنها : تلك العملية التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص التنموية الحالية للأجيال القادمة، وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن، بحيث رأس المال الشامل يتضمن رأس المال الصناعي و البشري ، والاجتماعي والبيئي . عرف المبدأ الثالث في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة و التنمية الذي انعقد في ريو دي جانيرو 1992 م التنمية المستدامة على انها القيام بعملية التنمية بحيث يكون هناك نمو متساوي للحاجات التنموية و البيئة لأجيال الحاضر و المستقبل، وأشار المبدأ ال 1 رابع الذي اقره المؤتمر الى انه لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي ان تكون الحماية البيئية جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية، ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها. (فايزة، 2021-2022، صفحة 34).

فالتنمية المستدامة هي نهج يهدف إلى ضمان التحسين المستمر لجودة حياة الانسان، مع الأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي، الاجتماعي الاقتصادي والثقافي وضمان العدالة بين الأجيال الحالية والمستقبلية. (Yelkouni، 2018، صفحة 14)

للتنمية المستدامة أبعاد ثلاثة مترابطة ومتكاملة فيما بينها، تسعى إلى التوافق بينهم في إطار من تنظيم وترشيد وعقلنة استغلال الموارد الطبيعية المتاحة لتلبية الحاجات الأساسية اللامتناهية للبشرية. وهذه الأبعاد هي: (قويدر، 2019، صفحة 62)

¹ - https://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/download/factsheets/bgdp-ve-ans.pdf

- البعد الاقتصادي : هو الذي يضمن إنتاج وبشكل مستمر وفي ظل ما هو متاح من موارد الحاجات الأساسية من السلع والخدمات للبشرية تمكنهم من مستوى معيشي محدد ورفاهية معينة، مع المحافظة على توازن في الإنتاج يمنع حدوث أي اختلالات اجتماعية، أو اقتصادية، أو بيئية.
- البعد الاجتماعي : هو ضمان حق الجميع وبالتساوي في الصحة والتعليم والتكافل الاجتماعي والتأمين، مع ضمان العدالة الاجتماعية، وإرساء نظام حماية اجتماعية عادل وفعال وتكافؤ الفرص والتوزيع العادل للثروات والموارد الطبيعية بين جميع أفراد المجتمع .
- البعد البيئي : يجب تلبية حق الأجيال الحاضرة من الموارد الطبيعية مع ضمان حق الأجيال القادمة، مع تطوير واستعمال الطاقات المتجددة وإعادة تدوير المخلفات والرسكلة، والتقليل من انبعاث الغازات، والتلوث.

4. توصيف المتغيرات والبيانات:

سننتقل إلى توصيف متغيرات الدراسة الخاصة بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة وتطورها خلال الفترة من 1990 إلى 2021 بالجزائر، موضحة في الجدول التالي:

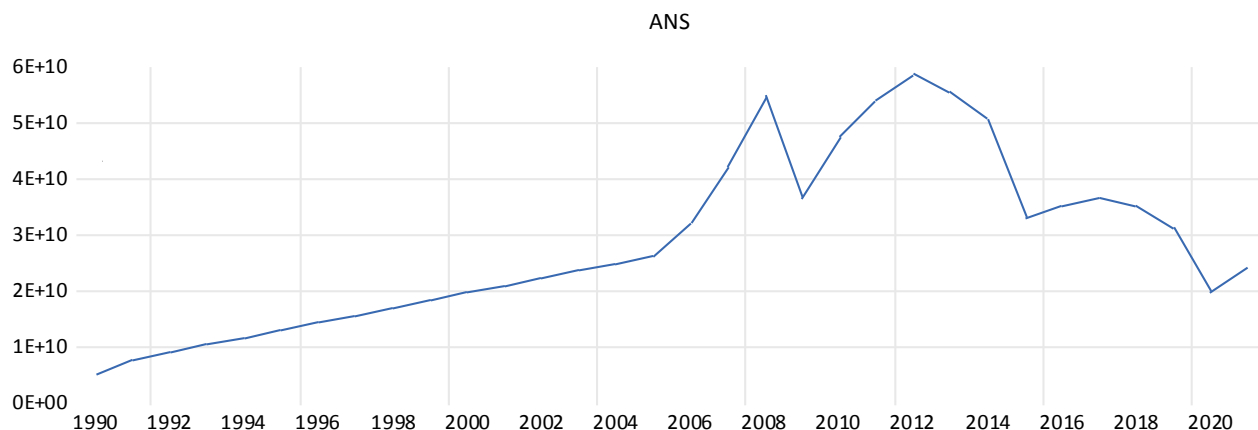
الجدول 1 : وصف المتغيرات

المتغير	الوحدات القياس	المصدر
Adjusted net savings, including particulate emission damage (ANS)	بدولار الأمريكي الجاري current US\$	World Bank
Adjusted savings: carbon dioxide damage (CARBON)	بدولار الأمريكي الجاري current US\$	World Bank
Renewable energy consumption (REC)	نسبة من الاستهلاك الكلي لجميع الطاقات % of total final energy consumption	IEA, IRENA
Gross fixed capital formation (GFCF)	عدد العمال current US\$	World Bank
Labor force, total (LF)	عدد العمال Number of workers	International Labour Organization

المصدر: من إعداد الباحث

- **ANS** : صافي الادخار المعدل هو صافي الدخل المخصص للإنفاق مطروح منه الإنفاق على الاستهلاك النهائي. يقيس المعدل الحقيقي للادخار في الإقتصاد الجزائري في الفترة t بعد الأخذ في الاعتبار الاستثمارات في رأس المال البشري، واستنزاف الموارد البشرية، واستنزاف الموارد الطبيعية، والأضرار الناجمة عن التلوث. صافي الادخار المعدل هو مؤشر يهدف إلى تقييم استدامة الاقتصاد على أساس مفاهيم الحسابات القومية الموسعة. وبطريقة مبسطة الادخار الحقيقي هو مجموع قيم الاستثمارات أو عدم الاستثمار في كل أصل من الأصول الرأسمالية (قيمة كل استثمار هي نتاج التغير في كمية الأصل مضروبة في قيمة الظل أو السعر المحاسبي لذلك الأصل)

الشكل (1): التمثيل البياني لتطور صافي الادخار المعدل بالجزائر خلال الفترة (1990-2021)

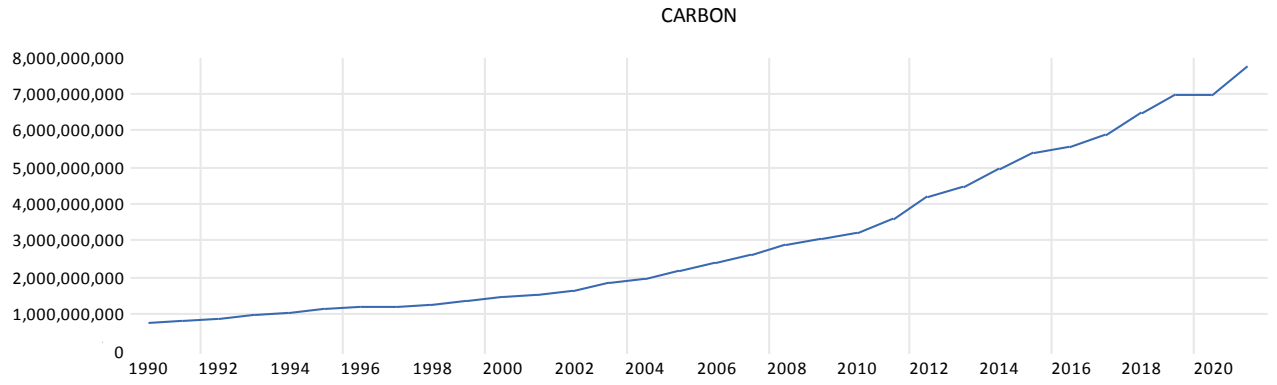


المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

نلاحظ من خلال التمثيل البياني أن قيمة صافي الادخار المعدل شهدت ارتفاعا خلال المرحلة الأولى من الدراسة لتتضاعف قيمته تقريبا بين سنتي 1990 و 2005، إلا أن هذا الارتفاع يبقى ضئيلا، نتيجة لما شهدته الجزائر من مشهد سياسي خلال فترة التسعينات وتبعيته الاقتصادية من جهة، انخفاض أسعار البترول نتيجة تباطؤ النمو الاقتصادي لمعظم الدول خلال هذه الفترة من جهة أخرى. ثم تضاعفت وتيرة الارتفاع إلى غاية سنة 2008 أين شهد صافي الادخار المعدل انخفاضا سريعا نتيجة لانخفاض أسعار البترول المصاحب للأزمة المالية العالمية، بداية من سنة 2009 أدى التحسن في الأوضاع الاقتصادية للجزائر إلى زيادة قيمة صافي الادخار المعدل إلى أن بلغ أعلى مقاييسه سنة 2012، ثم شهد انخفاضا متدبدا إلى غاية سنة 2021

■ **CARBON** : الأضرار الناجمة عن ثاني أكسيد الكربون (بالدولار الأمريكي) ، الناتجة عن استخدام الحفريات القابلة للاحتراق و تصنيع الاسمنت، تقدر ب 30 دولارا أمريكيا لكل طن من ثاني أكسيد الكربون.

الشكل (2): التمثيل البياني لتطور CARBON بالجزائر خلال الفترة (1990-2021)

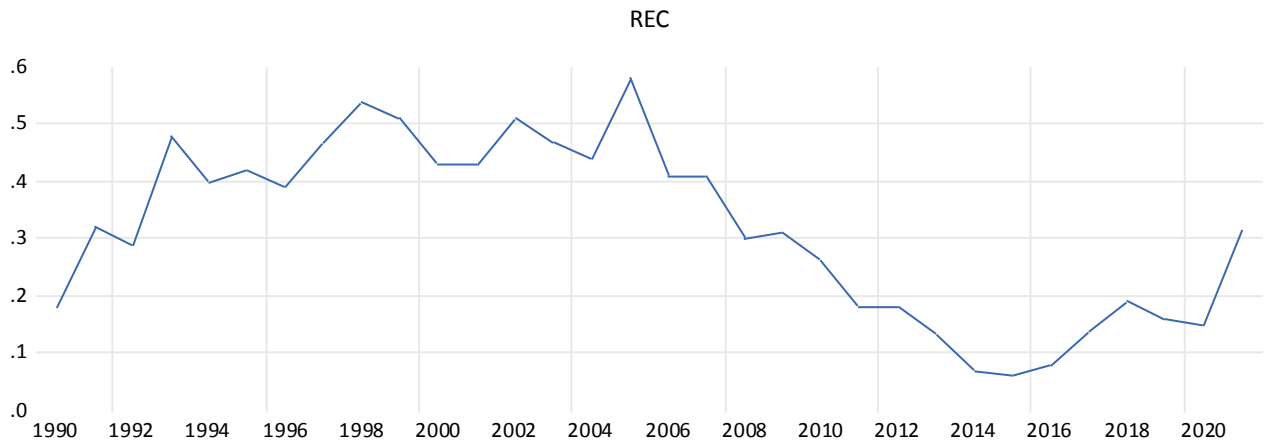


المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

من خلال التمثيل البياني نلاحظ أن تكلفة الأضرار الناتجة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تزايد مستمر طيلة فترة الدراسة (1990-2021) وهذا راجع إلى الارتفاع الكبير والنسق التصاعدي في ميدان البناء والتعمير وميدان الاستثمار والصناعة والتصنيع، ما استلزم الزيادة في تصنيع مادة الاسمنت وتشكل حفريات قابلة للاحتراق بكمية كبيرة.

■ **REC** : متغير استهلاك الطاقات المتجددة، يشمل هذا المؤشر نسبة استهلاك الطاقة من الموارد المتجددة في الجزائر، خاصة الطاقة الكهرومائية، الطاقة الكهروضوئية، الطاقة الحرارية الأرضية مع مرور الوقت t.

الشكل (3): التمثيل البياني لتطور استهلاك الطاقات المتجددة بالجزائر خلال الفترة (1990-2021)

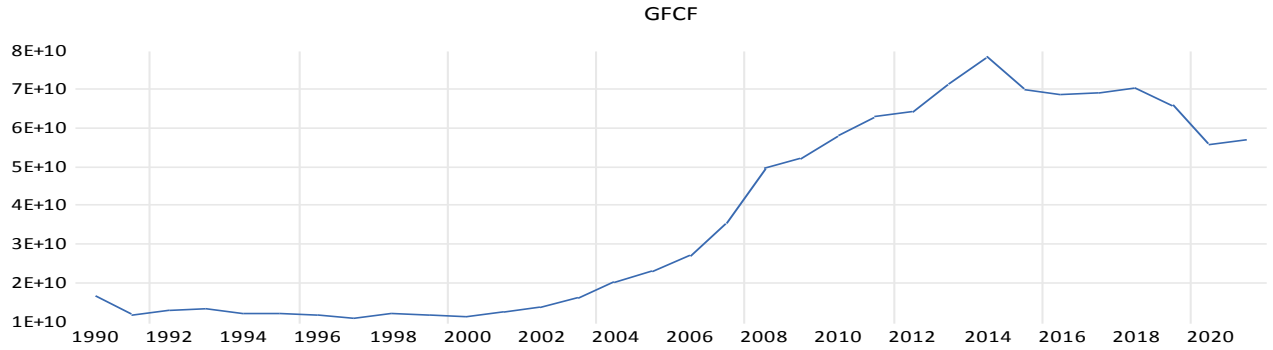


المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

من خلال التمثيل البياني نلاحظ أن استهلاك الطاقات المتجددة مر بثلاث مراحل، شهدت المرحلة (1990-2004) تذبذبا تصاعدي لتصل إلى أعلى مستوياتها سنة 2005 حيث بلغت 0.58 % من إجمالي استهلاك الطاقة تعزى الزيادة العامة في استهلاك الطاقة المتجددة إلى النمو الاقتصادي الذي شهدته الجزائر من جهة و زيادة عدد السكان من جهة أخرى، تم المرحلة الثانية (2006-2015) شهدت انحدارا تنازليا شديدا لتبلغ 0.06 % سنة 2015، لتعود نسبة استهلاك الطاقات المتجددة للانتعاش مرة أخرى بداية من سنة 2016 ، و هذا راجع إلى السياسات التي اعتمدتها الجزائر لتوسع استعمال الطاقات المتجددة.

■ **GFCF** : إجمالي تكوين رأس المال الثابت هو أحد مكونات انفاق الناتج المحلي (GDP) الذي يشير إلى حصة القيمة المضافة الجديدة في الاقتصاد في الزمن t ، التي يتم استثمارها بدلا من استهلاكها، إجمالي تكوين رأس المال الثابت يقيس قيمة عمليات الاستحواذ على الأصول الثابتة الجديدة أو القائمة من قبل قطاع الأعمال و الحكومات و الأسر مطروح منها التصرف في هذه الأصول

الشكل (4): التمثيل البياني لتطور إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالجزائر خلال الفترة (1990-2021)

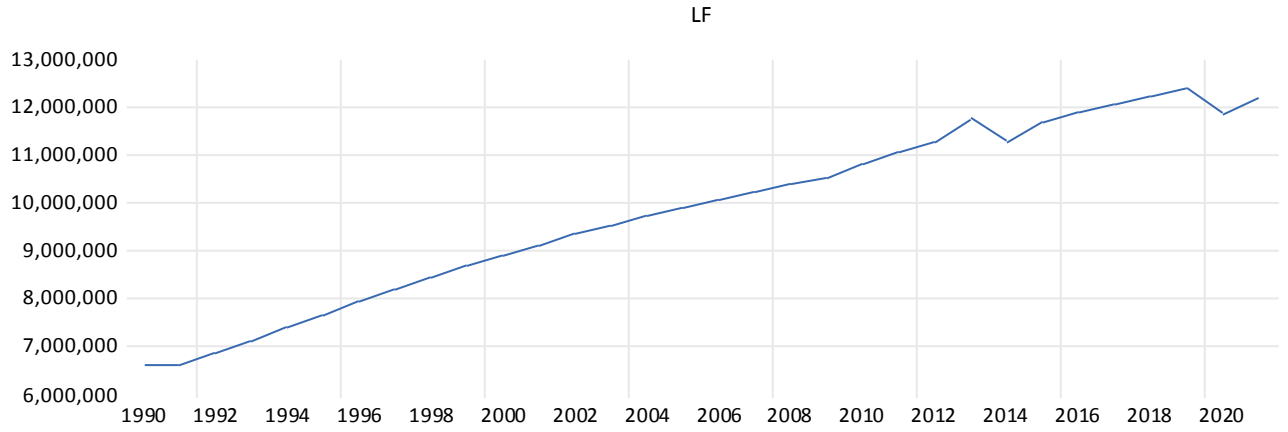


المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

لقد شهد إجمالي تكوين رأس المال الثابت تدهورا كبيرا و نوعا من الثبات النسبي خلال الفترة الأولى من الدراسة (1990-2002) نتيجة الأوضاع الاقتصادية و السياسية التي شهدتها الجزائر خلال هذه الفترة و أزمة المديونية التي عانت منها الجزائر، مع بداية 2004 بدأ إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالارتفاع التدريجي بالتوازي مع ارتفاع أسعار البترول في الأسواق العالمية، ليصل إلى ذروته سنة 2014، حيث بلغ 78714847067,4444 ثم انخفض مجددا بداية من سنة 2015 أين شهدت أسعار النفط انهيارا كبيرا بسبب لأزمة النفط و التي أثرت على الطلب العالمي للنفط ، و أدت إلى التأثير بشكل كبير على إيرادات الجزائر من صادراتها النفطية.

■ **LF** : يصف التقلب الذي يحدث في إجمالي القوى العاملة في الجزائر، تشمل القوى العاملة الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم 15 عاما فما فوق و الذين يمثلون الأيدي العاملة المشاركة في انتاج السلع و الخدمات خلال الفترة t .

الشكل (5): التمثيل البياني لتطور إجمالي القوى العاملة بالجزائر خلال الفترة (1990-2021)



المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

يمثل الشكل (2-7) تطور إجمالي القوى العاملة في الجزائر خلال الفترة (1990-2021)، الذي أخذ اتجاه عام متزايد وهذا راجع أساسا لتراجع عدد الوفيات وزيادة المواليد وزيادة الإنفاق الحكومي على قطاع الصحة ما يعكس زيادة النمو الديموغرافي خلال هذه الفترة، من جهة آخر يرجع هذا الارتفاع إلى زيادة مناصب الشغل المستحدثة ضمن برامج التنمية التي سطرت بداية من 2001 التي تهدف للتخفيف من البطالة.

5. تحليل النتائج:

بعد قيام بتحليل جميع المتغيرات والبيانات الدراسة، سوف يتم بعدها تحويل جميع المتغيرات الى مواصفات اللوغاريتم، كما يمكن تفسير المعاملات مباشرة على أنها اختلافات نسبية تقريبية وكمرونة لقد زدنا هذا التحويل بمزايا التالية المتعلقة بالمؤهلات الديناميكية لمجموعة البيانات التي يتم تجنبها في المواصفات الخطية ويعطي المزيد من النتائج التجريبية المتسقة والفعالة، حيث كل النتائج مستخرجة من البرنامج EViews.

ثم بعدها كأول مرحلة في النموذج القياسي للسلاسل الزمنية، سيتم التطرق الى الاختبار الجذور الوحيدة

ها كأول مرحلة في النموذج القياسي للسلاسل الزمنية، سيتم التطرق الى الاختبار الجذور الوحيدة

5-1- اختبار الجذور الوحيدة

الجدول (2): اختبار الجذور الوحيدة للوغاريتم الادخار الصافي المصحح (InANS)

القرار	P.P			ADF		
	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج	بالفروقات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-6.225***	-1.171	النموذج 3	-6.225***	-1.171	النموذج 3
I(1)	-5.286***	-2.999**	النموذج 2	-5.286***	-2.999**	النموذج 2
I(1)	-5.184***	1.376	النموذج 1	-5.184***	1.376	النموذج 1

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

الجدول (3): اختبار الجذور الوحيدة للوغاريتم الأضرار الناجمة عن ثاني أكسيد الكربون (InCarbon)



القرار	P.P			ADF		
	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-5.233***	-1.636	النموذج 3	-5.233***	-1.24	النموذج 3
I(1)	-5.308***	0.123	النموذج 2	-5.308***	-0.30	النموذج 2
I(1)	-3.805***	12.19	النموذج 1	-3.805***	12.19	النموذج 1

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

الجدول (4): اختبار الجدور الوحدية للوغاريتم استهلاك الطاقة المتجددة (lnREC)

القرار	P.P			ADF		
	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-4.279***	-2.330	النموذج 3	-4.279***	-2.330	النموذج 3
I(1)	-4.56***	-1.558	النموذج 2	-4.56***	-1.558	النموذج 2
I(1)	-4.638***	-0.928	النموذج 1	-4.638***	-0.928	النموذج 1

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

الجدول (5): اختبار الجدور الوحدية للوغاريتم إجمالي تكوين رأس المال الثابت (lnGFCF)

القرار	P.P			ADF		
	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-4.436***	-2.084	النموذج 3	-4.436***	-2.084	النموذج 3
I(1)	-4.556***	-0.570	النموذج 2	-4.556***	-0.570	النموذج 2
I(1)	-4.164***	1.086	النموذج 1	-4.164***	1.086	النموذج 1

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

الجدول (6): اختبار الجدور الوحدية للوغاريتم القوى العاملة (lnLF)

القرار	P.P			ADF		
	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج	بالتفاوتات الأولى	على المستوى	النماذج
I(1)	-4.10**	-1.91	النموذج 3	-10.727***	0.032	النموذج 3
I(1)	-4.14***	-0.36	النموذج 2	-5.99***	-4.366***	النموذج 2
I(1)	-2.14**	4.41	النموذج 1	-3.420***	5.307	النموذج 1

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

***توضح بأن تم القبول الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود الجدور الوحدية أو سلسلة مستقرة عند المستوى الاحصائي 1%, 5%, 10%, من خلال الجدول السابق يتبين بأن المتغيرات كلها مستقرة من الفروقات الأولى I(1) و بالتالي يمكن أن نقوم باختيار النموذج الأمثل بمعايير الاختيار النموذج المثالي واختبار هل هناك النموذج الإنحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL أم لا.

5-2- اختيار النموذج الأمثل بمعايير الاختيار النموذج المثالي

سنقوم بفحص عدد فترات التأخير التي يجب تضمينها في نموذج ARDL مع معايير طول الفارق كمعيار معلومات Akaike (1973 and 1974)، ومعيار معلومات Schwarz (1978)، ومعيار معلومات Hannan-Quinn (1979). (Hannan and Quinn, 1979)

الجدول (7): اختيار النموذج الأمثل بمعايير الاختيار النموذج المثالي

Lag	AIC	SC	HQ
0	-2.222605	-1.984711	-2.149879
1	-12.44897	-11.02161	-12.01261
2	-12.87564	-10.25881	-12.07565
3	-14.36469*	-10.55839*	-13.20106*

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

*تبين أصغر قيمة للمعايير الاختيار النموذج المثالي، فهذا الجدول الأخير يبين بأن عدد التأخير للمتغيرات النموذج هو 3 أي يتم استعمال المتغيرات بدرجة التأخير 3، وقد نلاحظ بأن النموذج المثالي هو النموذج بالتأخير 3

5-3- اختبار Bound test fisher

لإثبات أن يمكننا الاستعمال النموذج ARDL، سنقوم أولاً باختبار Bound test fisher في الجدول الآتي:

الجدول (8): اختبار Bound test fisher و الجدول (2004) Narayan

Null hypothesis: No levels relationship						
Number of cointegrating variables: 4						
Trend type: Rest. constant (Case 2)						
Sample size: 29						
Test Statistic				Value		
F-statistic				5.381**		
	10%		5%		1%	
Sample Size	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
30	2.525	3.560	3.058	4.223	4.280	5.840
Asymptotic	2.200	3.090	2.560	3.490	3.290	4.370
* I(0) and I(1) are respectively the stationary and non-stationary bounds.						

المصدر : من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

من خلال النتائج السابقة يتضح بأن تم قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية العدمية و بالتالي هناك علاقة التكامل المتزامن حسب فيشر

5-4- تقدير النموذج ARDL وتحليل نتائجه

كما تم التأكد سابقاً، يمكننا بالفعل قيام بنمذجة ARDL(1,3,3,1,3) على النحو الآتي:



الجدول (9): نتائج تقدير نموذج ARDL في المدى القصير

Variable	Coefficient
COINTEQ* (ECMt-1)	-1.0771*** (0)
D(CARBON)	0.994** (0.027)
D(CARBON(-1))	-0.805 (0.158)
D(CARBON(-2))	-1.172* (0.057)
D(REC)	-0.175** (0.025)
D(REC(-1))	-0.3485*** (0.003)
D(REC(-2))	-0.2042*** (0.004)
D(GFCF)	1.325***
D(LF)	6.442*** (0)
D(LF(-1))	7.634*** (0)
D(LF(-2))	3.568** (0.0103)
R-squared	0.895
F-statistic	15.312*** (0)

المصدر: من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

* و ** و *** تبين بأن المعامل معنوي أو تم قبول الفرضية البديلة التي تنص على معنوية

الجدول (10): النموذج المقدر في المدى الطويل

Variable	Coefficient (prob)
C	-58.891*** (0)
CARBON	-1.647*** (0)
REC	0.12 (0.2414)
GFCF	0.684*** (0)
LF	6.352*** (0)
R-squared	0.914
F-statistic	71.537*** (0)

المصدر: من إعداد الباحث باستعمال مخرجات eviews

* و ** و *** تبين بأن المعامل معنوي أو تم قبول الفرضية البديلة التي تنص على معنوية

من خلال الجدول 9 أي التقدير على المدى القصير، نلاحظ أن معلمة حد تصحيح الخطأ-ECMt* (COINTEQ* (1) سالبة و معنوية عند مستوى 1% ، وهذا ما يدل على صحة نموذج تصحيح الخطأ المقدر احصائياً، و وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، وتحقق الإشارة السالبة التي تدل على سرعة التعديل من الأجل القصير إلى الأجل الطويل، أي أن النموذج به معدل تصحيح الخطأ قادر على تحويل النتائج من الأجل القصير لتتماشى مع نتائج الأجل الطويل بسرعة 1.07 في الفترة الواحدة. معنى ذلك أنه في حالة حدوث أي اختلال في التوازن في الأجل القصير فإن معدل ANS يتعدل نحو قيمته التوازنية في الأجل الطويل بنسبة 107.71 %. وبتعبير آخر معدل ANS يستغرق حوالي (1/1.0771=0.928 سنة) للعودة إلى مستواه التوازني في الأجل الطويل، نتيجة التغير الحاصل في أحد المتغيرات المكونة لسلوكه.

يظهر أن متغير carbon يؤثر إيجابا على مرونة التنمية المستدامة خلال فترة الأولى، حيث أن الزيادة بنسبة 1% منه تؤدي إلى زيادة ANS بنسبة 0.99 %، ما يدل على أن الأضرار الناجمة عن انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون قليلة أو ضعيفة مقارنة بمدخلات النشاط الاقتصادي المسبب لهذه الأضرار خلال هذه الفترة، لينعدم تأثيره خلال التأخير الأول، أما خلال التأخير الثاني يصبح التأثير معنويا سلبيا، وهذا ما يعزى إلى استنزاف الموارد الطبيعية من جهة، وزيادة النشاط الصناعي القائم على تصنيع المواد المسببة لزيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من جهة أخرى.

بالنسبة لمتغير استهلاك الطاقات المتجددة، يبين أن له تأثير سلبي ومعنوي طيلة فترات التأخير الثلاث، حيث أن الزيادة بنسبة 1 % من استهلاك الطاقات المتجددة خلال الفترة الأولى يؤدي إلى انخفاض مرونة مؤشر التنمية المستدامة ANS بنسبة قدرها 0.17 % بدرجة معنوية 5%، وانخفاض قدره 0.34 % بدرجة معنوية 1 % عند التأخير الأول، وانخفاض قدره 0.20 % بدرجة معنوية 1 % عند التأخير الثاني، وهذا ما يفسره ارتفاع تكاليف التكنولوجيا والتقنيات المستخدمة في استغلال و استهلاك الطاقات المتجددة ، إضافة إلى الاستخدام الغير الأمثل لموارد الطاقات المتجددة ، كما يعزى هذا التأثير السلبي لنوع الطاقات المتجددة المعتمدة من طرف الجزائر خلال فترة الدراسة و التي لا تناسب ولا تحقق الأهداف التنمية المستدامة، هذا ما يعكس واقع المخططات المالية والاقتصادية في الجزائر التي لم تعطي الاهتمام الكبير لمثل هذه الطاقات خاصة ما يتعلق بتطوير التكنولوجيا التي من شأنها دعم الاستخدام الأمثل لهذه الطاقات المتجددة.

المتغير اجمالي تكوين رأس المال الثابت له أثر موجب و معنوي على متغير التنمية المستدامة خلال الفترة الأولى، حيث الزيادة بوحدة واحدة في GFCF تزيد من مرونة مؤشر التنمية المستدامة ANS بنسبة 1.32 % بدرجة معنوية 5 % ، ليصبح التأثير سالب معنوي عند التأخير الأول، حيث زيادة GFCF ب 1 % تؤدي إلى انخفاض ANS بنسبة 0.75 % وهذا الانخفاض معنوي عند 5%. أما بالنسبة لمتغير اجمالي القوى العاملة LF ، يوضح النموذج تأثير موجب معنوي على متغير التنمية المستدامة خلال فترات التأخير الثلاثة، عند درجة معنوية 1 % ، حيث الزيادة ب 1 % في LF يؤدي إلى زيادة مرونة مؤشر التنمية المستدامة ب 6.44 % ، 7.63 % ، 3.56% على التوالي.

بينما في الجدول 10 أي النتائج في المدى الطويل، فنلاحظ أن وجود علاقة أثر سلبية للمتغير المفسر Carbon على المتغير التابع ANS في الأجل الطويل، حيث ارتفاع نسبة الأضرار الناجمة عن ثاني أكسيد الكربون بوحدة واحدة سيؤدي إلى انخفاض مرونة مؤشر التنمية المستدامة ANS بنسبة 1.64 % و هذا التأثير معنوي عند درجة معنوية 1 % ، ما يعكس طبيعة النشاط الاقتصادي القائم على استنزاف الموارد الطبيعية خلال هذه الفترة مع الاعتماد على تصنيع المواد الملوثة كمادة الاسمنت ركيزة التوسع العمراني الموازي للزيادة في النمو الديموغرافي آنذاك.



ثم المتغير استهلاك الطاقات المتجددة له أثر إيجابي وغير معنوي على معدل ANS في الأجل الطويل، ما يؤكد أن الجزائر لم تصل إلى الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة، جراء ضعف تسيير مصادر هذا النوع من الطاقات ضعف التقنيات المتبعة في هذا المجال التي تتطلب تكاليف كبيرة.

وجود علاقة أثر ايجابية للمتغيرين المفسرين $GFCF$ و LF على المتغير التابع ANS في الأجل الطويل بدرجة معنوية 1%. حيث زيادة $GFCF$ بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة مرونة مؤشر التنمية المستدامة ANS بـ 0.68%، ما يدل على استدامة الاقتصاد الوطني من خلال زيادة الانفاق الحكومي بما يخدم أهداف التنمية دون الاستنزاف الكلي للموارد الطبيعية ما غطى الأضرار الناجمة عن انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن النشاط الاقتصادي خلال هذه الفترة. أما الزيادة بـ 1% في LF تؤدي إلى زيادة قدرها 6.35% في مرونة مؤشر التنمية المستدامة ANS ، ما يعكس الاهتمام برأس المال البشري وتطوير مهارات اليد العاملة بما يخدم الاقتصاد الجزائري.

6. خاتمة:

لقد سارعت الدول منذ الثورة الصناعية إلى تطوير اقتصادياتها و تحقيق أعلى مستويات النمو ، مما أدى إلى ارتفاع الطلب على الطاقة، و بالتالي إنتاج و استهلاك كميات هائلة من الموارد الطبيعية، خاصة الوقود الأحفوري، الذي يواجه مشكلة النضوب من جهة، وزيادته لانبعاثات الغازات الدفيئة من جهة أخرى، لقد استمرت وتيرة استهلاك الوقود الأحفوري إلى أن انفجرت الأزمة المالية العالمية وأزمة المناخ وأزمة الغذاء، ما جعل دول العالم تعترف وتدق خطر الناقوس بشأن النظام الاقتصادي الحالي، وضرورة إيجاد نظام اقتصادي جديد، يحقق النمو الاقتصادي ، والمساواة الاجتماعية، دون إهمال الجانب البيئي، ليظهر الاقتصاد الأخضر كوسيلة لتحفيز تطوير السياسات و التعاون الدولي، للحد من التغير المناخي و تحقيق التنمية المستدامة.

قمنا من خلال هذه الورقة البحثية بتحليل وقياس أثر الطاقات المتجددة على المؤشر التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (1990-2021)، بالاعتماد على متغيرات منها الأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون $Carbon$ ، استهلاك الطاقات المتجددة REC ، اجمالي تكوين رأس المال الثابت $GFCF$ ، واجمالي القوى العاملة LF ، ومتغير التنمية المستدامة ممثلا في صافي الادخار المعدل ANS .

- ثم توصلنا الى وجود علاقة أثر سلبية للمتغير المفسر Carbon على المتغير التابع ANS في الأجل الطويل، في حين استهلاك الطاقات المتجددة له أثر ايجابي غير معنوي على معدل ANS في الأجل الطويل، بحيث تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Sari Hassoun et al., 2019 ; Sari Hassoun, 2019 ; Amri, 2017)،
- تم رفض فرضية استهلاك الطاقات المتجددة يحفز النمو الاقتصادي ويعد محركا ايجابيا للتنمية المستدامة في الجزائر، بحيث أكدت النتائج عدم معنوية أثر استهلاك الطاقات المتجددة على التنمية المستدامة في المدى الطويل. ثم وجود علاقة أثر ايجابية للمتغيرين المفسرين CGCF و LF على المتغير التابع ANS في الأجل الطوي

قائمة المراجع:

- 1- بوعتلي، محمد. (2019). دراسة قياسية لتأثير استهلاك الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي في دول المغرب العربي، مجلة آفاق علوم الادارة والاقتصاد 3 (1).
- 2- حبيب وحنيش، (2021)، أهمية تبني الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة والتنويع الاقتصادي الوطني، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 5، العدد 2، جامعة الجزائر.
- 3- زرزاري سميحة، (2023)، دور الطاقات المتجددة في الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر دراسة حالة الامارات العربية المتحدة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
- 4- زيدان (2022)، انعكاسات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر (دراسة مقارنة- نموذج قياسي)، مجلة مصر المعاصرة، المجلد 113، العدد 548.
- 5- سي محمد فايزة، (2019)، قياس العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة المتجددة، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والنمو الاقتصادي-دراسة قياسية لحالة الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 1990-2016-، مجلة المستقل للدراسات الاقتصادية المعمقة، المجلد 02، العدد 04.
- 6- علمي حسبية، فائزة بعليلش. (2022). الابتكار الأخضر كأداة لتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الصناعة التقليدية الجزائرية. مجلة تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، 03(01).
- 7- فرطاس فتيحة، (2021)، التوجه نحو الاقتصاد الأخضر في إطار تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر الانجازات وأهم التحديات، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 12، العدد 3.
- 8- كاكي عبد الكريم، بورقبة قويدر. (2019). الثلاثية الجديدة: الابتكار الأخضر والاقتصاد الأخضر والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وإشكالية التنمية المستدامة: إسقاط المقاربة على حالة الجزائر. 18(01).
- 9- مداحي محمد، (2022)، الاستثمار الأخضر بديل تنموي في ظل تحفيز الاستثمارات خارج قطاع المحروقات في الجزائر - عرض مشروع الطاقة الشمسية SSB بالجزائر، مجلة الاقتصاد و المالية (JEF)، المجلد 08، العدد 01.



10- نذير غانية. (2016). إستراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة -دراسة حالة بعض الاقتصاديات-، أطروحة دكتوراه تخصص تجارة دولية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة.

- 11- Amri, F. (2017). The relationship amongst energy consumption (renewable and non-renewable) and GDP in Algeria. *Renewable and sustainable Energy Reviews* 76, 62-71.
- 12- Boos A, (2015), Genuine Saving as an indicator for "Weak" Sustainability: Critical Survey and Possible Ways forward in practical Measuring Sustainability, 7, 4161-4182.
- 13- Bulut, and Apergis .(2021). A new methodological perceptive on the impact of energy consumption on economic growth : Time series evidence based on the fourier approximation for solar energy in the USA. *Geojournal* 86 (4).
- 14- Gnégne Y, (2009), Adjusted Net Saving and Welfar echange ,*Ecologicals Economics*, vol 68, No 4, p 1127-1139
- 15- Hamilton K , and Clemens ,(1999), Genuins Savings Rates in Developing Countries ,*The World Bank Review*, vol 13, No 2, p 333-356.
- 16- Hamilton K, (1994), Green Adjustments to GDP, *Resources Policy*, vol 20, No 3, p 155-168.
- 17- Hamiti, D. (2022). Analysis of the impact of energy consumption on Algeria's economic growth , *El Bahith Review* 22 (1), 27-39.
- 18- Martin Yelkouni. (2018). DÉVELOPPEMENT DURABLE. Bibliothèque et Archives du Canada: Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD)
- 19- Pezzey GCV.(2004). One Sided Sustanaibility Tests with Amenities, and Changes In technology, Trade and Population, *Journal of Environmental Economics and Management* 48 (1), 613-631.
- 20- Sari Hassoun, SE. (2019). The Impact of renewable Energy on Sustainable Development Factors in Algeria. doctoral dissertation in Applied Econnomics, Abou Bekr University, Tlemcen
- 21- Sari Hassoun, SE., and Ayad, H. (2020). Renewable Eenrgy And Sustainable Development: Evidence From 17 OECD Countries, *International Journal of Economics, Business and politics* 4 (1), 41-60.
- 22- Sari Hassoun, SE., Mekidiche, M. Guellil, M.S. (2019). Examining the connection amongst Renewable Energy, Economic Growth and carbon Dioxid Emission in Algeria, *Journal of Econometrices and statistics* 14 (29), 199-223