اثر التمويل الاخضر على مستوى انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون في العالم
دراسة قياسية خلال الفترة (2007-2019)

Impact of green finance on carbon dioxide emissions level in the world
Econometric study (2007-2019)

دريسي أسماء [1]، دحماني إسماعيل [2]

DRISSI Asma[1], DAHMANI Smail [2]

[1] جامعة الجزائر3 (الجزائر)، drissi.asma@univ-alger3.dz

[2] جامعة الجزائر3 (الجزائر)، dahman.smail@univ-alger3.dz

تاريخ الاستلام:2021/12/28 تاريخ القبول: 2022/02/21 تاريخ النشر: 2022/03/21

ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى قياس اثر التمويل الاخضر على مستوى انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون في العالم، وهذا من اجل معرفة مدى نجاعة الجهود الدولية الساعية نحو تحقيق الاهداف السبعة عشر للتنمية المستدامة و خاصة فيما يتعلق بالتقليل من التغيرات المناخية، من خلال تخفيض نسبة غاز ثاني اكسيد الكربون.

اعتمدت هذه الدراسة على القياس الاقتصادي من اجل معرفة اثر الاصدارات العالمية من سندات المناخ على قيمة الانبعاثات من غاز ثاني اكسيد الكربون ، توصلت النتائج الى أنه - على المدى الطويل- فان كل زيادة بمقدار 1 بليون دولار فى اصدارات سندات المناخ ستؤدى إلى انخفاض الانبعاثات بمقدار 0.005 طن مترى.

كلمات مفتاحية: التمويل الاخضر، التغير المناخي، التنمية المستدامة، نموذج ARDL

تصنيفات JEL : C22, O44, P45, Q54

Abstract:

This study aims to measure the impact of green finance on the level of carbon dioxide emissions in the world, in order to know the efficacy of international efforts towards achieving the seventeen goals of sustainable development, especially "reduce climate change", by reducing the proportion of carbon dioxide level.

This study relied on econometric methodology in order to know the impact of global issuance of climate bonds on the value of carbon dioxide emissions, the results concluded that - in the long term - every increase of $1 billion in climate bond issuance will lead to a decrease in emissions by 0.005mt

Keywords: green finance, climate change, sustainable development , ARDL Model.

JEL Classification Codes: C22, O44, P45, Q54.

[1] **المؤلف المرسل:** دريسي اسماء، **الإيميل: drissi.asma@univ-alger3.dz**

1. مقدمة:

شهد العالم منذ مؤتمر ريو دي جانيرو سنة 1992(المعروف بقمة الارض)، اهتماماً خاصا بالبيئة والتغيرات المناخية، و خاصة بعد التاثيرات السلبية التي خلفتها على المجالات الاقتصادية، بحيث ظهرت العديد من المشاكل العالمية، منها ظاهرة الاحتباس الحراري و تذبذب الانتاج الزراعي.....الخ، كل هذه العناصر أدت الى تشجيع نوع جديد من التمويل وهو **التمويل الاخضر**.

ظهرت فكرة **التمويل الأخضر** نتيجة لعدة مبادرات لحل مشاكل مشتركة و متعددة تعرضت لها العديد من دول العالم، هدفها هو تحقيق تنمية اقتصادية مع الحفاظ على البيئة، وكان اول نوع من انواع التمويل الاخضر هو سندات المناخ بحيث حظيت هذه الاخيرة بقبول كبير من المجتمع الدولي منذ اول اصدار لها سنة 2007. كونها اعتبرت احد الحلول التي عول عليها كثيرا لتمويل العديد من الاستثمارات الخضراء حول العالم، عن طريق تدعيم انشاء مشاريع صديقة للبيئة ومنخفضة الانبعاثات من غازات الدفيئة وباستخدام التكنولوجيا في مجال الطاقة المتجددة، حيث تتميز هذه السندات بالدخل الثابت، كما يقتصر تخصيص الاموال التي تدرها على مشاريع التخفيف من التغير المناخي.

وفي هذا الاطار نسعى الى وضع نموذج لقياس دور التمويل الاخضر (ممثلا ب قيمة اصدار سندات المناخ)في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة (ممثلة ب غاز CO_2) .

2- دراسات سابقة متعلقة بالموضوع

2-1- دراسة بعنوان:

Sun Chenghao , (2021) , The correlation between green finance and carbon missions on improved neural network.

تناولت هذه الدراسة الحديثة أهمية تطوير التمويل الأخضر والتقييم الكمي لتأثيره على البيئة كدليل تجريبي لبناء نظام محاسبة تداول الكربون، تبني هذه الدراسة نموذجًا تحليليًا للعلاقة بين التمويل الأخضر وانبعاثات الكربون استنادًا إلى تكنولوجيا البيانات الضخمة وتكنولوجيا الاعلام الآلي علاوة على ذلك، أجرت هذه الدراسة اختبارات محاكاة من خلال البيانات وقارنت نتائج المخرجات بالوضع الفعلي بعد محاكاة البيانات للتحقق من فعالية النموذج في هذه الدراسة. من نتائج هذه الدراسة أن نموذج تحليل الارتباط بين التمويل الأخضر وانبعاثات الكربون المستند إلى البيانات الضخمة والاعلام الآلي الذي تم إنشاؤه في هذه الدراسة له ارتباط جيد، ومن ثم استنتاج أن هناك علاقة واضحة بين التمويل الأخضر وانبعاثات الكربون.

2-2- دراسة بعنوان

Xi chen and Zhigang chen, (2021), Can green finance development reduce carbone missions ; empirical evidence from 30 chinese province.

أبرزت هذه الدراسة ان العلاقة بين البيئة والتنمية الاقتصادية هو جوهر قضية التنمية المستدامة في الصين في الوقت الحاضر، والتمويل الأخضر مطبق على نطاق واسع. تقيس هذه الدراسة مستوى التنمية في الصين من خلال اعتماد التمويل الأخضر وهذا من منظور الائتمان الأخضر والأوراق المالية الخضراء والاستثمار الأخضر والتأمين الأخضر، استخدمت هذه الدراسة نموذج اللوحة الديناميكية المكانية **Spatial dynamic panel model** لاختبار آلية تأثير التمويل الأخضر على انبعاثات الكربون، مع بيانات من 30 مقاطعة صينية من 2005 إلى2018

وتوصلت الى النتائج التالية : **(1)** يساهم تطوير التمويل الأخضر في تقليل انبعاثات الكربون. **(2)** هناك تأثير غير مباشر كبير للتمويل الأخضر على وجه التحديد،**(3)** لا يمكن لتطوير التمويل الأخضر أن يقلل فقط من انبعاثات الكربون في المنطقة المحلية ولكن أيضا في المناطق المجاورة. **(4)** يؤدي تطوير التمويل الأخضر بشكل غير مباشر إلى انخفاض في انبعاثات الكربون عن طريق الحد من قيود التمويل وتعزيز ابتكار التكنولوجيا الخضراء.

مايميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في كونها اوسع مجالا 2007-2018، وايضا تقوم بقياس اثر اصدار السندات الخضراء على انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون على المستوى العالمي.

2-3- دراسة بعنوان:

Serena Fatica ; Roberto Panzica, (2020), Green bonds as a tool against climate change

هدفت هذه الدراسة الى معرفة آثار السندات الخضراء فيما يتعلق بالمشاركة البيئية للمُصدرين كونها أصبحت شائعة في تمويل الشركات، وهذا باستخدام بيانات مُصدِري السندات، بحيث قامت باختبار ما إذا كانت إصدارات السندات الخضراء مرتبطة بتخفيض مباشر لإجمالي الانبعاثات من الشركات غير المالية وكانت النتائج كالآتي : مقارنةً بمصدري السندات التقليديين الذين يحملون نفس الخصائص المالية والتصنيفات البيئية المتشابهة، تظهر جهات الإصدارات الخضراء انخفاضًا في كثافة الكربون في أصولها بعد الاقتراض من القطاع الأخضر، ويكون الانخفاض في الانبعاثات أكثر وضوحًا وهامًا وطويل الأمد عندما نستبعد السندات الخضراء

لأغراض إعادة التمويل، وهو ما يتوافق مع زيادة حجم الأنشطة الصديقة للمناخ بسبب المشاريع الجديدة.

من هذا المنطلق يمكن طرح الاشكالية التالية :

هل يمكن للتمويل الاخضر ان يساهم في التخفيض من غاز ثاني اكسيد الكربون من خلال اصدار سندات المناخ ؟

من اجل الاجابة على اشكالية هذه الدراسة نطرح الفرضيتين التاليتين

3- كلما كان التركيز على التمويل الاكثر اخضرارا كلما قللنا من المشاكل البيئية.

4- يؤدي الاعتماد على الاقتصاد الاخضر الى تخفيض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون

نهدف من خلال هذه الدراسة الى :

- الاحاطة بالجانب المفاهيمي للتنمية المستدامة والمصطلحات المتعلقة بها.
- ابراز الدور الذي يحتله التمويل الاخضر على المستوى العالمي، واسباب تبنيه كتمويل مناسب للتقليل من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون.
- محاولة البحث عن العلاقة بين التمويل الاخضر وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون من خلال دراسة قياسية .

بالنسبة للمنهج المعتمد في هذه الدراسة فيتمثل في المنهج الإحصائى الوصفى، وهذا من اجل وصف الظاهرة المتمثلة في التمويل الاخضر، فى حين ستكون أداة القياس متمثلة فى تقنية من تقنيات القياس الاقتصادى الحديثة ألا وهى تقنية الانحدار الذاتى ذو الفجوات الموزعة المتباطئة لاختبار الحدود ARDL، لمعرفة اثر اصدار السندات الخضراء على انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون.

3. النمو الاخضر والتنمية المستدامة: ضبط المفاهيم

1.2. الاقتصاد الاخضر والنمو الاخضر: هناك العديد من المفاهيم التي تتعلق بالاقتصاد الأخضر منها :

- **برنامج الأمم المتحدة للبيئة:** وضعت تعريفاً للاقتصاد الأخضر باعتباره "اقتصاد يؤدي الى او يساهم في تحسين رفاه الانسان والعدالة الاجتماعية، مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية والندرة الإيكولوجية. (UNEP, 2011, p. 16)
- **منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية:** عرفت الاقتصاد الأخضر بأنه "تعزيز النمو الاقتصادي والتنمية، مع ضمان استمرار الاصول الطبيعية في توفير الموارد والخدمات البيئية التي تعتمد عليها رفاهية المجتمع". (OECD, 2011, p. 09)

- **البنك الدولي:** "يرى أن ما يلزم هو النمو الأخضر - أي النمو الذي يتسم بالفعالية في استخدامه للموارد الطبيعية، وبالنظافة بحيث يحد من أثر تلوث الهواء والآثار البيئية، وبالقوة بحيث يراعي المخاطر الطبيعية ودور الإدارة البيئية ورؤوس الأموال الطبيعية في منع الكوارث المادية. ولا بد من أن يكون هذا النمو شاملاً". (World Bank, 2012, p. 02)

من ناحية أخرى، "فهو اقتصاد يكون فيه النمو في الدخل والعمالة بواسطة استثمارات في القطاعين العام والخاص والتي من شأنها ان تفضي الى تعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتخفيض انبعاثات الكربون والنفايات والتلوث ومنع خسارة التنوع الاحيائي وتدهور النظام الايكولوجي" (هارون، 2019).

ان المنافع المتولدة عن زيادة النشاط الانتاجي لا تمثل منفعة صافية بل يقابلها تكاليف اقتصادية واجتماعية تتمثل في حجم الموارد الطبيعية المستنزفة وفي معدلات افساد البيئة الطبيعية من مخلفات الانشطة الانتاجية. (حبيلى، 2021)

a. العلاقة بين الاقتصاد الاخضر والتنمية المستدامة

مع نهاية السبعينيات الى منتصف الثمانينيات من القرن العشرين، أخذ مفهوم التنمية طابعا شموليا بحيث لم يقتصر على الجانب الاقتصادي بل انصب الاهتمام بالجانب الاجتماعي مثل الفقر و البطالة والجانب الثقافي مثل الامية مما اعطى للتنمية مفهوما متكاملا تتداخل فيه كل الجوانب. (بن يوب، 2019)

الاستدامة تشمل جميع السبل التي تصب في بوتقة الاستغلال العقلاني للموارد، دون المساس بمصالح الاجيال القادمة خاصة وأنها تهتم بشكل كبير بتحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي والبعد البيئي (بن ناصر و بن زيدان، 2021)، هنا تجدر الإشارة إلى أن التنمية المستدامة تعاني من التزاحم الشديد في التعريفات والمعاني، فأصبحت المشكلة ليست غياب التعريف وإنما في تعدد وتنوع التعريفات، حيث ظهرت العديد من التعريفات التي تضمنت عناصر وشروط هذه التنمية، لذلك فقد تضمن التقرير الصادر عن معهد الموارد العالمية، حصر عشر تعريفات واسعة التداول للتنمية المستدامة، وقد قسم التقرير هذه التعريفات إلى أربع مجموعات:(Choucri, 2004)

فاقتصاديا : تعني التنمية المستدامة للدول المتقدمة إجراء خفض في استهلاك الطاقة، والموارد أما بالنسبة للدول المتخلفة فهي تعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة و الحد من الفقر.

وعلى الصعيد الاجتماعي والإنساني: فإنها تعني السعي من أجل استقرار النمو السكاني ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية خاصة في الريف.

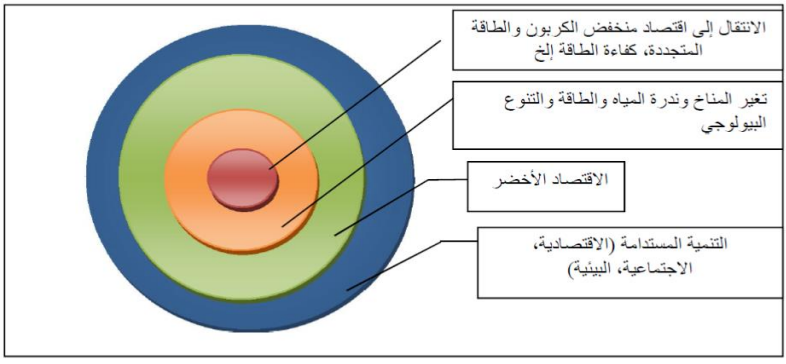
أمّا على الصعيد البيئي: فهي تعني حماية الموارد الطبيعية والاستخدام الأمثل للأرضي الزراعية والموارد المائية.

و أخيرا فهي تعني على الصعيد التكنولوجي : نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة التي تستخدم تكنولوجيا منظفة للبيئة وتنتج الحد الأدنى من الغازات الملوثة والحابسة للحرارة والضارة بالأوزون (مزيان و بديار، 2019).

اذن التنمية المستدامة تسعى للاهتمام بجميع جوانب الحياة حيث تعطي الاولوية للمحافظة على النظم البيئية والايكولوجية وتضمن حق الاجيال من خلال الحد من استنزاف راس المال الطبيعي مع تحقيق العوائد الاقتصادية و الاجتماعية. (ماحى، 2021)

كما انها تقوم على فكرتين اساسيتين هما : الحاجيات الاساسية للفئات الاجتماعية الاكثر فقرا ، ومحدودية قدرة البيئة على الاستجابة للحاجيات الحالية و المستقبلية للبشرية. (زعباط و بوقريفة، 2020). وهنا يمكن القول بأن العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة هي علاقة الجزء مع الكل، فلا تتحقق التنمية المستدامة إلا من خلال تحقق التأهيل البيئي والحماية البيئية، حيث تعتبر هذه الأخيرة جزء لا يتجزا من عملية التنمية. (تقرارت، مرداسى، و بوطبة، 2017)، فالاقتصاد الأخضر يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة إلى جانب البعد الاقتصادي والاجتماعي كما هو مبين في **الشكل رقم 01**

الشكل رقم(01):العلاقة بين الاقتصاد الاخضر والتنمية المستدامة



المصدر : تقرارت يزيد واخرون، **الاقتصاد الاخضر : تنمية مستدامة تكافح التلوث**، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الادارية ،العدد 08 ،ديسمبر 2017، ص ص 564-585.

4. العلاقة بين المناخ والتمويل الاخضر والتمويل المستدام :

1.3. العلاقة بين المناخ و التمويل الاخضر :

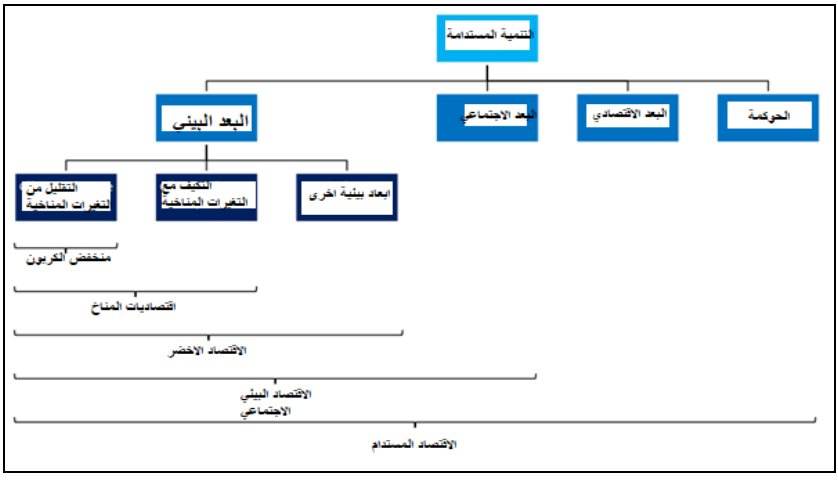
حتى اليوم، ليس لدينا تعريف دقيق ومقبول للتمويل الأخضر وهذا راجع لسببين. **أولاً** : لا تحاول العديد من المنشورات تعريف المصطلح - فعلى سبيل المثال لا مؤسسة التمويل الدولية

(2013) ولا Spratt and Griffith- (2013) تتضمن تعريفا للتمويل الأخضر **وثانيا**، التعريفات التي يتم اقتراحها تختلف اختلافا كبيرا في المضمون. من بين التعريفات القليلة التي تمكنا من العثور عليها في الأدب الاقتصادي تتمثل فيما يلي:(Lindenberg, april 2014)

- **Höhne ; Khosla ; Fekete ; Gilbert (2012) :** "التمويل الأخضر هو مصطلح واسع النطاق يمكن أن يشير إلى الاستثمارات المالية التي تتدفق على مشاريع ومبادرات التنمية المستدامة، المنتجات البيئية، والسياسات التي تشجع على تطوير أكثر استدامة للاقتصاد. ويشمل التمويل الأخضر التمويل المتعلق بالمناخ، على أنه لا يقتصر على المناخ فقط. وانما يشير إلى أوسع مجموعة من "الأهداف البيئية الأخرى.
- **Zadek and Flynn (2013)** غالباً ما يستخدم التمويل الأخضر بالتبادل مع الاستثمار الأخضر، و بالرغم من ذلك، ففي الممارسة العملية فان التمويل الأخضر هو أوسع نطاق من الاستثمارات كما هو معرف بواسطة Bloomberg New Energy Finance وغيرها. والأهم من ذلك هو أنه يشمل التشغيل، تكاليف الاستثمارات الخضراء غير المدرجة في إطار تعريف الاستثمار الأخضر.

يرتبط مصطلح "التمويل الأخضر" ارتباطاً وثيقاً بعدة مفاهيم ذات الصلة، مثل التمويل المناخي والتمويل المستدام. في حين أن بعض المنظمات تستخدم هذه المصطلحات بالتبادل، وتستند هذه الدراسة على ان مفهوم المناخ، والتمويل الأخضر والتمويل المستدام هي مفاهيم متداخلة كما هو موضح في **الشكل رقم 02.**

الشكل رقم(02) : العلاقة بين المناخ، التمويل الاخضروالتمويل المستدام



المصدر: European Commission ,Definition « GREEN » in the context of green finance ,final report, october 2019,p02.

ففي إطار البعد الأخضر، حظي عنصر **الحد من تغير المناخ بصفة خاصة** على اهنمام كبير على الصعيد الدولي.اذ تستعرض دراسة الاتحاد الاوروبي بعض المقاربات لتحديد اثار تمويل المناخ (التخفيف من حدة التغير المناخي) وتقييمها من أجل استخلاص استنتاجات بشأن القواسم المشتركة والاختلافات عن التمويل العادي، فضلا عن مزايا وعيوب التمويل الاخضر، بالاضافة الى ذلك فإن هذه الدراسة هدفها تحديد وتقييم تعاريف "أخرى"للأبعاد الخضراء، مثل: حماية التنوع البيولوجي، الحفاظ على الموارد الطبيعية ومكافحة التلوث والتخفيف من حدته (European C, october 2017, p. 02).

من الصعب رسم خط بين التمويل الأخضر والتمويل المستدام فبعض الدراسات تركز على الاثار البيئية الايجابية للتمويل المستدام خاصة في مجال"الاستثمار المستدام والمسؤول" Sustainable and Responsable (SRI) بحيث اصبح هذا الاستثمار اكثر اهمية للمستثمرين المؤسسيين لأنه يأخذ الاستثمارات المناسبة ذات التأثيرات البيئية والاجتماعية والحوكمة في ان واحد.

الهدف من المقاربات النظرية هو تحديد الخيارات الممكنة لتعريف **"الأخضر"** التي يمكن، في وقت لاحق،أن تصبح جزءا لا يتجزأ من تعاريف التمويل المستدام الأوسع نطاقا، وبالتالي يجب أن يكون التمويل الأخضر مجموعة فرعية من تعريف أوسع من التمويل المستدام والمدمج في نهج أوسع نطاقاً "للتمويل الأخضر"، يهدف إلى تحويل التدفقات المالية من البني إلى الأخضر وليس فقط تنمية مكانية خضراء".

وبالتالي يعني الانتقال إلى نظام مالي أخضر، احداث تغييرات أساسية في طريقة اتخاذ القرارات الاقتصادية لتحقيق كل من أهداف اتفاقية باريس والأهداف البيئية، وبالتالي تحتاج هذه التغييرات إلى دمج جميع المخاطر المالية للتمويل مع الفرص المتاحة من تغير المناخ والتحديات البيئية الأخرى. (H. M. Gouvernment, July 2019)

2.3. **العلاقة بين التمويل الاخضروالتمويل المستدام :**

يمكن فهم **التمويل المستدام** على أنه مخزون ومدفوعات من الموارد المالية والأصول (عبر الخدمات المصرفية والاستثمارية والتأمين) تتماشى مع مجموعة أوسع من الأهداف البيئية والاجتماعية والاقتصادية –وبشكل اساسي تحقيق أهداف التنمية المستدامة. في حين أن مصطلح **"التمويل الأخضر"** يستخدم على نحو متزايد على الصعيد العالمي، فإنه لا يوجد تعريف متفق

عليه عالميا، فقد تم وضع عدد من التعاريف العملية على الصعيد الدولي من أجل وصف التمويل الأخضر، نذكر من بينها :

- **تعريف "الأخضر" للتمويل المستهدف وغير المستهدف :**

يمكن تعريف **"الأخضر"** باستخدام وسائل مختلفة، وتختلف أهميتها بين مكونات المالية، وأبرزها التفرقة بين التمويل المستهدف و التمويل غير المستهدف .

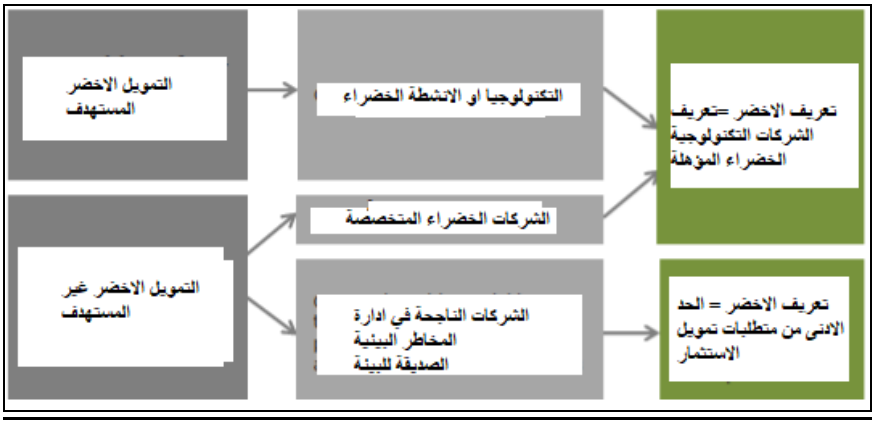
يتم توفير **التمويل الأخضر المستهدف** بشكل اوسع من خلال الاستخدام الأخضر للعائدات مثل السندات والقروض الخضراء ، أو تمويل المشاريع الخضراء. عن طريق استخدام العائدات للأغراض المعلنة. (أحد الأهداف المستهدفة) اذن التمويل الأخضر هو توفير المال للمشاريع الخضراء، وبالتالي السماح للمستثمرين أو الدائنين للمساهمة في تحقيق الأهداف الاجتماعية، التي تأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي للتنمية المستدامة. ومن أجل تعريف **"الأخضر"** في سياق التمويل المستهدف، من المهم تحديد القطاعات أو التكنولوجيات أو الأنشطة أو المشاريع التي تعتبر "خضراء"(Commission E. , 2017) .

التمويل المستهدف اي الموجه من الأخضر (استخدام العائدات): يتعلق بتوفير رأس المال من أجل تطوير وتنفيذ التكنولوجيا الخضراء او الأنشطة والمشاريع الخضراء الخاصة بتطوير الطاقات المتجددة (مثل بناء مرافق توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية) أو للشركات التي ترجع عائداتها من الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء او الأنشطة الاستثمارية الخضراء (مثل "الشركات الخضراء المتخصصة").

أما **التمويل الأخضر العام غير المُستهدف**: فيتعلق بتوفير رأس المال للشركات التي نجحت في إدارة المخاطر البيئية (وكذلك الاجتماعية والحوكمة (ESG)، وبالتالي ينظر إليها على أنها أكثر صداقة للبيئة من غيرها. هذا النهج الأوسع لتعريف التمويل الأخضر هو شائع في الاستثمار في الأسهم الخاصة المدرجة في البورصات ("المستدامة والاستثمار المسؤول", SRI) وكذلك تمويل الشركات، حيث يتم توفير رأس المال عادة لأغراض عامة، أي لا توجد قيود على كيفية استخدام رأس المال من قبل الشركة. ويمكن أن تساعد هذه الاستراتيجيات التمويلية على الحد من المخاطر البيئية في محافظ المستثمرين، وبالتالي، تحريك الشركات نحو تنمية أكثر اخضرارا عن طريق رفع مستوى الوعي بأهمية إدارة المخاطر البيئية –اذن هنا التمويل لم يقدم لغرض معين.

يوضح **الشكل 3** الفرق بين هذين النوعين من التمويل ، ويبين الآثار ذات الصلة بتعريف **"الأخضر".**

الشكل رقم(3) :الجوانب المختلفة للتمويل والاستثمار الاخضر



المصدر: European commission; defining « green » in the context of green finance , final report, october2017,european union, p03.

5. دراسة قياسية لأثر سندات المناخ على انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون

تعد مجموعة البنك الدولي احدى أهم وأكبر الجهات المصدرة للسندات الخضراء حول العالم وقد عبأت ما يزيد على 16 مليار دولار من خلال اصدار اكثر من 200 سند اخضر منذ عام 2008 لصالح استثمارات مرتبطة بالمناخ والبيئة ،اذ توفر هذه الاخيرة التمويل للمشاريع منخفضة الانبعاثات الكربونية وتحافظ على البيئة مثل الاستثمار في الطاقات المتجددة، ويمكن ان تساعد البلدان على التكيف مع تغيرات المناخ والتخفيف من اثاره. (لحسن، 2018)،فمثلا في الجزائر، يعتبر ادماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية تحديا كبيرا من اجل الحفاظ على الموارد الاحفورية و تنويع فروع انتاج الكهرباء و المساهمة في التنمية المستدامة بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2011-2030). (دين و زرواط، 2018)

كذلك يعتبر الانتقال الطاقوي مهم جدا في هذا المجال، اذ يتمثل في التحول من نظام انتاج واستهلاك للطاقة يرتكز على الطاقة الاحفورية غير المتجددة، الى خليط طاقوي بكثافة كربونية اقل. (بوعكريف وآخرون، 2021)

1.4. المعطيات ومنهجية التقدير

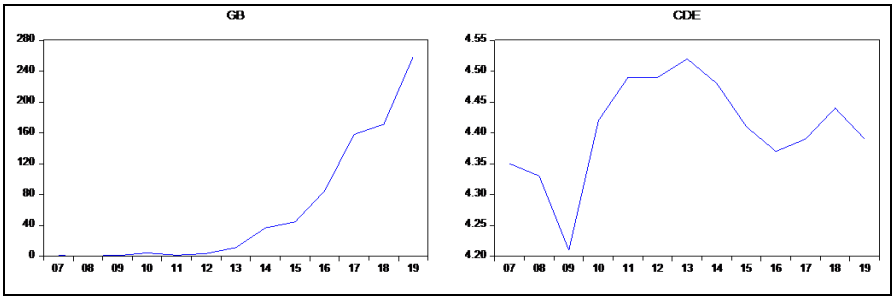
سنعتمد في هذه الدراسة على نموذج ARDL (Autoregressive Dustribution Lags Models أو مقاربة الانحدار الذاتي ذو الفجوات الموزعة المتباطئة لاختبار الحدود من خلال التكامل المشترك ARDL Bounds test المعروفة اختصارا بمقاربة PSS, 2001. نسبة إلى الباحثين(Pesaran, Shin, & Smith, 2001) الذي يعتبر من المناهج الحديثة التي ترتكز على نتائج

الدراسة الأولية لبيانات السلاسل الزمنية من خلال دراسة اختبارات جذر الوحدة، هذه المقاربة لا تفترض الاستقرارية من نفس الدرجة ويشكل خاص متسقرة من الدرجة 0 و/أو 1، ومما تجدر الإشارة إليه عدم الخلط مع أساليب التكامل المشترك الكلاسيكية لكل من ENGLE-GRANGER و JOHANSEN التى تشترط التكامل من نفس الدرجة.

ويمكن تلخيص هذه المنهجية فى الخطوات التالية فى النقطة الموالية:

يظهر من الشكل الموالى معطيات الدراسة متمثلة فى قيمة إصدار السندات الدولية بالبليون دولار فى العالم نرمز لها بالرمز GB وتم الحصول على المعطيات من موقع CBI Climate Bound initiative أما قيمة الانبعاثات والمقدرة بمتوسط نصيب الفرد بالطن ونرمز لها بالرمز CDE فتم الحصول عليها من موقع الوكالة الدولية للطاقة International Energy Agency. يظهر من الشكل أنه يصعب الحصول على علاقة بين المتغيرين من خلال تحليل الانحدار وقد أثبتت الدراسة عدم قبول النموذج إحصائيا واقتصاديا، لهذا سنعتمد على مقاربة ARDL المعتمدة على استقرارية السلاسل فقط يشترط أن لا تكون درجة تكامل السلاسل أكبر من الواحد وعلى عكس طريقة التكامل المشترك الكلاسيكية لا يشترط أن تكون متكاملة من نفس الدرجة.

الشكل رقم (04): سلسلة قيمة إصدرات السندات الخضراء والانبعاثات



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على معطيات CBI Climate Bound initiative و International Energy Agency

2.4. تقدير النموذج وفق مقاربة ARDL

يمكن كتابة النموذج المقترح كما يلي:

$$CDE_t = \alpha + \beta GB_t + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$$

نتائج المنهجية المذكورة أعلاه يمكن تلخيصها فى النقاط التالية:

- **دراسة استقرارية السلاسل الزمنية**

دراسة استقرارية السلاسل الزمنية يتم فى العادة وفق اختبارات معروفة مثل ADF و PP ولكل منها خصائصها، لكن فى حالتنا هذه ونظرا لقلة عدد المشاهدات (13 مشاهدة) سنعتمد اختبار DF-GLS المعتمد على طريق المربعات الصغرى المعممة، والذى تمت البرهنة على فعالية هذا الاختبار خصوصا فى حالة العينات الصغيرة.(Elliott, Rothenberg, & James H., 1996)

الجدول رقم (01): اختبار الاستقرارية لسلسلة CDE

Null Hypothesis: CDE has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS test statistic		-1.922063
Test critical values:	1% level	-3.770000
	5% level	-3.190000
	10% level	-2.890000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
Warning: Test critical values calculated for 50 observations and may not be accurate for a sample size of 12

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals
Dependent Variable: D(GLSRESID)
Method: Least Squares
Date: 12/25/21 Time: 20:26
Sample (adjusted): 2008 2019
Included observations: 12 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-0.522235	0.271706	-1.922063	0.0809

R-squared	0.250188	Mean dependent var	-0.003261
Adjusted R-squared	0.250188	S.D. dependent var	0.084244
S.E. of regression	0.072948	Akaike info criterion	-2.318488
Sum squared resid	0.058535	Schwarz criterion	-2.278079
Log likelihood	14.91093	Hannan-Quinn criter.	-2.333448
Durbin-Watson stat	1.722477		

Null Hypothesis: D(CDE) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS test statistic		-3.521591
Test critical values:	1% level	-3.770000
	5% level	-3.190000
	10% level	-2.890000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
Warning: Test critical values calculated for 50 observations and may not be accurate for a sample size of 11

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals
Dependent Variable: D(GLSRESID)
Method: Least Squares
Date: 12/25/21 Time: 20:27
Sample (adjusted): 2009 2019
Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-1.103518	0.313358	-3.521591	0.0055

R-squared	0.553591	Mean dependent var	0.000644
Adjusted R-squared	0.553591	S.D. dependent var	0.128615
S.E. of regression	0.085933	Akaike info criterion	-1.983998
Sum squared resid	0.073844	Schwarz criterion	-1.947826
Log likelihood	11.91199	Hannan-Quinn criter.	-2.006800
Durbin-Watson stat	1.936706		

المصدر: مخرجات E-views

الجدول رقم (02): اختبار الاستقرارية لسلسلة GB

Null Hypothesis: GB has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS test statistic		-1.758657
Test critical values:	1% level	-3.770000
	5% level	-3.190000
	10% level	-2.890000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
Warning: Test critical values calculated for 50 observations and may not be accurate for a sample size of 10

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals
Dependent Variable: D(GLSRESID)
Method: Least Squares
Date: 12/25/21 Time: 20:35
Sample (adjusted): 2010 2019
Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-0.473151	0.269041	-1.758657	0.1220
D(GLSRESID(-1))	0.008404	0.370931	0.022657	0.9826
D(GLSRESID(-2))	1.122492	0.389516	2.881761	0.0236

R-squared	0.543686	Mean dependent var	7.224154
Adjusted R-squared	0.413310	S.D. dependent var	31.68849
S.E. of regression	24.27201	Akaike info criterion	9.459850
Sum squared resid	4123.915	Schwarz criterion	9.550626
Log likelihood	-44.29925	Hannan-Quinn criter.	9.360270
Durbin-Watson stat	2.701916		

Null Hypothesis: D(GB) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS test statistic		-5.424783
Test critical values:	1% level	-3.770000
	5% level	-3.190000
	10% level	-2.890000

*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)
Warning: Test critical values calculated for 50 observations and may not be accurate for a sample size of 11

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals
Dependent Variable: D(GLSRESID)
Method: Least Squares
Date: 12/25/21 Time: 20:35
Sample (adjusted): 2009 2019
Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-1.615383	0.297778	-5.424783	0.0003

R-squared	0.745628	Mean dependent var	1.751794
Adjusted R-squared	0.745628	S.D. dependent var	33.86097
S.E. of regression	17.07788	Akaike info criterion	8.599953
Sum squared resid	2916.540	Schwarz criterion	8.636125
Log likelihood	-46.29974	Hannan-Quinn criter.	8.577152
Durbin-Watson stat	2.060649		

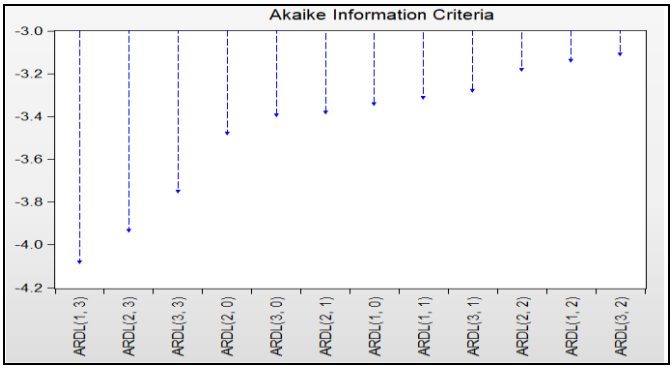
المصدر: مخرجات E-views

يظهر من الجدولين اعلاه أن كلتا السلسلتين أصبحتا مستقرتين بعد الفرق الأول بمعنى أنها I(1)، حيث يتضح من القيم المؤطرة بالأحمر أن قيمة DF المحسوبة صارت أكبر من المجدولة عند مستويات المعنوية الثلاثى بعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى.

- **تقدير النموذج من خلال تحديد فترة الإبطاء المثلى للنموذج المراد تقديره بالاعتماد على معايير الأداء المعروفة مثل AIC, SC**

ان الهدف من تحديد عدد الفجوات الزمنية هو تحديد فترة الإبطاء، وهذا الأمر يتم من خلال مقارنة قيم معايير الأداء المعروفة، و هنا تم الاعتماد على معيار AIC والذي مكننا من الحصول على النموذج ARDL(1.3) كأحسن نموذج. كما يظهر في الشكل التالي:

الشكل رقم (05): تحديد أحسن نموذج من خلال معيارAIC



المصدر: مخرجات E-views

ويكون النموذج المقدر كما هو مبين في الجدول رقم 03 ويعتبر مقبول إحصائيا بالنظر إلى قيمة معامل التحديد التي تقدر ب 88% بمعنى أنه يمكن تفسير التغيرات الحاصلة في الانبعاثات الغازية بالتغيرات في إصدرات السندات الخضراء في الأزمنة الحالية والمؤخرة لكلا المتغيرين، فمثلا يمكن القول أنه – على المدى القصير- أي زيادة ب 1 بليون دولار تؤدي إلى انخفاض الانبعاثات ب 0.0020 طن مترى، وهذا ما يجعل النموذج مقبول اقتصاديا ويتماشى مع أهداف المنظمات الدولية المهتمة بالبيئة، كذلك يمكن قبول النموذج ككل إحصائيا من خلال اختبار F-statistic.

الجدول رقم (03): تقدير نموذج ARDL(1.3)

Dependent Variable: CDE
Method: ARDL
Date: 12/25/21 Time: 13:01
Sample (adjusted): 2010 2019
Included observations: 10 after adjustments
Maximum dependent lags: 3 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (3 lags, automatic): GB
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 12
Selected Model: ARDL(1, 3)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
CDE(-1)	0.288550	0.104481	2.761750	0.0508
GB	-0.001976	0.000548	-3.608270	0.0226
GB(-1)	0.001042	0.000566	1.839493	0.1397
GB(-2)	-0.001882	0.000999	-1.883288	0.1328
GB(-3)	0.006345	0.002174	2.918679	0.0433
C	3.208751	0.462102	6.943815	0.0023

R-squared	0.876961	Mean dependent var	4.440000
Adjusted R-squared	0.723162	S.D. dependent var	0.051854
S.E. of regression	0.027283	Akaike info criterion	-4.081363
Sum squared resid	0.002978	Schwarz criterion	-3.899811
Log likelihood	26.40681	Hannan-Quinn criter.	-4.280524
F-statistic	5.701990	Durbin-Watson stat	2.959409
Prob(F-statistic)	0.058274		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر: مخرجات E-views

- **القيام باختبار التكامل المشترك من خلال اختبار الحدود**

من خلال اختبار الحدود يمكن توضيح طبيعة العلاقة طويلة الأجل بين الانبعاثات الغازية وإصدارات السندات الخضراء من خلال الجدول رقم 03:

يمثل هذا النموذج نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد للانحدار الذاتى للفجوات الزمنية الموزعة أو نموذج ARDL غير المقيد والمعتمد على اختبار WALD حيث يتضح من الجدول أن قيمة F المحسوبة أكبر من القيم المجدولة (الحدود العليا) وبالتالى يتم رفض فرضية العدم بمعنى وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين كما يلى:

Cointegrating Equation: D(CDE) = 3.2 -0.7*CDE(-1) + 0.003*GB(-1) -0.0019*D(GB) - 0.0044*(CDE - (0.0049*GB(-1)) -0.006*D(GB(-2)))

ويتضح من المعادلة أعلاه أن كل المتغيرات لها تأثير معنوى،فالملاحظ أنه فى المدى الطويل كل زيادة بمقدار 1 بليون دولار فى السندات الخضراء ستؤدى إلى انخفاض بمقدار 0.005 طن مترى من الانبعاثات.

الجدول رقم (03): تقدير نموذج المدى الطويل

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(CDE)
Selected Model: ARDL(1, 3)
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend
Date: 12/25/21 Time: 13:05
Sample: 2007 2019
Included observations: 10

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.208751	0.462102	6.943815	0.0023
CDE(-1)*	-0.711450	0.104481	-6.809373	0.0024
GB(-1)	0.003529	0.001232	2.863218	0.0458
D(GB)	-0.001976	0.000548	-3.608270	0.0226
D(GB(-1))	-0.004463	0.001535	-2.907567	0.0438
D(GB(-2))	-0.006345	0.002174	-2.918679	0.0433

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GB	0.004960	0.001988	2.494712	0.0671

EC = CDE - (0.0050*GB)

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	31.41497	10%	4.04	4.78
k	1	5%	4.94	5.73
		2.5%	5.77	6.68
		1%	6.84	7.84
Actual Sample Size	10	Finite Sample: n=30		
		10%	4.29	5.08
		5%	5.395	6.35
		1%	8.17	9.285

t-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-6.809373	10%	-2.57	-2.91
		5%	-2.86	-3.22
		2.5%	-3.13	-3.5
		1%	-3.43	-3.82

المصدر: مخرجات E-views

- **قياس علاقة المدى القصير**

بغرض معرفة طبيعة العلاقة قصيرة الأجل سوف نعتمد على نموذج تصحيح الخطأ بهدف معرفة سرعة التعديل للنموذج لإعادة التوازن فى المدى الطويل، كما هو مبين فى الجدول التالى:

الجدول رقم (03): تقدير نموذج ARDL-ECM

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(CDE)
Selected Model: ARDL(1, 3)
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend
Date: 12/25/21 Time: 13:02
Sample: 2007 2019
Included observations: 10

ECM Regression
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.208751	0.357301	8.980521	0.0009
D(GB)	-0.001976	0.000369	-5.349305	0.0059
D(GB(-1))	-0.004463	0.000640	-6.972383	0.0022
D(GB(-2))	-0.006345	0.000809	-7.846231	0.0014
CointEq(-1)*	-0.711450	0.080280	-8.862134	0.0009

R-squared	0.950506	Mean dependent var	0.018000
Adjusted R-squared	0.910911	S.D. dependent var	0.081758
S.E. of regression	0.024403	Akaike info criterion	-4.281363
Sum squared resid	0.002978	Schwarz criterion	-4.130070
Log likelihood	26.40681	Hannan-Quinn criter.	-4.447330
F-statistic	24.00566	Durbin-Watson stat	2.959409
Prob(F-statistic)	0.001840		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

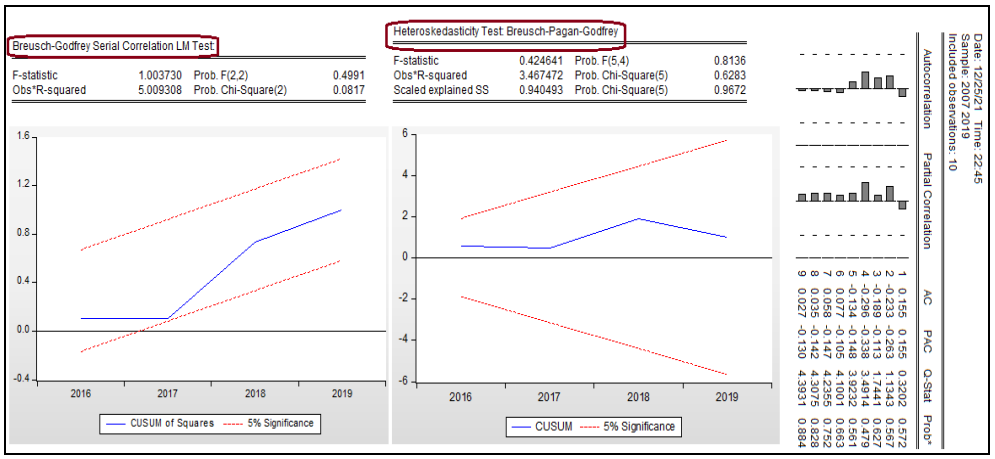
المصدر: مخرجات E-views

نلاحظ من الجدول أعلاه أنه فى المدى القصير تكون قيمة السندات الخضراء سواء مؤخرة بسنة أو سنتين لها تأثير معنوى سلبى، وهذا ما يؤكد النتائج المتعلقة بالمدى الطويل، وأهم نقطة يمكن التعليق عليها من الجدول هى معامل تصحيح الخطأ وهى معنوية ولديها إشارة سالبة وهو أمر متوقع ومفروض مسبقا لقبول النمذجة من شكل ECM، وقد قدرت قيمة هذا المعامل حسب الجدول ب (0.71-) ما يعنى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل ما بين إصدار السندات الخضراء والانبعاثات، بعبارة أخرى يتم تصحيح الانحرافات المتعلقة بالانبعاثات بسرعة قدرها 0.71 أو حوالى 71% من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها خلال السنة الموالية، أما التعديل نحو التوازن فى الأجل الطويل فيتم خلال فترة زمنية قصيرة نوعا ما تقارب 17 شهر بمعنى أن تكيف الانبعاثات الغازية مع قيمة إصدار السندات يحدث بسرعة كبيرة جدا.

- **الاختبارات التشخيصية أو اختبار البواقي**

هذه الاختبارات نلخصها في الشكل التالي:

الشكل رقم (05): اختبارات البواقي



المصدر: مخرجات E-views

يتضح من الشكل عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء، وأننا في حالة ثبات التباين، كما نلاحظ من اختبار CUSUM واختبار CUSUMQ أنه يوجد استقرار للنموذج وتوافق معلمات المدى القصير مع المدى الطويل بسبب كلا المنحنيين داخل الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5%، بعبارة أخرى استقرار معالم النموذج. والنتيجة العامة أن النموذج مقبول ككل وصالح للتنبؤ.

6. النتائج ومناقشتها

توصلت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج يمكن جملها في النقاط التالية:

- من خلال الجانب النظري، نستنتج ان التمويل الاخضر بنوعيه المستهدف وغير المستهدف له نفس الاثر في تخفيض الانبعاثات من غاز ثاني اكسيد الكربون، وبالتالي فان التوجه العالمي نحو هذا التمويل يعتبر ذو فعالية في تحقيق الاهداف المنشودة.

- اثبت نموذج ARDL أنه يمكن قياس العلاقة العكسية بين السندات الخضراء والانبعاثات الكربونية، بمعنى أن زيادتها تؤدي إلى انخفاض الانبعاثات، على عكس نموذج الانحدار الكلاسيكي الذي أثبت عدم فعاليته في هذا النوع من الدراسات؛

- لاختبار استقرارية هذين المتغيرين اعتمدنا اختبار DF-GLS Test باعتباره الأنسب فى حالة العينات الصغيرة وهو ما يتماشى مع طبيعة المعطيات المتوفرة؛
- بعدما تم اثبات أن النموذج مقبول إحصائيا واقتصاديا، نستنتج أنه - على المدى القصير- أي زيادة ب 1 بليون دولار تؤدى إلى انخفاض الانبعاثات ب 0.0020 طن مترى؛
- توصلت الدراسة إلى أنه فى المدى الطويل كل زيادة بمقدار 1 بليون دولار فى السندات الخضراء ستؤدى إلى انخفاض الانبعاثات بمقدار 0.005 طن مترى؛
- وجدت الدراسة أن 71% من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحها خلال السنة الموالية، أما التعديل نحو التوازن فى الأجل الطويل فيتم خلال فترة زمنية قصيرة نوعا ما تقارب 17 شهر، بمعنى أن تكيف الانبعاثات الغازية مع قيمة إصدار السندات يحدث بسرعة كبيرة جدا.

7. الخلاصة

يعتبر التمويل الأخضر آلية من بين اليات تحقيق اهداف التنمية المستدامة، كونه يهدف الى تعزيز البعد البيئي لها، وكذا تمويل المشروعات التى تقدم حلول مستدامة، خاصة فيما يتعلق بأزمة تغير المناخ والقضايا البيئية الأساسية مثل :نفاذ الموارد الطبيعية وفقدان التنوع البيولوجى وتلوث الماء والهواء والتربة.....الخ وبالتالى دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر، وزيادة حصة الطاقة المتجددة فى مصادر الطاقة، كما يؤدي اعتماد هذا النوع من التمويل الى التوسع فى إنشاء المبانى الخضراء، وتطوير أفضل الممارسات من اجل ترشيد استهلاك مصادر الطاقة فى القطاع الصناعى. من خلال دراستنا هذه، اعتمدنا على منهجية القياس الاقتصادي، وتوصلنا الى ان هناك علاقة عكسية بين قيمة اصدارات سندات المناخ و نسبة الانبعاثات من غاز ثاني اكسيد الكربون، وبالتالي يتبن لنا مدى نجاعة هذه الاصدارات كمبادرة رائدة ومناسبة للتخفيف من اثار التغيرات المناخية.

8. قائمة المراجع

Choucri, N. (2004, January). *Global system for sustainable development.* Récupéré sur www.wri.org: www.gssd.mit.edu

Elliott, G., Rothenberg, T. J., & James H., S. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica, 4*(64), pp. 813-836.

European commission .(2017) .*Defining "GREEN" in the context of green finance* . european union.

HM government. (2019). *Green finance strategy (transforming finance for a greener future* .(july 2019).

Nannette Lindenberg . (april 2014). *Definition of green finance* .German development institute.

OECD .(2011) .*Towards green growth* .Paris.

Pesaran, M., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to analysis of level relationships. *Journal of applied Econometrics, 3*(16), pp. 289-326.

UNEP .(2011) .*Towards a green economy:pathways to sustainable development and poverty eradication* .Nairubi.

World Bank .(2012) .*Inclusive green growth(the pathwayto sustainable development .(* washington.

برنامج الامم المتحدة للبيئة. (بلا تاريخ). نحو اقتصاد اخضر: مسارات الى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر.

حياة حبيلى. (2021). التلوث البيئي وتكاليفه الاقتصادية فى الجزائر. *مجلة المالية والأسواق، 8*(1)، الصفحات 168-187.

زهير بوعكريف، و آخرون. (2021). الانتقال الطاقوى؛ نحو حتمية استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة فى الجزائر. *مجلة المالية والأسواق، 08*(01)، الصفحات 367-386.

سامى زعباط، و رفيقة بوقريفة. (2020). الاقتصاد الأخضر كأداة لتحقيق التنمية المستدامة، حالة الجزائر. *مجلة المالية والأسواق، 7*(3)، الصفحات 164-183.

سمر هارون. (2019). الاقتصاد الاخضر : كطريق الى التنمية المستدامة في فلسطين. *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية* .

سيد أحمد بن ناصر، و ياسين بن زيدان. (2021). علاقة الاستثمار السياحى ببعض مؤشرات الاستدامة فى الجزائر (دراسة قياسية خلال الفترة 1988-2019). *مجلة المالية والأسواق*، 08(02)الصفحات 393-408.

عبد القادر لحسين. (2018). السندات الخضراء كاداة لتمويل ودعم عملية الانتقال الى الاقتصاد الاخضر ضمن مسار تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الاسواق والمالية، 04*(08)، الصفحات 259-286.

محمد بن يوب. (2019). دور الوقف الاسلامى فى تحقيق تنمى مستدامة. *مجلة المالية والأسواق، 06*(02)، الصفحات 381-398.

محمد توفيق مزيان، و امينة بديار. (جوان 2019). اثر الاقتصاد الاخضر على النمو والتنمية المستدامة دراسة قياسية على مجموعة من الدول المتقدمة والنامية. *مجلة الدراسات المالية والمحاسبية و الادارية، 06*(01).

مختارية دين، و فاطمة الزهراء زرواط. (2018). دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة فى تفعيل البرنامج الوطنى لتحقيق التنمية المستدامة- دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية. *مجلة المالية والأسواق، 05*(09)، الصفحات 162-181.

نور الهدى ماحى. (2021). التحول نحو الاقتصاد الأخضر كنموذج جديد من أجل تحقيق التنمية المستدامة، دراسة قطاع الطاقة الخضراء فى الجزائر. *مجلة المالية والأسواق، 08*(02)، الصفحات 488-507.

يزيد تقرارت، أحمد رشاد مرداسى، و صبرينة بوطبة. (2017). الاقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث. *مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية*(08)، الصفحات 564-585.