تحليل تأثير عدم اليقين السياسي على تقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023-2024: تطبيق لنموذجGARCH-MIDAS

Analyzing the Impact of Political Uncertainty on Bitcoin Volatility During the US Election Period 2023-2024: An Application of the GARCH-MIDAS Model

عبد الحق قنون[1،*]، أشواق بن قدور[2]

[1] جامعة تمنراست (الجزائر) (Aguennoun89@gmail.com)

[2] جامعة تمنراست (الجزائر)، مخبر التكامل الاقتصادي الجزائري الإفريقي (أدرار) (Achouakbenkaddour@yahoo.fr)

تاريخ الاستلام: 2025/04/10؛ **تاريخ القبول**: 2025/05/10؛ **تاريخ النشر**: 2025/06/01

ملخص : هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير عدم اليقين السياسي قصير وطويل الأجل على تقلبات عملة البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية (2023–2024)، وتقييم مدى فعاليتها كأداة تحوط خلال فترات التوتر السياسي. اعتمدت الدراسة على بيانات يومية لعوائد البيتكوين، إلى جانب مؤشرات مثل: عدم اليقين السياسي (EPU)، ومؤشر التقلب الضمني (VIX)، والأحداث السياسية غير المنتظمة (POL_EVT)، باستخدام منهجية نموذج GARCH-MIDAS الذي يدمج المتغيرات ذات الترددات الزمنية المختلفة.

أظهرت النتائج أن البيتكوين يتفاعل بشكل ملحوظ مع الصدمات السياسية قصيرة الأجل (الأحداث المفاجئة) والعوامل طويلة الأجل (كالسياسات الاقتصادية)، حيث زادت تقلباته مع تصاعد عدم اليقين. كما كشفت أن البيتكوين لا يُعتبر ملاذًا آمنًا كالذهب أو السندات الحكومية، بل أصلًا عالي المخاطر يتأثر سلبًا بالتوترات السياسية، رغم استجابته السريعة للتطورات. إضافة الى ذلك أثبت النموذج المستخدم (GARCH-MIDAS) فعالية في التقاط الديناميكيات غير الخطية بين المتغيرات، مقارنة بالنماذج التقليدية، مما يؤكد أهمية دمج العوامل السياسية والاقتصادية في تحليل تقلبات العملات الرقمية.

الكلمات المفتاحية: بيتكوين؛ عدم يقين سياسي؛ GARCH-MIDAS.

تصنيف JEL: C22، D72، G12، G18.

Abstract: This study aimed to analyze the impact of short-term and long-term political uncertainty on Bitcoin volatility during the U.S. election period (2023–2024), and to assess its effectiveness as a hedging tool during periods of political tension. The study relied on daily data of Bitcoin returns, alongside indicators such as: Economic Policy Uncertainty (EPU), the Implied Volatility Index (VIX), and Political Events (POL_EVT), using the GARCH-MIDAS model methodology that integrates variables with different time frequencies.

The results showed that Bitcoin reacts significantly to short-term political shocks (sudden events) and long-term factors (such as economic policies), with its volatility increasing as uncertainty escalates. It also revealed that Bitcoin is not considered a safe haven like gold or government bonds, but rather a high-risk asset negatively affected by political tensions, despite its quick response to developments. Additionally, the model used (GARCH-MIDAS) proved effective in capturing the nonlinear dynamics between the variables, compared to traditional models, highlighting the importance of integrating political and economic factors in analyzing cryptocurrency volatility.

Keywords: Bitcoin; Political Uncertainty; GARCH-MIDAS

Jel Classification Codes : C22, D72, G12, G18.

* المؤلف المرسل

I- تمهيد :

في خضم التحولات العميقة التي تشهدها الأسواق المالية العالمية، تَبرز العملات الرقمية المشفرة وبالأخص عملة البيتكوين كظاهرةٍ اقتصادية وتقنية تَفرض إعادة النظر في النماذج التقليدية للنظم المالية. فلم يَعد البيتكوين مجرد أداةٍ للتبادل الرقمي، بل تجاوز ذلك ليصبح وسيلةً للاستثمار وتخزين القيمة، ورمزاً للتحول نحو اللامركزية المالية. ومع ذلك، تَبقى هذه الأصول عُرضةً لتقلباتٍ حادة تُغذيها عوامل متشابكة، من بينها الأحداث السياسية والاقتصادية التي تُولِّد أزمات عدم اليقين؛ وبذلك يَكتسب فهم التفاعل بين البيتكوين كأصلٍ غير مركزي وديناميكيات عدم اليقين السياسي أهميةً قصوى، خاصةً في ظل غياب الإطار التنظيمي الذي يُنظم سلوكه.

I.1.اشكالية الدراسة: ترتكز الدراسة على تحليل تأثير عدم اليقين السياسي على تقلبات البيتكوين، في ظل ديناميكية معقدة ناتجة عن التوترات السياسية والاقتصادية. يعد البيتكوين أصلًا غير مركزي حساسا للتغيرات السياسية، مما يستدعي فهم سلوكه خلال الفترات الحرجة. فضلا على ذلك، فإن حالة من عدم اليقين السياسي التي شهدتها الفترة الانتخابية الأمريكية 2023-2024، تستوجب دراسة أثرها على حركة الأسعار والطلب على البيتكوين. تشمل الدراسة الأبعاد القصيرة الأجل مثل الأحداث المفاجئة، والطويلة الأجل مثل السياسات الاقتصادية المتوقعة والتغيرات في القيادة، تنبثق عن ذلك إشكالية رئيسية هي:

ما مدى تأثير عدم اليقين السياسي قصير وطويل الأجل على تقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024؟ وهل يمكن اعتبار البيتكوين أداة تحوط فعالة خلال فترات التوتر السياسي؟

I.2.أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير عدم اليقين السياسي، سواء كان قصير الأجل أو طويل الأجل، على تقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023-2024. تشمل الأهداف تقييم دور الأحداث السياسية قصيرة الأجل في زيادة هذه التقلبات، ودراسة العلاقة بين عدم اليقين السياسي الطويل الأجل وتقلبات البيتكوين باستخدام مؤشرات مثل **EPU**[1] و**VIX**[2]. كما تسعى الدراسة إلى تقييم فعالية البيتكوين كأداة تحوط خلال فترات التوتر السياسي، واستكشاف الديناميكيات غير الخطية بين عدم اليقين والتقلبات باستخدام نموذج .**GARCH-MIDAS** من خلال ذلك، تقدم الدراسة أدلة كمية تدعم قرارات المستثمرين بشأن إدارة المخاطر في أوقات عدم الاستقرار السياسي

I.3. أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في أنها تعالج موضوعا جديدا ومثيرا للاهتمام (تأثير عدم اليقين السياسي على تقلبات البيتكوين)، وتسد فجوة بحثية مهمة، وتستخدم منهجية متقدمة(GARCH-MIDAS) ، يساعد في تقيم دور البيتكوين كأداة تحوط. بالإضافة إلى ذلك، تساهم الدراسة في الأدبيات الأكاديمية وتساعد في فهم ديناميكيات تقلب البيتكوين في ظل التغيرات الجيوسياسية والاقتصادية العالمية. أما من الناحية التطبيقية، فتوفر نتائج الدراسة مؤشرات مهمة للمستثمرين وصناع القرار حول سلوك البيتكوين في فترات عدم الاستقرار السياسي، بما يساعد في اسيعاب دوره كأداة تحوط أو كملاذ آمن. وتزداد أهمية هذه الدراسة في بعدها الزمني كونها تركز على حدث سياسي محوري، وهو الانتخابات الرئاسية الأمريكية خلال الفترة 2023–2024، مما يمنحها طابعًا تطبيقيًا معاصرًا لفهم تفاعل الأسواق الرقمية مع التوترات السياسية الكبرى.

I.4. المراجعة الأدبية للدراسات السابقة: تستعرض هذه المراجعة الأدبية الدراسات الأكاديمية بترتيب زمني تصاعدي، مُقسمةً إلى محورين: أولهما تأثير عدم اليقين السياسي (كالأزمات والتغييرات النظامية) على تقلبات البيتكوين، وثانيهما انعكاس إعلانات السياسة الاقتصادية على ديناميكيات السوق الرقمي. وهذا بهدف كشف الفجوات لبحثية في هذين الاتجاهين وكذا فهم التفاعل بين العوامل السياسية والاستثمارات الرقمية في سياق التحولات الاقتصادية المعاصرة.

I.4.1. تأثير عدم اليقين السياسي على تقلب البيتكوين: لقد تم دراسة التفاعل بين عدم اليقين السياسي وتقلب الأسواق المالية بشكل واسع، حيث برزت البيتكوين كنقطة محورية نظرًا لمكانته الفريدة كأصل غير مركزي.

أ- الأُسس المبكرة (2013–2017): الأحداث السياسية وردود أفعال السوق

تم وضع الأسس لفهم تأثير عدم اليقين السياسي على الأسواق المالية من خلال دراسة (Goodell & Vähämaa, 2013)[3] اللذين أظهرا أن الانتخابات الرئاسية الأمريكية تزيد من تقلب السوق المالي بسبب التغيرات السياسات المتوقعة. قام (Kostakis, 2015)[4] بتوسيع هذا المفهوم ليشمل البيتكوين، مشيرًا إلى حساسيته للقلق الأوسع في السوق على الرغم من طبيعته غير المركزية. وقد أوضحت انتخابات الولايات المتحدة لعام 2016 واستفتاء (Smales, 2017)[6] (Jamal Bouoiyour & Refk Selmi, 2017)[5] Brexit كيف يضخم عدم اليقين السياسي من التقلبات في الأسواق التقليدية وأسواق العملات الرقمية. خلال هذه الأحداث، أدى ارتفاع عدم التوازن في المعلومات إلى تقليل السيولة وتوسيع الفجوات بين العرض والطلب(Box & Griffith, 2016)[7]، وهي التأثيرات التي لوحظت في ديناميكيات سعر البيتكوين.

ب- توسيع الأُطُر النظرية (2018–2020): المؤشرات وخصائص الملاذ الآمن

بحلول عام 2018، بدأت الدراسات في قياس عدم اليقين السياسي باستخدام مؤشرات مثل مؤشر المخاطر الجيوسياسية (GPR)[8] وعدم اليقين في السياسة الاقتصادية .(EPU) وجدت(L. Fang et al., 2018)[9] أن عدم اليقين العالمي في السياسة الاقتصادية يؤثر سلباً على تقلبات البيتكوين، مما يشير إلى تردد المستثمرين في المخاطرة. ربطت الأبحاث اللاحقة (Huynh et al., 2019)[10] عدم اليقين في السياسة الاقتصادية بتقليل أحجام تداول البيتكوين، مما يعزز دوره كأداة تحوط خلال الأزمات. خلال الانتخابات الأمريكية لعام 2016، أشار (Ajmi & Arfaoui, 2020)[11] إلى أن عوائد البيتكوين انخفضت قبل الانتخابات، مما يعقد مكانته كملاذ آمن. ومع ذلك، أبرز Al [12] (Mamun et al., 2020 و (Paule-Vianez et al., 2020)[13] إمكانية البيتكوين كأداة تحوط جنبًا إلى جنب مع الذهب خلال حالات عدم اليقين الجيوسياسية أو السياسية، على الرغم من أن فعاليتها كانت متفاوتة وفقًا لظروف السوق.

أظهر (Yen & Cheng, 2020)[14] أيضًا أن الصراع الحزبي في الولايات المتحدة يسمح بتنبؤ بتقلبات البيتكوين، مما يبرز دوره كأداة تحوط ضد المخاطر السياسية.

ج- التطورات الحديثة (2023–2024): الديناميات غير الخطية والأزمات العالمية

تستخدم الدراسات الحديثة منهجيات متقدمة لالتقاط العلاقة المعقدة بين البيتكوين وعدم اليقين. خلال النزاع بين روسيا وأوكرانيا وجائحة كوفيد-19، أظهر البيتكوين تقلبًا يعتمد على النظام: حيث انخفض في أنظمة الأسعار المنخفضة ولكنه ارتفع في البداية في أنظمة الأسعار المرتفعة .(Ghani et al., 2023)[15] [16] حدد (Buthelezi, 2024) (Y. Fang et al., 2024)[17] استجابة غير خطية، حيث أدت الأحداث الجيوسياسية المتطرفة إلى زيادة تقلب البيتكوين بشكل يشبه الأصول المضاربة، لكنها كانت مرتبطة عكسيًا بالذهب. أشار (Mahjoubi & Henchiri, 2024)[18] إلى كفاءة البيتكوين كوسيلة للتحوط ضد عدم اليقين السياسي الاقتصادي ولكن ليس ضد عدم اليقين في سياسة المناخ، بينما أكد (Theiri, 2024)[19] فوائد التنويع خلال الأزمات. ميز (Wang et al., 2023)[20] بين عدم اليقين في السياسات المالية والنقدية، حيث وجدوا أن تقلب البيتكوين مرتبط إيجابياً بالأولى ولكنه مرتبط عكسياً بالثانية. سلط (Bouazizi, 2023)[21] الضوء على كيفية تفاقم مشاعر المستثمرين خلال الأزمات لتقلب البيتكوين، داعين إلى نماذج ديناميكية لاستكشاف هذه الديناميات.

2.4.I. تأثير إعلانات السياسة على تقلبات البيتكوين: تطور تأثير إعلانات السياسة على تقلبات البيتكوين من الاستكشافات المبكرة للتأثيرات الاقتصادية الكلية إلى التحليلات الدقيقة للصدمات التنظيمية والترابط العالمي.

أ- الأسس المبكرة (2014–2016): التأثيرات الاقتصادية الكلية والضعف الهيكلي

أثبتت الدراسات الأولية أن البيتكوين عرضة للتأثيرات الاقتصادية الكلية والعوامل المتعلقة بالسياسة. أشار (Krol, 2014)[22] (Lutz, 2014)[23] إلى أن السياسات النقدية غير التقليدية، مثل التيسير الكمي، تؤثر بشكل غير مباشر على البيتكوين من خلال تعزيز حالة عدم اليقين في السوق. حدد (Garcia et al., 2014)[24] الإشارات الاجتماعية والاقتصادية، مثل التواصل الشفوي واتجاهات البحث، باعتبارها محركات فقاعات أسعار البيتكوين، ربط التقلبات إلى انتشار المعلومات. وأكد (Ortisi, 2016)[25] على الضعف الهيكلي في نظام البيتكوين البيئي، مثل عدم استقرار دخل المُعدّنين، مما يؤدي إلى تفاقم تقلبات الأسعار. قدم (Amengual & Xiu, 2017)[26] إطارًا لفهم كيفية تقليل قرارات السياسة (مثل إعلانات الاحتياطي الفيدرالي) للتقلبات في الأسواق التقليدية.

ب- توسيع الأطر النظرية (2017–2020): الأخبار الكلية والاهتمام بالسوق

بحلول عام 2017، قامت الأبحاث بقياس استجابة البيتكوين للإشارات المتعلقة بالسياسة والاقتصاد الكلي.

أظهر(Corbet et al., 2017)[27] أن إعلانات البنوك المركزية (مثل تغييرات أسعار الفائدة) تؤثر بشكل كبير على تقلبات بيتكوين، مما يتحدى تصورها على أنها مفصولة تمامًا عن الأنظمة التقليدية. قام (Corbet et al., 2018)[28] بتوسيع هذا من خلال إظهار حساسية البيتكوين للمؤشرات الاقتصادية الكبرى مثل الناتج المحلي الإجمالي والبطالة. أشار(Dahir et al., 2020)[29] إلى دور بيتكوين كـ "مستقبل" للتقلبات القادمة من أسواق الأسهم، لا سيما في الاقتصادات الناشئة. بالتزامن، ربط (Figà-Talamanca & Patacca, 2020)[30] بين اهتمام السوق (مثل حجم التداول، اتجاهات جوجل) وزيادة التقلبات حول الأحداث السياسية، في حين أكد Yu et [31] (al., 2019 على القوة التنبؤية لمؤشرات اهتمام المستخدمين. وثق (Mazur, 2022)[32] حدوث انخفاض طويل الأمد في تقلبات بيتكوين، مما عزز جاذبيتها للمستثمرين الذين يتوخون الحذر من المخاطر.

ج- تطورات حديثة (2022–2024): **الصدمات التنظيمية والترابط العالمي**

تستخدم الدراسات الحديثة منهجيات متقدمة لتحليل تأثيرات السياسات. قام (Karaömer, 2022)[33] [34] (Su et al., 2021) بتحليل الإجراءات التنظيمية الخاصة بالعملات المشفرة، مثل حظر التعدين في الصين عام 2021 وإعلانات هيئة الأوراق المالية والبورصات، مما

يكشف أن عدم اليقين في السياسات غالباً ما يخفف من عوائد البيتكوين. وجد (Elsayed & Sousa, 2024)[35] وجود تداعيات محدودة بين السياسة النقدية والعملات المشفرة، باستثناء خلال التدابير غير التقليدية مثل التحفيز في فترة الوباء. سلطت الأبحاث بعد عام 2023 الضوء على زيادة الترابط حيث أظهر (Kyriazis et al., 2023)[36] أن بيانات لجنة السوق المفتوحة الفيدرالية تؤثر بشكل كبير على تقلبات البيتكوين بعد عام 2021، في حين وثق (Bazán-Palomino, 2023)[37] تأثير البيتكوين المتزايد على تقلبات السوق المالية العالمية. ربط (Nguyen, 2022)[38] عدم اليقين في السياسات بتغييرات في تدفقات تبادل البيتكوين، مما يزيد من تقلبات الأسعار.

ظهرت عدم اليقين الجيوسياسي وعدم اليقين في السياسات المناخية كوسائط حاسمة. حدد (Ghani et al., 2023)[39] عدم اليقين القائم على تويتر والمخاطر الجيوسياسية (مثل حرب روسيا وأوكرانيا) كمؤشرات على التقلب. ميز (Mahjoubi & Henchiri, 2024)[40] فعالية التحوط للبيتكوين ضد المخاطر الاقتصادية/الجيوسياسية مقابل صدمات السياسات المناخية. كما استكشفت دراسات (Karau, 2023)[42] (Hung et al., 2024)[41] دور البيتكوين كعامل تنويع خلال عدم اليقين الاقتصادي الكلي وديناميكيات الطلب عليه في الأسواق الناشئة في ظل تشديد السياسة النقدية الأمريكية.

رغم تعدد الدراسات التي تناولت العلاقة بين عدم اليقين السياسي وتقلبات البيتكوين، إلا أن معظمها اعتمد على نماذج تقليدية لا تتفصل بشكل واضح بين الأثر قصير الأجل وطويل الأجل لهذا النوع من عدم اليقين على تقلبات الأصول الرقمية. كما أن القليل من الدراسات ربط بشكل دقيق بين هذه العلاقة والسياقات السياسية المحددة مثل الانتخابات الرئاسية الأمريكية. من هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة لمعالجة لهذه الفجوة من خلال استخدام نموذج GARCH-MIDAS الذي يدمج بين الترددات الزمنية المختلفة، الأمر الذي يمكن من فهم أعمق لكيفية تفاعل البيتكوين مع مستويات عدم اليقين السياسي خلال الفترة الانتخابية 2023–2024، إلى جانب اختبار دوره كملاذ آمن أو أداة تحوط في مثل هذه الفترات المضطربة.

II – الطريقة والأدوات :

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير عدم اليقين السياسي خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024 على تقلبات البيتكوين، وذلك من خلال نموذج GARCH-MIDAS(Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity-Mixed Data Sampling) الذي يعد أحد النماذج الحديثة المصممة لدمج المتغيرات ذات الترددات المختلفة. تعتمد الدراسة على بيانات يومية لأسعار البيتكوين، إلى جانب مؤشرات اقتصادية وسياسية مثل مؤشر عدم اليقين السياسي وغيرها من المتغيرات التفسيرية. يتيح هذا النموذج نظرة معمقة عن التفاعل بين العوامل طويلة الأجل وقصيرة الأجل لهذه المتغيرات في سوق البيتكوين.

II – 1 متغيرات الدراسة ومصادرها: تم اختيار أربعة متغيرات رئيسية لقياس العلاقة بين عدم اليقين السياسي وتقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024. يتمثل المتغير التابع في **عوائد البيتكوين**(BTCR)، ويقصد بها نسبة التغير اليومية في أسعار إغلاق البيتكوين، حيث تستخدم كمؤشر رئيسي لقياس تقلبات سوق العملات الرقمية. أما المتغير المستقل الأول فهو **مؤشر عدم اليقين في السياسة الاقتصادية**(EPU) ، وهو مؤشر يقيس درجة عدم اليقين السياسي من خلال تحليل تغطية الصحف الإخبارية، وقد تم استخدام النسخة اليومية من هذا المؤشر. ويعد **مؤشر التقلب الضمني للأسواق المالية** (VIX) المتغير المستقل الثاني في هذه الدراسة، وهو مؤشر يقيس توقعات السوق بشأن تقلبات سوق الأسهم الأمريكية ويُستخدم كمقياس لحالة القلق أو التوتر في الأسواق المالية. أما المتغير الأخير فهو **الأحداث السياسية غير المنتظمة**(POL_EVT) ، ويشمل مجموعة من الوقائع السياسية غير الدورية مثل المناظرات، المؤتمرات، التصريحات الرسمية، ونتائج الانتخابات، وقد تم تحويل هذه الأحداث إلى متغير زمني ثنائي يأخذ القيمة 1 في يوم وقوع الحدث والقيمة 0 في بقية الأيام، بهدف إدراجها ضمن النموذج بطريقة منسجمة مع التردد اليومي لباقي المتغيرات. مما يتيح تضمين هذه الأحداث كمدخلات توضيحية ضمن النموذج دون الإخلال بهيكل البيانات اليومية المعتمد، الأمر الذي يسمح بتقدير تأثيرها المباشر على تقلبات البيتكوين.

يتناول الجدول (1) في الملاحق عرضا يشمل تعريف كل متغير، رمزه، تردده الزمني، ومصدره.

II – 2 الفترة الزمنية للدراسة: تغطي هذه الدراسة الفترة الممتدة من جانفي 2023 إلى ديسمبر 2024، وهي مرحلة زمنية تتميز بخصوصيتها السياسية والاقتصادية البارزة، نظرا لتزامنها مع الاستعدادات، الحملات، وإجراء الانتخابات الرئاسية الأمريكية، وما يتبعها من تطورات سياسية واقتصادية حاسمة .وقد تم اختيار هذه الفترة بناء على مبررات علمية ومنهجية، حيث تعد الانتخابات الرئاسية الأمريكية واحدة من أهم الأحداث السياسية التي تؤثر بعمق على الأسواق المالية العالمية، بما في ذلك أسواق الأصول الرقمية مثل البيتكوين. كما أن هذه الفترة تشهد تكرارا مكثفا للأحداث السياسية غير المنتظمة، والتقلبات الحادة في مؤشرات عدم اليقين السياسي والاقتصادي، مما يجعلها إطارًا زمنيا مناسبا لاختبار ديناميكية العلاقة بين هذه المؤثرات وتقلبات البيتكوين. ويسمح هذا المجال الزمني برصد وتحليل التفاعلات قصيرة الأجل

والطويلة الأجل للتقلبات المالية في ظل أحداث سياسية ذات تأثير عابر للحدود، الأمر الذي يعزز من القدرة التفسيرية للنموذج المستخدم ويمنح الدراسة بعدا تطبيقيا جديدا يسمح بتقديم رؤى شاملة ودقيقة حول كيفية تفاعل البيتكوين مع التوترات السياسية الكبرى خلال فترة زمنية ذات أهمية استراتيجية.

II – 3 النموذج القياسي المستخدم في الدراسة: تعتمد هذه الدراسة لتقدير العلاقة بين تقلبات البيتكوين وعدم اليقين السياسي خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024على نوعين من النماذج: نموذج GARCH الكلاسيكي ونموذج GARCH-MIDAS وقد تم بناء هذه النماذج لتحليل ديناميكيات مكونات التقلبات قصيرة الأجل وطويلة الأجل

أ- نموذج GARCH الكلاسيكي GARCH(1,1):

يعد هذا النموذج نقطة انطلاق لتحليل التباين المشروط لعوائد البيتكوين دون دمج أي متغيرات توضيحية منخفضة التردد، ويستخدم هنا كنموذج مرجعي للمقارنة.

معادلة العوائد:

$$rt = \mu + \varepsilon t, \varepsilon t \sim N(0, ht)$$

معادلة التباين المشروط:

$$h_t = \omega + \alpha * \varepsilon^2_\{t-1\} + \beta * h_\{t-1\}$$

حيث:

r_t : عائد البيتكوين في الزمن t

h_t : التباين المشروط

ω, α, β : معاملات نموذج GARCH

εt: صدمة العائد

ب- نموذج GARCH-MIDAS

يعد نموذج GARCH-MIDAS (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity – Mixed Data Sampling) من النماذج المتقدمة التي تسمح بدمج التغيرات قصيرة الأجل في الأسواق المالية مع المتغيرات الاقتصادية الكلية ذات التردد المنخفض، مثل مؤشرات التضخم، معدل الفائدة، أو مؤشر عدم اليقين السياسي. وقد طُوِر هذا النموذج لتعزيز قدرة النماذج التقليدية من نوع GARCH على تفسير سلوك التقلبات المالية على المدى القصير والطويل معا.

الصيغة العامة للنموذج :

$$r_{i,t} = \mu + \sqrt{\sigma_{i,t}} \cdot \varepsilon_{i,t} \quad ; \quad \varepsilon_{i,t} \sim N(0,1)$$

حيث:

$r_{i,t}$ العائد اليومي.

$\sigma_{i,t}$ التباين الشرطي المكون من جزأين (قصير وطويل الأمد).

$\varepsilon_{i,t}$ الخطأ العشوائي.

ويكتب التباين الشرطي كالتالي: $\sigma_{i,t} = \tau_t * g_{i,t}$

τ_t: المكوّن طويل الأجل المشتق من بيانات منخفضة التردد ويتم تقديره باستخدام دالة MIDAS.

$g_{i,t}$: مكون تقلب قصير الأجل يتم تقديره باستخدام نموذج GARCH(1,1).

المكون القصير الأجل: يتم تمثيل المكون قصير الأجل كما يلي[43]:

$$g_{i,t} = (1 - \alpha - \beta) + \alpha \cdot \frac{(r_{i-1,t} - \mu)^2}{\tau_t} + \beta \cdot g_{(i-1,t)}$$

- α: يمثل استجابة التقلبات قصيرة الأجل لصدمات الأسواق اليومية (أي تأثير العوائد الماضية المربعة) على التباين الشرطي، فإذا كانت α كبيرة، فهذا يعني أن السوق يتفاعل بقوة مع الصدمات الجديدة.

- β: يعبر عن الاعتماد على التقلب السابق أو استمرارية التقلبات بمرور الوقت (volatility persistence).، فإذا كانت β قريبة من 1، فهذا يدل على أن التقلبات تميل إلى الاستمرار لفترة طويلة (volatility clustering).

المكون طويل الأجل: يتم تحديد الجزء طويل الأجل باستخدام أوزان بيتا لمتغير كلي منخفض التردد كما يلي[44]:

$$\tau_t = m + \theta \sum_{k=1}^{K} \varphi_k(\omega_1, \omega_2).X_{t-k} \ )$$

$$X_t = \sum_{i=1}^{N_t} r_{i,t}^2$$

حيث:

- X_{t-k}: قيمة المتغير الاقتصادي عند التأخير k.
- ω_1 و ω_2: معلمات الشكل لدالة بيتا.
- $\varphi k(\omega_1, \omega_2)$: دالة بيتا التي تمثل وزن كل تأخير.

تعطى دالة أوزان بيتا بالعلاقة التالية:

$$\varphi_k(\omega_1, \omega_2) = \frac{(k/K)^{(\omega_1-1)} \ (1 - k/K)^{(\omega_2-1)}}{\sum_{k=1}^{K}(k/K)^{(\omega_1-1)} \ (1 - k/K)^{\omega_2-1}}$$

يمكن نموذج GARCH-MIDAS من صياغة أكثر مرونة لديناميكيات التقلّب من خلال دمج التأثيرات الاقتصادية طويلة الأجل. وعلى عكس نماذج GARCH التقليدية التي تفترض الاستقرارية وتعتمد فقط على البيانات عالية التردد، يأخذ نموذج GARCH-MIDAS بعين الاعتبار الصدمات الاقتصادية المستمرة والتغيرات الهيكلية، مما يجعله ملائما للفترات التي تتميز بارتفاع مستويات عدم اليقين، مثل فترات الانتخابات أو الأزمات المالية[45-46].

تجدر الاشارة إلى أن تقدير النموذج يتم باستخدام طريقة المعقولية العظمى(Maximum Likelihood Estimation) ، حيث يتم الحصول على القيم المثلى للمعلمات من خلال تعظيم دالة الاحتمالية الشرطية للبيانات.

III– النتائج ومناقشتها :

III–1 استكشاف البيانات وتحليلها الوصفي

نسعى من خلال هذا القسم إلى استكشاف البيانات وفق تحليلها البصري الذي يعد أداة داعمة للتحليل القياسي، حيث يستند على تمثيلات بيانية من شانها ربط واستكشاف العلاقات الأولية بين المتغيرات وتوضيح التغيرات الهيكلية والزمنية في بياناتها. وفي هذا الجزء، سيتم استعراض وتحليل مجموعة من الرسومات البيانية التوضيحية التي تعكس سلوك المتغيرات محل الدراسة وتفاعلاتها خلال فترة الدراسة. متبوعة بتحليل احصاءاتها الوصفية.

أ– استكشاف بيانات الدراسة

يظهر الشكل (1) الاتجاه العام لأسعار البيتكوين من جانفي 2023 إلى ديسمبر 2024، وهي الفترة التي تزامنت مع سلسلة من الأحداث السياسية والاقتصادية الهامة المرتبطة بالانتخابات الرئاسية الأمريكية. يوضح هذا الشكل الطبيعة المتقلبة لسعر البيتكوين، حيث يمكن ملاحظة وجود فترات من الارتفاعات الحادة تليها تصحيحات سعرية كبيرة، مما يعكس حساسية هذا الأصل الرقمي للتغيرات في بيئة عدم اليقين السياسي والاقتصادي. يظهر أيضا أن بعض التحركات السعرية القوية قد ارتبطت بتواريخ الأحداث السياسية المفصلية، مثل المناظرات، إعلان نتائج الانتخابات، أو تصريحات مفاجئة للمرشحين، ما يبرز احتمالية وجود دور للمتغيرات السياسية في تشكيل ديناميكيات السوق. حيث يمكن اعتبار هذا الشكل مدخلا بصريا لفهم التغيرات البنيوية في أسعار البيتكوين خلال فترة الدراسة، والتي سيتم تفسيرها من خلال النموذج القياسي لاحقا.كما يظهر الشكل (2) التغيرات في عوائد البيتكوين اليومية خلال فترة الدراسة التي تتزامن مع الانتخابات الرئاسية الأمريكية، إذ تعكس التقلبات الحادة في البيانات حساسية البيتكوين تجاه الأحداث الاقتصادية والسياسية الكبرى.

يعرض الشكل (3) تطور التقلبات المشروطة لعوائد البيتكوين، والتي تم تقريبها عبر الانحراف المعياري المتحرك، بالتزامن مع تواريخ وقوع الأحداث السياسية غير المنتظمة. إذ تظهر معظم الأحداث السياسية الهامة في تزامن مع ارتفاعات ملحوظة في مستوى التقلبات، مما يعكس تأثيرا فوريا لهذه الأحداث على سلوك المستثمرين. يمكن تفسير ذلك بأن البيتكوين لا يتفاعل فقط من حيث السعر بل أيضا من حيث درجة المخاطرة المحسوبة، وهو ما يعكس مرونة السوق الرقمي تجاه الصدمات السياسية. تعزز هذه النتيجة من افتراض أن يلعب عدم اليقين السياسي دور المحرك الأساسي للتقلبات في سوق البيتكوين، سواء من خلال العوامل النفسية للمستثمرين أو من خلال التغير في أنماط التدفقات المالية.

يوضح الشكل (4) العلاقة الديناميكية بين عوائد البيتكوين وكل من مؤشر عدم اليقين الاقتصادي(EPU) ، مؤشر التقلب(VIX) ، ومتغير الأحداث السياسية غير المنتظمة (POL_EVT) باستخدام معامل الارتباط المتحرك(Rolling Correlation)

يوضح الشكل أن العلاقة بين البيتكوين وعدم اليقين السياسي ليست ثابتة عبر الزمن، بل تتغير تبعا للسياق السياسي والاقتصادي. على سبيل المثال، خلال بعض الفترات، يبدو أن العلاقة بين عوائد البيتكوين ومؤشر VIX تزداد قوة، بينما في فترات أخرى تكون العلاقة أضعف أو حتى سالبة. تعكس هذه التغيرات الديناميكية أن البيتكوين قد يكون أداة تحوط ضد عدم اليقين السياسي في بعض الفترات، ولكنه قد يتحول إلى أصل عالي المخاطر في فترات أخرى، وهو ما سيتم التحقق منه بشكل أكثر دقة من خلال التقديرات القياسية.

مجملا، ما يمكن ملاحظته هو أن الفترات القريبة من الأحداث السياسية الهامة، مثل المناظرات الرئاسية وإعلان نتائج الانتخابات، تتزامن مع ارتفاعات وانخفاضات حادة في العوائد، مما يشير إلى استجابة المستثمرين للتطورات السياسية المتسارعة. في إشارة إلى وجود ارتباط واضح بين التقلبات السياسية والاقتصادية وتقلبات البيتكوين، إلا أن هذه العلاقة ليست ثابتة عبر الزمن، بل تخضع لتقلبات دورية وأحداث محددة.

إذ اسهمت هذه الرسومات البيانية في أخذ فكرة مبدئية عن العلاقات التفاعلية بين المتغيرات وتدعم الحاجة إلى نموذج-GARCH MIDASالذي يسمح بتحليل تأثير العوامل طويلة الأجل (عدم اليقين السياسي) وقصيرة الأجل (الأحداث غير المنتظمة) على تقلبات البيتكوين.

ب- التحليل الوصفي للبيانات:

يعتبر التحليل الوصفي للبيانات خطوة أولية هامة لفهم خصائص المتغيرات المدرجة في نموذج الدراسة قبل الشروع في عملية التقدير. ويوضح الجدول (2) الخصائص الوصفية للمتغيرات الأربعة المعتمدة.

يعرض الجدول (2) مجموعة من البيانات الوصفية التي تعكس الخصائص الأساسية للمتغيرات خلال الفترة الزمنية للدراسة (من جانفي 2023 إلى ديسمبر 2024).

تشير عوائد البيتكوين (BTCR) إلى تباين ملحوظ، حيث تراوحت العوائد بين قيمة دنيا بلغت -8.23% وقيمة عليا وصلت إلى 12.26%، وهو ما يظهر الحساسية العالية لسوق البيتكوين تجاه المتغيرات الخارجية. كما أن قيمة المتوسط بلغت 0.268%، مما يشير إلى أن السوق حقق عوائد إيجابية طفيفة، رغم اتسامه بمخاطر عالية.

ويتضح أن عوائد البيتكوين خلال فترة الدراسة اتسمت بتقلبات كبيرة، حيث نلاحظ انحرافا معياريا مرتفعا يبلغ 2.54، ويعكس ذلك التقلبات الكبيرة في الأسعار، مما يدل على سلوك غير مستقر في سوق العملات الرقمية.

أما بالنسبة لمؤشر عدم اليقين السياسي (EPU)، فيظهر ارتفاعا في المتوسط إلى 131.016 مع انحراف معياري قدره 91.083، وهو ما يدل على فترات متفاوتة من التوتر السياسي والاقتصادي، خاصة في ظل تأثير الأحداث السياسية الكبرى. وقد بلغ أدنى حد للمؤشر 10.92 فقط، بينما وصل أقصى حد لهذا المؤشر إلى 1026.38، مما يدل على فترات من عدم اليقين الشديد التي نتجت عن بعض الأحداث السياسية الكبرى ، مما يمكن أن يؤثر بشكل مباشر على تقلبات البيتكوين.

فيما يتعلق بمؤشر التقلب الضمني للأسواق المالية (VIX)، فإنه يعكس مستوى التقلبات المتوقعة في سوق الأسهم الأمريكية، حيث بلغ متوسطه 16.1824 مع انحراف معياري قدره 3.2760. على الرغم من أن المتوسط منخفض نسبيا، إلا أن الانحراف المعياري العالي يشير إلى حالة من التوتر المتوسط في الأسواق المالية الأمريكية. وقد تراوحت قيم المؤشر بين 11.86 و38.57، حيث تعكس القيم الأعلى فترات الذعر والقلق السوقي، بينما تشير القيم الدنيا إلى استقرار نسبي.

أما الأحداث السياسية غير المنتظمة (POL_EVT)، والتي تمثل مؤشرا ثنائيا يعكس حدوث الأحداث السياسية. وقد بلغت القيمة المتوسطة 0.049، مما يدل على أن حوالي 5% من الأيام تزامنت مع أحداث سياسية غير منتظمة مؤثرة. كما أن الانحراف المعياري لهذا المتغير بلغ 0.216، وهو ما يعكس التباين في توقيت تلك الأحداث وقلة تكرارها النسبية ضمن فترة الدراسة (731 يوما).

تشير هذه النتائج إلى أن متغيرات الدراسة تتسم بخصائص توزيع غير متماثلة وتفاوت كبير في التشتت، وهو ما يعزز أهمية استخدام نموذجGARCH-MIDAS الذي يتميز بقدرته على تحليل تأثير المتغيرات الاقتصادية والسياسية طويلة الأجل مثل EPU و VIXوقصيرة الأجل مثل الأحداث السياسية غير المنتظمة، كما يسمح بالتعامل مع الفروق الزمنية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع (تقلبات البيتكوين).

III-2 تقدير النموذج القياسي:

قبل الشروع في تقدير النموذج، نجري أولا اختبارات الاستقرارية على جميع المتغيرات المدخلة في النموذج، بهدف التأكد من اسخدامها مباشرة في النماذج القياسية الديناميكية أو حاجتها لتحويلات معينة لتقويمها

أ– اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات

قبل الشروع في تقدير النموذج، تم تنفيذ اختبارات استقرارية على جميع المتغيرات المدخلة في النموذج وذلك باستخدام اختبار ديكي فولر المطور (ADF) واختبار فيليبس–بيرون (PP) لتحديد ما إذا كانت السلاسل الزمنية تحتوي على جذور وحدة. الجدول (3) التالي يوضح نتائج اختبار ADF وPP لكل متغير.

أظهرت نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) واختبار فيليبس–بيرون (PP) أن جميع المتغيرات المستخدمة في الدراسة هي سلاسل مستقرة عند المستوى $I(0)$، هذا يعني أنه لا توجد جذور وحدة في المتغيرات، مما يؤكد صلاحيتها للاستخدام المباشر في النماذج القياسية الديناميكية مثل GARCH(1,1) وGARCH-MIDAS دون الحاجة إلى تحويلات لتقويم البيانات.

بعد التأكد من استقرارية المتغيرات، تم اعتماد نموذج GARCH(1,1) لتقدير المكون قصير الأجل للتقلبات. ويعد هذا النموذج شائع الاستخدام في الدراسات المالية بسبب بساطته ودقته في نمذجة التباين المشروط للعوائد المالية. نشير فقط إلى أنه قد تم اختبار صيغة GARCH(1,1) كونها أظهرت اقل قيمة لمعياري (AIC، BIC) على نفس النموذج لفترات تأخير مختلفة.

ب– نتائج تقدير النموذج

يهدف هذا الجزء إلى تقديم نتائج تقدير نموذج GARCH-MIDAS الذي يدمج بين مكونات التقلبات قصيرة الأجل وطويلة الأجل لعوائد البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024، بالاستناد إلى مؤشرات عدم اليقين السياسي والاقتصادي (EPU VIX)، بالإضافة إلى الأحداث السياسية غير المنتظمة .(POL_EVT) تم اعتماد طريقة المعقولية العظمى لتقدير المعلمات، باستخدام بيانات يومية للعوائد.

وقد تم إجراء التقدير وفق الخطوات التالية:

- نمذجة مكون التقلب طويل الأجل (τ) بواسطة دالة أوزان بيتا استنادًا إلى المتغيرات الماكروسياسية.
- تعديل سلسلة العوائد اليومية من خلال تقسيمها على الجذر التربيعي للمكون الطويل الأجل.
- تطبيق نموذج GARCH(1,1) على السلسلة المعدّلة لتقدير المكون قصير الأجل للتقلبات.

وبغية المقارنة والتحقق من فعالية النموذج، تم تقدير النماذج التالية (خمس نماذج):

1. النموذج الكلاسيكي GARCH دون متغيرات طويلة الأجل.
2. نماذج GARCH-MIDAS لكل متغير طويل الأجل بشكل منفصل EPU ، VIX، POL_EVT.
3. النموذج GARCH-MIDAS المشترك الذي يدمج جميع المتغيرات طويلة الأجل في مكون τ.

فيما يلي جدول يلخص نتائج تقدير هذه النماذج، متضمنا المعلمات الرئيسية والاحصائيات المرتبطة بها:

الجدول (4) : نتائج تقدير نماذج GARCH و GARCH-MIDAS المختلفة

	النموذج 1				النموذج 2				النموذج 3				النموذج 4				النموذج 5			
Model	GARCH Classic				GARCH-MIDAS EPU				GARCH-MIDAS VIX				GARCH-MIDAS POL_EVT				GARCH-MIDAS Combined			
Parameter	μ	ω	α	β	μ	ω	α	β	μ	ω	α	β	μ	ω	α	β	μ	ω	α	β
Estimate	0,23	1,11	0,09	0,74	0,19	1,06	0,09	0,75	0,19	1,06	0,09	0,75	0,23	1,11	0,09	0,74	0,0021	0,0002	0,11	0,64
Std. Error	0,09	0,59	0,04	0,11	0,09	0,65	0,04	0,12	0,09	0,65	0,04	0,12	0,09	0,59	0,04	0,11	0,0009	0,0001	0,06	0,21
T-stat	2,62	1,87	2,06	6,73	2,16	1,63	1,97	6,25	2,16	1,63	1,97	6,25	2,62	1,87	2,06	6,73	2,29	1,55	1,80	3,09
P-value	0,01	0,06	0,04	0,00	0,03	0,10	0,05	0,00	0,03	0,10	0,05	0,00	0,01	0,06	0,04	0,00	0,02	0,12	0,07	0,00
τ (متوسط) طويل الأجل	---				122.19				15.82				0.0381				مزيج متعدد			

المصدر:اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

ملاحظة:

يظهر السطر الأخير في الجدول (4) متوسط القيم التقديرية للمكوّن طويل الأجل τ (تاو) المستخلص من كل مؤشر اقتصادي/سياسي. وقد تراوحت هذه القيم بين 0.0138 و122.19، مما يعكس اختلاف التأثيرات التراكمية لكل مؤشر على ديناميكية التقلب.

توضح النتائج في الجدول (4) السلوك الديناميكي لتقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024، من خلال تحليل المعاملات المقدرة لكل من النموذج الكلاسيكي GARCH ونماذج .GARCH-MIDAS أين يمكن الكشف المعنى الاقتصادي للمعلمات (α) و (β) و (ω)و (μ) مما يمكن من تفسير سلوك سوق العملات الرقمية في ظل حالات عدم اليقين السياسي والاقتصادي.

• **المعلمات α و β تعكس التفاعل مع الصدمات واستمرارية التقلبات:** تشير القيمة المقدرة لمعامل α (التي بلغت حوالي 0.09 عبر النماذج الخمسة) إلى أن سوق البيتكوين يظهر استجابة فورية متوسطة للصدمات اليومية، أي أن الصدمات الجديدة مثل الأخبار السياسية أو التغيرات المفاجئة في المؤشرات تؤثر بشكل مباشر على التباين الشرطي. أما معامل β فقد بلغ قيمة مرتفعة في جميع النماذج (تراوحت بين 0.74 و0.75)، مما يدل على وجود درجة عالية من استمرارية التقلبات (Volatility Clustering)، وهي ميزة متعارف عليها في الأسواق الرقمية التي تتسم بعدم الاستقرار وتكرار الفترات ذات التقلب العنيف.

• **المعلمة ω تعكس التقلب الأساسي للسوق:** أظهرت جميع النماذج أن قيمة المعلمة ω ، والتي تعبر عن مستوى التقلب الأساسي المستقل عن الصدمات، كانت منخفضة نسبيا، وخاصة في النموذج الكلاسيكي، مما يشير إلى أن التقلب في سوق البيتكوين ينبع بدرجة أولى من الصدمات والأحداث المفاجئة أكثر من كونه تقلبا هيكليا مستداما. في المقابل، ارتفعت قيمة ω قليلا في نموذج GARCH-MIDAS المشترك (0.0021)، مما يدل على أن دمج المتغيرات السياسية والاقتصادية طويلة الأجل يكشف عن بعد أساسي في بنية التقلبات لم يكن يظهر في النموذج الكلاسيكي.

• **المعلمة μ تمثل متوسط العائد:** بلغت قيمة μ في أغلب النماذج حوالي 0.19 إلى 0.23، وهي قيمة موجبة تشير إلى وجود عائد إيجابي طفيف لعملة البيتكوين في المتوسط اليومي، حتى في ظل ظروف عدم اليقين السياسي، الأمر الذي يعزز من جاذبيتها كأصل مالي مضارب رغم مخاطره المرتفعة.

• **المكون طويل الأجل (τ) في نماذجGARCH-MIDAS:** أظهرت نتائج النماذج الثلاثة الخاصة بـــ-GARCH MIDASأن المكون طويل الأجل τ المتولد من المتغيراتEPU ، VIX، POL_EVTتمتلك تأثيرا واضحا على التباين الشرطي. ويلاحظ أن:

- مؤشر EPU له تأثير طويل الأجل على التقلبات، مما يشير إلى أن تصاعد التوترات السياسية والاقتصادية يزيد من تقلبات البيتكوين بشكل تدريجي.
- مؤشر VIX يعكس حالة القلق العام في الأسواق المالية، وارتباطه الإيجابي مع τ يظهر العلاقة بين الخوف في السوق التقليدي وتقلب البيتكوين.
- الأحداث السياسية غير المنتظمة (POL_EVT) لها تأثير مباشر وسريع يظهر في المكون قصير الأجل، لكنه ينعكس أيضا وبشكل جزئي علىτ ، ما يعكس تفاعل السوق مع التغيرات السياسية المفاجئة.

• **النموذج المشترك GARCH-MIDAS Combined:** عند دمج جميع المتغيرات الطويلة الأجل في نموذج واحد، تبين أن جميع المعلمات حافظت على معنويتها الاقتصادية والإحصائية، ما يدل على أن التقلبات في سوق البيتكوين تتأثر بشكل تراكمي ومتكامل بالعوامل السياسية والاقتصادية، سواء كانت مفاجئة (قصيرة الأجل) أو غير مفاجئة (طويلة الأجل).

وعند ربط هذه النتائج بالدراسات السابقة فإن ما تم الحصول عليه من نتائج النماذج المقدرة، خاصة نموذج-GARCH MIDASالمشترك (متعدد المتغيرات)، التي أسفرت عن وجود تأثير معنوي لمؤشرات عدم اليقين السياسي والاقتصادي على ديناميكيات تقلب البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024. تتفق مع ما توصلت إليه الدراسات مثل (Fang et al., 2018) ؛ (Huynh et al., 2019)؛(Ajmi & Arfaoui, 2020) ، والتي أكدت جميعها على الأثر الملموس للاضطرابات السياسية والاقتصادية على سلوك البيتكوين كأصل مالي عالي الحساسية للتغيرات في بيئة السوق.

ومع ذلك، فإن درجة التأثير وطبيعته تشير إلى سلوك مزدوج للبيتكوين لا يسمح بتصنيفه كملاذ آمن. فرغم تفاعل البيتكوين مع مؤشرات عدم اليقين EPU و VIXبشكل واضح، إلا أن هذا التفاعل ارتبط بزيادة في التقلبات وليس بانخفاضها، وهو ما يتناقض مع مفهوم الملاذ الآمن الذي يفترض أن يوفر استقرارا نسبيا في فترات الأزمات.

هذا ما تؤكده نتائج النموذج المشترك، حيث تبين أن عوائد البيتكوين ظلت خاضعة لتقلبات مرتفعة حتى مع ارتفاع مؤشرات التوتر السياسي، مما يدعم ما طرحه(Paule-Vianez et al., 2020) ؛ Mahjoubi & Henchiri, 2024) من أن فعالية البيتكوين كأداة تحوط أو ملاذ آمن تبقى نسبية ومحدودة مقارنة بأصول تقليدية مثل الذهب أو السندات السيادية.

وبالرجوع إلى نتائج التقدير الإحصائي، فإن استمرار ارتفاع معامل β في جميع النماذج يشير إلى أن التقلبات تميل إلى الاستدامة أكثر من كونها استجابات آنية، وهو ما يعزز فرضية أن البيتكوين لا يعكس سلوك "أصل دفاعي" في فترات التوتر السياسي، بل يعمل غالبًا كأصل مضارب يتأثر بسرعة بالأحداث غير المتوقعة، خصوصًا عند إدراج متغير POL_EVT الذي أظهر تأثيرًا فوريًا ومرتفعًا على التباين الشرطي.

بناء على ذلك، يمكن القول إن البيتكوين يعكس خصائص أصول عالية المخاطر (High-Risk Assets) أكثر من كونه ملاذًا آمنًا. ويبدو أن مكانته تتأرجح بين التحوط والمضاربة وفقًا لطبيعة الحدث السياسي ونوع الصدمة المرافقة له، وهي النتيجة التي تنسجم مع ما أشار إليه (Bouazizi, 2023) (Theiri, 2024) حول الدور المتغير للبيتكوين في الأسواق تحت ظروف عدم اليقين المتصاعد.

ج–اختبارات صلاحية النماذج: تم اجراء اختبارات للتأكد من جودة النموذج وتشخيص بواقي التقدير، بما في ذلك:

- اختبار Ljung-Box على البواقي ومربعاتها.
- اختبار Jarque-Bera لتوزيع البواقي.
- اختبار ARCH على البواقي بعد التقدير.

للتحقق من جودة النماذج المقدرة وتقييم صلاحيتها الإحصائية، تم إجراء مجموعة من الاختبارات التشخيصية على بواقي النماذج المختلفة. شملت هذه الاختبارات: اختبار Jarque-Bera لفحص طبيعة التوزيع الاحتمالي للبواقي، واختبار ARCH للكشف عن بقاء عدم تجانس التباين في البواقي، بالإضافة إلى اختبار Ljung-Box للتحقق من وجود ارتباطات ذاتية في البواقي ومربعاتها.

يتبين من خلال نتائج اختبار Jarque-Bera أن البواقي في جميع النماذج لا تتبع التوزيع الطبيعي بشكل دقيق، وهذا كثير الحدوث في نماذج التقلب المالي ولا يؤثر بالضرورة على جودة التقدير مادام تم التحكم في التباين الأخطاء. أما نتائج اختبار ARCH فقد كانت أكثر دلالة، حيث أوضحت أن نموذج GARCH-MIDAS الذي يعتمد فقط على مؤشر EPU كان الأفضل من حيث خلو بواقيه من مشكلة عدم تجانس التباين، كما يعكسه ارتفاع مستوى الدلالة الإحصائية لاختبار ARCH مقارنة ببقية النماذج.

كما بين اختبار Ljung-Box على مربعات البواقي أن معظم النماذج تحتفظ ببعض التأثيرات الذاتية في التباين، إلا أن نموذج GARCH-MIDAS المشترك (Combined) يظهر تحسنا نسبيا من حيث انخفاض قوة الارتباط الذاتي في البواقي، مما يدعم قدرته التفسيرية رغم بعض أوجه القصور في بنيته الأساسية.

د– مقارنة أداء النماذج المقدرة: تمت مقارنة النماذج المقدرة باستخدام معايير Log Likelihood و AIC و.BIC لإبراز الأداء المقارن لها بغرض تحديد النموذج الأكثر تفسيرا لتقلبات البيتكوين في ظل عدم اليقين السياسي خلال فترة الانتخابات الأمريكية.

يبدو من خلال الجدول (6) أن نموذج GARCH-MIDAS باستخدام مؤشر POL_EVT يحقق أفضل أداء نسبيا من حيث قيمتي AIC و BICمقارنة ببقية النماذج، مما يدل على أهمية الأحداث السياسية المفاجئة في تفسير تقلبات البيتكوين.

بينما يحقق النموذج الكلاسيكي GARCH أعلىLog-Likelihood ، إلا أن عدم دمجه للعوامل طويلة الأجل يحد من قدرته التفسيرية.

أما النموذج المشترك GARCH-MIDAS Combined، فرغم انخفاض Log-Likelihood لديه، إلا أنه يجمع بين المؤشرات الثلاثة ويبين التأثير التراكمي للمتغيرات السياسية على المديَيْن الطويل والقصير.

IV– الخلاصة:

تقدم هذه الدراسة مساهمة نوعية في الأدبيات الاقتصادية والمالية من خلال توظيف نموذج GARCH-MIDAS لتحليل العلاقة بين عدم اليقين السياسي وتقلبات البيتكوين خلال فترة انتخابية شديدة الحساسية وهي الانتخابات الرئاسية الأمريكية 2023–2024. وقد أثبتت نتائج التقدير الإحصائي أن البيتكوين يتأثر بشكل واضح ومباشر بمستويات عدم اليقين السياسي والاقتصادي، سواء على المدى القصير أو الطويل، مما يعكس الطبيعة المعقدة والديناميكية لهذا الأصل الرقمي.

لكن وعلى الرغم من استجابة البيتكوين للمؤشرات السياسية، فقد أظهرت النتائج أنه لا يوفر خصائص الملاذ الآمن بالشكل الذي توفره الأصول التقليدية مثل الذهب أو السندات الحكومية، بل إن سلوكه في فترات التوتر السياسي يشير إلى طابعه عالي المخاطر والمضارب. هذا ما يعزز الطرح بأن دور البيتكوين في المحافظ الاستثمارية ينبغي أن يكون مدروسًا بعناية، ولا يمكن الاعتماد عليه كأداة تحوط في جميع الظروف.

وعلى المستوى المنهجي، تبرز هذه الدراسة أهمية استخدام النماذج التي تجمع بين الترددات الزمنية المختلفة لفهم الظواهر الاقتصادية المعقدة، حيث أظهر نموذج GARCH-MIDAS قدرة أكبر على التقاط التأثيرات المركبة مقارنة بالنماذج التقليدية. كما أنها تسد فجوة بحثية قائمة في تحليل التفاعل بين السياسة الرقمية والاقتصاد الكلي من منظور زمني مشترك.

وتبعًا لذلك، فإن هذه الدراسة تُعد منطلقًا مهمًا لأبحاث مستقبلية أوسع نطاقًا، تُعنى بفهم آليات انتقال المخاطر السياسية إلى أسواق العملات الرقمية، وبتطوير أدوات كمية أكثر تطورًا للتنبؤ بالتقلبات في بيئة اقتصادية تزداد اضطرابًا وتعقيدًا.

– الملاحق :

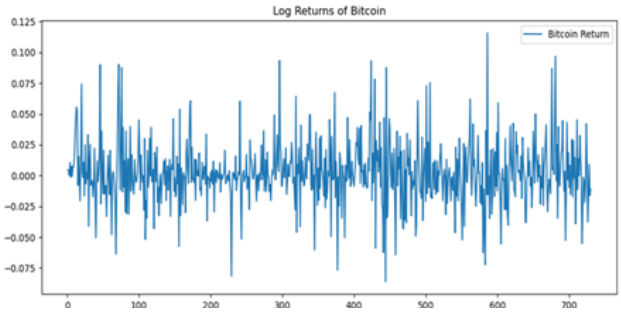
الجدول (1): متغيرات الدراسة ومصادرها

المتغير	الرمز	التعريف	التردد الزمني	المصدر
عوائد البيتكوين	BTCR	تمثل نسبة التغير اليومي في أسعار إغلاق البيتكوين.	يومي	CoinMarketCap
مؤشر عدم اليقين السياسي الاقتصادي	EPU	هو مؤشر يقيس درجة عدم اليقين في السياسة الاقتصادية استنادا إلى تحليل تغطية الصحف الإخبارية.	يومي	Economic Policy Uncertainty Index – Daily Data
مؤشر التقلب الضمني للأسواق المالية	VIX	هو مقياس لتوقعات السوق بشأن التقلبات المستقبلية في سوق الأسهم الأمريكية، يعتبر مؤشرا لحالة التوتر أو الخوف في السوق.	يومي	Chicago Board Options Exchange (CBOE)
الأحداث السياسية غير المنتظمة	POL_EVT	تمثل أحداثا غير دورية مرتبطة بالعملية السياسية، مثل المناظرات، المؤتمرات الحزبية، الإعلانات الانتخابية، ونتائج التصويت. تم تحويل هذه الأحداث إلى متغير زمني ثنائي (1 عند حدوث الحدث، و0 في باقي الأيام).	غير منتظم (تمت معالجته في إطار زمني يومي)	مصادر إعلامية موثوقة مثل CNN، Reuters، TIME، Election Calendar، Politico

المصدر: من إعداد الباحثان

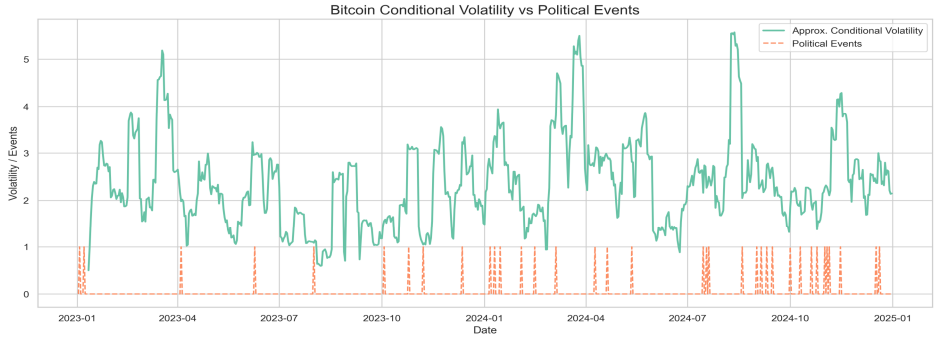
الشكل (1) : أسعار البيتكوين خلال فترة الدراسة

الشكل (2) : عوائد البيتكوين خلال فترة الدراسة



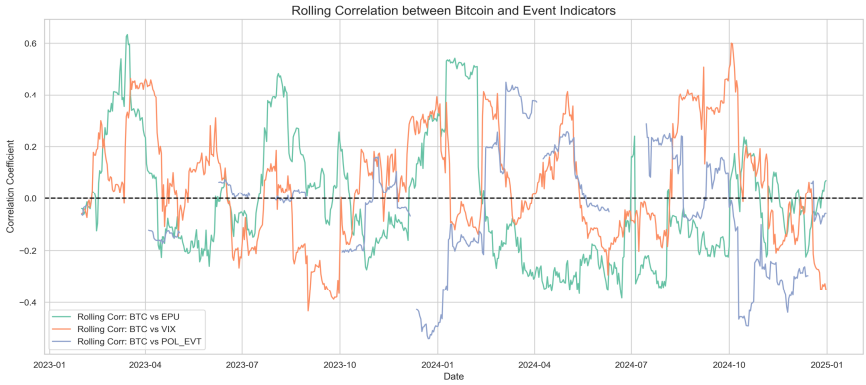
المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات Python

الشكل (3) : تغير التقلبات المشروطة لعوائد البيتكوين تزامنًا مع الأحداث السياسية



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

الشكل (4): العلاقات الديناميكية (Rolling Correlation) بين عوائد البيتكوين وكل متغير من متغيرات الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

الجدول (2) : الاحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

	Count	Mean	Std	Min	25%	50%	75%	Max
BTCR	730	0,268	2,542	-8,236	-0,981	0,039	1,357	12,267
EPU	731	131,016	91,083	10,92	73,165	108,35	156,71	1026,38
VIX	731	16,182	3,276	11,86	13,54	15,39	18,385	38,57
POL_EVT	731	0,049	0,217	0	0	0	0	1

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

الجدول (3) : نتائج اختبار ديكي فولر المطور(ADF)

المتغير	احصائية ADF	p-value	احصائية PP	p-value	القرار
BTCR	-18,02	0.00	-27,3368	0.00	مستقرة I(0)
EPU	-6,01	0.00	-25,1469	0.00	مستقرة I(0)
VIX	-6,80	0.00	-13,3206	0.00	مستقرة I(0)
POL_EVT	-10,16	0.00	-28,5517	0.00	مستقرة I(0)

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

الجدول (5) : نتائج اختبارات صلاحية نماذج GARCH و GARCH-MIDAS المختلفة

Model	اختبار Jarque-Bera		اختبارARCH		اختبار Ljung-Box على البواقي ومربعاتها			
	JB Stat	JB p-val	ARCH LM Stat	ARCH p-val	Ljung-Box Stat (Resid)	LB p-val (Resid)	Ljung-Box Stat (Resid²)	LB p-val (Resid²)
GARCH Classic	194,482	0.00	20,906	0,0218	8,932	0,5385	24,708	0,0059
GARCH-MIDAS EPU	198,58	0	10,963	0,3604	9,773	0,4607	12,681	0,2421
GARCH-MIDAS VIX	211,763	0	33,456	0,0002	11,244	0,3388	41,459	0.0000
GARCH-MIDAS POL_EVT	220,465	0	19,512	0,0342	9,205	0,5128	22,965	0,0109
GARCH-MIDAS Combined	233,648	0	27,024	0,0026	12,984	0,2246	33,617	0,0002

المصدر:من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

الجدول (6) : جدول مقارنة النماذج المختلفة

Model	Log Likelihood	AIC	BIC
GARCH Classic	1662.495	-3316.9899	-3298.6177
GARCH-MIDAS EPU	1641.6066	-3275.2133	-3256.8411
GARCH-MIDAS VIX	1641.0002	-3274.0004	-3255.6282
GARCH-MIDAS POL_EVT	1649.7119	-3291.4237	-3273.0515
GARCH-MIDAS Combined	1624.7998	-3241.5995	-3223.2274

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات Python

– الإحالات والمراجع :

[1] Economic Policy Uncertainty

[2] Volatility Index

[3] Goodell, J. W., & Vähämaa, S. (2013). **US presidential elections and implied volatility: The role of political uncertainty**. *Journal of Banking & Finance, 37* (3), 1108–1117.

[4] Kostakis, V. (2015). **The (a)political economy of bitcoin**. *P2P E INOVAÇÃO, 1* (2), 28–45.

[5] Bouoiyour, J., & Selmi, R. (2017). **The price of political uncertainty: Evidence from the 2016 U.S. presidential election and the U.S. stock markets** (HAL). https://ideas.repec.org/p/hal/wpaper/hal-01419295.html

[6] Smales, L. A. (2017). **'Brexit': A case study in the relationship between political and financial market uncertainty**. *International Review of Finance, 17* (3), 451–459.

[7] Box, T., & Griffith, T. (2025). **Price clustering asymmetries in limit order flows**. *Financial Management* . Advance online publication.

[8] Geopolitical Risk Index

[9] Fang, L., et al. (2018). **Does global economic uncertainty matter for the volatility and hedging effectiveness of bitcoin** (Research Papers in Economics). https://ideas.repec.org/p/pre/wpaper/201858.html

[10] Huynh, T. L. D., et al. (2019). **Economic policy uncertainty and the bitcoin market**. *Social Science Research Network* . https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3443424

[11] Ajmi, H., & Arfaoui, N. (2020). **Effects of the political risk on bitcoin return and volatility: Evidence from the 2016 US presidential election**. *Journal of Financial Economic Policy, 13* (1), 94–115.

[12] Mamun, M. A., et al. (2020). **Geopolitical risk, uncertainty and bitcoin investment**. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, 540* , 123107.

[13] Paule-Vianez, J., Prado-Román, C., & Gómez-Martínez, R. (2020). **Economic policy uncertainty and bitcoin: Is bitcoin a safe-haven asset?** *European Journal of Management and Business Economics, 29* (3), 347–363.

[14] Yen, K.-C., & Cheng, H.-P. (2020). **US partisan conflict and cryptocurrency market** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network.

[15] Buthelezi, E. M. (2024). **Navigating global uncertainty: Examining the effect of geopolitical risks on cryptocurrency prices and volatility in a Markov-switching vector autoregressive model**. *International Economic Journal, 38* (4), 564–590.

[16] Ghani, M., et al. (2023). **Economic uncertainty and bitcoin volatility: Evidence during COVID-19**. *The Journal of Prediction Markets, 17* (2), 107–122

[17] Fang, Y., Tang, Q., & Wang, Y. (2024). **Geopolitical risk and cryptocurrency market volatility**. *Emerging Markets Finance and Trade, 60* (14), 3254–3270.

[18] Mahjoubi, M., & Henchiri, J. E. (2024). **The effect of policy uncertainty on the volatility of bitcoin**. *Journal of Financial Economic Policy, 16* (4), 429–441.

[19] Theiri, S. (2024). **Spillover effect of the geopolitical uncertainty on the cryptocurrency market**. *EuroMed Journal of Business* . Advance online publication.

[20] Wang, Q., et al. (2023). **Categorical uncertainty in policy and bitcoin volatility**. *Finance Research Letters, 58* , 104664.

[21] Bouazizi, T. (2023). **Unpacking the complexities of bitcoin volatility: A time series data with long-term memory or long-range dependence**. *Qeios* .

[22] Krol, R. (2014). **Economic policy uncertainty and exchange rate volatility**. *International Finance, 17* (2), 241–256.

[23] Lutz, C. (2014). **Unconventional monetary policy, media uncertainty, and expected stock market volatility** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network. https://doi.org/10.2139/ssrn.2446536

[24] Garcia, D., et al. (2014). **The digital traces of bubbles: Feedback cycles between socio-economic signals in the bitcoin economy**. *Journal of The Royal Society Interface, 11* (99), 20140623.

[25] Ortisi, M. (2016). **Bitcoin market volatility analysis using grand canonical minority game** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network.

[26] Amengual, D., & Xiu, D. (2017). **Resolution of policy uncertainty and sudden declines in volatility** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network.

[27] Corbet, S., McHugh, G., & Meegan, A. (2017). **The influence of central bank monetary policy announcements on cryptocurrency return volatility**. *Investment Management and Financial Innovations, 14* (4), 60–72.

[28] Corbet, S., et al. (2018). **The volatility generating effects of macroeconomic news on cryptocurrency returns** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network. https://doi.org/10.2139/ssrn.3141986

[29] Dahir, A. M., et al. (2020). **Dynamic connectedness between bitcoin and equity market information across BRICS countries: Evidence from TVP-VAR connectedness approach**. *International Journal of Managerial Finance, 16* (3), 357–371.

[30] Figà-Talamanca, G., & Patacca, M. (2020). **Disentangling the relationship between bitcoin and market attention measures**. *Journal of Industrial and Business Economics, 47* (1), 71–91.

[31] Yu, J. H., Kang, J., & Park, S. (2019). **Information availability and return volatility in the bitcoin market: Analyzing differences of user opinion and interest**. *Information Processing & Management, 56* (3), 721–732.

[32] Mazur, M. (2022). **Misperceptions of bitcoin volatility**. *The Journal of Alternative Investments* .

[33] Su, C.-W., et al. (2021). **Should bitcoin be held under the U.S. partisan conflict?** *Technological and Economic Development of Economy, 27* (3), 511–529.
[34] Karaömer, Y. (2022). **The time-varying correlation between cryptocurrency policy uncertainty and cryptocurrency returns**. *Studies in Economics and Finance, 39* (2), 297–310.
[35] Elsayed, A. H., & Sousa, R. M. (2024). **International monetary policy and cryptocurrency markets: Dynamic and spillover effects**. *The European Journal of Finance, 30* (16), 1855–1875.
[36] Kyriazis, A., et al. (2023). **Monetary policy, digital assets, and DeFi activity** (SSRN Scholarly Paper). Social Science Research Network.
[37] Bazán-Palomino, W. (2023). **The increased interest in bitcoin and the immediate and long-term impact of bitcoin volatility on global stock markets**. *Economic Analysis and Policy, 80* , 1080–1095.
[38] Nguyen, K. Q. (2022). **The correlation between the stock market and bitcoin during COVID-19 and other uncertainty periods**. *Finance Research Letters, 46* , 102284.
[39] Ghani, M., et al. (2023). **Economic uncertainty and bitcoin volatility**.
[40] Mahjoubi, M., & Henchiri, J. E. (2024). **The effect of policy uncertainty on the volatility of bitcoin**.
[41] Hung, N. T., Huynh, T. L. D., & Nasir, M. A. (2024). **Cryptocurrencies in an uncertain world: Comprehensive insights from a wide range of uncertainty indices**. *International Journal of Finance & Economics, 29* (3), 3811–3825.
[42] Karau, S. (2023). **Monetary policy and bitcoin**. *Journal of International Money and Finance, 137* , 102880.
[43] Engle, R., Ghysels, E., & Sohn, B. (2013). **Stock market volatility and macroeconomic fundamentals**. *The Review of Economics and Statistics, 95* (3), 776–797.
[44] Engle, R., Ghysels, E., & Sohn, B. (2013). **Stock market volatility and macroeconomic fundamentals**.
[45] Conrad, C., & Loch, K. (2015). **The variance risk premium and fundamental uncertainty**. *Economics Letters, 132* , 56–60.
[46] Prokopczuk, M., Simen, C. W., & Wichmann, R. (2021). **The dynamics of commodity return comovements**. *Journal of Futures Markets, 41* (10), 1597–1617.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

عبد الحق قنون & أشواق بن قدور (2025)، تحليل تأثير عدم اليقين السياسي على تقلبات البيتكوين خلال الفترة الانتخابية الأمريكية 2023–2024: تطبيق لنموذج GARCH-MIDAS، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 11 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص: 133-146.

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).

مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية 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**.
Journal Of Quantitative Economics Stadies **is licensed under a** Creative Commons Attribution-Non Commercial license **(CC BY-NC 4.0).**