

العلاقة بين جائحة كورونا وسلاسل الإمداد العالمية –دراسة قياسية

correlation between corona virus pandemic and Global Supply Chain- Empirical study of six countries

جمال سويدي¹، كمال سي محمد²*

¹ مخبر إدارة الابتكار والتسويق (جامعة سيدي بلعباس)، المركز الجامعي نور البشير البيض (الجزائر)،

 souidi@cu-elbayadh.dz

² جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت (الجزائر)،

 kamel.simohammed@univ-temouchent.edu.dz

تاريخ القبول: 2023-04-14

تاريخ الإرسال: 2023-02-25

Abstract

This study aims to investigate the effect of the COVID-19 pandemic on supply chain disruption in six nations using weekly data from 01/02/2020 to 01/02/2022. The model we use in this study is a dynamic conditional correlation (DCC-GARCH) model. The results document that its effect has been stronger since March 2020, when the HWO announced that COVID-19 became a pandemic. The outcome demonstrated also that the dynamic conditional correlation is high between total cases in Europe and the United Kingdom, which reached 1 from March 1, 2020, to February 1, 2022, which is greater than the relationship between total cases in the United Kingdom and China, and this is a result of the distance or proximity of these countries between them. However, the correlation between total cases in Europe (TCeur) and the supply chain in China (Sch) was low at the beginning of the pandemic, which is the study period, and it started to rise until June 2020, reaching 50%, then decreasing after that period.

Keywords: Supply chain; COVID-19 pandemic; DCC-GARCH

JEL Classification Codes : O00, L2, E52

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر جائحة كورونا على سلاسل الإمداد العالمية في ستة دول وهذا باستخدام بيانات أسبوعية من 2020/02/01 إلى غاية 2022/02/01. النموذج المستخدم في هذه الدراسة هو نموذج الارتباط الشرطي الديناميكي (DCC-GARCH). وتشير النتائج أن التأثير كان أقوى بداية من مارس 2020 تاريخ إعلان المنظمة العالمية للصحة *HWO* عن تصنيف كوفيد 19 بالوباء، وأظهرت النتائج أن الارتباط الشرطي الديناميكي بين إجمالي الحالات في أوروبا وبريطانيا والذي بلغ الواحد من 2020/03/01 إلى غاية 2022/02/01 أكبر من العلاقة بين إجمالي حالات الإصابة بين بريطانيا والصين، وهذا نتيجة لبعده وقرب البلدان فيما بينها. ومن جهة أخرى الارتباط بين حالات الإصابة في أوروبا وسلاسل التوريد لصين منخفضا في بداية ظهور الجائحة ليبدأ بالارتفاع بعد جوان 2020 ليصل إلى 50%.

الكلمات المفتاحية: سلاسل الإمداد؛ جائحة كورونا؛ DCC-GARCH...

تصنيفات JEL: O00، E52، L2.

* المؤلف المرسل

1. مقدمة

تختلف التأثيرات المحتملة لصدمة جائحة كورونا على اقتصادات العالم بشكل كبير. وهذا بعد أن كان العالم يعيش هدوء نسبي ماعدا بعض المخاطر الوبائية المتفرقة والمعزولة إلى أن ظهر إلى العالم وباء كورونا في مدينة ووهان بالصين في 19 ديسمبر 2019 وسرعان ما بدأ انتشاره في جميع أنحاء العالم بداية من 2020. حجم وطبيعة الصدمة سرعان ما امتد إلى الاقتصاد العالمي مما أدى إلى انخفاض كبير في النشاط الاقتصادي نتيجة لقيام بعض البلدان لسياسات صارمة في محاولة احتواء الفيروس لفترة طويلة والتخفيف من حدته وغالبا ما تم إغلاق بعض المناطق المنكوبة بالوباء مثل ووهان في الصين وبعض الولايات من الولايات المتحدة الأمريكية ومناطق من إيطاليا وفرنسا و ترتب عن ذلك خسائر في قطاع الصناعة والخدمات عبر العديد من المناطق والدول المتقدمة. في حين أن الصناعة ذات الاتصال المباشر تأثرت بشكل نموذجي على سبيل المثال في الو. م. أ. انخفضت العمالة الصناعية والإنتاج بنحو 6 و 11% تواليا بين جانفي وجوان 2020 و سجلت كذلك خسائر في الدول النامية مثل الصين ، الهند و البرازيل بحيث في الربع الأول من 2020 تقلص الناتج المحلي الإجمالي للصين بنسبة 6.8% بينما تقلص ناتج و صادرات قطاع الصناعة 9.6% و 11.4% تواليا (Baldwin, 2020) معتبرا دور الصين كثاني أكبر اقتصاد في العالم و أكبر مصدر للسلع حول العالم وهذا ما يؤثر على سلاسل الإمداد العالمية. أثرت جائحة كورونا على الإنتاج والخدمات اللوجستية وكذلك نظام سلسلة التوريد في العالم بأسره بحيث انخفض العرض الذي بدأ من فبراير بالصين تلتها صدمة الطلب التي كشفت نقاط الضعف في الإنتاج، سلاسل التوريد واللوجستيات بالنسبة للشركات في العالم بأسره حيث انغلق الاقتصاد العالمي (Blanchard et al., 2016; Kamel et al., 2023; Lorente et al., 2022)

الشركات المصنعة اليوم وفي معظم الصناعات تحولت من اعتمادها على مورد واحد في مجالها إلى اعتمادها على عدة موردين وهذا ما يوفر للشركات المصنعة مرونة التغيرات التي يتعين إجراؤها في منتج ويساعدها أيضا على دمج أحدث التقنيات مع ميول العملاء لمنتجات بأسعار منخفضة وستواصل الرغبة خاصة في حالة الركود. ومن ناحية أخرى الشركات لن تكون قادرة على الشحن الذي يسبب زيادة في

تكلفة التصنيع، وبهذا التحدي الجديد للشركات اليوم هو تحسين سلاسل التوريد الخاصة بهم دون تلاشي القدرة الشرائية.

وعليه تتناول هذه الدراسة اختبار العلاقة بين حالات الإصابة وسلاسل الإمداد العالمية وهذا باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وسنقسمها بعد المقدمة الى دراسات سابقة ومنهجية البحث بتعريفنا للنموذج إلى التحليل الوصفي للبيانات ثم مناقشة النتائج وبعدها الخاتمة والتوصيات.

2. الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التي تطرقت الى موضوع أثر جائحة كورونا على سلاسل الإمداد العالمية وتناولته من زوايا مختلفة، وقد تنوعت هذه الدراسات بين العربية والأجنبية. وسوف نستعرضها في جملة من الدراسات التي تم الاستفادة منها مع الإشارة الى أبرز ملامحها. مع تقديم تعليقا عليها يتضمن جوانب الاتفاق والاختلاف وبيان الفجوة العلمية التي تعالجها الدراسة الحالية. ونود أن نشير الى أن الدراسات التي سوف نستعرضها جلها حديثة جاءت في الفترة الزمنية بين 2020 و2023 وشملت جملة من الأقطار والبلدان.

قاما الباحثان (Ivanov & Hohschule, 2022) بتقديم نتائج دراسة محاكاة سريعة، لكن قوية تفتح بعض الفجوات البحثية حول تأثير جائحة كورونا على سلاسل الامداد العالمية، وهدفت هذه الدراسة الى توضيح السمات المحددة لتفشي الوباء باعتبارها كنوع من مخاطر سلاسل الامداد العالمية. أظهرت النتائج ان تفشي الوباء يخلق الكثير من عدم اليقين وتحتاج الشركات الى إطار عمل موجه في تطوير خططها الخاصة لمجابهة الجائحة من اجل سلاسل الامداد. كذلك جاءت دراسة (Goel et al., 2021) لدراسة الآثار النسبية للجوانب المختلفة للوجستيات لسلسلة التوريد وأداء أبعاد المدخلات والمخرجات على مستوى النمو الاقتصادي. وإستخدم الباحثون في هذه الورقة بيانات ل 136 دولة خلال الفترة 2007 الى 2017 باستخدام طريقة المربعات الصغرى OLS، وأظهرت النتائج ان التحسينات في أداء الخدمات اللوجستية لسلسلة التوريد يؤدي الى نمو إيجابي في الأرباح وبشكل ملحوظ يختلف تأثير النمو للأداء اللوجستي للدول ذات معدلات النمو المختلفة. كذلك (Zhang et al., 2021) قاموا بدراسة أثر التنوع في سلاسل التوريد خلال فترة جائحة كورونا بحيث إستخدم الباحثون تحليل انحدار المربعات الصغرى ذات المرحلتين

(SLS2) لعينة متكونة من 1434 شركة تصنيع صينية خلال فترة الجائحة و هذا باستخدام مؤشر HHI لقياس تنوع الموردين و العملاء بحيث أظهرت النتائج التي لها قاعدة إمداد متنوعة زاد ربحها اثناء فيروس كورونا، بما في ذلك خلال فترة التعطل، التعافي و كذلك الشركات التي لها قاعدة عملاء متنوعة بينما تناولت دراسة (Sajid, 2021) تأثيرات جائحة كورونا على أداء مخاطر سلسلة الامداد للكتلة الحيوية لشركة أمريكية مقرها واشنطن وهذا باستخدام البايزي الديناميكي (BN). أظهرت نتائج دراسة أن الأمر يستغرق عاما واحدا للتعافي من الضرر الأقصى الذي لحق بسلسلة التوريد الكتلة الحيوية بسبب جائحة كورونا. وعلى نفس الطريقة قاما الباحثان (Ivanov & Horschule, 2022) تطوير نموذج شبكة البايزي المتعدد الطبقات لاستخدامه في تحديد مسببات اضطراب سلاسل التوريد واحداث الخطر اثناء فترة الجائحة كورونا وتحديد عواقب الاضطرابات الوبائية.

تناول الباحثان (LaBelle, 2022) في مقالهم بدراسة دور اضطرابات سلسلة التوريد العالمية في تضخم مؤشر أسعار المنتجين (PPI) عبر الصناعة الأمريكية خلال جائحة كورونا وهذه خلال الفترة ما بين جانفي ونوفمبر 2021 وأظهرت النتائج وجود مزيج بين صدمات العرض و الطلب، و التعرض الغير متجانس لهذه الصدمات عبر الصناعات التي تعتمد على المدخلات من البدان التي تأثر انتاجها بالجائحة وكذلك التضخم الناتج عن اضطرابات سلسلة التوريد في الولايات المتحدة الأمريكية، كما اقترح الباحثان (Li & Taiwan, 2023) نمودجا متكاملًا لاستكشاف العلاقة بين الديناميكيات المقدرة، مرونة سلاسل التوريد و تأثيراتها على الأداء المالي للشركات مع سلاسل التوريد اثناء جائحة كورونا، و هذا بتجميع 158 عينة مسح قابلة للاستخدام من الشركات المصنعة في تايوان، بحيث تحلل بنموذج المعادلة الهيكلية. كذلك درس (Qin et al., 2022) تأثير جائحة كورونا و الآفاق الصحي على سلسلة التوريد العالمية، من خلال استخدام بيانات Balance panel خلال الفترة من يناير 2020 الى جوان 2020. استخدمت هذه الدراسة نهج التأثير العشوائي والتأثير المثبت fixed effect، وأظهرت النتائج الدراسة ان جائحة كورونا يؤثر سلبا وفق نموذج Fgls في حين ان الانفاق على الصحة يؤثر سلبا على سلسلة التوريد العالمية في ظل كل من النماذج الديناميكية GMM.FGLS.

تناولت بعض الدراسات موضوع دراستنا المعنون ب أثر جائحة كورونا على سلاسل الإمداد العالمية باللغة العربية وهذا نظرا لحدائة الموضوع و فيما يلي نقدم عرضا لهذه الدراسات و التي نبدأها بدراسة(سمير،

(2022) بعنوان دراسة تحليلية لأثر جائحة كوفيد 19 على سلاسل الإمداد العالمية بحيث هدفت إلى تحليل الآثار المترتبة لجائحة كورونا على سلاسل الإمداد العالمية ، وكيف أدت الجائحة إلى تعطيل سلاسل الإمداد العالمية و تفشي بؤر للتصحر الصناعي في العديد من الدول و أظهرت النتائج أن جائحة الكوفيد 19 أثرت سلبا على سلاسل الإمداد في جميع مراحلها الرئيسية من نقل، معالجة و تصنيع ، فضلا عن حدوث صدمة بين العرض و الطلب مما أدى إلى ركود عالمي غير مسبوق كما قاما (زرفاوي, 2021) بتقديم دراسة بعنوان تأثيرات جائحة كوفيد 19 على التجارة الدولية و سلاسل الإمداد . هدفت هذه الدراسة إلى مناقشة الآثار المحتملة لجائحة كوفيد 19 على التجارة الدولية و سلاسل الإمداد العالمية ، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي و أظهرت نتائج الدراسة التي توصل اليها الباحثان إلى وجود سيناريوين لمستقبل التجارة الدولية ، سيناريو متفائل مع تعافي قوي بما يكفي من لتقريب التجارة من اتجاه ما قبل الوباء ، و سيناريو متشاءم مع تراجع أولي أكثر حدة و تفشي طويل الأمد ولكن غير مكتمل ، وفي نفس السياق هدفت دراسة (احمد, 2021) والتي جاءت بعنوان تأثير فيروس كورونا على سلاسل الامداد العالمية على تسليط الضوء على قوة تأثير فيروس كورونا على سلاسل الامداد العالمية وهذا باستخدام المنهج الوصفي التحليلي ، وفي نفس السياق هدفت دراسة (احمد, 2021) والتي جاءت بعنوان تأثير فيروس كورونا على سلاسل الامداد العالمية على تسليط الضوء على قوة تأثير فيروس كورونا على سلاسل الامداد العالمية وهذا باستخدام المنهج الوصفي التحليلي.

3. منهجية الدراسة

1.3 تعريف النموذج

في عام 1986 قام الباحث Bollersley بتطوير نموذج ARCH و قام بتعميمه بحيث أطلق عليه نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباين الأخطاء المعمم او ما يعرف بنموذج GARCH بحيث يأخذ هذا الأخير بعين الاعتبار سماكة الذيلين في التوزيع (leptokurtosis) او ما يعرف بالتوزيع المتذبذب عدم التناظر (skewness) و التقلب العنقودي (volatility clustering) الذي يعتبر أن التغيرات الكبيرة في التقلب تتبعها تغيرات كبيرة و التغيرات الصغيرة تتبعها تغيرات صغيرة ((Spyrou et al., 2007)) , كذلك يتمثل الفرق بين الأساسي بين نموذج ARCH و GARCH

بأن الأخير يسمح للمتغير التابع بأن ينحدر على نفسه في معادلة التباين المشروط و هكذا يتم تمثيل نموذج .GARCH

ليصبح النموذج بالصياغة التالية:

$$R_T = U + A_t \dots\dots (1)$$

$$A_t = \sigma_t \epsilon_t R_T \dots (2)$$

$$\sigma_t = a_0 + a_1 a_{t-1}^2 + a_2 a_{t-2}^2 + \dots + a_q a_{t-q}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots \beta_p \sigma_{t-p}^2 \dots (3)$$

ويمكن إعادة كتابة المعادلة 3 كما يلي:

$$\sigma^2 = a_0 + \sum_{i=1}^q a_i a_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 - j \dots (4)$$

حيث أن:

$$\sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_j < 1 \dots (5)$$

$$a_0 > 0 \dots (6)$$

$$a_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, q \dots (7)$$

$$\beta_j \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, p \dots (8)$$

تم لاحقا تطوير العديد من نماذج GARCH وكان اشهرها النماذج المتعدد المتغيرات حيث طور (Engle, 2002) نموذج DCC GARCH (Dynamic Conditional Correlation) والذي اعتبر من اكثر النماذج تفضيلا بين الباحثين لدراسة التحركات المشتركة (Liu, 2013). بحيث تم نمذجة نموذج DCC-GARCH من خلال تقدير نموذج Univariate GARCH بشكل منفصل ب m نموذج لكل مؤشر على حدا و من ثم يتم اخذ البواقي المعيارية الناتجة (standard residuals) و حساب التذبذبات المقدره من الخطوة الأولى و هكذا يتم حساب التذبذبات و الارتباطات

المشروطة من خلال إحصائية الامكانية العظمى،) “Modelling Volatilities and Conditional (Corrélations in Futures Markets with a Multivariée T Distribution,” 2021 يفترض نموذج DCC-GARCH ان السلسلة الزمنية تتبع التوزيع الطبيعي مساوي للصفير و التباين الشرطي Ht و يقوم على خطوتين أولا يتم تقدير النموذج GARCH ثم بعد ذلك يتم تقدير الارتباطات الشرطية كما يلي :

$$R_t = u + \varepsilon_t, \varepsilon_t / \Omega_t \dots (9)$$

$$H_t = D_t R_t \dots (10)$$

حيث R_t تعتبر مصفوفة برتبة (k.k) . ε_t البواقي وتمثل مصفوفة، $(I * K)$. $\Omega_t - 1$ تمثل مصفوفة لكل المعلومات المتاحة حتى تاريخ t. H_t مصفوفة التغيرات الشرطية Conditional Covariance Matrix وتمثل D_t مصفوفة قطرية برتبة (k.k) للانحراف المعياري عبر الزمن المستخلص من نموذج GARCH اما R_t تعبر عن مصفوفة الارتباط الشرطي عبر الزمن ويتم تحديد مصفوفة D_t و R_t على النحو التالي: (Kamel, Si Mohammed, 2017)

$$D_t = \text{diag}[\sqrt{\sigma_{ii't}} \cdots \sqrt{\sigma_{kk.t}} \dots (11)$$

$$R_t = \text{diag}(Q_t)^{-1/2} \dots (12)$$

وتعتبر $Q_t = q_{ij}$ عن مصفوفة التباين الشرطي برتبة (k.k) متماثلة وموجبة وتكتب على النحو التالي:

$$Q_t = (1 - a - B)\bar{\rho} + a_1 u_{t-1} + B_2 \rho_{t-1}) \dots (12)$$

تمثل u_{t-1} البواقي المعيارية، اما تمثل مصفوفة التباين الشرطي لأخطاء ب u_t رتبة (k.k)، اما a، B هي المعلمات المجهولة والمراد تقديرها في النموذج، وكي تكون مصفوفة التباين الشرطي موجبة يجب ان تكون $a > 0$ ، $B \geq 0$ قريب من الواحد فيشير الى استمرارية التقلب في التباين المشروط. اما عن معامل الارتباط الشرطي الديناميكي فيعطى على الشكل التالي: (علي, 2019)

$$p_{ijt} = \frac{q_{ijt}}{\sqrt{q_{ijt}}}, i, j \dots (14)$$

ومنه نحصل على النتيجة التالية:

$$\rho_{12,t} = \frac{(1-\alpha)\bar{Q}_{12} + \alpha_1\mu_{1,t-1}\hat{\mu}_{2,t-1} + \beta_2Q_{12,t-1}}{\sqrt{[(1-\alpha)\bar{Q}_{12} + \alpha_1\mu_{21,t-1}\hat{\mu}_{2,t-1} + \beta_2Q_{12,t-1}] + [(1-\alpha)\bar{Q}_{22} + \alpha_1\mu_{1,t-1}\hat{\mu}_{22,t-1} + \beta_2Q_{22,t-1}]}} \quad (15)$$

حيث أن q_i هي العناصر المشكلة للمصفوفة Q_t بعدد الأسطر i وعدد الأعمدة j ويتم تقدير معاملات نموذج DCC-GARCH باستخدام طريقة الإمكان الأعظم Log-likelihood، حيث تدل \emptyset على المعلمات في D_t و Φ في المعلمات R_t وذلك كما يلي:

$$I_t(\emptyset, \Phi) = \left[-\frac{1}{2} \sum_{t=1}^t (n \log(2\pi) + \log|D_t|^2) + \varepsilon_t D^{-2} \varepsilon_t \right] + \left[-\frac{1}{2} \sum_{t=1}^t (n \log(2\pi) + \log|R_t|^{-1}) \hat{\mu}_t R^{-1} \mu_t - \hat{\mu}_t \mu_t \right] \quad (16)$$

2.3 متغيرات الدراسة

تستهدف هذه الدراسة اختبار العلاقة بين سلاسل الإمداد العالمية و حالات الإصابة بجائحة كورونا في ستة دول ممثلة في الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا العظمى، الإتحاد الأوروبي، اليابان، كوريا الجنوبية و الصين و قد قمنا باختيار هذه العينة كون متغيرات سلاسل الامداد موجودة في هذه الدول و مرجع هذه المتغيرات هو البنك المركزي الأمريكي هنا محتوى العنوان الفرعي الثاني،. (Mohammed et al; 2022) وبالنسبة لمتغيرات حالات الإصابة بالجائحة كورونا موقع OWID(Our Word in Data) [https://ourworldindata.org/coronavirus /Data](https://ourworldindata.org/coronavirus/Data). وقد قمنا باختبار هدف هذه الدراسة باستخدام بيانات أسبوعية لتعطينا نتائج أكثر دقة وتعذر علينا استخدام البيانات اليومية لأن متغيرات سلاسل الإمداد العالمية غير موجودة بشكل يومي.

3.3 التحليل الوصفي للبيانات

يظهر الجدول رقم 1 النتائج التالية:

نلاحظ المتوسط المعبر عنه ب MEAN بالنسبة لحالات الإصابة بالجائحة يقترب من الصفر اما فيما يخص MEAN لمتغيرات سلاسل الامداد العالمية جاءت أكبر من الواحد اما فيما يخص Maximum و Minimum نلاحظ تفاوت في الأرقام ما بين الموجبة و السالبة متباعدة فيما بينها هذا ما يدل على الحالات المعيارية كذلك فيما يخص Kurtosis تقريبا كلها تقترب او تتجاوز 3 بالإضافة الى Skewness هناك إشارات إيجابية و سالبة بالإضافة ان Jaque-Bera جاء معنوي و هذا ما يدل على ان متغيرات الدراسة لا تخضع للتوزيع الطبيعي اما بالنسبة Observation فهي تمثل 522 مشاهدة حيث تناولت الفترة من 01 فيفري 2020 أي منذ بداية ظهور و انتشار جائحة كورونا بأيام الى غاية 01 فيفري 2022 أي قبل فترة الحرب الروسية الأوكرانية لتفادي اثر هذه الحرب على سلاسل الامداد العالمية.

الجدول 1: بيانات وصفية

	CH	JP	SK	UE	UK	USA	CCH	CEU	CJP	CSK	CUK	CUSA
Mean	,83	,5	,52	,09	,57	,89	,006	,039	,025	,029	,031	,039
Mead	,82	,46	,28	,88	,71	,15	,000	,007	,009	,007	,006	,007
MAX	,35	,63	,20	,60	,50	,153	,013	,889	,558	,083	,393	,235
MIN	0,34	0,2	,14	0,6	1,14	1,071	,000	0,009	,000	,000	0,001	,000
SDV	,10	,09	,81	,93	,98	,164	,050	,200	,051	,181	,098	,158
SKN	0,24	,33	,45	,70	0,63	0,599	6,772	4,841	,277	3,817	,772	,913
MIN	,98	,09	,18	,33	,53	,772	23,71	69,38	0,32	10,9	5,746	00,905
JQB	7,5	7,6	2,2	5,7	1,0	2,36	26168	5625	272	5709	5417	1539
P-Value												
OBS	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

المصدر: الباحثين اعتماد على مخرجات EViews

4.3 مناقشة النتائج

قمنا بالاختبار اعتمادا على نموذج dcc-garch أي multivarian garch المتعدد التجانس المشروط لأنه يحسب لنا العلاقة عبر الزمن ومن بين الشروط الاختبار التوزيع الغير طبيعي كذلك هنالك شروط أخرى مذكورة في تعريف النموذج.

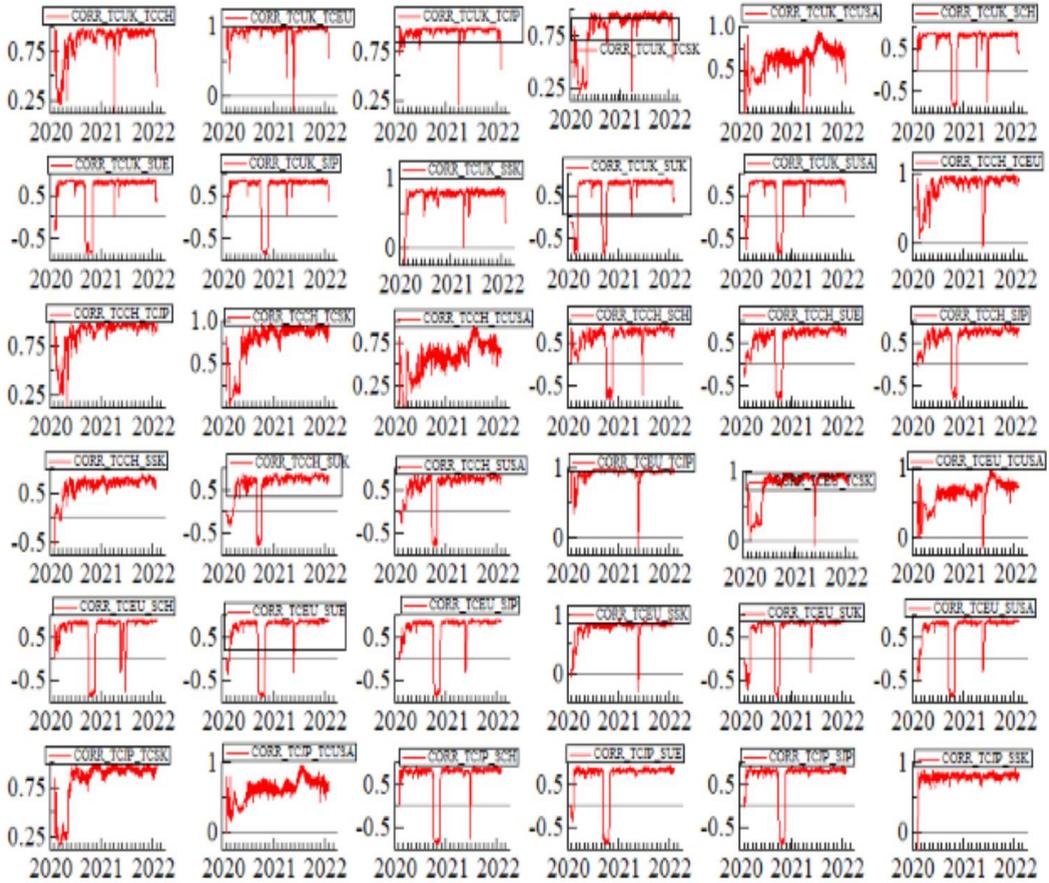
في الشكل رقم 01 يبين لنا نموذج dcc-garch العلاقة بين كل متغير محل الدراسة مع متغير اخر في نفس البلد او بين بلدين مختلفين خلال الفترة من 01 فيفري 2020 الى غاية 01 فيفري 2022.

✓ العلاقة بين حالات الإصابة بين بلدين مختلفين (TC vs TC):

نلاحظ من خلال الشكل رقم 01 أن العلاقة بين حالات الإصابة في أوروبا وTCeu وسلاسل الإمداد في الصين SCch كانت منخفضة في بداية ظهور الجائحة و هي فترة الدراسة ، وبدأت في الارتفاع الى غاية جوان 2020 بحيث وصلت 50% و انخفضت بعد تلك الفترة أي بعد ظهور اللقاح ، لتعود للارتفاع مع بداية 2021 لتقترب من الواحد إلى غاية نهاية فترة الدراسة و هذا ما يدل على العلاقة القوية بين أوروبا و الصين بحيث تعتبر هذه الأخيرة الممول الأول للمنتجات الصناعية النصف المصنعة و الموارد الشبه صيدلانية، ونلاحظ كذلك نفس العلاقة بين حالات الإصابة بين أوروبا و سلاسل الإمداد في اليابان إلا انه تكون اكثر قوة و تصل الى الواحد لحالات الإصابة بين أوروبا و سلاسل الإمداد في كوريا الجنوبية وهذا ما يفسره بأن معظم صادرات كوريا الجنوبية من الصناعة الإلكترونية موجهة الى أوروبا. كما يتبين من الشكل 01 كذلك أن العلاقة بين حالات الإصابة في اليابان و سلاسل الإمداد في أوروبا تقريبا هي نفسها مع سلاسل الإمداد لصين و اليابان بحيث تكون في حدود 50% من بداية ظهور الجائحة و إلى غاية جوان 2021 ثم تعود للارتفاع مرة أخرى بعد فترة قصيرة و إلى غاية نهاية فترة الدراسة عكس العلاقة بين حالات الإصابة في اليابان و سلاسل الإمداد لكوريا الجنوبية التي كانت قوية و عبر الزمن ، أي طوال فترة الدراسة و كانت في حدود الواحد و هذا ما يفسره الارتباط الكبير

للمبادلات التجارية و التي تدخل في التصنيع ما بين البلدين ،أي أن ارتفاع حالات الإصابة في اليابان و قيامهم بإجراءات التشديد و الغلق أدى نقص في الإنتاج الصناعي.

الشكل 1: نتائج DCC-garch بين متغيرات الدراسة



المصدر: من اعداد الباحثين اعتماد على مخرجات Ox-metrics7

4. خاتمة

في إطار دراستنا لموضوع أثر جائحة كورونا على سلاسل الإمداد العالمية لستة دول وهي الولايات المتحدة الأمريكية، الإتحاد الأوروبي، بريطانيا، اليابان، كوريا الجنوبية والصين باستخدام نموذج -DCC GARCH لاكتشاف العلاقة بين حالات الإصابة وسلاسل الإمداد في هذه الدول، واتضح من خلال النتائج إلى وجود علاقة بين حالات الإصابة بين الدول فيما بينها، وكذلك وجود علاقة بين حالات الإصابة وسلاسل التوريد بين هذه الدول محل الدراسة، بحيث اتضح من خلال الشكل رقم 01 إلى أن العلاقة تكون قوية بين حالات الإصابة بين الولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا بحكم و تقترب من الواحد خلال الفترة من مارس 2020 إلى غاية نهاية فترة الدراسة بينما تكون أقل قوة بين بريطانيا و الولايات المتحدة الأمريكية وتتراوح النسبة بين 25 و 50 في أغلب فترات الدراسة وهذا نتيجة لتشديد إجراءات الرقابة و سياسة الغلق المتخذة بين البلدين أما فيما يخص العلاقة بين حالات الإصابة في أوروبا و سلاسل التوريد لكوريا الجنوبية تبينت على أنها قوية اقتربت من الواحد من بداية مارس 2020 إلى غاية فيفري 2022 وهذا دلالة على قوة الصناعة و المبادلات التجارية بين البلدين عكس العلاقة بين حالات الإصابة لأوروبا و سلاسل الإمداد لصين التي لم تتجاوز 50 من مارس 2020 إلى غاية جوان 2021 لتتخفف الى - 50 لمدة تقريبا شهرين و لتعاود الارتفاع في حدود 50 حتى نهاية فترة الدراسة .

➤ توصيات الدراسة:

-الشركات المصنعة اليوم وفي معظم الصناعات تحولت من اعتمادها على مورد واحد في مجالها إلى اعتمادها على عدة موردين و هذا ما يوفر للشركة المصنعة مرونة التغيرات التي يتعين إجراؤها في منتج نتيجة لظهور أوبئة أو كوارث طبيعية تضر بنشاط سلاسل الإمداد العالمية.

-يجب على كل بلد أن يدرك مدى خطورة الموقف بحيث تشديد أو تخفيف الإجراءات يكون وفقا لقابلية الجائحة.

-تفشي الوباء يخلق الكثير من حالة عدم اليقين بحيث تحتاج الشركات إلى إطار عمل موجه في تطوير خططها الخاصة بالجائحة من أجل سلاسل الإمداد.

-سلاسل التوريد العالمية هي شريان الحياة للاقتصاد العالمي وبالتالي يقترح أنه في ظل حالة جائحة كورونا يحتاج صانعو السياسات إلى الرد بسرعة واتخاذ الإجراءات السياسية المناسبة للتعامل مع هذه الأزمات الاقتصادية الغير مسبوقه التي تحركها الجائحة بحيث لا ينبغي وقف الأنشطة التجارية عبر الحدود بل يجب صياغة إستراتيجيات إغلاق ذكية.

5. قائمة المراجع:

- Baldwin, R. and W. di M. (2020). Economics in the Time of COVID-19. In Human Vaccines and Immunotherapeutics (Issue March).
- Blanchard, E. J. B., Bown, C. p, & Johnson, R. C. (2016). Global Supply Chains and Trade Policy. Global Supply Chains and Trade Policy. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7536>
- Engle, R. (2002). dynamic conditional correlation – a simple class of multivariate garch models July 1999 revised Jan 2002 fo .(2002). ش. dynamic conditional correlation – a simple class of multivariate garch modelS July 1999 Revised Jan 2002 Forthcoming Journal O. Journal of Business, July 1999, 1–34.
- Goel, R. K., Soanoris, J. W., & Goel, S. S. (2021). Supply chain performance and economic growth: The impact of COVID-19 disruptions. Journal of Policy Modeling, 43(2), 298–316. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2021.01.003>
- Ivanov, D., & Hochschule. (2022). A multi-layer Bayesian network method for supply chain disruption modelling in the wake of the COVID-19 pandemic. International Journal of Production Research, 60(17), 5258–5276. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1953180>
- Kamel, Si Mohammed, A. B. (2017). Les cahiers du MECAS N° 14\ Juin 2017. 217–227.
- LaBelle, A. M. S. and J. (2022). Global Supply Chain Disruptions and Inflation During the COVID-19 Pandemic. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 104(2), 78–91. <https://doi.org/10.20955/r.104.78-91>
- Li, E. Y., & Taiwan, C. (2023). Financial performance of firms with supply chains during the COVID-19 pandemic: the roles of dynamic capability and supply chain resilience. International Journal of Operations and Production Management. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2022-0249>
- Liu, L. (2013). Master' s Program in Finance (second year) Course Code: NEKP 02 The dynamic evolution of stock market integration between China, Japan and South Korea. What are the key determinants of regional stock market integration between these countries? Supe. 1–69.

- Modelling Volatilities and Conditional Correlations in Futures Markets with a Multivariate T Distribution. (2021). SSRN Electronic Journal, 2056. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1000888>
- Mohammed, K. S., Tiwari, S., Ferraz, D., & Shahzadi, I. (2022). Assessing the EKC hypothesis by considering the supply chain disruption and greener energy: findings in the lens of sustainable development goals. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23351-8>
- Kamel, S. M., Mohammed, U., Paiman, A., & Bulgamaa, U. (2023). Do all renewable energy stocks react to the war in Ukraine? Russo - Ukrainian conflict perspective. *Environmental Science and Pollution Research*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24833-5>
- Lorente, D. B., Si Mohammed, K., Cifuentes-Faura, J., & Shahzad, U. (2022). Dynamic Connectedness among Climate Change index, Green Financial assets and Renewable energy markets: Novel evidence from sustainable development Perspective Daniel. In *Renewable Energy*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.12.085>
- Qin, X., Godil, D. I., Khan, M. K., Sarwat, S., Alam, S., & Janjua, L. (2022). Investigating the effects of COVID - 19 and public health expenditure on global supply chain operations: an empirical study. *Operations Management Research*, 195–207. <https://doi.org/10.1007/s12063-020-00177-6>
- Sajid, Z. (2021). A dynamic risk assessment model to assess the impact of the coronavirus (COVID-19) on the sustainability of the biomass supply chain: A case study of a U.S. biofuel industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 151(July), 111574. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111574>
- Spyrou, S., Kassimatis, K., & Galariotis, E. (2007). Short-term overreaction, underreaction and efficient reaction: Evidence from the London stock exchange. *Applied Financial Economics*, 17(3), 221–235. <https://doi.org/10.1080/09603100600639868>
- Zhang, S., Mu, Y., & Sun, Y. (2021). Early impact of COVID-19 pandemic on the molluscan shellfish supply chain in China. *Ocean and Coastal Management*, 213. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105852>
- احمد، م. ع. ا. ش. س. م. (2021). تأثير فيروس كورونا على سلاسل الإمداد العالمية (أزمة-حلول-افاق). دراسات اقتصادية، 15(02)، 375–387.
- زرفاوي، ر. ي. ا. (2021). تأثيرات جائحة كوفيد 19 على التجارة الدولية وسلاسل الإمداد العالمية. مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، 14(01)، 91–111.
- سمير، ز. م. أ. م. ش. (2022). دراسة تحليلية لأثر جائحة كوفيد 19 على سلاسل الإمداد العالمية. مجلة إيزا للبحوث والدراسات، 07(01)، 381–399.
- علي، ر. ا. م. (2019). القوى الدافعة لتكامل الأسواق المالية: دراسة قياسية لمجموعة من دول غرب المتوسط (مصر، تونس، المغرب). مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 06(02)، 312–334.

The correlation between global supply chain and corona virus pandemic – Empirical study of six countries

Djamel Souidi ¹, Kamel Si Mohammed ^{2*}

¹ University Nour Elbachir Elbayadh (Algeria),
d.souidi@cu-elbayadh.dz 

² University of Belhadj Bouchaib Ain Temouchent (Algeria),
kamel.simohammed@univ-temouchent.edu.dz 

Received :

Abstract

This study aims to investigate the effect of the COVID-19 pandemic on supply chain disruption in six nations using weekly data from 01/02/2020 to 01/02/2022. The model we use in this study is a dynamic conditional correlation (DCC-GARCH) model. The results document that its effect has been stronger since March 2020, when the HWO announced that COVID-19 became a pandemic. The outcome demonstrated also that the dynamic conditional correlation is high between total cases in Europe and the United Kingdom, which reached 1 from March 1, 2020, to February 1, 2022, which is greater than the relationship between total cases in the United Kingdom and China, and this is a result of the distance or proximity of these countries between them. However, the correlation between total cases in Europe (TCeur) and the supply chain in China (Sch) was low at the beginning of the pandemic, which is the study period, and it started to rise until June 2020, reaching 50%, then decreasing after that period.

Accepted:

Keywords:

keywords; supply chain
keywords; covid19 pandemic
keywords; DCC-GARCH

JEL Classification Codes : O00 ;
L2 ; E52.

* Corresponding author