

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

LE RISQUE PAYS ET LA PANDEMIE DU COVID 19 :
UNE ÉTUDE EMPIRIQUE BASÉE SUR LE MODÈLE DE VAR

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU PROGRAMME DE MAÎTRISE
EN ÉCONOMIE FINANCIÈRE

PAR

PULCHERIE ORNELA BADO

DIRIGE PAR

LI YAN, PROFESSEUR

DÉPARTEMENT DES SCIENCES ADMINISTRATIVES
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

JANVIER 2022

DÉDICACE

Je le dédie à mon affectueuse mère Bayala Martine

Sans qui je n'aurais pu réaliser ce parcours

Académique et cet humble mémoire.

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à l'Éternel, mon Dieu qui m'a permis de pouvoir achever ce parcours académique, toute la gloire lui revient.

Je tiens à manifester ma profonde gratitude à tous ceux qui ont d'une manière ou d'une autre contribué à la réalisation de ce document. Ce travail est la matérialisation d'un parcours académique de deux (02) ans. Cela fut pour moi une très belle expérience car elle fut remplie de défis mais ma détermination m'a permis de pouvoir les surmonter et de couronner ces efforts par la publication du présent mémoire.

C'est le lieu pour moi d'exprimer ma reconnaissance à mon directeur de mémoire, le professeur Li Yan, pour son soutien indéniable, sa grande promptitude dans l'évaluation de mes travaux, ainsi que ses critiques et suggestions qui m'ont beaucoup aidé.

Aux membres du jury : Professeur Saïd Boukendour, Professeure Salma Ben Amor et mon directeur, je vous exprime toute ma gratitude pour le temp et la disponibilité que vous m'accordez pour votre évaluation et vos commentaires précieux sur ce mémoire. Je vous en suis reconnaissante.

Aux responsables de l'Université du Québec en Outaouais et au personnel administratif je vous remercie pour tous les efforts consentis à l'endroit des étudiants surtout en cette période de crise sanitaire.

Enfin, je ne saurais terminer sans exprimer mes remerciements à tous les membres de ma famille, à savoir Bado Cyriac Ludovic à Ouagadougou, Bado Abraham Gikel à Bobo-Dioulasso, Bado Prunelle Merveille à Natitingou, à Tchawe Raoul Pangop à Gatineau, Balaya Jean Christophe à Philadelphie, Balaya Pascal à Gatineau, A tous mes proches, collègues, amis et connaissances. Merci pour votre soutien.

RÉSUMÉ

L'épidémie du coronavirus qui a soudainement ravagé tous les coins de la terre a aggravé l'environnement d'investissement de tous les pays. Notre mémoire a pour objectif d'analyser l'impact de la pandémie du Covid-19 sur le risque pays dans un panel de soixante-et-un pays. Il s'agit spécifiquement d'analyser l'impact de trois variables de la pandémie du Covid-19 à savoir le nombre de cas infectés, le nombre de décès et le nombre de cas actifs sur les composantes du risque pays que sont : les risques économiques, politiques et structurels. Pour cette fin, nous proposons dans un premier temps, un cadre conceptuel et une revue de la littérature qui nous permet respectivement de comprendre les concepts clés de notre mémoire et de présenter les travaux déjà réalisés sur le sujet. Dans un second temps, nous formulons le problème par une démarche méthodologique basée sur un modèle VAR en panel en incorporant les principaux indicateurs de la sévérité de l'épidémie. Nos résultats d'analyse empirique confirment notre hypothèse de recherche que l'épidémie du Covid-19 fait augmenter le risque pays. En même temps, les manières desquelles l'épidémie influence le risque pays sont révélées. Comme une des applications de notre modèle, des prédictions des risques sont faites pour des pays sélectionnés.

Mots clés : Covid-19, risque pays, VAR.

ABSTRACT

The coronavirus epidemic which suddenly ravaged all corners of the earth has worsened the investment environment for all countries. Our thesis aims to analyze the impact of the Covid-19 pandemic on country risk in a panel of sixty-one countries. This specifically involves analyzing the impact of three variables of the Covid-19 pandemic, namely the number of infected cases, the number of deaths and the number of active cases on the components of the country risk which are: the risks economic, political and structural. For this purpose, we firstly propose a conceptual framework and make a review of the literature which allows us respectively to understand the key concepts of our thesis and to present the work already carried out on the subject. Secondly, we formulate the problem using a methodological approach based on a VAR panel model with incorporation of the effect of main indicators of the epidemic. Our empirical analysis results confirm our research hypothesis that the Covid-19 epidemic increases country risk. At the same time, the ways in which the epidemic influences country risk are revealed. As one of the applications of our model, we make some risk predictions for selected countries.

Keywords: Covid-19, country risk, VAR.

TABLE DES MATIÈRES

DÉDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
RÉSUMÉ	iii
ABSTRACT	iv
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	ix
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1	5
REVUE DE LA LITTÉRATURE	5
1.1. Propagation de la pandémie	5
1.2. Risques générés par le Covid-19.....	6
1.3. Réponses politiques mises en place et implications.....	7
CHAPITRE 2	9
MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES	9
2.1. Présentation générale du modèle autorégressif (VAR).....	9
2.2. Modèle économétrique.....	11
2.3. Sélection de l'ordre d'autocorrélation p du modèle VAR.....	13
2.4. Méthode d'estimation.....	14
2.5. Définition des variables de clé	15
2.6. Sources des données.....	15
2.7. Description statistique des données.....	16
2.8. Hypothèses de l'étude et des prédictions du modèle.....	19

CHAPITRE 3	21
RÉSULTATS EMPIRIQUES	21
3.1. Présentation des résultats :	21
3.2. Résultats des estimations.....	24
3.3. Interprétation des résultats	26
3.4. Vérification des hypothèses:	27
CHAPITRE 4	29
DISCUSSION ET PREVISIONS	29
4.1. Discussion:	29
4.2. Évolution actuelle du Covid-19 et du risque pays :	30
4.3. Prévisions futures du Covid-19 et du risque pays :	34
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE	41
ANNEXE A STATISTIQUES DESCRIPTIVES	47
ANNEXE B	48
SELECTION DE L'ORDRE P DU MODELE VAR	48
ANNEXE C	49
TEST DE CAUSALITE DE GRANGER	49
ANNEXE D	50
TEST DE STATIONNARITÉ	50
ANNEXE E	57
ESTIMATION DE LA VAR :.....	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Graphique sur l'impact de la pandémie et sur le risque pays	30
Figure 2 : Représentation graphique des (61) pays de notre étude	31
Figure 3 : Représentation graphique de (10) de nos pays étudiés	32
Figure 4 : Inflation galopante en raison de la pandémie du covid 19	33
Figure 5 : Taux de vaccination dans le monde.....	34
Figure 6 : Prévion des variables ac, ci et nd de juin 2021 à juin 2023.	35
Figure 7 : Prévion du risque économique de juin 2021 à juin 2023	36
Figure 8 : Prévion du risque politique de juin 2021 à juin 2023.	37
Figure 9 : Prévion du risque structurel de juin 2021 à juin 2023.	38

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Statistiques descriptives	17
Tableau 2 : Résultats du test de stationnarité d'IPS	21
Tableau 3 : Sélection de l'ordre p par les critères AIC et SC	22
Tableau 4 : Résultats du test de causalité de Granger	23
Tableau 5 : Résultats estimés du modèle VAR avec les variables du Covid, ac, ci et nd.....	24

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ADF-Fisher:	Augmented Dicky Fuller -Fisher
CNUCED :	Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement
COVID-19:	Coronavirus Disease 19
DPDGMM:	Generalised Method of Moments estimation of linear dynamic panel- data model
DSGE :	Dynamic Stochastic General Equilibrium
EMN :	Entreprises multinationales
FMI :	Fonds Monétaire International
GMM :	Méthode des Moments Généralisés
HPV :	Papillomavirus Humain
IDE :	Investissement Direct à l'Étranger
IPS :	Im Pesaran et Shin
MERS:	Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus
OCDE :	Organisation de coopération et de développement économiques
OIT :	Organisation International du travail
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PIB :	Produit Intérieur Brut
SRAS :	Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
SRAS-COV 2 :	Syndrome Respiratoire Aigu Sévère Coronavirus Type 2
UE:	Union Européenne
UNICEF:	United Nations International Children's Emergency Fund
VAR:	Vecteur autorégressif
VARS :	Vecteur autorégressif Structurel
VUCA :	Volatilité Incertitude Complexité Ambiguïté.

INTRODUCTION

L'année 2019 a été une année profondément bouleversée par une crise sanitaire qui nous a rapidement plongé dans une paralysie générale. Cela nous rappelle les anciennes crises sanitaires comme la peste noire entre 1347-1352 qui fait 25 millions de décès, la grippe espagnole de 1918 à 1921 qui fait 50 millions de décès et plus récemment le Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) de 2003 à 2004, qui a fait 8000 infectés dont 774 décès. Mais la pandémie actuelle du Covid-19 nous laisse encore stupéfait car nous dénombrons à nos jours plus de ¹200 millions de cas infectés dont 4 700 000 de décès dans le monde, nous sommes en présence d'une pandémie à laquelle nous n'avons jamais été confrontés.

En effet, la particularité de cette crise est qu'elle est mondiale, tous les pays sont affectés. La maladie du ²Covid-19 détectée pour la première fois en Chine en décembre 2019 dans la ville de Wuhan a été causée par le virus ³SRAS-CoV-2 et s'est rapidement propagée dans le monde entier. Après que l'Asie a ait été le foyer initial de cette épidémie au début de l'année 2020, l'Europe devient courant mars de la même année, le nouveau foyer central de l'épidémie. En avril 2020, celle-ci ralentit ensuite sur le continent européen et l'Amérique devient à son tour le foyer principal en mai 2020. Au 31 août 2021, la pandémie a été la cause de plus de 1,2 million d'infections en Europe, soit 27 % du total mondial selon les données publiées par l'Université Johns Hopkins (2021). La crise sanitaire du Covid-19 (coronavirus) est une maladie infectieuse respiratoire qui se transmet facilement entre les Hommes, encore d'actualité, le monde entier se bat pour l'éradiquer. Elle a eu d'énormes répercussions tant sur le plan social, économique, politique que structurelle, mais aussi sur la notation du risque pays dans son ensemble.

¹ Source : <https://fr.statista.com/statistiques/1101324/morts-coronavirus-monde/>

² Covid-19 est définit entièrement par Coronavirus 2019.

³ SRAS-CoV-2 est le responsable du Covid-19, sa désignation officielle apparait en février 2020
Source : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26557605.

Nous portons une attention particulière aux relations qui pourraient exister entre la pandémie et le risque pays, à cet effet nous examinons l'impact du nombre de cas infectés, du nombre de cas de morts et du nombre de cas actifs sur les composantes du risque pays. Comment des indicateurs comme



l'économie, la politique, le structurel peuvent subir cette influence ? Quel peut être l'impact d'une telle influence pour des pays étudiés ? L'histoire nous rappelle qu'en présence de pandémie, il existe une grande vulnérabilité pour l'économie. C'est le cas de ⁴la grippe espagnole qui avec 50 millions de décès a occasionné de grosses chutes de l'activité économique mondiale, au Canada entre 1918 et 1919, le PIB réel chute de 7% en raison de la grippe contre 5.4% en 2020 en raison de la Covid-19.

Dans notre revue littéraire, l'article de Mohammad & Sultan (2020) nous explique que "les pays n'ont pas tous réagit de la même manière face à la pandémie du Covid-19, tandis que certains étaient plus stricts, d'autres cependant étaient moins exigeants" (Mohammad & Sultan 2020). Une situation qui fera basculer plusieurs pays dans une fragilité sanitaire et une instabilité économique. Le manque de rigueur dans ces pays très laxistes va mettre en détresse leur risque pays. L'article de Turner et Kilian (1987) nous fait remarquer que "la pandémie occasionne des comportements disproportionnels chez les individus, qui deviennent hostiles aux mesures sanitaires" (Kilian 1987). La recherche d'Adrian & Aaron (2021) s'aligne aux travaux précédents au sens où leur étude montre que la culture a joué un rôle très important dans les choix et les décisions des pays face à la pandémie.

⁴ <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/la-grippe-espagnole-de-1918-au-canada?gclid=CjwKCAjw-sqKBhBjEiwAVaQ9a-cPf38XlyduOX5MK7uxKJD46sDDt8ASKM6XwvaumbWJckKh8ox30RoCPdkQAvD>

L'article soutient que "pendant les périodes d'incertitude ou de danger, les groupes développeront de nouvelles normes qui guideront les comportements des individus" (Adrian & Aaron 2021). Ainsi, cela donne un aperçu de l'influence de la pandémie et de son impact tant sur le plan sanitaire, économique, politique, structurel mais aussi sur le plan culturel. La recherche menée par les auteurs Christopher & Timothy (2021) nous explique que l'influence de la crise sur le risque pays via ses composantes comme le risque politique est non négligeable, car il est un facteur d'instabilité futur pour ces pays. Pour remédier à cela, de nombreux pays ont entrepris des mesures d'assouplissements et des plans de relances afin de booster l'économie et renforcer la politique. L'article de Muhammad & Ghufraan (2020) confie qu'à l'échelle mondiale, les régulateurs ont réagi en assouplissant les exigences réglementaires, les reports de paiement des prêts et la non-classification provisoire des prêts non productifs par exemple (Muhammad & Ghufraan 2020).

Au regard des recherches de nos prédécesseurs, il nous semble crédible que la pandémie du Covid-19 a entraîné des répercussions dans plusieurs secteurs, mais afin de mesurer avec exactitude l'impact réel généré par cette crise, nous allons nous intéresser dans notre étude aux indicateurs principaux de la pandémie et celle du risque pays. Cela dans l'objectif d'étudier si la pandémie exerce une influence réelle sur le risque pays et apporter une réponse à la problématique de notre recherche qui est de savoir si le nombre de cas infectés, de cas de décès et de cas actifs pendant la pandémie, affectent ou pas le risque pays (via les composantes le risques politique, le risque économique, le risque structurel).

Pour atteindre ces objectifs nous testons les hypothèses suivantes :

- *H0 : le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays.*
- *H1 : Le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs n'exercent aucune influence sur le niveau du risque pays.*

Les données utilisées sont des données statistiques du nombre de cas infectés par millions d'habitants, du nombre de cas actifs par millions d'habitants, du nombre de cas de décès par millions d'habitants du Covid-19 et les données du risque pays de soixante-et-un (61) pays.

Le choix de ces pays s'explique par le fait que depuis la crise sanitaire du Covid-19, ils font partie des pays ayant recensés un bon nombre cas, mais aussi pour le fait que certains de ces pays ont des ressources qui ont fortement contribué à la longue, à la réduction des cas infectés, actifs et de morts. Pour notre étude nous utilisons la période du 01 janvier 2018 au 30 Juin 2021 et les données recensées sont des données trimestrielles pour les cas du Covid-19 et du risque pays. Les sources des données ont été essentiellement extraites de ⁵« *Our World in Data Statistic and Research* » et d'autres références toutes mentionnées en bibliographie.

Le modèle que nous utilisons pour notre analyse économétrique est un modèle VAR en panel avec le logiciel EViews. Les résultats au terme de notre étude montrent que le nombre de cas infectés par millions d'habitants, le nombre de cas actifs par millions d'habitants et le nombre de cas de décès par millions d'habitants font augmenter le risque pays via ses composantes. Et cette affirmation est vérifiée dans tous les pays inclus dans notre étude.

Notre plan s'articule comme suit : le chapitre 1 présente la revue littérature, le chapitre 2 évoque la méthodologie et les données, le chapitre 3 concerne les résultats empiriques, le chapitre 4 propose la discussion et la prévision, puis nous achevons notre étude par la conclusion.

⁵ Max Roser, Hannah Ritchie, Estéban Ortiz-Ospina et Joe Hasell (2020) - "Pandémie de coronavirus (COVID-19)". Publié en ligne sur *OurWorldInData.org*. Extrait de: '<https://ourworldindata.org/coronavirus>' [ressource en ligne]

CHAPITRE 1

REVUE DE LA LITTÉRATURE

1.1. Propagation de la pandémie

La pandémie du Coronavirus 2019 (Covid-19) est une maladie respiratoire très infectieuse qui affecte tous les pays. Cependant, nous remarquons au travers de l'article de Mohammad & Sultan (2020) que tous les pays ont réagi de façon très différente à la crise sanitaire. En effet, tandis que certains pays comme la Suède avaient très peu de restrictions sociales, on pouvait cependant observer dans d'autres pays comme la Chine des mesures très strictes imposées. Ils expliquent que de nombreux marchés boursiers ont connu des baisses de plus de 30% par rapport à leurs sommets récents, et il y'a eu des variations considérables d'un pays à l'autre. Mohammad & Sultan (2020). La pandémie s'est propagée dans les comportements des individus, les poussant à réagir de manière totalement imprévue et disproportionnelles. La théorie des normes émergentes soutient que pendant les périodes d'incertitude ou de danger, les groupes développeront de nouvelles normes qui guideront les comportements des gens (Turner et Kilian, 1987). Ces nouvelles normes peuvent inclure la montée de comportements antisociaux tels que l'achat panique et la thésaurisation de nourriture et d'autres fournitures essentielles.

De plus, les nouvelles normes peuvent amener des groupes à former des opinions et à agir de manière contraire à celle souhaitée par les gouvernements, comme les personnes évacuant de l'extérieur de la zone d'évacuation déclarée, ce que l'on appelle les évacuations parallèles (National Research Council, 2006). Adrian & Aaron (2021). Les recherches de nos prédécesseurs nous montrent comment la pandémie s'est propagée dans beaucoup de domaines et a affecté les habitudes des individus. Cela soulève la question de savoir ce qui a entraîné des différences dans la réponse des investisseurs à la situation sanitaire. Mohammad & Sultan (2020).

1.2. Risques générés par le Covid-19

Le Covid-19 a occasionné de nombreux risques dans tous les pays, comme le risque social. De nombreux scientifiques avaient mis l'accent sur les risques générés en période de crise sanitaire. En effet, la littérature existante montre que les différences culturelles peuvent expliquer la préférence et la tolérance des investisseurs pour le risque (par exemple, Anderson *et al.* 2011, Chui et Kwok, 2008, Li *et al.* 2013), cela joue un rôle important dans la façon dont les investisseurs interprètent et réagissent aux nouvelles informations (par exemple, Dou *et al.* 2016, Schneider et de Meyer, 1991). Il est donc plausible que les valeurs culturelles aient un impact sur la façon dont les gens perçoivent et réagissent à la pandémie. D'autre part, la théorie émergente de la norme soutient que pendant les périodes d'incertitude ou de danger, les groupes développeront de nouvelles normes qui guideront les comportements des individus (Turner et Killian, 1987). Adrian & Aaron (2021).

Aussi, la pandémie a généré des retombés économiques et financiers, À cet égard, l'économiste Badar Nadeem nous explique que les récentes études bibliographiques de Goodell (2020) et Yarovaya *et al.* (2020) suggèrent que la pandémie de Covid-19 pourrait avoir un impact important sur le fonctionnement du secteur financier et constitue un domaine de recherche prometteur. En se concentrant sur des questions plus spécifiques, Corbet *et al.* (2020a) ont examiné l'impact du fait d'être nommé « corona » sur les rendements des actions et ont constaté que les entreprises portant le mot « corona » dans leur nom ont connu de forts rendements horaires négatifs et une augmentation exceptionnellement importante de la volatilité horaire lorsque la pandémie de Covid-19 a été annoncée.

De même, l'article de Sharif *et al.* (2020) permet de constater que la pandémie a un effet plus important sur le risque géopolitique américain et l'incertitude économique que sur le marché boursier américain. Débattant des propriétés paradisiaques de différents actifs, Corbet *et al.* (2020b), Conlon et McGee (2020) et Conlon *et al.* (2020) concluent que les actifs cryptographiques n'agissent pas en grande partie comme des couvertures ou des valeurs refuges, mais peut-être plutôt comme des amplificateurs de contagion au milieu de la pandémie. Badar Nadeem (2020).

Nous pouvons aussi évoquer le risque politique engendré par la pandémie, L'analyse des auteurs comme Christopher & Timothy (2021) nous évoque leur implication au sens que le risque politique peut se définir plus largement comme « des facteurs tels que l'instabilité et la violence directe ou des contraintes sur les opérations telles que l'expropriation, la fiscalité discriminatoire, la concurrence du secteur public et autres ». Christopher & Timothy (2021). Dans le même temps, le concept d'incertitude politique, élargissant la vision de l'influence politique au-delà des politiques discrètes comme l'a noté Kobrin (1979) et englobant l'instabilité continue (Ricks & Czinkota, 1979) et l'utilisation de la modélisation probabiliste (Shubik, 1986), a mis le coup de projecteur sur les managers comme crucial pour prévoir les événements politiques qui pourraient être délétères pour l'entreprise (Sniazhko, 2019).

1.3. Réponses politiques mises en place et implications

Face à la propagation très rapide du Covid-19, les gouvernements se sont précipités pour formuler des actions d'urgences, la plupart des gouvernements ont donc réagi immédiatement pour gérer les chocs économiques et financiers en fournissant des stimuli-fiscaux, monétaires, macro-financières. Et en instaurant des mesures d'urgence, notamment des mesures de distanciation sociale, des programmes de sensibilisation du public, des politiques de test et de mise en quarantaine et des programmes de soutien du revenu. À l'échelle mondiale, les régulateurs ont réagi en assouplissant les exigences réglementaires, les reports de paiement des prêts et la non-classification provisoire des prêts non productifs. Muhammad & Ghufra (2020).

Les gouvernements se sont vus contraints d'annoncer des politiques de confinement et de déconfinements qui continuent encore jusqu'à nos jours. A cela, nous pouvons ajouter les fermetures des frontières aériennes et terrestres qui se sont multipliées afin de réduire l'avancée de la pandémie. Puis plus récemment l'administration des vaccins contre le Covid-19. Cela nous montre l'implication des gouvernements qui n'est pas sans conséquence car cela aura des répercussions comme nous l'expliquent Christopher & Timothy (2021), le climat des affaires actuel a été façonné par un nouveau type de risque, celui des dirigeants politiques et le phénomène de volatilité institutionnelle, créant des incertitudes qui dépassent le domaine des inconnues

quantifiables et qui sont plus précisément caractérisés par le VUCA (volatilité, incertitude, complexité et ambiguïté) cadre de Buckley (2020).

Ces réponses politiques se confondent à de nombreux fléaux émergents comme le populisme qui s'était déjà installé dans plusieurs pays. La montée du populisme depuis les années 2000 s'accélère avec la crise financière mondiale et de nos jours en cette période de pandémie, la situation se complique. La vague actuelle de populisme est sans aucun doute caractérisée par le Brexit, l'élection de Donald Trump aux Etats-Unis, mais aussi l'expansion de « Fake news » dans les régions telles que l'Amérique latine. En 2020 la pandémie du Covid-19 s'associe à cette montée extrême du populisme. Les auteurs Christopher & Timothy (2021) expliquent l'évolution du populisme au sein des gouvernements au fil du temps, qui a radicalement accru l'incertitude politique et économique à l'échelle internationale, de même sa capacité à influencer l'environnement mondial durant des décennies (Deviney & Hartwell 2020).

Cependant nous pourrions nous questionner sur ces réponses politiques formulées dans un environnement actuel en pleine pandémie et de populisme galopant, C'est ce qui motive les auteurs Christopher & Timothy à nous interpeller sur ces mesures qui pourraient devenir des caractéristiques permanentes d'un monde post-Covid. Ceci pourrait donc faire augmenter le nombre d'incertitudes et d'inconnus, car les gouvernements peuvent toujours y avoir recours une fois la pandémie terminée. Christopher & Timothy (2021).

Les conflits entre partis politiques, les conflits ethniques racistes et les contradictions entre les valeurs et les connaissances scientifiques se sont intensifiés dans de nombreux pays pendant la crise sanitaire, selon nos observations. Le corona virus est devenu une arme des luttes, un « virus politique » et un « virus social ». Ces troubles ont débordé les frontières nationales. Les risques géopolitiques et géoéconomiques ont aussi augmenté.

L'explosion générale du risque a créé une grande incertitude quant à la reprise économique mondiale, en particulier en ce qui concerne le risque d'investissement transfrontalier. C'est pour cette raison que l'on examinera dans notre mémoire les impacts de la covid-19 sur les risques politique, économique, social et global.

CHAPITRE 2

MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES

Ce chapitre présente nos démarches méthodologiques, la discussion des modèles économétriques, des estimations pertinentes, la définition des variables, la description des données utilisée pour notre étude, les hypothèses et les prédictions.

2.1. Présentation générale du modèle autorégressif (VAR)

Modèle VAR

Le modèle vecteur autorégressif (VAR) est un système d'équations composé de plusieurs variables, qui a été introduit par Sims (1980) dans son article : *Macroeconomic and Reality* (1980). Sims suggèrent que les autorégressions vectorielles (VAR) peuvent contribuer à statuer les modèles macroéconomiques. Il arrive donc à démontrer que les VAR peuvent prévoir des séries chronologiques économiques, peuvent permettre de concevoir et évaluer des modèles économiques, et également peuvent évaluer les conséquences d'actions politiques alternatives. Le modèle VAR selon Sims est une réponse aux regards des nombreuses failles sur l'identification de la forme structurelle des modèles macroéconomiques du type keynésien. La modélisation VAR par exemple permet d'estimer une forme réduite multivarié sans aucune autre restriction que le choix des variables à étudier et la longueur des retards. Les variables qui composent le modèle VAR sont liés entre elles et dépendantes de leurs propres valeurs passées.

Dans le cas d'un VAR(p) bivarié d'ordre p , le modèle en forme générale s'écrit par

$$Y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11}Y_{1,t-1} + \dots + \beta_{1p}Y_{1,t-p} + \alpha_{11}Y_{2,t-1} + \dots + \alpha_{1p}Y_{2,t-p} + u_{1t}$$

$$Y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{22}Y_{1,t-1} + \dots + \beta_{2p}Y_{1,t-p} + \alpha_{21}Y_{2,t-1} + \dots + \alpha_{2p}Y_{2,t-p} + u_{2t}$$

où u_{1t} et u_{2t} sont deux bruits blancs non-corrélés. En forme matricielle,

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \Gamma_i Y_{t-i} + u_t,$$

où

$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix}$, représente les vecteurs des deux variables endogènes ;

$\beta_0 = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix}$, représente les vecteurs des termes constants du système d'équation ;

$\Gamma_i = \begin{pmatrix} \beta_{1i} & \alpha_{1i} \\ \beta_{2i} & \alpha_{2i} \end{pmatrix}$, $i = 1, 2, \dots, p$.

Quelles sont les avantages et les inconvénients du modèle VAR ?

Avantages : avec le modèle VAR, il ne se pose pas de problème de spécifications, ainsi nous n'avons pas besoin de spécifier les variables endogènes et les variables exogènes, également toutes les variables qui se situent à la droite de l'équation sont supposés endogènes, elle permet de mieux saisir les variations de nos paramètres, afin d'avoir des résultats mieux ajustés.

Inconvénients : le modèle pose se heurte à de nombreuses limites assez pertinentes comme du fait qu'elle est athéorique, en effet elle est dépourvue des fondements économiques, également les variables dépendantes non sont pas claires, de plus les chocs se susceptibles d'être aléatoires et hasardeux.

Modèle VAR structurel

Les autorégressions vectorielles structurelles (SVAR ci-après) sont une représentation linéaire multivariée d'un vecteur d'observables sur ses propres retards et éventuellement d'autres variables sous forme de tendance ou de constante. La forme réduite d'un modèle SVAR est un modèle VAR canonique. Contrairement au modèle VAR (qui n'a pas de fondement théorique économique), le VAR structurel en revanche, permet de prédire des effets qui surviennent à un changement. Les chocs dans ce cas ne sont plus hasardeux et non identifiables, on peut remonter à leur origine et exactement les identifier.

Soit un modèle VAR standard : pour forme primitive,

$$AY_t = \lambda + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + u_t, \text{ avec } A \text{ la matrice carrée non-singulière,}$$

et pour forme réduite,

$$Y_t = A^{-1} \lambda + \sum_{i=1}^p A^{-1} \beta_i Y_{t-i} + A^{-1} u_t$$

Le modèle VAR structurel aurait pour équation :

$$Y_t = \pi + \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t, \text{ avec } \pi = A^{-1} \lambda; \phi_i = A^{-1} \beta_i; \varepsilon_t = A^{-1} u_t.$$

Quelles sont les avantages et les inconvénients du modèle VAR structurel ?

Avantages : le modèle permet d'identifier clairement les variables et l'origine des chocs générés, également elle permet de faire des projections crédibles sur les conditions futures des variables en fonctions des futurs chocs structurels.

Inconvénients : le modèle VAR structurel est susceptible d'être sous-identifié, en raison de la factorisation structurale qui transforme la matrice A de l'équation. Cela rend difficile les estimations.

Pour notre étude, nous avons jugés plus judicieux d'utilisé le modèle VAR standard. Cela s'explique par plusieurs raisons comme le fait qu'avec ce modèle, il nous serait plus aisé de pouvoir faire de bonnes prédictions, car la particularité de ce modèle est qu'il permet de décrire la dynamique du système ce qui rend plus crédibles les prévisions macroéconomiques. Dans notre cas, le modèle VAR nous permettra de prédire la tendance des chocs des variables de la pandémie sur le risque pays.

2.2. Modèle économétrique

Nous utilisons dans notre étude un modèle VAR(p) avec variables exogènes basé sur des données de panel. Ce modèle n'impose pas de restrictions a priori sur l'exogénéité et l'endogénéité des variables. Elle nous permet également de déterminer si une relation est bidirectionnelle ou unidirectionnelle. Elle nous permet également de comprendre les interdépendances statiques et dynamiques. Les données de panel contiennent généralement plus de degrés de liberté et plus de variabilité d'échantillon que les données transversales qui peuvent être considérées comme un

panel avec $T = 1$, ou données de séries temporelles, qui sont un panel avec $N = 1$, ce qui améliore l'efficacité des estimations économétriques (Hsiao *et al.* 1995).

Dans l'ensemble, six (06) variables explicatives utilisées dans le modèle pour mesurer l'impact de la pandémie sur le risque pays sont,

- le risque économique (re),
- le risque politique (rp),
- le risque structurel (rs),
- le nombre de cas infectés (ci),
- le nombre de cas actif (ac) et
- le nombre de décès (nd).

Les variables ac , nd et ci sont exogène et les variables re , rp , rs sont les variables endogènes dans notre modèle VAR. Les équations à estimer dans notre étude sont les suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} re_{it} = \alpha_{10} + \alpha_{11}re_{i,t-1} + \alpha_{12}re_{i,t-2} + \dots + \alpha_{1p}re_{i,t-p} \\ \quad + \beta_{11}rp_{i,t-1} + \beta_{12}rp_{i,t-2} + \dots + \beta_{1p}rp_{i,t-p} \\ \quad + \gamma_{11}rs_{i,t-1} + \gamma_{12}rs_{i,t-2} + \dots + \gamma_{1p}rs_{i,t-p} \\ \quad + \varphi_{11}ci_{it} + \varphi_{12}nd_{it} + \varphi_{13}ac_{it} + \varepsilon_{1it} \dots\dots\dots (re) \\ rp_{it} = \alpha_{20} + \alpha_{21}re_{i,t-1} + \alpha_{22}re_{i,t-2} + \dots + \alpha_{2p}re_{i,t-p} \\ \quad + \beta_{21}rp_{i,t-1} + \beta_{22}rp_{i,t-2} + \dots + \beta_{2p}rp_{i,t-p} \\ \quad + \gamma_{21}rs_{i,t-1} + \gamma_{22}rs_{i,t-2} + \dots + \gamma_{2p}rs_{i,t-p} \\ \quad + \varphi_{21}ci_{it} + \varphi_{22}nd_{it} + \varphi_{23}ac_{it} + \varepsilon_{2it} \dots\dots\dots (rp) \\ rs_{it} = \alpha_{30} + \alpha_{31}re_{i,t-1} + \alpha_{32}re_{i,t-2} + \dots + \alpha_{3p}re_{i,t-p} \\ \quad + \beta_{31}rp_{i,t-1} + \beta_{32}rp_{i,t-2} + \dots + \beta_{3p}rp_{i,t-p} \\ \quad + \gamma_{31}rs_{i,t-1} + \gamma_{32}rs_{i,t-2} + \dots + \gamma_{3p}rs_{i,t-p} \\ \quad + \varphi_{31}ci_{it} + \varphi_{32}nd_{it} + \varphi_{33}ac_{it} + \varepsilon_{3it} \dots\dots\dots (rs) \end{array} \right.$$

avec α , β , γ et φ les paramètres à estimer et ε_{jit} les termes d'erreurs indépendants qui suivent des bruits blancs gaussiens, $j = 1, 2, 3$.

2.3. Sélection de l'ordre d'autocorrélation p du modèle VAR

La sélection de l'ordre d'autocorrélation p du modèle VAR se fait de plusieurs approches, dans ce mémoire nous utiliserions les critères d'information des indices Akaike (AIC) et Schwarz (SC).

L'idée du principe des indices Akaike (AIC) et Schwarz (SC)

Les indicateurs Akaike (AIC) et Schwarz (SC) permettent de déterminer le retard optimal du modèle, cela en recherchant à retenir la valeur qui minimise au mieux la perte d'information des données afin d'obtenir des résultats robustes et véridiques. Par exemple, l'indicateur AIC est défini par la log-vraisemblance du modèle ajusté, $AIC = 2K - \ln(\hat{L})$, où K représente le nombre des paramètres et L est la vraisemblance. Si l'on considère plusieurs modèles candidats avec différentes valeurs de p , le modèle choisi optimal devrait être celui qui aura la plus faible valeur de l'AIC. Précisément, ce critère repose sur un arbitrage entre la qualité de l'ajustement (goodness of fit, en anglais) et la complexité du modèle, en pénalisant les modèles candidats ayant un trop grand nombre de paramètres.

Qu'implique un p trop petit ? La log-vraisemblance est une fonction croissante en p . Lorsque p est trop petit, on perd trop d'information pour que K paramètres soient estimés de façon la moins biaisée possible.

Qu'implique un p trop grand ? L'augmentation de p fait augmenter également le nombre des paramètres K , ce qui fait augmenter la vraisemblance et donc améliore nécessairement la qualité de l'ajustement mais en général, l'estimateur est moins efficace parce que la variance de l'estimateur augmente aussi.

Il est remarquable que le critère du BIC (Bayesian information criterion, en anglais) améliore l'AIC. Cependant il est suffisant pour nous de prendre l'AIC et le SC, étant donné nos données.

2.4. Méthode d'estimation

Dans la pratique, la méthode d'estimation varie en fonction de la nature des données. La méthode d'estimation classique est inappropriée dans les données de panel en supposant la présence d'effet fixe corrélés avec le terme d'erreur. Une stratégie courante pour traiter ce problème, en particulier dans les contextes où N est grand et T est fixe, consiste à mettre en œuvre une transformation dans le modèle afin d'éliminer les variables individuelles fixes puis d'utiliser les méthodes d'estimation d'Arellano-Bond en utilisant les observations retardées comme instruments. L'estimateur d'Arellano-Bond est un estimateur de la méthode des moments généralisée utilisé pour estimer des modèles dynamiques de données de panel. Il a été proposé par Manuel Arellano et Stephen Bond en 1991 sur la base des travaux antérieurs d'Alok Bhargava et John Denis Sargan en 1983, pour résoudre certains problèmes d'endogénéité et de variables omises. Dans l'estimateur d'Arellano et Bond (1991), la stratégie pour répondre à un éventuel biais de variable omise liés aux effets spécifiques est de différencier l'équation en niveau.

La différence première élimine l'effet spécifique des pays u_i et par conséquent le biais de variables omises invariants dans le temps. Les différences premières des variables explicatives du modèle sont instrumentées par les valeurs retardées de ces mêmes variables. Le but est de réduire les biais de simultanéité et le biais induits par la présence de la variable dépendante retardée en différence dans le membre des variables explicatives du modèle. Avant l'estimation du panel VAR, il est important de vérifier la stationnarité des données pour éviter toute régression fallacieuse. Le test de racine unitaire de Im, Perasan and Shin (IPS) est utilisé dans notre étude. Hurlin et Mignon (2005) montrent que ce test est convergent lorsque T est faible (T inférieur à 30). Ensuite, avant l'estimation, le retard optimal (p) de chaque modèle est déterminé par la minimisation des critères d'information d'Akaike et de Schwarz (Miller *et al.*, 2011). Et enfin, le test de causalité du modèle permettra de tester la causalité entre les variables endogènes du modèle.

2.5. Définition des variables de clé

Dans l'ensemble, six variables sont utilisées dans le modèle pour mesurer l'impact de la pandémie sur le risque pays. Ces variables sont définies comme suit.

re : le score de risque économique entre 0 et 100 – un *re* élevé signifie moins risqué,

rp : le score de risque politique entre 0 et 100 – un *rp* élevé signifie moins risqué,

rs : le score de risque structurel entre 0 et 100 – un *rs* élevé signifie moins risqué,

ci : le taux d'infection, soit le nombre de cas infectés (*ci*) par million d'habitants,

ac : le taux de cas actifs, soit le nombre de cas actifs (*ac*) par million d'habitants,

nd : le taux de décès, soit le nombre de décès (*nd*) par million d'habitants.

2.6. Sources des données

Les données utilisées sont des données statistiques du nombre de cas infectés par million d'habitants, de cas actifs par million d'habitants et de décès par million d'habitants du covid-19 et du risque pays de soixante-et-un (61) pays qui sont : Afghanistan, Albania, Algeria, Angola, Antigua & Barbuda, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Azerbaijan, Bangladesh, Barbados, Belarus, Belgium, Belize, Benin, Bolivia, Brazil, Brunei, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Cambodia, Cameroon, Canada, Cape Verde, Chile, China, Colombia, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croatia, Cuba, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Djibouti, Dominica, Egypt, France, Germany, India, Italy, Philippines, Poland, South Africa, Sweden, Tunisia, Turkey, Uganda, Ukraine, United Arab Emirates, United Kingdom, United States, Uruguay, Uzbekistan, Venezuela, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

Le choix de ces pays s'explique par le fait que depuis la crise sanitaire du Covid-19, ils font partie des pays ayant recensés un bon nombre cas, mais aussi pour le fait que certains de ces pays ont déployé des ressources qui ont fortement contribué à la longue, à la réduction des cas infectés et de morts comme la Chine par exemple. Cela facilitera la prise de décisions en matière de prévention des épidémies et de réduction des risques au niveau de l'État. Pour notre étude nous utilisons la période de 01 janvier 2018 au 30 Juin 2021 qui met en relation les données de la

pandémie et les données du risque pays avant et pendant la pandémie. Ces données sont trimestrielles et proviennent essentiellement de *Our Word in Data* et d'autres références en bibliographie.

2.7. Description statistique des données

Dans cette partie, nous détaillerons en premier les statistiques descriptives, ensuite des tests que nous aurons effectués à savoir le test de stationnarité et le test de causalité de Granger.

- Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives sur les variables de notre modèle sont présentées dans le tableau 1. Le score du risque économique varie entre 0 et 35,26. Le score du risque politique varie entre 0 et 25,79. Celui du risque structurel varie entre 0 et 26,44. Le nombre de décès par millions varie entre 0 et 61,33. Le nombre de cas actifs par million d'habitants varie entre 0 et 1473,95. Le nombre de cas infectés par million varie entre 0 et 1597,93. Le score du risque économique moyen est de 21,07 avec un écart type de 12,56, celui du risque politique est de 16,90 avec un écart type de 11,16 celui de risque structurel est de 13,73 avec un écart type de 12,45. Nous avons 14 observations pour la période de Q1 2018 à Q2 2021 pour les 61 pays dans notre étude.

Tableau 1: Statistiques descriptives

Statistique	Variables					
	AC	CI	ND	RE	RP	RS
Mean	208.6181	217.7251	8.937643	21.07450	16.90743	13.73493
Median	0.000000	0.000000	0.000000	27.40500	24.90000	13.35000
Maximum	1473.965	1597.938	61.31800	35.26500	25.79000	26.44000
Minimum	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Std. Dev.	424.1902	455.0999	16.98568	12.56679	11.16414	12.45722
Skewness	2.234192	2.320140	2.282778	-0.673578	-0.665086	-0.000451
Kurtosis	6.884378	7.276592	7.576312	1.789529	1.554400	1.038764
Jarque-Bera Probability	20.44866 0.000036	23.22917 0.000009	24.37571 0.000005	1.913372 0.384164	2.251153 0.324465	2.243762 0.325667
Sum	2920.653	3048.151	125.1270	295.0430	236.7040	192.2890
Sum Sq. Dev.	2339186.	2692507.	3750.674	2053.014	1620.295	2017.370
Obs. periods (T)	14	14	14	14	14	14

- Test de stationnarité

À cause du fait que T est relativement très petit par rapport à N dans nos échantillons, nous ferons un test de stationnarité autre que celui de Dickey-Fuller. En fait, le test de stationnarité des séries reste central dans une étude économétrique car il permet d'éviter des régressions fallacieuses et de donner une orientation concernant le type de modèle le plus adéquat à utiliser. Nous testons la stationnarité de toutes nos variables (re , rp , rs , ac , nd , ci). Dans le cas de données de panel, la récente littérature propose plusieurs méthodes de tests de racine unitaire, tels que celle de Breitung (2000), de Levin, Lin and Chu (2002) (LLC), de Im, Perasan and Shin (2003) (IPS), de ADF-Fisher Chi-square test (ADF-Fisher), de PP Fisher Chi-square test (PP-Fisher), et de Maddala and Wu (1999) et Hadri (2000). Dans toutes ces méthodes de tests à l'exception de Hadri, l'hypothèse nulle est que la variable n'est pas stationnaire. Ces tests peuvent donner différents résultats. Nous utilisons dans le cadre de notre étude la méthode des auteurs Im, Perasan and Shin (2003), et l'appelons le test d'IPS for simplicité. Dans ce test, l'hypothèse nulle est que la variable a une racine unitaire (*i.e.* n'est pas stationnaire). La méthode de Hurlin et Mignon (2005) montre que ce test est convergent lorsque T est faible (T inférieur à 30), ce qui est le cas de notre étude avec T

égal à 14. L'article sur la méthode des auteurs Im, Pesaran et Shin (2003) considère un modèle à effets fixes individuels et sans tendance déterministe.

La première étape du test est d'estimer le modèle suivant dans lequel y est la variable dépendante.

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}.$$

L'hypothèse nulle et son alternative sont

H0 : $\rho_i = 0$, pour tout $i = 1, 2, \dots, N$, i.e. tout panel contient une racine unitaire

vs.

H1 : $\rho_i < 0$, $i = 1, 2, \dots, N_1$ pour certain $N_1 \leq N$ et, $\rho_i = 0$, pour $i = N_1+1, N_1+2, \dots, N$, i.e.

quelque(s) panel(s) contient (contiennent) une racine unitaire.

Cette formulation de l'hypothèse alternative permet le coefficient ρ_i diffère selon le groupe et est plus générale que l'hypothèse alternative homogène, à savoir $\rho_i = \rho < 0$ pour tout i . La statistique $Z_{\bar{i}}$ du test converge une loi normale standard. Voir Im, Pesaran et Shin (2003).

▪ Test de causalité de Granger

Le test de causalité de Granger est une méthode statistique permettant de déterminer si une série chronologique est utile pour prédire une autre. Nous voulons souligner ici que les régressions traditionnelles reflètent des « corrélations *pures* », mais Granger, lauréat du prix Nobel d'économie (2003), soutient qu'il y a une interprétation importante d'un ensemble des tests révélant une certaine relation de cause à effet. Une série temporelle Y_1 est dite la cause de Granger de Y_2 si Y_1 peut être montrée, généralement à travers une série de tests F sur des valeurs retardées de Y_1 (et avec des valeurs retardées de Y_2 également connues), que ces valeurs Y_1 fournissent des informations statistiquement significatives sur valeurs futures de Y_2 . Bien qu'il y ait beaucoup de controverses philosophiques sur la question de savoir si la causalité de Granger est une « vraie » causalité, le test en tant que méthode de mesure a été largement accepté et utilisé par les économistes. L'hypothèse nulle et l'alternative du test sont formulées comme suit.

H0 : les retards de Y_1 n'expliquent pas Y_2 actuel,

vs.

H1 : des retards de Y_1 peuvent expliquer Y_2 actuel.

Il est important de signaler qu'une double causalité n'est pas à exclure lors de ce test. Le test nous permet donc de vérifier la causalité entre les variables des risques re , rp et rs .

2.8. Hypothèses de l'étude et des prédictions du modèle

▪ Hypothèses

Les hypothèses sont non seulement les fondements de la construction de notre modèle mais aussi les raisons qui nous permettent d'investiguer à notre problématique. Nous posons les hypothèses suivantes.

- *H0 : Le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays.*

Au regard du nombre élevé de cas infectés, de cas actifs et de décès dû au Covid-19, on pourrait croire que cela entraîne des répercussions pour les pays en termes de risque menaçant leurs stabilités politiques, économiques, structurels, etc. L'objectif de nos recherches est de tester cette hypothèse afin de confirmer si le nombre de cas infectés, le nombre de décès, et de cas actifs influencent le risque pays.

- *H1 : Le nombre de cas infectés et ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs n'exercent aucune influence sur le niveau du risques pays.*

En dépit du nombre de cas infectés, de cas actifs et de décès dû au Covid-19 élevés, nous sommes sceptiques à l'idée que cela puisse entraîner des répercussions pour les pays en termes de risque menaçant leurs stabilités politiques, économiques, structurels, etc. L'objectif de nos recherches est de tester cette hypothèse afin de confirmer si le nombre de cas infectés, le nombre de décès, et de cas actifs n'ont aucune influencent sur les risques pays.

Nous nous attendons à la fin de nos recherches que l'hypothèse H0 : le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre de cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays, soit vérifié.

- Prédiction

De nombreux chercheurs se sont intéressés à l'impact que pourrait avoir des pandémies sur le risque pays via ses composantes. Les auteurs Linh Tu Ho et Christopher Gan, en utilisant le nouvel indice d'incertitude des pandémies mondiales ont étudié les effets des pandémies y compris Covid-19, sur les IDE (Investissement Direct Étrangers) en se basant sur un échantillon de 142 économies et sous-échantillons (revenus et régions) de 1996 à 2019. Nous utilisons le modèle VAR en panel pour nos estimations et les résultats obtenus à l'issue de cette étude montrent que les pandémies sanitaires ont un impact sur les IDE. De manière significative, l'incertitude provoquée par les pandémies crée des chocs négatifs sur les entrées nettes d'IDE dans les pays d'Asie-Pacifique et les économies émergentes. Les résultats de ces chercheurs nous montrent l'existence réelle d'un impact des pandémies sur les investissements directs étrangers qui affecte le risque économique par exemple.

Dans notre étude, nous nous attendons à vérifier l'hypothèse H0 qui affirme que le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays. Nos recherches abondent dans le même sens que celles de nos prédécesseurs qui ont prouvé que les crises sanitaires entraînent des répercussions sur les composantes du risque pays dont par exemple l'investissement direct étrangers.

Selon nos prédictions, il existerait un impact négatif de la pandémie sur le risque pays, également nous nous attendons à observer une relation de causalité entre les composantes du risque pays (le risque économique, le risque politique, le risque structurel) durant la pandémie.

CHAPITRE 3

RÉSULTATS EMPIRIQUES

Ce chapitre se compose de trois sections, soit la présentation des résultats, l'interprétation des résultats et la vérification de nos hypothèses.

3.1. Présentation des résultats :

Nous allons estimer nos trois (03) modèles que sont : le modèle du risque économique ; le modèle du risque politique ; et le modèle du risque structurel. Nous présentons également les résultats de nos tests de stationnarité et ceux de la causalité de Granger.

▪ Résultats du test stationnarité

Les calculs sont faits dans Eviews et les résultats sont présentés dans Tableau 2. La P -value de chaque variable est indiquée entre parenthèses. Puisque ces P -values sont tous suffisamment petites, inférieures à tous niveaux usuels de signification, 1%, 5% et 10%, on doit rejeter l'hypothèse H_0 de non-stationnarité pour toutes nos séries temporelles. Ainsi, les six séries sont tous considérées comme stationnaires en covariance et donc intégrées d'ordre un, $I(0)$.

Tableau 2 : Résultats du test de stationnarité d'IPS

Variables	IPS	Ordre d'intégration
	Avec tendance	
<u>re</u>	-11.5543 (0.0000)	I (0)
<u>rp</u>	-11.5367 (0.0000)	I (0)
<u>rs</u>	-7.83213 (0.0000)	I (0)
<u>ac</u>	-9.04487 (0.0000)	I (0)
<u>nd</u>	-7.65391 (0.0000)	I (0)
<u>ci</u>	-9.06950 (0.0000)	I (0)

- Sélection de l'ordre d'autocorrélation p du modèle VAR

Les indicateur Akaike (AIC) et Schwarz (SC), comme nous l'avons dit dans le deuxième chapitre, permettent de déterminer le retard optimal du modèle, cela en recherchant à retenir la valeur qui minimise le mieux la perte d'information des données afin d'obtenir des résultats robustes et véridiques. Ainsi, en présence d'un ordre p trop petit et ou trop grand les indicateurs Akaike (AIC) et Schwarz (SC) ne sont pas optimisés.

Tableau 3 : Sélection de l'ordre p par les critères AIC et SC

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: RE RP RS
 Exogenous variables: C AC CI ND
 Date: 12/30/21 Time: 08:03
 Sample: 2018Q1 2021Q2
 Included observations: 14

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-6561.800	NA	10852475	24.71353	24.81000	24.75129
1	-6454.077	212.6122	7487656.	24.34239	24.51121	24.40846
2	-6262.276	376.3912	3766112.	23.65517	23.89634	23.74955
3	-6060.655	393.3882	1825621.	22.93103	23.24455	23.05373
4	-5788.010	528.8901	677598.2	21.93989	22.32575	22.09089
5	-5618.019	327.8390*	369948.4*	21.33466*	21.79287*	21.51398*

Les résultats du tableau ci-dessus nous montrent que le nombre des retards optimal à intégrer initialement dans notre modèle VAR est : $p = 5$.

- Test de causalité de Granger

Notre interprétation des p -valeurs est de déterminer si elles sont suffisamment inférieures à notre seuil de significativité, pour accepter ou rejeté H_0 . Notre seuil de significativité d'ici est de $\alpha = 1 \%$.

Tableau 4 : Résultats du test de causalité de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 12/30/21 Time: 09:13
 Sample: 2018Q1 2021Q2
 Included observations: 14

Dependent variable: RE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RP	63.64146	5	0.0000
RS	256.1807	5	0.0000
All	530.3086	10	0.0000

Dependent variable: RP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RE	57.58743	5	0.0000
RS	206.4155	5	0.0000
All	257.9480	10	0.0000

Dependent variable: RS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RE	105.0660	5	0.0000
RP	66.66221	5	0.0000
All	178.8652	10	0.0000

Les résultats du test de causalité de Granger présentés dans le tableau ci-dessus nous montrent que les probabilités de nos différentes variables sont toutes inférieures à 1%. Alors l'hypothèse nulle H_0 : les retards de Y_1 n'expliquent pas Y_2 actuel, est rejetée à chaque niveau usuel de significativité et on accepte H_1 : des retards de Y_1 peuvent expliquer Y_2 actuel. Nous pouvons conclure donc qu'il existe une causalité à double sens entre le risque économique (re) et risque politique (rp) ; une causalité à double sens entre le risque économique (re) et le risque structurel (rs) et aussi une causalité à double sens entre le risque politique (rp) et le risque structurel (rs).

3.2. Résultats des estimations

La statistique t de student est utilisé pour tester la significativité des coefficients dans nos modèles. Nous présentons les résultats de nos estimations dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Résultats estimés du modèle VAR avec les variables du Covid-19, ac , ci et nd

	re	rp	rs
re_{t-1}	0.256113 (2.77285)	0.218366 (1.94517)	0.375930 (2.37995)
re_{t-2}	-0.136654 (-1.75787)	-0.203419 (-2.15294)	-0.319642 (-2.40433)
rp_{t-1}	0.292911 (3.18149)	0.359573 (3.21334)	0.376638 (5.63876)
rp_{t-2}	0.101836 (1.12207)	-0.137245 (-1.24420)	-0.057095 (-0.36786)
rs_{t-1}	0.665067 (14.1266)	0.627394 (3.12983)	0.391569 (4.86347)
rs_{t-2}	0.443609 (7.04614)	0.627394 (10.9645)	0.391569 (4.86347)
c	2.456756 (1.65043)	5.906193 (3.26451)	4.519468 (1.77536)
ac	-0.000194 (-2.12421)	-0.000280 (-2.52546)	-0.000377 (-2.41306)
ci	-1.12 E ⁻⁰⁶ (-1.19509)	-1.74 E ⁻⁰⁶ (-1.52603)	-2.77 E ⁻⁰⁶ (-1.72943)
nd	-4.75 E ⁻⁰⁵ (-1.32631)	-4.86 E ⁻⁰⁵ (-1.11759)	-9.56 E ⁻⁰⁵ (-1.56235)
R^2	0.792751	0.75377	0.480812
R^2 Ajusté	0.785479	0.742653	0.462594

- Résultat de l'estimation de l'équation (re) :
 - Nous constatons pour l'estimation de l'équation re que les coefficients des retards re , rp , et rs sont positifs avec des coefficients respectifs de : 0.256113 ; 0.292911 ; 0.665067. Cela veut donc dire que lorsque le risque est faible en temps $t-1$, *c.-à-d.* re_{t-1}

élevé, cela favorise la situation économique en temps t et lorsque le risque est élevé en temps $t-1$, *c.-à-d.* re_{t-1} faible, cela défavorise la situation économique en temps t .

- Nous constatons également dans l'équation re que les coefficients des variables ac , ci et nd sont négatifs avec des coefficients de : -0.000194 ; -1.12 E^{-06} ; -4.75 E^{-05} et des t -students de : -2.12421 ; -1.19509 ; -1.32631 . Cela veut dire que les variables ac , ci et nd exercent une influence négative sur le risque économique et diminue le score du risque pays. Ainsi, en présence des variables ac , ci et nd le risque pays est plus risqué.

- Aussi nous observons que le R^2 et le R^2 ajusté sont compris entre 0 et 1 avec des coefficients respectifs de : 0.792751 ; 0.785479 . Cela veut dire que variable re est entièrement expliqué par les variables ac , ci et nd .
- Résultat de l'estimation de l'équation (rp) :
 - Nous constatons pour l'estimation de l'équation rp que les coefficients des retards re , rp , et rs sont positifs avec des coefficients respectifs de : 0.218366 ; 0.359573 ; 0.627394 . Cela veut donc dire que lorsque le risque est faible en temps $t-1$, *c.-à-d.* rp_{t-1} élevé, cela favorise la situation politique en temps t et lorsque le risque est élevé en temps $t-1$, *c.-à-d.* rp_{t-1} faible, cela défavorise la situation politique en temps t .

 - Nous constatons également dans l'équation rp que les variables coefficients des variables ac , ci et nd sont négatifs avec des coefficients de -0.000280 ; -1.74 E^{-06} ; -4.86 E^{-05} et des t -students de : -2.52546 ; -1.52603 ; -1.11759 . Cela veut dire que les variables ac , ci et nd exercent une influence négative sur le risque politique et diminue le score du risque pays. Ainsi, en présence des variables ac , ci et nd le risque pays est plus risqué.

 - Aussi nous observons que R^2 et R^2 ajusté sont compris entre 0 et 1 avec des coefficients respectifs de : 0.75377 ; 0.742653 . Cela veut dire que la variable rp est entièrement expliqué par les variables ac , ci et nd .

- Résultat de l'estimation de l'équation (rs) :

- Nous constatons pour l'estimation de l'équation rs que les coefficients des retards re , rp , et rs sont positifs avec des coefficients respectifs de : 0.375930 ; 0.376638 ; 0.391569. Cela veut donc dire que lorsque le risque est faible en temps $t-1$, *c.-à-d.* rs_{t-1} élevé, cela favorise la situation structurelle en temps t et lorsque le risque est élevé en temps $t-1$, *i.e.* rs_{t-1} faible, cela défavorise la situation structurelle en temps t .
- Nous constatons également dans l'équation rs que les variables coefficients des variables ac , ci et nd sont négatifs avec des coefficients de -0.000377 ; -2.77 E⁻⁰⁶ ; -9.56 E⁻⁰⁵ et des t-students de : (-2.41306 ; -1.72943 ; -1.56235). Cela veut dire que les variables ac , ci et nd exercent une influence négative sur le risque structurel et diminue le score du risque pays. Ainsi, en présence des variables ac , ci et nd le risque pays est plus risqué.
- Aussi nous observons que R^2 et R^2 ajusté sont compris entre 0 et 1 avec des coefficients respectifs de : 0.480812 ; 0.462594. Cela veut dire que la variable rs est entièrement expliqué par les variables ac , ci et nd .

Au regard de ces estimations nous constatons que le nombre de cas infectés, de cas actifs et de décès impact négativement le risque économique, le risque politique et le risque structurel et font diminuer le score du risque pays.

3.3. Interprétation des résultats

Le test de causalité de Granger nous a permis de constater l'existence de relations de causalité à double sens entre les variables dépendantes que sont le risque économique, le risque politique et le risque structurel durant la pandémie du Covid-19. Cela veut donc dire que l'impact des variables entre elles ont de fortes chances de répercuter à nouveau dans un futur proche.

Le nombre de cas actifs, le nombre de cas infectés et le nombre de décès exercent un effet négatif et significatif sur le risque économique, et par ailleurs fait diminuer le score global su risque pays. Ainsi la pandémie du Covid-19 impact négativement le risque pays.

Le nombre de cas actifs, le nombre de cas infectés et le nombre de décès exercent un effet négatif et significatif sur le risque politique, et par ailleurs fait diminuer le score global su risque pays. Ainsi la pandémie du Covid-19 impact négativement le risque pays.

Le nombre de cas actifs, le nombre de cas infectés et le nombre de décès exercent un effet négatif et significatif sur le risque structurel, et par ailleurs fait diminuer le score global su risque pays. Ainsi la pandémie du Covid-19 impact négativement le risque pays.

Ces différents résultats nous révèlent sans aucun doute que la pandémie du Covid-19 détériore qualitativement le risque pays.

3.4. Verification des hypotheses:

L'analyse de nos tests nous ont permis de mieux cerner comment la pandémie influence le risque pays. En effet, les tests effectués nous permettent d'affirmer qu'il existe des relations de causalité entre le risque économique, le risque politique et le risque structurel. Également le nombre de cas actifs, le nombre de cas infectés et le nombre de décès ont un impact négatif sur le risque pays. Nous pouvons donc nous prononcer sur les hypothèses de départ qui étaient :

- *H0 : le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays.*
- *H1 : Le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs n'exercent aucune influence sur le niveau du risque pays.*

Ainsi nous pouvons confirmer l'Hypothèse H0 : le nombre de cas infectés et ou le nombre de décès et/ou le nombre de cas actifs exercent une influence sur le niveau du risque pays.

Également, nous pouvons répondre à la problématique de notre étude qui était de savoir : comment le risque sanitaire pendant la pandémie, affecte d'autres indicateurs comme le risque politique, économique, structurel ? Nous pouvons alors confirmer que les composantes du risque pays à savoir le risque économique, politique, structurel sont négativement impactées par le nombre des cas infectés et le nombre de cas de décès et le nombre de cas actifs. Cela pourrait donc à la longue dégrader qualitativement la stabilité de ces pays étudiés et pour la plupart en générale.

CHAPITRE 4

DISCUSSION ET PREVISIONS

4.1. Discussion:

La pandémie du Covid-19 et les mesures prises pour limiter sa propagation ont provoqués un choc récessif de grande ampleur et sans équivalent dans l'histoire récente. Selon le FMI (2020), la pandémie a entraîné de graves perturbations sociales et économiques à l'échelle mondiale, notamment la plus grande récession mondiale depuis la grande dépression des années 1930. La réponse à la crise sanitaire par le confinement de la population dans de nombreux pays a réduit fortement l'activité économique, ce qui pèse sur l'emploi, les revenus et la situation financière des entreprises, certains secteurs étant particulièrement touchés (commerce, restauration, tourisme, construction, etc.).

Mais aussi nous constatons comme notre étude l'indique que la pandémie du Covid-19 a entraîné des répercussions négatives sur le risque pays, car l'instabilité sociale, économique, politique, structurel ont été des raisons pertinentes pour pousser les investisseurs à se rétracter. Pour les pays soumis à notre étude, la conséquence de la pandémie c'est sans aucun doute, une baisse considérable des chiffres d'affaires des entreprises et une notation plus basse de la part des agences de notations. Les entreprises dans ces pays se verront donc contraint à se développer dans un environnement instable et incertain.

La pandémie a considérablement impacté les habitudes et les comportements des individus. Elle a ainsi donc créé un environnement de méfiance et contribué à la diffusion de nombreuses fausses informations comme l'inexistence de la pandémie du Covid-19. Selon les protagonistes de ces informations, le Covid-19 serait un complot de nos dirigeants pour imposer des mesures radicales aux habitants visant à réduire leurs libertés et leurs droits. Aujourd'hui encore ces pensées sont malheureusement d'actualité, nous sommes face à des individus hostiles aux mesures sanitaires et aux vaccins. La conséquence directe est la montée encore grandissante du nombre de

cas infectés et de nombres de cas de décès, qui pour la plupart représente ces groupes d'individus hostiles.

4.2. Évolution actuelle du Covid-19 et du risque pays :

Cette partie consiste à présenter l'évolution les impacts générés par la pandémie du Covid-19 et surtout montrer l'évolution des moyens pour stopper la pandémie comme la vaccination qui évolue très bien.

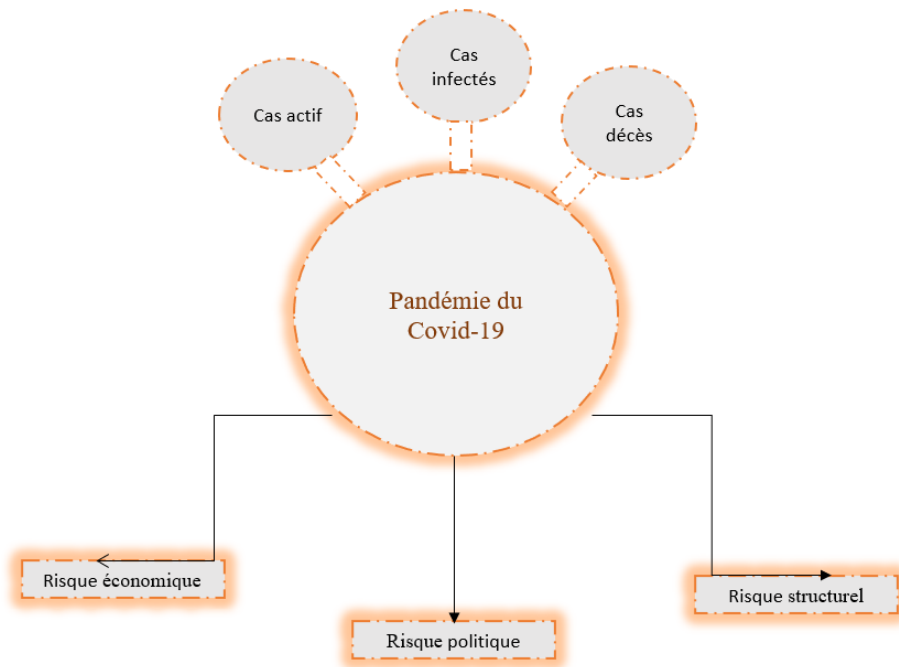
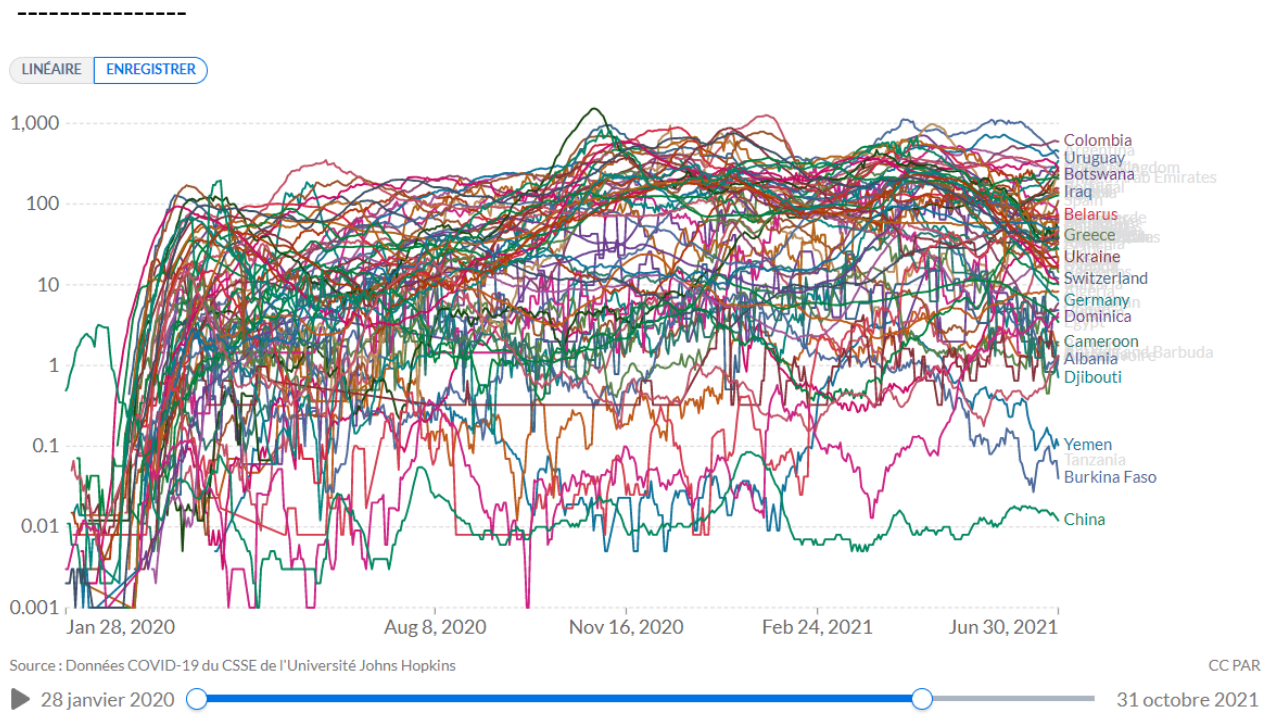


Figure 1 : Graphique sur l'impact de la pandémie et sur le risque pays

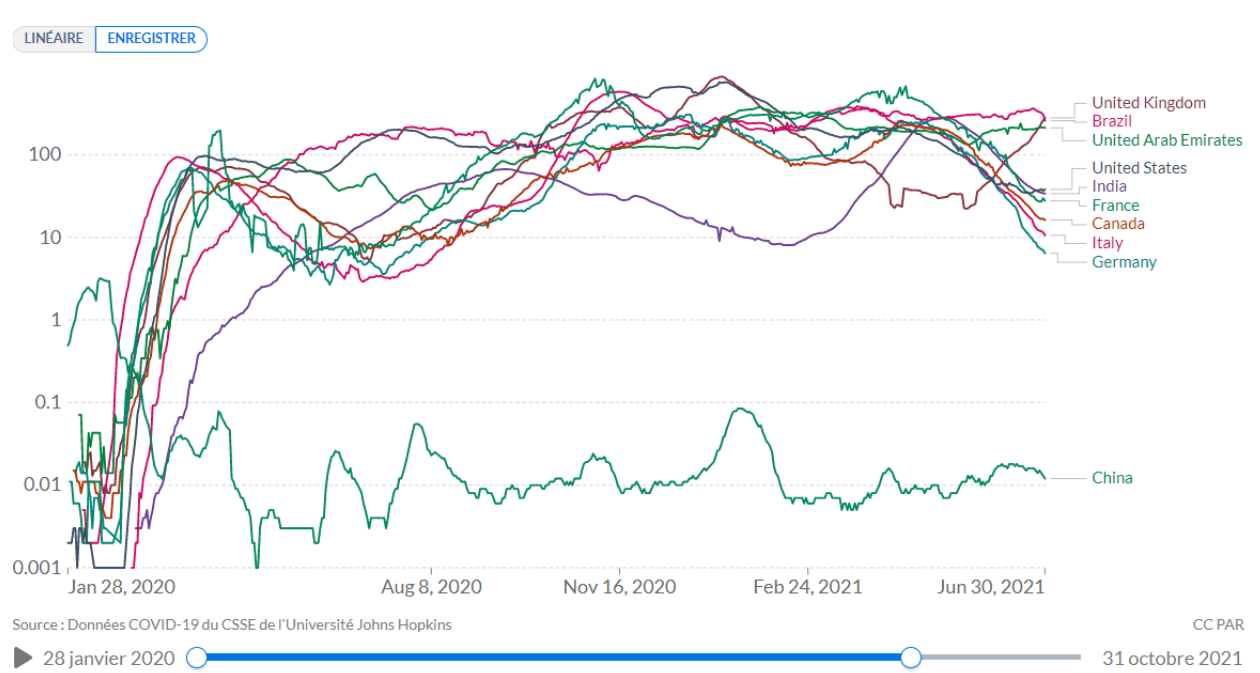
Nous constatons sur la figure que les composantes du risque pays interagissent entre elles et en même temps qu'elles sont impactées par les variables mesurant la pandémie du Covid-19. C'est une représentation schématisée des implications possibles du Covid-19 sur le risque pays.



Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data.

Figure 2 : Représentation graphique des (61) pays de notre étude.

Ce graphique représente les soixante-et-un (61) pays de notre étude qui ont été touchés par le covid-19 de janvier 2020 Au 30 juin 2021. Nous remarquons des pics considérables comme celui de nombre 2020, qui correspond à une vague critique du Covid-19 entraînant le troisième confinement de l'année 2020

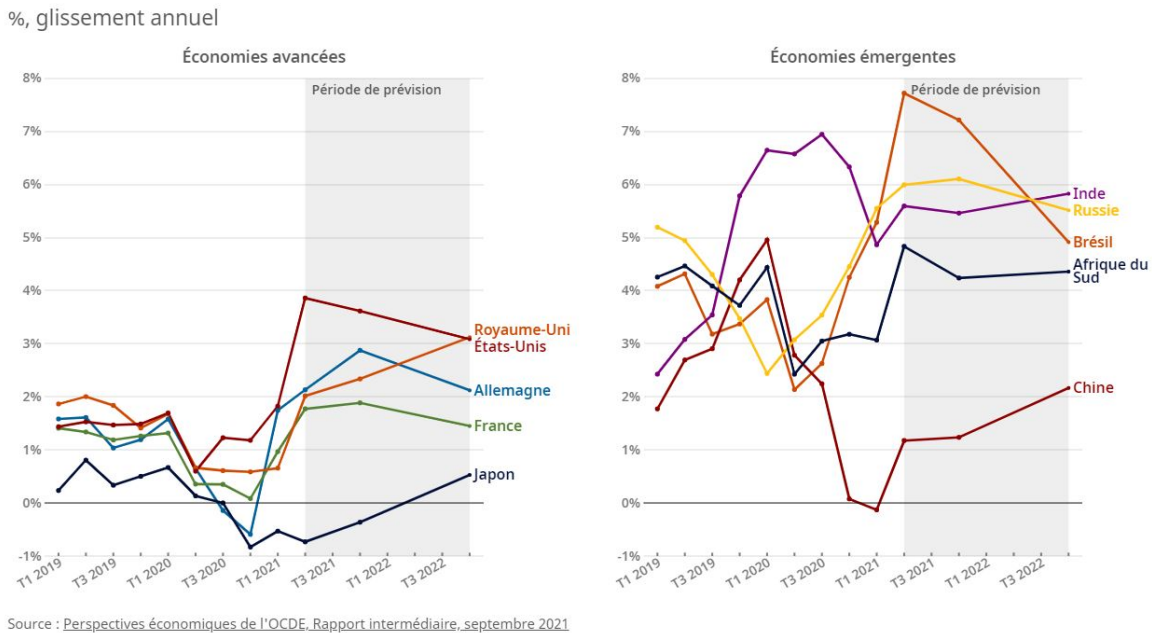


Source: Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data

Figure 3 : Représentation graphique de (10) de nos pays étudiés

Ce graphique met en valeur dix (10) pays qui ont été les plus touchés de janvier 2020 au 30 juin 2021. Ces pays que sont le Royaume-Unis, le Brésil, l'Émirats Arabes Unis, les États-Unis, l'Inde, l'Italie, le France, le Canada, la Germany et la Chine. Ils ont été très affectés dans leur ensemble par la pandémie du Covid-19. Mais à l'instar des autres pays on constate que la Chine a vite neutralisé la pandémie et stabilisé le pays, Nous constatons de façon général la pandémie du Covid-19 a touché ces pays.

La figure ci-dessous montre les perspectives économiques futures de certains pays touchés par la pandémie du Covid-19.

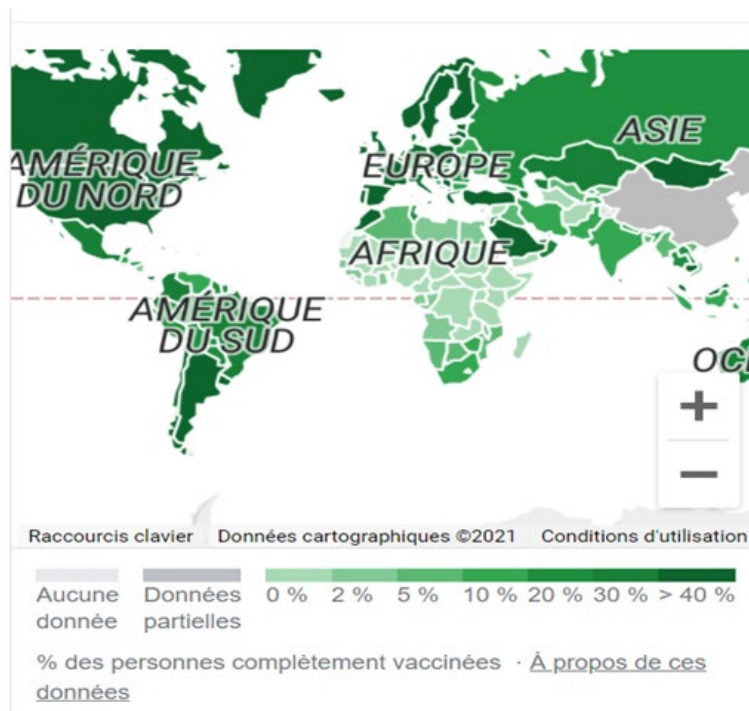


Source : Perspectives économiques de l'OCDE, Rapport intermédiaire, septembre 2021,
<https://www.oecd.org/perspectives-economiques/>

Figure 4 : Inflation galopante en raison de la pandémie du covid 19

Nous retrouvons certains pays de notre étude, comme la France, le Royaume-Uni et les États-Unis, le Chine, le Brésil, l'Inde qui subissent de l'inflation. Selon les perspectives économiques de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique), la tendance galopante de l'inflation actuelle est due à la crise sanitaire du Covid-19.

Le graphique suivant nous montre le taux de vaccination effectué dans le monde jusqu'en septembre 2021, nous sommes confiants que la vaccination réduira fortement la propagation de la pandémie.



Source: Our World in Data, 20 September 2021

Figure 5 : Taux de vaccination dans le monde

Cette pandémie nous a montré que, malgré les ressources des plus grandes entreprises scientifiques, pharmaceutiques, de laboratoire et universitaires actuellement disponibles, nous sommes aussi impuissants que nous l'étions lors de la grippe espagnole de 1918, à une seule différence près d'une meilleure prise en charge générale des patients et une production rapide de vaccins

4.3. Prévisions futures du Covid-19 et du risque pays :

Nous faisons des prévisions de quelques pays sur deux (02) ans : de juin 2021 à juin 2023. Les pays choisis sont les suivants : le Canada, la Chine, le Royaume-Uni, les Etats-Unis et la France.

Ce choix s'explique par le fait que depuis la pandémie du Covid-19, ils sont partis de ces pays qui ont générés d'énormes cas. A l'instar de la Chine, qui a vu ces cas considérablement diminués, les autres sont dans une tendance à la hausse, en raison de plusieurs facteurs comme le cas actuel du **variant omicron** qui porte à croire que nous passerons dans une nouvelle vague de confinement total courant de l'année 2022.

Les graphiques ci-dessous décrivent tout au plus ce qui se passe actuellement.



Figure 6 : Prévion des variables ac, ci et nd de juin 2021 à juin 2023.

Les tableaux ci-dessus représentent les prévisions des variables *ac*, *ci* et *nd*. Le constat est que la tendance prévisionnelle de ces variables sera fortement à la hausse de juin 2021 à juin 2023.

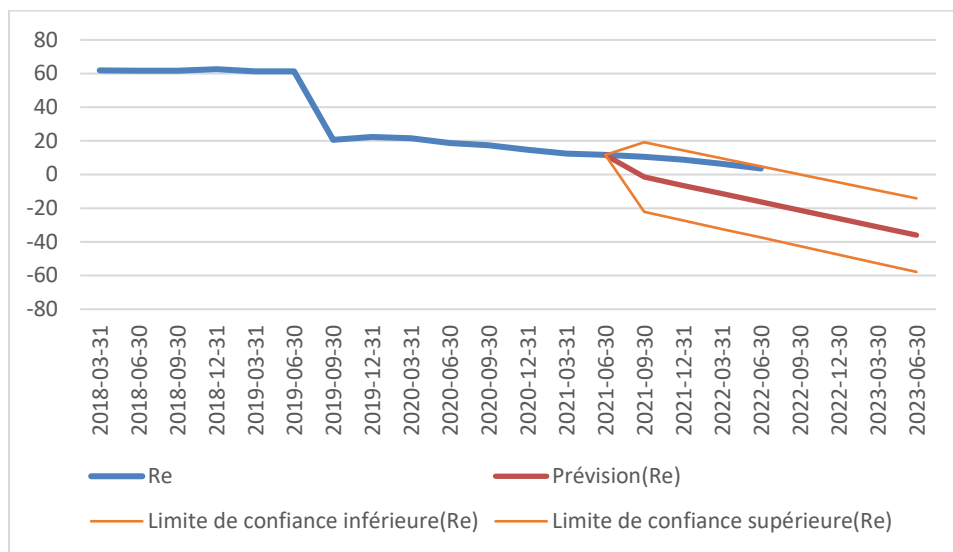


Figure 7 : Prédiction du risque économique de juin 2021 à juin 2023

Ce graphique représente les prévisions du risque économique sous l’influence galopante du nombre des cas actifs, nombre de cas infectés et nombre de cas de décès que nous avons effectués. Le constat est que la tendance prévisionnelle du risque économique sera en baisse de juin 2021 à juin 2023, et le score du risque pays sera détérioré.

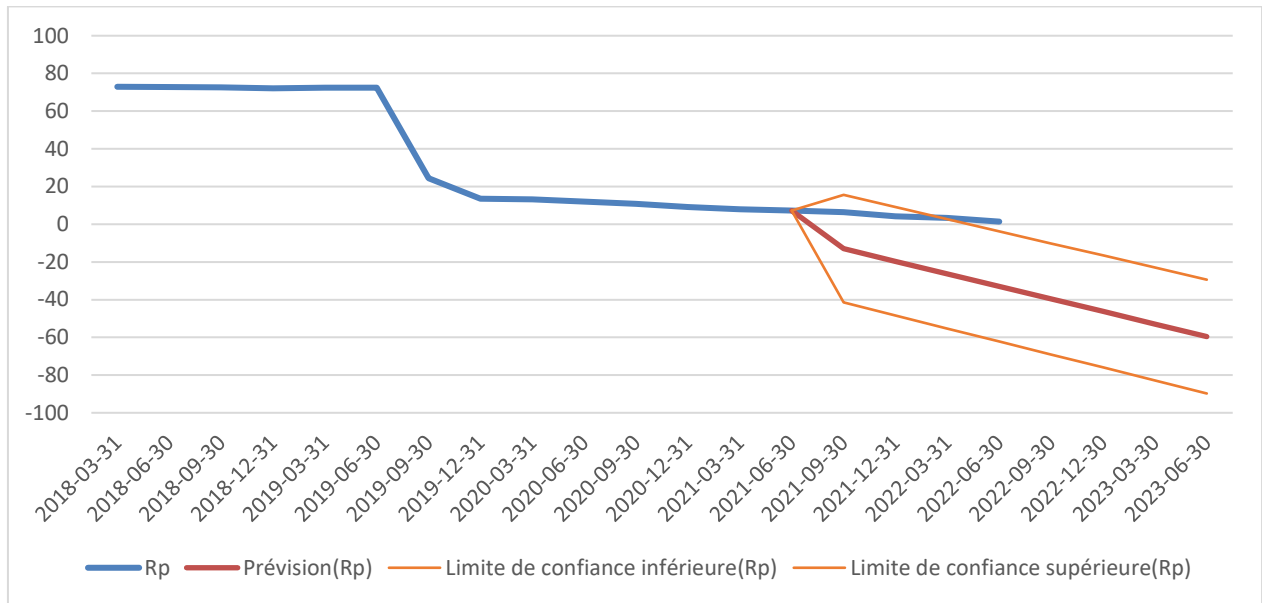


Figure 8 : Prévion du risque politique de juin 2021 à juin 2023.

Ce graphique représente les prévisions du risque politique sous l'influence galopante du nombre de cas des actifs, nombre de cas infectés et nombre de cas de décès que nous avons effectués. Le constat est que la tendance prévisionnelle du risque politique sera en baisse de juin 2021 à juin 2023, et le score du risque pays sera détérioré.

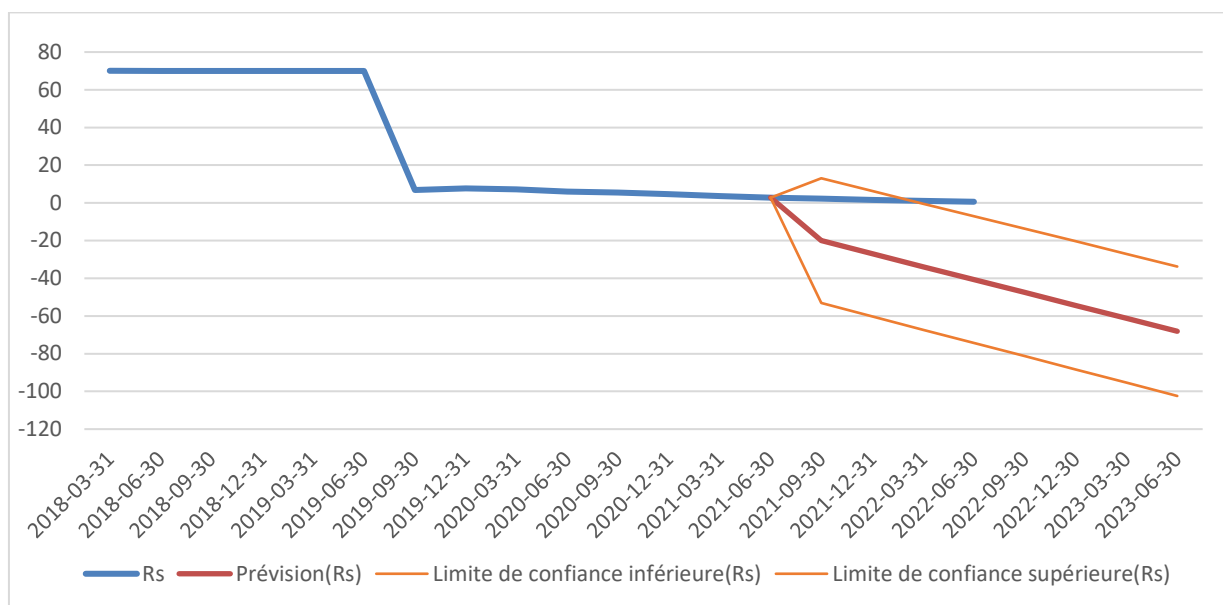


Figure 9 : Prévion du risque structurel de juin 2021 à juin 2023.

Ce graphique représente les prévisions du risque structurel sous l'influence galopante du nombre de cas des actifs, nombre de cas infectés et nombre de cas de décès que nous avons effectués. Le constat est que la tendance prévisionnelle du risque structurel sera en baisse de juin 2021 à juin 2023, et le score du risque pays sera détérioré.

Les prévisions montrent donc qu'entre juin 2021 et juin 2023, la pandémie est supposée à nouveau connaître un nouveau rebondissement. Également, les prévisions montrent que le score du risque pays va connaître une dégradation.

Au regard de la tendance actuelle, à savoir un resserrement des mesures sanitaires et une possibilité d'un nouveau confinement en raison de la variante omicron, les prévisions confirment la réalité actuelle.

CONCLUSION

L'objectif de notre mémoire consistait à analyser l'effet de la pandémie du Covid-19 sur le risque pays. L'étude que nous avons menée pour notre mémoire dont le thème est le risque pays et pandémie du Covid-19, nous a permis de prendre connaissance des recherches de nombreux économistes sur les crises sanitaires donc celle du Covid-19. Beaucoup d'auteurs s'accordent à dire que les crises sanitaires entraînent des répercussions sur le risque pays via ses composantes, notre objectif était donc de vérifier si en présence de la pandémie du covid-19 le risque pays était impacté. Pour la conception de notre méthodologie de travail, nous avons choisi les données sur soixante-et-un (61) pays auxquels nous avons décidé d'estimer un modèle de panel où la méthode utilisée est la VAR avec le logiciel EViews. Dans un premier temps, cela revenait à présenter la statistique descriptive, puis effectuer le test de stationnarité, aussi le test de causalité de Granger.

L'estimation des données nous a permis de répondre à la problématique qui était de savoir si le nombre de cas infectés, de décès et de cas actifs pendant la pandémie, affecte ou pas le risque pays (via les composantes le risques politique, le risque économique, le risque structurel). Ainsi donc, les résultats révèlent un effet négatif et significatif du nombre de cas infectés, de cas actifs et de cas de décès sur le risque pays. De même, nous avons pu constater une relation de causalité à double sens des composantes du risque pays. Cela nous a permis de vérifier nos hypothèses et en arriver à la déduction que l'hypothèse H0 qui affirmait que le nombre de cas infectés et/ou le nombre de décès et/ou le nombre des cas actifs exercent une influence sur le niveau du pays est exacte. En effet, nos variables utilisées comme proxy de la pandémie de Covid 19 ont un effet négatif sur le risque pays.

Nous pouvons donc confirmer l'existence réelle des impacts négatifs de la pandémie du Covid-19 sur le risque pays, nous allons donc dans le même sens que nos prédécesseurs qui avaient trouvés ces relations.

Au terme de notre étude, nous pensons que les retombées de la pandémie sur le risque pays pourraient être critiques à la longue, car les entreprises sont fortement impactées, il est donc primordial pour les pays d'apporter un soutien continue aux entreprises afin de pouvoir leur assurer une relève plus forte. Cette relève apportera une meilleure stabilité à l'environnement économique et politique des pays concernés. Cela pourrait se faire pour notre part, en créant des disponibles et immédiats pour les soutenir par exemple. Il est aussi nécessaire de porter une attention très particulière aux différents risques pays tels que le risque économique, politique en cette période de la pandémie. Également mettre en place des mesures plus exigeante en vue de réduire la propagation de la pandémie comme :

- Le renforcement des mesures sanitaires,
- La suppression temporaire des voyages entre les pays surtout les plus vulnérables,
- L'imposition du passeport vaccinal dans tous les pays comme à l'exemple du Canada,
- Des punitions sévères des individus véhiculant les fausses rumeurs sur le Covid-19.

Nous nous voulons certes confiants sur le futur post-Covid, au regard de la campagne vaccinale mise en place au début de l'année 2021, mais les prévisions nous interpellent sur des nouvelles récessions. On pourrait donc se questionner sur la fiabilité réelle des vaccins. Sachant que les personnes vaccinées peuvent se faire à nouveau contaminés, sommes-nous vraiment protégés de la pandémie ? Une piste qui mérite à notre humble avis d'être exploré par le biais d'une nouvelle étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Adrian Fernandez-Perez, Gilbert A, Indriawan I, Nguyen NH. (2020) COVID-19 pandemic and stock market response: A culture effect. *J Behav Exp Finance*. 2021.
- Arellano, M. et Bond, S., (1991). *Some tests of Specification for Panel data: Monte Carlo evidence and an Application to Employment Equations*. *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.
- Arezki R. et Nguyen H. (2020). Novel coronavirus hurts the Middle East and North Africa through many channels. *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19)*. pp. 53-459.
- Arun Singh. (2021). *Risques pays et perspectives mondiales*. Arun Singh. (2021). *Risques pays et perspectives mondiales*.
- Badar Nadeem (2020). Stock market's reaction to Covid-19: Cases or Fatalities, *Jiangxi University of Finance and Economics*, April, 18p.
- Baltagi, B.H. (2001), *Econometric Analysis of Panel Data* Wiley: Chichester
- Beck Thorsten (2020). Finance in the times of coronavirus. *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19)*,
- Blommestein Hans J. (2002), *Challenges for Debt Management in Emerging Bond Markets*, in: *Public Debt Management and Government Securities Markets in the 21 Century*, Paris OECD.
- Brodeur et al., (2020): On the Effects of COVID-19 Safer-At-Home Policies on Social Distancing, *Car Crashes and Pollution*.
- Canova F et M Ciccarelli (2013), *Panel Vector autoregressive Models a Survey*, *Working Paper series N° 1507*.
- Canova, Fabio and Ciccarelli, Matteo, Panel Vector Autoregressive Models: A Survey (January 16, 2013). ECB Working Paper No. 1507, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2201610>
- Cecchetti G.S. et Schoenholtz L.K. (2020). Contagion: Bank runs and COVID-19. *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19)*, p. 77-81.

Chris Brooks (2020), *Introductory Econometrics for Finance, 4TH Edition, Chapter 11 Panel Dara, The ICMA, Henley Business, University of Reading, Cambridge University Press.*

Christophe Hurlin, Valérie Mignon ; Une synthèse des tests de racine unitaire sur données de panel Dans *Économie & prévision* 2005/3-4-5 (n° 169-170-171), pages 253 à 294.

Christopher A. Hartwell, Timothy Devinney. (2021). *Populism, political risk, and pandemics: The challenges of political leadership for business in a post-COVID world.* 17.

Chui, A., Kwok, C. (2008) National culture, and life insurance consumption. *J Int Bus Stud* 39, p. 88–101.

Clei J. (1998), Les éclaireurs du risque international, *Dossier spécial, Le Monde, mardi 13 janvier 1998, p. 3.*

CNUCED (2009) ; Rapport annuel de la CNUCED 2009.
https://unctad.org/fr/docs/dom20101_fr.pdf

Conlon et al. (2020), Are Cryptocurrencies a Safe Haven for equity markets? *An international Perspective from the COVID-19 pandemic.*

Conlon, T., McGee, R. (2020) Safe haven or risky hazard? *Bitcoin during the COVID-19 bear market (March 24, 2020).*

Corbet et al. (2020a) Corbet, S., Hou, G., Yang, H., Lucey, B. M., Les, O. (2020). Aye Corona! *The contagion effects of being named corona during the COVID-19 pandemic (March 26, 2020).*

Corbet et al. (2020b) Corbet, S., Larkin, C., Lucey, B. (2020) *The contagion effects of the COVID-19 pandemic: Evidence from gold and cryptocurrencies.*

David B. Beck and Ivona Aksentijevich, (2020). *Susceptibility to Severe Covid-19, Vol 370, Issue 6515, p. 404-405.*

Faouzi Boudjedra (2004). La prise en compte du risque pays dans le choix de l'implantation des IDE dans les pays en développement. *Laboratoire d'économie d'Orléans, 2004.*

Fernandes Nuno (2020). European Corporate Governance Institute (ECGI): Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy, *University of Navarra, IESE Business School (2020).*

FMI (2020); Annual Report 2020 a year no other.
<https://www.imf.org/External/Pubs/Ft/Ar/020/Eng/>

- Garrett (2008). Pandemic Economics: The 1918 Influenza and Its Modern-Day Implications, Federal Reserve Bank of St. Louis *Review*, March/April 2008 ,90(2), pp. 75-93.
- Goodell J.W. (2020). COVID-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters* 2020.
- Hamilton, J. D. (1994). Time Series Analysis, *Princeton University Press, Princeton, New Jersey*.
- Hasell, J., Mathieur, E. , Beltekian, D et al. *Une base de données transnationale des test COVID-19. Données Sci* 7, 345 (2020) tiré de <https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data>.
- Hiranya k. Nath. (2009). Trade, Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from transition Economics, comparative economic studies Palgrave MacMillan; *Association for comparative Economic Studies, Vol. 51 (1), pages 20-50*
- Ho, Linh Tu, Gan, Christopher. (2021). Foreign Direct Investment and World Pandemic Uncertainty Index: Do Health Pandemics Matter? *Journal of Risk and Financial Management*; 14 (3) ;107, 2021.
- Hsiao, K.K., Borchelt, D.R., Olson, K., Johannsdottir, R., Kitt, C., Yunis, W., Xu, S., Eckman, C., Younkin, S. & Price, D. (1995) *Age-related CNS disorder and early death in transgenic FVB/N mice overexpressing Alzheimer amyloid precursor proteins. Neuron, 15, 1203– 1218.*
- Hurlin, C. et Mignon, V., (2005). Une Synthèse des Tests de Racine Unitaire en sur Données de Panel. *Économie et Prévision*. 169-171, pp.251-295.
- Johannes Leitner, Hannes Meissner, 2016, State Capture, Political Risks and International Business, Cases from Black Sea Region Countries, London, <https://doi.org/10.4324/9781315308630>, vol. 254, Politics and International Relations
- Johns Hopkins, (2021) Bloomberg School of Public Health, *Center for health Security, COVID-19 Reports, 2021.*
- Jong-Wha Lee and Warwick J. McKibbin (2003). *Estimating the global economic costs of SARS. Copyright* © 2004, *National Academy of Sciences.*
- K.Miller, A Framework for Integrated Risk Management in International Business, Journal of International Business Studies, 1992, vol. 23, issue 2, 331 pages.

Kibala Kuma J. (2020). *Prévision de la propagation de la pandémie Covid-19 dans le monde. En ligne* : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02525455>.

Kobrin Stephen J (1979), Political Risk: A Review and Reconsideration *Journal of International Business Studies*, 1979, vol. 10, issue 1, 67-80.

Kyung So Im, M Pesaran and Yongcheol Shin (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, vol. 115, issue 1, 53-74.

La Rédaction, Risque de change : définition, traduction, JDN 2019.

Lee et McKibbin (2004). Globalization and Disease: The Case of SARS, *Asian Economic Papers*, vol. 3, issue 1, 113-131.

Leitner, Johannes, Meissner, Hannes (2016). State capture, political risks and international Business: cases from Black Sea region countries. *Published August 14, 2018, by Routledge, 254 Pages 10 B/W Illustrations*.

Levin, Andrew & Lin, Chien-Fu & James Chu, Chia-Shang. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics, Elsevier*, vol. 108(1), pages 1-24, May.

Yan, Li (2020). *Économétrie Financière*, Chapitre 5 Analyse de données en panel. Université du Québec en Outaouais.

Li, T., R.M. Horton, and P.L. Kinney, (2013). Projections of seasonal patterns in temperature-related deaths for Manhattan, *New York. Nat. Clim. Change*, 3, 717-721,

Linh T Christopher, (2020). Financial Transformations Beyond the COVID-19 Health Crisis. *Edited By: Sabri Boubaker (EM Normandie Business School, France) and Duc Khuong Nguyen (IPAG Business School, France & AVSE Global, Vietnam)*.

Lutkepohl, H. (2005). New Introduction to Multiple Time Series Analysis, *Springer-Verlag, Berlin*.

Mann Catherine L. (2020). Real and financial lenses to assess the economic consequences of COVID-19. *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19)*, p. 81-87.

Max Roser, Hannah Ritchie, Esteban Ortiz-Ospina et Joe Hasell (2020) - "Pandémie de coronavirus (COVID-19)". *Publié en ligne sur OurWorldInData.org. Extrait de: <https://ourworldindata.org/coronavirus> [ressource en ligne]*.

- Meldrum BS. (2000). Glutamate as a neurotransmitter in the brain: review of physiology and pathology. *J Nutr.* 2000 *Apr*;130(4S Suppl):1007S-15S. doi: 10.1093/jn/130.4.1007S. PMID: 10736372.
- Meninno R. and Wolff G. (2020). As coronavirus spreads, can the EU afford to close its borders? *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19) p.* 87-93.
- Miller D.K. (1992), A Framework for Integrated Risk Management in International Business, *Journal of International Business Studies*, 23, 311-331.
- Mohammad Reza Mahmoudi, Mohammad Hossein Heydari, Sultan Noman Qasem, Amirhosein Mosavi, Shahab S. Band. (2020). *Principal component analysis to study the relations between the spread rates of COVID-19 in high risks countries.* 8.
- Muhammad Suhail Rizwan, Ghufran Ahmada, Dawood Ashraf. (2020). Systemic risk: The impact of COVID-19. 7. *Finance Research Letters*, 2020, vol. 36, issue C.
- N. Gaillard. (2004). What Is the Value of Sovereign Ratings? *German Economic Review*, vol. 15, n° 1, 2014, et « *Le lancinant problème de l'insolvabilité des États* », *Politique étrangère*, vol. 79, été 2014.
- OCDE (2002) ; Rapport Annuel 2002. <https://www.oecd.org/fr/general/2080163.pdf>.
- OIT (2020) ; Rapport mondial sur les salaires 2020. <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-wage-report/2020/lang--fr/index.htm>.
- OMS (2020) ; Rapport de situation 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341409>.
- Panos Kouvelis, (2020). WashU Expert: Coronavirus Impact on global supply chains, February 2020.
- Pirotte, A. (2011) *Économétrie des données de panel. Théories et applications. Economica, Paris 2011.*
- Ramde, Fousseni. (2015) Institution, investissements et croissance dans l'UEMOA: une approche panel VAR [Institution, investments and growth in WAEMU: a panel VAR approach]. MPRA Paper 82417, University Library of Munich, Germany, revised 01 Jun 2017.
- Sims Christopher A. (1980) Macroeconomic and Reality *Econometrica*, Vol. 48, No. 1. (Jan. 1980), pp. 1-48.

- Schoenbaum, S. C., 1987. Economic impact of influenza. The individual's perspective. *American Journal of Medicine* 82(6A), 26-30.
- SHAPIRO. ALAN C. (1991). *Multinational Financial Management. 6^e édition, Éd. Prentice Hall.*
- Shubik Martin, (1986). Cooperative Game Solutions: Australian, Indian, and U.S. Opinions, Department of Economics, *Yale University, issue published: March 1, 1986, page(s): 63-76.*
- Tobias A. et Aditya N. (2020). Préserver la sûreté du système bancaire pendant la crise de la COVID-19. *Article publié le 31 mars 2020 sur le blog du FMI en ligne : <https://www.imf.org/fr/News/Articles/2020/03/31/blog033220-maintainingbanking-system-safety-amid-the-covid-19-crisis>.*
- Turner, R. H., & Killian, L. M. (1987). *Collective behavior (3rd ed.). Prentice-Hall.*
- UNICEF (2020). *UNICEF Annual Report 2020, <https://www.unicef.org/reports/unicef-annual-report-2020>.*
- Weder di Mauro B. (2020). Macroeconomics of the flu. *CEPR Press book edited by Baldwin R. and Weder di Mauro B. (Economics in the Time of COVID-19), p. 1-31.*
- Yarovaya, L., Mirza, N., Rizvi, S. K. A., & Naqvi, B. (2020). COVID-19 Pandemic and Stress Testing the Eurozone Credit Portfolios. *Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3705474> [Crossref] 2020.*

ANNEXE A

STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Statistique	Variables					
	AC	CI	ND	RE	RP	RS
Mean	208.6181	217.7251	8.937643	21.07450	16.90743	13.73493
Median	0.000000	0.000000	0.000000	27.40500	24.90000	13.35000
Maximum	1473.965	1597.938	61.31800	35.26500	25.79000	26.44000
Minimum	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Std. Dev.	424.1902	455.0999	16.98568	12.56679	11.16414	12.45722
Skewness	2.234192	2.320140	2.282778	-0.673578	-0.665086	-0.000451
Kurtosis	6.884378	7.276592	7.576312	1.789529	1.554400	1.038764
Jarque-Bera Probability	20.44866 0.000036	23.22917 0.000009	24.37571 0.000005	1.913372 0.384164	2.251153 0.324465	2.243762 0.325667
Sum	2920.653	3048.151	125.1270	295.0430	236.7040	192.2890
Sum Sq. Dev.	2339186.	2692507.	3750.674	2053.014	1620.295	2017.370
Obs. periods (T)	14	14	14	14	14	14

ANNEXE B

SELECTION DE L'ORDRE P DU MODELE VAR

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: RE RP RS
Exogenous variables: C AC CI ND
Date: 12/30/21 Time: 08:03
Sample: 2018Q1 2021Q2
Included observations: 14

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-6561.800	NA	10852475	24.71353	24.81000	24.75129
1	-6454.077	212.6122	7487656.	24.34239	24.51121	24.40846
2	-6262.276	376.3912	3766112.	23.65517	23.89634	23.74955
3	-6060.655	393.3882	1825621.	22.93103	23.24455	23.05373
4	-5788.010	528.8901	677598.2	21.93989	22.32575	22.09089
5	-5618.019	327.8390*	369948.4*	21.33466*	21.79287*	21.51398*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

ANNEXE C

TEST DE CAUSALITE DE GRANGER

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 12/30/21 Time: 09:13

Sample: 2018Q1 2021Q2

Included observations: 14

Dependent variable: RE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RP	63.64146	5	0.0000
RS	256.1807	5	0.0000
All	530.3086	10	0.0000

Dependent variable: RP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RE	57.58743	5	0.0000
RS	206.4155	5	0.0000
All	257.9480	10	0.0000

Dependent variable: RS

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
RE	105.0660	5	0.0000
RP	66.66221	5	0.0000
All	178.8652	10	0.0000

ANNEXE D
TEST DE STATIONNARITÉ

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: AC
 Date: 12/30/21 Time: 09:06
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total number of observations: 717
 Cross-sections included: 60

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-9.0448658...	7.49...

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-2.5930...	0.2885...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Albania	-2.7566...	0.2364...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Algeria	-10.340...	4.6119...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Angola	-3.3622...	0.1039...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Antigua & Ba...	-3.3564...	0.1047...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Argentina	-3.4518...	0.0917...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Armenia	-3.4482...	0.0921...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Australia	-3.1608...	0.1377...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Austria	-2.3287...	0.3908...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Azerbaijan	-2.6410...	0.2722...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bangladesh	-4.1513...	0.0335...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Barbados	-3.2796...	0.1169...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belarus	-3.3918...	0.0995...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belgium	-2.4799...	0.3298...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belize	-2.4654...	0.3352...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Benin	-4.1763...	0.0323...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bolivia	-3.9157...	0.0473...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Brazil	-4.4845...	0.0206...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Brunei	-6.8223...	0.0009...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bulgaria	-2.6637...	0.2647...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Burkina Faso	-2.8518...	0.2098...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Burundi	-2.7652...	0.2443...	-2.231	3.93...	1	1	9
Cambodia	-2.3185...	0.3953...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cameroon	-3.2026...	0.1302...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Canada	-3.2158...	0.1279...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cape Verde	-3.3774...	0.1015...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Chile	-3.7194...	0.0625...	-2.1...	1.2618	1	1	12
China	-3.9752...	0.0434...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Colombia	-3.8299...	0.0535...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Congo	-5.8112...	0.0033...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Costa Rica	-4.1194...	0.0351...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Côte d'Ivoire	-4.4087...	0.0231...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Croatia	-2.3428...	0.3842...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cuba	-2.9450...	0.1849...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cyprus	-3.1379...	0.1422...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Czech Republic	-2.5450...	0.3057...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Denmark	-2.6957...	0.2546...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Djibouti	-2.8341...	0.2147...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Dominica	-3.0775...	0.1547...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Egypt	-3.8191...	0.0543...	-2.1...	1.2618	1	1	12
France	-3.2803...	0.1168...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Germany	-2.8468...	0.2112...	-2.1...	1.2618	1	1	12
India	-2.9290...	0.1888...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Italy	-2.5064...	0.3199...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Philippines	-3.4777...	0.0884...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Poland	-2.6334...	0.2747...	-2.1...	1.2618	1	1	12
South Africa	-5.3079...	0.0065...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Sweden	-3.1885...	0.1326...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Tunisia	-3.1897...	0.1324...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Turkey	-2.9531...	0.1828...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uganda	-2.9614...	0.1807...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Ukraine	-3.2190...	0.1273...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United Arab ...	-3.8137...	0.0547...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United Kingdom	-2.4959...	0.3238...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United States	-3.4450...	0.0923...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uruguay	-2.6243...	0.2779...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uzbekistan	-5.6633...	0.0040...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Venezuela	-4.1533...	0.0334...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Zambia	-3.6487...	0.0693...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Zimbabwe	-3.8182...	0.0544...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Average	-3.507004072579...		-2.1...	1.306339999999999			

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: CI
 Date: 12/30/21 Time: 08:59
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total (balanced) observations: 720
 Cross-sections included: 60

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-9.06950	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-2.5398	0.3077	-2.171	1.262	1	1	12
Albania	-2.7087	0.2507	-2.171	1.262	1	1	12
Algeria	-10.336	0.0000	-2.171	1.262	1	1	12
Angola	-3.3941	0.0992	-2.171	1.262	1	1	12
Antigua & Ba...	-3.3529	0.1053	-2.171	1.262	1	1	12
Argentina	-3.4703	0.0894	-2.171	1.262	1	1	12
Armenia	-3.3667	0.1033	-2.171	1.262	1	1	12
Australia	-3.1231	0.1451	-2.171	1.262	1	1	12
Austria	-2.2599	0.4210	-2.171	1.262	1	1	12
Azerbaijan	-2.5593	0.3007	-2.171	1.262	1	1	12
Bangladesh	-4.0535	0.0387	-2.171	1.262	1	1	12
Barbados	-3.2629	0.1198	-2.171	1.262	1	1	12
Belarus	-3.3495	0.1058	-2.171	1.262	1	1	12
Belgium	-2.4881	0.3268	-2.171	1.262	1	1	12
Belize	-2.7139	0.2491	-2.171	1.262	1	1	12
Benin	-4.2126	0.0308	-2.171	1.262	1	1	12
Bolivia	-3.8917	0.0488	-2.171	1.262	1	1	12
Brazil	-4.5069	0.0200	-2.171	1.262	1	1	12
Brunei	-5.6812	0.0040	-2.171	1.262	1	1	12
Bulgaria	-2.5777	0.2940	-2.171	1.262	1	1	12
Burkina Faso	-2.7754	0.2310	-2.171	1.262	1	1	12
Burundi	-3.3064	0.1126	-2.171	1.262	1	1	12
Cambodia	-2.3207	0.3944	-2.171	1.262	1	1	12
Cameroon	-3.2702	0.1186	-2.171	1.262	1	1	12
Canada	-3.2126	0.1285	-2.171	1.262	1	1	12
Cape Verde	-3.4305	0.0942	-2.171	1.262	1	1	12
Chile	-3.7175	0.0628	-2.171	1.262	1	1	12
China	-3.9684	0.0439	-2.171	1.262	1	1	12
Colombia	-3.7684	0.0585	-2.171	1.262	1	1	12
Congo	-6.0024	0.0026	-2.171	1.262	1	1	12
Costa Rica	-4.1031	0.0360	-2.171	1.262	1	1	12
Côte d'Ivoire	-4.3862	0.0239	-2.171	1.262	1	1	12
Croatia	-2.2954	0.4056	-2.171	1.262	1	1	12
Cuba	-2.9387	0.1866	-2.171	1.262	1	1	12
Cyprus	-3.1120	0.1474	-2.171	1.262	1	1	12
Czech Republic	-2.4613	0.3368	-2.171	1.262	1	1	12
Denmark	-2.6439	0.2713	-2.171	1.262	1	1	12
Djibouti	-2.9254	0.1898	-2.171	1.262	1	1	12
Dominica	-3.1983	0.1310	-2.171	1.262	1	1	12
Egypt	-3.7365	0.0612	-2.171	1.262	1	1	12
France	-3.2819	0.1166	-2.171	1.262	1	1	12
Germany	-2.7559	0.2367	-2.171	1.262	1	1	12
India	-2.9419	0.1857	-2.171	1.262	1	1	12
Italy	-2.4292	0.3495	-2.171	1.262	1	1	12
Philippines	-3.5509	0.0797	-2.171	1.262	1	1	12
Poland	-2.5521	0.3032	-2.171	1.262	1	1	12
South Africa	-5.3121	0.0065	-2.171	1.262	1	1	12
Sweden	-3.1042	0.1491	-2.171	1.262	1	1	12
Tunisia	-3.1972	0.1312	-2.171	1.262	1	1	12
Turkey	-3.0021	0.1712	-2.171	1.262	1	1	12
Uganda	-2.9441	0.1852	-2.171	1.262	1	1	12
Ukraine	-3.2179	0.1276	-2.171	1.262	1	1	12
United Arab ...	-3.8282	0.0537	-2.171	1.262	1	1	12
United Kingdom	-2.4199	0.3532	-2.171	1.262	1	1	12
United States	-3.3946	0.0992	-2.171	1.262	1	1	12
Uruguay	-2.6643	0.2646	-2.171	1.262	1	1	12
Uzbekistan	-5.4559	0.0054	-2.171	1.262	1	1	12
Venezuela	-4.1751	0.0324	-2.171	1.262	1	1	12
Zambia	-3.5824	0.0764	-2.171	1.262	1	1	12
Zimbabwe	-3.9660	0.0440	-2.171	1.262	1	1	12
Average	-3.4866		-2.171	1.262			

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: ND
 Date: 12/30/21 Time: 09:00
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total number of observations: 666
 Cross-sections included: 58 (2 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.65391	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-2.8381	0.2137	-2.171	1.262	1	1	12
Albania	-3.0489	0.1608	-2.171	1.262	1	1	12
Algeria	-5.0342	0.0094	-2.171	1.262	1	1	12
Angola	-4.1051	0.0359	-2.171	1.262	1	1	12
Antigua & Ba...	-3.0532	0.1750	-2.231	3.934	1	1	9
Argentina	-3.8665	0.0506	-2.171	1.262	1	1	12
Armenia	-3.6177	0.0726	-2.171	1.262	1	1	12
Australia	-2.8031	0.2233	-2.171	1.262	1	1	12
Austria	-1.9687	0.5592	-2.171	1.262	1	1	12
Azerbaijan	-3.0986	0.1503	-2.171	1.262	1	1	12
Bangladesh	-3.7933	0.0564	-2.171	1.262	1	1	12
Barbados	-4.7655	0.0235	-2.231	3.934	1	1	9
Belarus	-4.2692	0.0283	-2.171	1.262	1	1	12
Belgium	-2.4586	0.3378	-2.171	1.262	1	1	12
Belize	-1.2221	0.8363	-2.231	3.934	1	1	9
Benin	-6.8455	0.0028	-2.231	3.934	1	1	9
Bolivia	-4.4826	0.0207	-2.171	1.262	1	1	12
Brazil	-3.6943	0.0649	-2.171	1.262	1	1	12
Brunei	-3.2745	0.1179	-2.171	1.262	1	1	12
Bulgaria	-2.9305	0.1885	-2.171	1.262	1	1	12
Burkina Faso	-4.3376	0.0256	-2.171	1.262	1	1	12
Burundi	-2.8463	0.2246	-2.231	3.934	1	1	9
Cambodia		Dropped from Test					
Cameroon	-2.8415	0.2127	-2.171	1.262	1	1	12
Canada	-3.2116	0.1287	-2.171	1.262	1	1	12
Cape Verde	-3.7279	0.0620	-2.171	1.262	1	1	12
Chile	-4.5716	0.0182	-2.171	1.262	1	1	12
China	-5.4296	0.0055	-2.171	1.262	1	1	12
Colombia	-4.0931	0.0365	-2.171	1.262	1	1	12
Congo	-4.9916	0.0180	-2.231	3.934	1	1	9
Costa Rica	-4.4980	0.0203	-2.171	1.262	1	1	12
Côte d'Ivoire	-4.3070	0.0268	-2.171	1.262	1	1	12
Croatia	-2.5630	0.2993	-2.171	1.262	1	1	12
Cuba	-2.6077	0.2834	-2.171	1.262	1	1	12
Cyprus	-3.2373	0.1243	-2.171	1.262	1	1	12
Czech Republic	-2.6245	0.2779	-2.171	1.262	1	1	12
Denmark	-3.3985	0.0986	-2.171	1.262	1	1	12
Djibouti	-2.6835	0.2654	-2.231	3.934	1	1	9
Dominica		Dropped from Test					
Egypt	-4.4442	0.0219	-2.171	1.262	1	1	12
France	-3.2004	0.1306	-2.171	1.262	1	1	12
Germany	-3.1858	0.1331	-2.171	1.262	1	1	12
India	-2.8779	0.2025	-2.171	1.262	1	1	12
Italy	-3.3084	0.1123	-2.171	1.262	1	1	12
Philippines	-3.4624	0.0904	-2.171	1.262	1	1	12
Poland	-2.9357	0.1873	-2.171	1.262	1	1	12
South Africa	-4.7731	0.0137	-2.171	1.262	1	1	12
Sweden	-3.6962	0.0647	-2.171	1.262	1	1	12
Tunisia	-3.0211	0.1670	-2.171	1.262	1	1	12
Turkey	-3.2053	0.1298	-2.171	1.262	1	1	12
Uganda	-1.7662	0.6229	-2.405	11.378	1	1	6
Ukraine	-3.3315	0.1086	-2.171	1.262	1	1	12
United Arab ...	-3.9652	0.0441	-2.171	1.262	1	1	12
United Kingdom	-3.5199	0.0833	-2.171	1.262	1	1	12
United States	-4.4103	0.0231	-2.171	1.262	1	1	12
Uruguay	-2.4594	0.3375	-2.171	1.262	1	1	12
Uzbekistan	-4.2550	0.0289	-2.171	1.262	1	1	12
Venezuela	-3.4939	0.0864	-2.171	1.262	1	1	12
Zambia	-3.0933	0.1673	-2.231	3.934	1	1	9
Zimbabwe	-3.4150	0.0963	-2.171	1.262	1	1	12
Average	-3.5338		-2.184	1.805			

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: RE
 Date: 12/30/21 Time: 09:02
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total (balanced) observations: 708
 Cross-sections included: 59 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-11.5543	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-3.9829	0.0429	-2.171	1.262	1	1	12
Albania	-3.7965	0.0562	-2.171	1.262	1	1	12
Algeria	-4.8537	0.0122	-2.171	1.262	1	1	12
Angola	-4.1293	0.0347	-2.171	1.262	1	1	12
Antigua & Ba...	-3.2654	0.1194	-2.171	1.262	1	1	12
Argentina	-4.5380	0.0191	-2.171	1.262	1	1	12
Armenia	-3.7117	0.0633	-2.171	1.262	1	1	12
Australia	-3.6372	0.0705	-2.171	1.262	1	1	12
Austria	-3.7467	0.0604	-2.171	1.262	1	1	12
Azerbaijan	-3.6880	0.0655	-2.171	1.262	1	1	12
Bangladesh	-4.0855	0.0369	-2.171	1.262	1	1	12
Barbados	-3.1135	0.1471	-2.171	1.262	1	1	12
Belarus	-3.6199	0.0722	-2.171	1.262	1	1	12
Belgium	-3.6402	0.0702	-2.171	1.262	1	1	12
Belize	-3.4063	0.0975	-2.171	1.262	1	1	12
Benin	-2.1765	0.4590	-2.171	1.262	1	1	12
Bolivia	-3.9547	0.0447	-2.171	1.262	1	1	12
Brazil	-4.1558	0.0333	-2.171	1.262	1	1	12
Brunei	-3.8022	0.0557	-2.171	1.262	1	1	12
Bulgaria	-3.7323	0.0616	-2.171	1.262	1	1	12
Burkina Faso	-4.5150	0.0198	-2.171	1.262	1	1	12
Burundi	-3.4124	0.0966	-2.171	1.262	1	1	12
Cambodia	-3.7385	0.0611	-2.171	1.262	1	1	12
Cameroon	-3.8477	0.0520	-2.171	1.262	1	1	12
Canada	-3.8625	0.0509	-2.171	1.262	1	1	12
Cape Verde	-5.5153	0.0050	-2.171	1.262	1	1	12
Chile	-3.8854	0.0493	-2.171	1.262	1	1	12
China	-3.9179	0.0472	-2.171	1.262	1	1	12
Colombia	-3.7920	0.0565	-2.171	1.262	1	1	12
Congo	-5.5161	0.0050	-2.171	1.262	1	1	12
Costa Rica	-3.4783	0.0884	-2.171	1.262	1	1	12
Côte d'Ivoire	-4.2648	0.0285	-2.171	1.262	1	1	12
Croatia	-3.7445	0.0605	-2.171	1.262	1	1	12
Cuba	-3.8915	0.0488	-2.171	1.262	1	1	12
Cyprus	-3.6196	0.0723	-2.171	1.262	1	1	12
Czech Republic	-3.9171	0.0472	-2.171	1.262	1	1	12
Denmark	-3.4970	0.0860	-2.171	1.262	1	1	12
Djibouti		Dropped from Test					
Dominica	-3.1849	0.1333	-2.171	1.262	1	1	12
Egypt	-3.5934	0.0752	-2.171	1.262	1	1	12
France	-3.4508	0.0919	-2.171	1.262	1	1	12
Germany	-3.7815	0.0574	-2.171	1.262	1	1	12
India	-4.1206	0.0351	-2.171	1.262	1	1	12
Italy	-3.6861	0.0656	-2.171	1.262	1	1	12
Philippines	-4.1855	0.0320	-2.171	1.262	1	1	12
Poland	-3.8261	0.0538	-2.171	1.262	1	1	12
South Africa	-3.8296	0.0536	-2.171	1.262	1	1	12
Sweden	-3.6079	0.0736	-2.171	1.262	1	1	12
Tunisia	-3.4537	0.0915	-2.171	1.262	1	1	12
Turkey	-4.2280	0.0301	-2.171	1.262	1	1	12
Uganda	-3.9055	0.0479	-2.171	1.262	1	1	12
Ukraine	-3.6367	0.0705	-2.171	1.262	1	1	12
United Arab ...	-3.7997	0.0559	-2.171	1.262	1	1	12
United Kingdom	-3.5322	0.0819	-2.171	1.262	1	1	12
United States	-3.6070	0.0737	-2.171	1.262	1	1	12
Uruguay	-3.6704	0.0671	-2.171	1.262	1	1	12
Uzbekistan	-3.6712	0.0670	-2.171	1.262	1	1	12
Venezuela	-4.2944	0.0273	-2.171	1.262	1	1	12
Zambia	-3.8898	0.0490	-2.171	1.262	1	1	12
Zimbabwe	-5.3989	0.0058	-2.171	1.262	1	1	12
Average	-3.8611		-2.171	1.262			

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: RP
 Date: 12/30/21 Time: 09:03
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total (balanced) observations: 720
 Cross-sections included: 60

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-11.536650...	4.31...

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-4.1308...	0.0345...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Albania	-4.0274...	0.0401...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Algeria	-3.8981...	0.0483...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Angola	-3.6683...	0.0673...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Antigua & Ba...	-3.4507...	0.0918...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Argentina	-4.0262...	0.0402...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Armenia	-3.7047...	0.0639...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Australia	-3.8132...	0.0548...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Austria	-3.8448...	0.0522...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Azerbaijan	-3.7652...	0.0587...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bangladesh	-3.8068...	0.0553...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Barbados	-3.4592...	0.0907...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belarus	-3.6812...	0.0660...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belgium	-3.8478...	0.0520...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Belize	-3.3405...	0.1072...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Benin	-2.6567...	0.2670...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bolivia	-3.7113...	0.0633...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Brazil	-4.1281...	0.0347...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Brunei	-4.3153...	0.0264...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Bulgaria	-3.8628...	0.0509...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Burkina Faso	-4.2124...	0.0307...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Burundi	-3.1292...	0.1438...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cambodia	-3.5333...	0.0817...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cameroon	-3.5977...	0.0746...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Canada	-4.0087...	0.0412...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cape Verde	-5.7814...	0.0034...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Chile	-3.9810...	0.0430...	-2.1...	1.2618	1	1	12
China	-3.7658...	0.0587...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Colombia	-3.8526...	0.0516...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Congo	-4.4805...	0.0207...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Costa Rica	-3.7318...	0.0616...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Côte d'Ivoire	-3.9384...	0.0457...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Croatia	-4.0031...	0.0415...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cuba	-3.4754...	0.0887...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Cyprus	-4.0045...	0.0415...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Czech Republic	-3.8682...	0.0505...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Denmark	-3.8590...	0.0511...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Djibouti	-3.3193...	0.1105...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Dominica	-3.4882...	0.0870...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Egypt	-3.9834...	0.0428...	-2.1...	1.2618	1	1	12
France	-3.8541...	0.0515...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Germany	-3.8816...	0.0495...	-2.1...	1.2618	1	1	12
India	-3.9375...	0.0458...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Italy	-3.9687...	0.0438...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Philippines	-3.8204...	0.0542...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Poland	-3.9149...	0.0473...	-2.1...	1.2618	1	1	12
South Africa	-3.9110...	0.0474...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Sweden	-3.8718...	0.0502...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Tunisia	-3.7515...	0.0599...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Turkey	-4.1667...	0.0328...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uganda	-3.9304...	0.0463...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Ukraine	-3.5876...	0.0757...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United Arab ...	-3.7307...	0.0617...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United Kingdom	-3.9340...	0.0460...	-2.1...	1.2618	1	1	12
United States	-3.9465...	0.0452...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uruguay	-3.6391...	0.0702...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Uzbekistan	-3.7757...	0.0578...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Venezuela	-3.8947...	0.0486...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Zambia	-3.8012...	0.0557...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Zimbabwe	-4.1906...	0.0317...	-2.1...	1.2618	1	1	12
Average	-3.844413203219...		-2.1...	1.2618			

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
 Series: RS
 Date: 12/30/21 Time: 09:05
 Sample: 1 840
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
 User-specified lags: 1
 Total (balanced) observations: 708
 Cross-sections included: 59 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.83213	0.0000

** Probabilities are computed assuming asymptotic normality

Intermediate ADF test results

Cross section	t-Stat	Prob.	E(t)	E(Var)	Lag	Max Lag	Obs
Afghanistan	-3.6922	0.0651	-2.171	1.262	1	1	12
Albania	-3.6589	0.0683	-2.171	1.262	1	1	12
Algeria	-3.0943	0.1512	-2.171	1.262	1	1	12
Angola	-3.3879	0.1001	-2.171	1.262	1	1	12
Antigua & Ba...	-2.4551	0.3392	-2.171	1.262	1	1	12
Argentina	-3.5235	0.0829	-2.171	1.262	1	1	12
Armenia	-3.6049	0.0739	-2.171	1.262	1	1	12
Australia	-3.3092	0.1122	-2.171	1.262	1	1	12
Austria	-3.4421	0.0927	-2.171	1.262	1	1	12
Azerbaijan	-2.8364	0.2141	-2.171	1.262	1	1	12
Bangladesh	-2.1941	0.4508	-2.171	1.262	1	1	12
Barbados	-2.8159	0.2198	-2.171	1.262	1	1	12
Belarus	-2.9065	0.1949	-2.171	1.262	1	1	12
Belgium	-3.3684	0.1030	-2.171	1.262	1	1	12
Belize	-3.0331	0.1643	-2.171	1.262	1	1	12
Benin	-2.3121	0.3985	-2.171	1.262	1	1	12
Bolivia	-3.2019	0.1304	-2.171	1.262	1	1	12
Brazil	-3.6625	0.0680	-2.171	1.262	1	1	12
Brunei	-4.8490	0.0123	-2.171	1.262	1	1	12
Bulgaria	-3.6778	0.0664	-2.171	1.262	1	1	12
Burkina Faso	-2.2543	0.4237	-2.171	1.262	1	1	12
Burundi	-2.0083	0.5394	-2.171	1.262	1	1	12
Cambodia	-2.6262	0.2772	-2.171	1.262	1	1	12
Cameroon	-2.8844	0.2008	-2.171	1.262	1	1	12
Canada	-3.7987	0.0560	-2.171	1.262	1	1	12
Cape Verde	-5.4307	0.0055	-2.171	1.262	1	1	12
Chile	-3.5579	0.0789	-2.171	1.262	1	1	12
China	-3.2173	0.1277	-2.171	1.262	1	1	12
Colombia	-3.3481	0.1061	-2.171	1.262	1	1	12
Congo	-4.0285	0.0401	-2.171	1.262	1	1	12
Costa Rica	-3.4429	0.0926	-2.171	1.262	1	1	12
Côte d'Ivoire	-3.5108	0.0844	-2.171	1.262	1	1	12
Croatia	-3.5975	0.0747	-2.171	1.262	1	1	12
Cuba	-2.2754	0.4142	-2.171	1.262	1	1	12
Cyprus	-3.7523	0.0599	-2.171	1.262	1	1	12
Czech Republic	-3.4904	0.0868	-2.171	1.262	1	1	12
Denmark	-3.5808	0.0765	-2.171	1.262	1	1	12
Djibouti		Dropped from Test					
Dominica	-3.2118	0.1286	-2.171	1.262	1	1	12
Egypt	-2.8800	0.2019	-2.171	1.262	1	1	12
France	-3.6249	0.0717	-2.171	1.262	1	1	12
Germany	-3.6027	0.0742	-2.171	1.262	1	1	12
India	-3.6807	0.0661	-2.171	1.262	1	1	12
Italy	-3.7526	0.0598	-2.171	1.262	1	1	12
Philippines	-3.4795	0.0882	-2.171	1.262	1	1	12
Poland	-3.3714	0.1026	-2.171	1.262	1	1	12
South Africa	-3.5276	0.0824	-2.171	1.262	1	1	12
Sweden	-3.5714	0.0776	-2.171	1.262	1	1	12
Tunisia	-3.2941	0.1145	-2.171	1.262	1	1	12
Turkey	-3.4949	0.0863	-2.171	1.262	1	1	12
Uganda	-2.7683	0.2331	-2.171	1.262	1	1	12
Ukraine	-3.3376	0.1077	-2.171	1.262	1	1	12
United Arab ...	-3.3017	0.1133	-2.171	1.262	1	1	12
United Kingdom	-3.6514	0.0690	-2.171	1.262	1	1	12
United States	-3.7304	0.0618	-2.171	1.262	1	1	12
Uruguay	-3.4710	0.0893	-2.171	1.262	1	1	12
Uzbekistan	-3.1457	0.1407	-2.171	1.262	1	1	12
Venezuela	-3.3749	0.1019	-2.171	1.262	1	1	12
Zambia	-2.2439	0.4279	-2.171	1.262	1	1	12
Zimbabwe	-3.3430	0.1068	-2.171	1.262	1	1	12
Average	-3.3168		-2.171	1.262			

ANNEXE E

ESTIMATION DE LA VAR :

Vector Autoregression Estimates
Date: 12/28/21 Time: 21:18
Sample: 2018Q1 2021Q2
Included observations: 14
Standard errors in () & t-statistics in []

	RE	RP	RS
RE(-1)	0.256113 (0.09236) [2.77285]	0.218366 (0.11226) [1.94517]	0.375930 (0.15796) [2.37995]
RE(-2)	-0.136654 (0.07774) [-1.75787]	-0.203419 (0.09448) [-2.15294]	-0.319642 (0.13294) [-2.40433]
RE(-3)	0.671661 (0.06432) [10.4418]	0.330652 (0.07818) [4.22934]	0.574603 (0.11000) [5.22347]
RE(-4)	0.456003 (0.07779) [5.86163]	0.200233 (0.09455) [2.11768]	0.442089 (0.13304) [3.32295]
RE(-5)	-0.186650 (0.08567) [-2.17859]	-0.389108 (0.10413) [-3.73673]	-0.826177 (0.14652) [-5.63876]
RP(-1)	0.292911 (0.09207) [3.18149]	0.359573 (0.11190) [3.21334]	0.376638 (0.15745) [2.39212]
RP(-2)	0.101836 (0.09076) [1.12207]	-0.137245 (0.11031) [-1.24420]	-0.057095 (0.15521) [-0.36786]
RP(-3)	-0.412321 (0.07820) [-5.27265]	-0.061235 (0.09505) [-0.64427]	-0.668134 (0.13373) [-4.99600]
RP(-4)	-0.160641 (0.10667) [-1.50597]	-0.060041 (0.12965) [-0.46311]	-0.454530 (0.18242) [-2.49166]
RP(-5)	0.086616 (0.10312) [0.83997]	0.392262 (0.12533) [3.12983]	0.415103 (0.17635) [2.35391]
RS(-1)	0.6650678 (0.04708) [14.1266]	0.627394 (0.05722) [10.9645]	0.391569 (0.08051) [4.86347]
RS(-2)	0.443609 (0.06296) [7.04614]	0.781480 (0.07652) [10.2128]	0.719773 (0.10767) [6.68516]
RS(-3)	-0.253533 (0.06338) [-4.00002]	-0.301052 (0.07704) [-3.90792]	0.225205 (0.10839) [2.07764]
RS(-4)	0.085009 (0.09267) [0.91734]	0.153723 (0.11263) [1.36483]	0.092370 (0.15848) [0.58286]
RS(-5)	0.404513 (0.08053) [5.02287]	0.302900 (0.09788) [3.09453]	0.284021 (0.13773) [2.06222]
C	2.456756 (1.48856) [1.65043]	5.906193 (1.80921) [3.26451]	4.519468 (2.54566) [1.77536]
AC	-0.000194 (9.1E-05) [-2.12421]	-0.000280 (0.00011) [-2.52546]	-0.000377 (0.00016) [-2.41306]
CI	-1.12E-06 (9.4E-07) [-1.19509]	-1.74E-06 (1.1E-06) [-1.52603]	-2.77E-06 (1.6E-06) [-1.72943]
ND	-4.75E-05 (3.6E-05) [-1.32631]	-4.86E-05 (4.4E-05) [-1.11759]	-9.56E-05 (6.1E-05) [-1.56235]
R-squared	0.792751	0.751377	0.480812
Adj. R-squared	0.785479	0.742653	0.462594
Sum sq. resids	59413.31	87767.23	173761.7
S.E. equation	10.76176	13.07999	18.40426
F-statistic	109.0158	86.13139	26.39336
Log likelihood	-2009.233	-2113.018	-2294.695
Akaike AIC	7.624936	8.015106	8.698102
Schwarz SC	7.777673	8.167843	8.850840
Mean dependent	36.00102	35.85041	23.05082
S.D. dependent	23.23531	25.78388	25.10541
Determinant resid covariance (dof adj.)		332982.4	
Determinant resid covariance		298564.7	
Log likelihood		-5618.019	
Akaike information criterion		21.33466	
Schwarz criterion		21.79287	
Number of coefficients		57	