

## L'impact de la covid-19 sur la chaine logistique marocaine

### The impact of covid-19 on the Moroccan supply chain

**Othman Boulitama, (Doctorant Chercheur)**

*Laboratoire de Recherche sur la Nouvelle Économie et Développement (LARNED)  
Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales AIN SEBAA  
Université Hassan II – Casablanca*

**Driss Rahli, (Professeur HDR)**

*Laboratoire de Recherche sur la Nouvelle Économie et Développement (LARNED)  
Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales AIN SEBAA  
Université Hassan II – Casablanca*

**Karim Sabri, (Professeur HDR)**

*Laboratoire de Recherche sur la Nouvelle Économie et Développement (LARNED)  
Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales AIN SEBAA  
Université Hassan II – Casablanca*

<b>Adresse de correspondance :</b>	Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales AIN SEBAA Beausite, BP : 2634 Ain Sebaa - Casablanca Université Hassan II – Casablanca Maroc - Casablanca 20250 Tel : +212(0)5.22.34.34.82 Fax : +212(0)5.22.35.78.46 <a href="mailto:d.rahli@gmail.com">d.rahli@gmail.com</a>
<b>Déclaration de divulgation :</b>	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
<b>Conflit d'intérêts :</b>	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
<b>Citer cet article</b>	Boulitama, O., Rahli, D., & Sabri, K. (2021). L'impact de la covid-19 sur la chaine logistique marocaine. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 2(3), 165-181. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.4817869">https://doi.org/10.5281/zenodo.4817869</a>
<b>Licence</b>	<b>Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND</b>

DOI: 10.5281/zenodo.4817869

Received: May 01, 2021

Published online: May 27, 2021

## **L'impact de la covid-19 sur la chaîne logistique marocaine**

### **Résumé**

La pandémie de la COVID-19 qui s'est propagée en l'an 2020 a causé des dommages considérables à l'économie mondiale. Elle a montré l'impact des nouveaux risques sanitaires sur le fonctionnement des entreprises. Quel que soit le niveau de résilience des chaînes logistiques, leur interconnexion font exposer les entreprises et par conséquent l'économie à des perturbations graves. Depuis le début de la pandémie, plusieurs études ont été réalisées afin d'évaluer les répercussions de cette crise sur les différents aspects de la vie humaine. Cet article est également une contribution à cet effort. Il cherche à fournir des ordres de grandeur approximatifs de l'impact de la pandémie sur le fonctionnement des entreprises marocaines. Sur la base d'un échantillon de 196 entreprises marocaines, les résultats ont montré une contraction sévère de l'activité du fait de la perturbation des différents maillons de la chaîne logistique suite au confinement général de la population et à la fermeture des frontières. L'étude a également révélé la présence de trois modèles de comportement des entreprises face au choc, la forte déstabilisation des services achats et distributions et le rôle de la technologie et de la transformation numérique dans les stratégies de réponse à la crise.

**Mots-clés :** Chaînes d'approvisionnement – COVID-19 – Crises logistiques – Gestion des crises.

**Type de l'article :** Recherche appliquée.

**Classification JEL :** H12, L91, R41

### **Abstract**

The COVID-19 pandemic that spread in the year 2020 has caused considerable damage to the global economy. It has shown the impact of new health risks on the functioning of companies. No matter how resilient logistics chains are, their interconnection exposes companies and therefore the economy to serious disruptions. Since the start of the pandemic, several studies have been carried out to assess the impact of this crisis on different aspects of human life. This article is also a contribution to this effort. It seeks to provide rough orders of the magnitude of the impact of the pandemic on the functioning of Moroccan companies. Based on a sample of 196 Moroccan companies, the results showed a severe contraction in activity due to the disruption of various links in the logistics chain following the general containment of the population and the closure of borders. The study has also revealed the presence of three models of companies' behavior in facing this shock, the strong destabilization of purchasing and distribution departments and the role of technology and digital transformation in crisis response strategies.

**Keywords:** COVID-19 – Crisis Management – Supply Chain – Supply Chain crisis.

**Paper type:** Empirical research.

**JEL Classification:** H12, L91, R41

## Introduction

L'année 2019 s'est achevée avec la nouvelle de l'apparition d'une maladie respiratoire mystérieuse apparue en Chine dans la ville de Wuhan. Depuis, le virus, qui a pris le nom officiel de « maladie à coronavirus 2019 », s'est propagé dans plus de 200 pays et régions dans le monde affectant plus de 85 millions de personnes et causant la mort de plus de 1,87 million au 31 décembre 2020. En plus des vies humaines, la pandémie a gravement affecté l'économie mondiale et a causé la plus forte contraction économique depuis la Grande Dépression (Gautam, 2020; Ranga Rao, 2020).

Les dispositifs sanitaires mis en place par les gouvernements nationaux ont causé la suspension pendant plusieurs mois des activités économiques non essentielles. Le monde a sombré dans une crise sans précédent de l'économie réelle touchant les deux moteurs de la croissance, l'offre et la demande. En dépit des mesures prises pour soutenir les revenus des ménages et l'activité des entreprises, le FMI prévoit un recul de la croissance mondiale de 4,5% et 3,9% à la fin 2021 et 2022.

La fermeture de plusieurs régions en Chine et la vitesse de propagation du virus à l'échelle planétaire, ont perturbé les chaînes d'approvisionnement et réduit les activités des entreprises (Hobbs, 2020; Kumar & Mishra, 2020; Sohrabi et al., 2020). L'interdépendance des économies du fait de la mondialisation des échanges, a créé des dépendances critiques. La pandémie de la COVID-19 a ébranlé certaines certitudes sur le triomphe de la globalisation présentée par la pensée économique comme un remède aux déséquilibres des marchés et aux disparités des niveaux de développement.

La pandémie de la COVID-19 a révélé l'importance stratégique de la logistique dans les chaînes de valeur des entreprises, mais aussi sa vulnérabilité. De la réduction des commandes à l'arrêt partiel ou total des activités, la quasi-totalité des industries ont subi les conséquences de l'effondrement des volumes transportés.

Au Maroc, l'économie a été sinistrée par les mois de confinement, les efforts financiers et humains des acteurs publics et privés et la baisse du moral de la population. Le Haut-Commissariat au Plan, indique que le taux de chômage est passé de 9,4% à 12,7% entre le troisième trimestre de 2019 et la même période de 2020. Le volume de l'emploi a baissé de 581.000 postes et l'indice des prix à la consommation (IPC) a enregistré en octobre 2020, une hausse de 1,3% par rapport au même mois de l'année précédente. 83,4% des TPE et PME marocaines étaient en arrêt total d'activité pendant le confinement (HCP, 2020). Enfin, Bank Al-Maghreb prévoit dans son dernier conseil de l'année 2020, une contraction de 6,6% de l'économie nationale.

L'interdépendance des chaînes de valeur sur le plan international et national a constitué un facteur décisif dans le ralentissement des activités de production. Les professionnels de la logistique ainsi que leurs entreprises clientes ont fait face à de nombreuses disruptions qui ont rappelé le rôle crucial que joue cette activité en temps normal et surtout en temps de crise.

La crise COVID-19 interpelle les entreprises sur leur capacité à anticiper les nouveaux risques, notamment les aléas sanitaires, dans la définition de leur stratégie Supply Chain. La question se pose également en termes de résilience et de capacité de leur chaîne d'approvisionnement à se maintenir ou à se rétablir rapidement en temps de crise. Enfin, la performance globale de l'entreprise dépend de la fiabilité et la régularité de la chaîne logistique, le défi étant de bâtir les nouvelles stratégies logistiques en les dotant de capacité de réactivité et d'efficacité dans un contexte caractérisé par l'incertitude.

Dans ce travail de recherche, nous allons présenter les résultats d'une étude empirique réalisée dans l'objectif de mesurer l'impact de la pandémie de la COVID-19 sur la chaîne logistique marocaine. Après la présentation du cadre conceptuel de l'étude, nous présenterons

la méthodologie de recherche adoptée et les hypothèses de travail choisies. Les résultats de l'étude seront discutés et des recommandations seront proposées pour enrichir le champ des possibilités des entreprises.

## **1. Cadre conceptuel**

La présente section présentera un cadre conceptuel qui concerne successivement trois volets qui orientent cette recherche, à savoir : La gestion des crises, la chaîne logistique et la gestion des crises et la pandémie COVID-19.

### **1.1. La gestion des crises**

Le monde des crises et des catastrophes est en train de muter pour intégrer de nouveaux risques. La fréquence, la nature et les conséquences de ces événements imprévisibles évoluent (Lagadec & Boin, 1970; Missiroli, 2006; Richard A. Posner, 2016). Une crise est une situation insolite et brutale qui présente un risque élevé d'instabilité pour l'entreprise et qui implique une gouvernance spécifique afin de revenir à un mode régulier et usuel de fonctionnement (Shaluf et al., 2001). La gestion de crise est le processus par lequel une organisation gère tout événement imprévisible majeur menaçant de nuire à l'organisation, à ses parties prenantes ou au grand public (O.Oparanma & Wechie, 2014).

La crise est un phénomène dynamique qui évolue dans le temps et qui présente des caractéristiques communes (Chartier et al., 2010; Evans & Elphick, 2005; Weisath et al., 2002) :

- L'incertitude et la complexité ;
- La pression temporelle et la durée de la situation (épuisement des hommes) ;
- Des décisions prises dans l'urgence ;
- Des plans d'urgence dépassés par l'ampleur de la situation ;
- Une mise en œuvre de moyens de secours importants ;
- Une altération des capacités cognitives des intervenants suite au stress engendré par la situation ;
- Des événements déclencheurs inhabituels provoquant un sentiment de surprise.

La gestion de la crise implique la mise en place de dispositifs opérationnels (dispositif de veille et d'alerte, organisation ad-hoc, plan de sortie de crise, moyens matériels, plan de communication, processus de pilotage...) permettant de prévoir les modes de fonctionnement et les ressources nécessaires avant, pendant et après la survenance des événements perturbateurs et ainsi réduire l'impact sur l'entreprise et sur ses parties prenantes.

Les stratégies de gestion des crises insistent sur la faculté d'anticipation des risques potentiels. Cette phase de préparation ou de pré-crise, implique une politique préventive permettant de minimiser les dommages probables (Coombs & Laufer, 2018). Il s'agit d'identifier les risques pouvant perturber le fonctionnement, la réputation ou les parties prenantes de l'organisation. Elle implique la détection des signaux, la préparation des plans d'action et la formation des équipes.

Pendant la crise, les plans d'action sont mis en œuvre et ajustés afin de réduire au minimum les dommages sur la survie de l'entreprise.

L'après-crise est une période de restructuration et de réparation. L'évaluation de la situation vécue doit être programmée afin de renforcer la maturité et la résilience de l'organisation.

### **1.2. La chaîne logistique et la gestion des crises**

les événements de crise se produisent plus fréquemment et deviennent de plus en plus graves (Desoutter & Lavissière, 2018; James & Wooten, 2011; Jeong et al., 2020; Richey, 2009; Wright, 2008). En général, les crises survenant dans les chaînes logistiques, représentent de réelles menaces pour les entreprises quoi que ce soit leur taille (James & Wooten, 2011), par

contre, Khalifa (2019) voit que la crise offre des opportunités et la possibilité de commencer de développer des nouveaux modèles de gestion de crises et d'adopter des stratégies pour les surmonter.

Cependant, Dans une chaîne logistique, une crise survient lorsque les activités d'un ou de plusieurs maillons de la chaîne sont interrompues, ce qui entraîne une perturbation majeure du flux normal des biens ou des services (Natarajarathinam et al., 2009). L'ampleur de l'effet d'une crise dépend de nombreux facteurs et varie à chaque fois (Lynch, 2009). Bien que la crise dans une chaîne logistique soit imprévisible, elle peut ne pas être inattendu (Coombs, 2014). Le processus consistant à prendre des décisions proactives pour éviter la crise et des décisions réactives pour la surmonter est appelé gestion de crise (Abe & Hoontrakul, 2015). La plupart des auteurs (Perona & Miragliotta, 2004; Serdarasan, 2013) conviennent que, la chaîne logistique mondiale étant devenue plus complexe dans un passé récent.

Le tableau suivant rassemble les principales menaces à la régularité et à la résilience de la chaîne logistique :

**Tableau 1 : Catégorie des risques dans la Supply Chain**

Catégorie des risques	Facteur de risque
<b>Perturbations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Catastrophe naturelle</li> <li>■ Conflit de travail</li> <li>■ Faillite de fournisseurs</li> <li>■ Guerre et terrorisme</li> <li>■ Dépendance à une seule source d'approvisionnement ainsi qu'à la capacité et la réactivité des fournisseurs alternatifs</li> </ul>
<b>Retards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilisation élevée des capacités à la source d'approvisionnement</li> <li>■ Rigidité de la source d'approvisionnement</li> <li>■ Mauvaise qualité ou rendement à la source d'approvisionnement</li> <li>■ Manipulation excessive due au passage des frontières ou au changement dans les modes de transport</li> </ul>
<b>Systèmes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Panne de l'infrastructure d'information</li> <li>■ Intégration système ou mise en réseau étendue des systèmes</li> <li>■ Commerce électronique</li> </ul>
<b>Prévisions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prévisions inexactes en raison de délais longs, de la saisonnalité, variété de produits, cycles de vie courts, petite clientèle</li> <li>■ L'effet coup de fouet (<b>Bullwhip Effect</b>) ou distorsion de l'information due aux ventes promotions, incitations, manque de visibilité de la chaîne d'approvisionnement et exagération de la demande en période de pénurie de produits</li> </ul>
<b>Propriété intellectuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intégration verticale de la chaîne d'approvisionnement</li> <li>■ Externalisation et marchés mondiaux</li> </ul>
<b>Approvisionnements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Risque de change</li> <li>■ Pourcentage d'une composante clé ou d'une matière première achetée auprès d'une seule source</li> <li>■ Utilisation de la capacité à l'échelle de l'industrie</li> <li>■ Contrats à long terme par rapport au court terme</li> </ul>
<b>Créances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nombre de clients</li> <li>■ Solidité financière des clients</li> </ul>
<b>Inventaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taux d'obsolescence des produits</li> <li>■ Coût de détention des stocks</li> </ul>

	■ Valeur du produit
	■ Incertitude de l'offre et de la demande
<b>Capacités</b>	■ Coût de capacité
	■ Flexibilité de capacité

*Source : (Chopra & Sodhi, 2014)*

### 1.3. La chaîne logistique et la crise sanitaire COVID-19 : les degrés de résilience

La pandémie COVID-19 a affecté les chaînes d'approvisionnement à l'échelle planétaire (Queiroz et al., 2020). Elle a constitué un challenge pour la résilience des chaînes logistiques au niveau mondial. L'effet déstabilisateur de la crise a poussé certains chercheurs (He et al., 2021; Sarkis, 2020) à repenser des nouvelles solutions logistiques.

Selon le Cabinet Deloitte (2020), les actions des entreprises face à la crise peuvent être rassemblées en trois groupes :

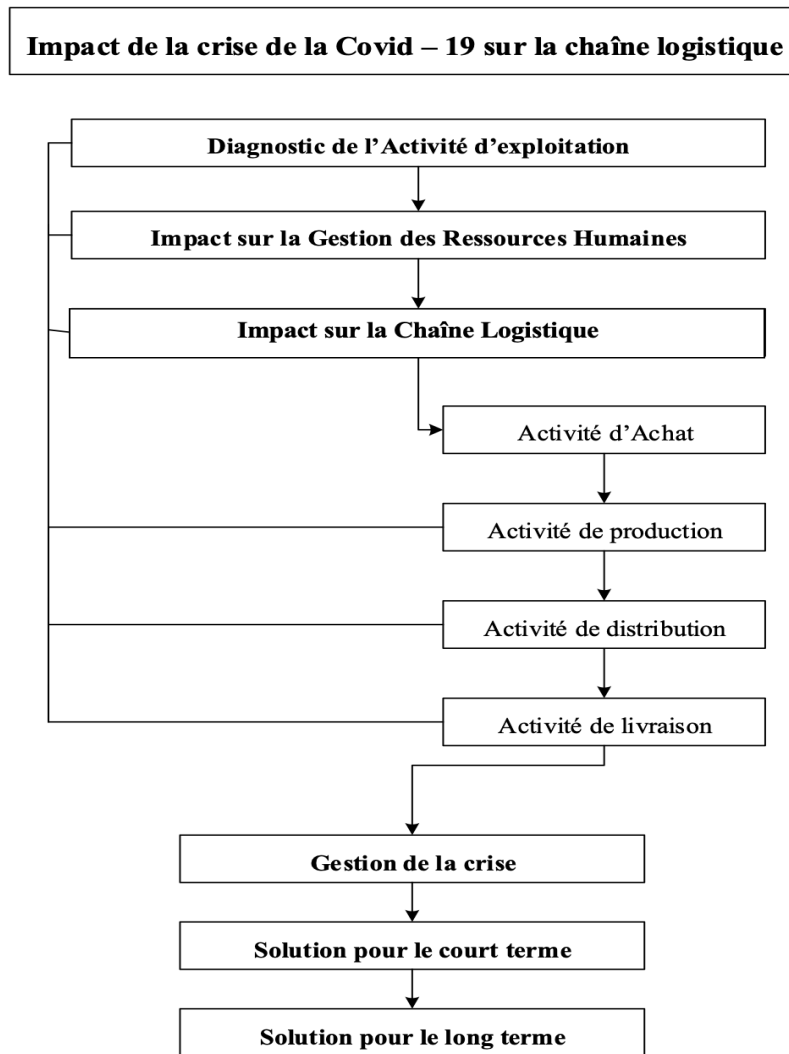
- ❖ **Niveau 1 - Entreprises ayant anticipé la probabilité d'une crise et se sont préparées à en atténuer les répercussions** : elles ont mis en place des stratégies de gestion proactives pour assurer la continuité de l'exploitation. Ces entreprises ont opté pour une diversification géographique de leur chaîne d'approvisionnement afin de minimiser la dépendance à l'égard d'un fournisseur principal. Elles ont par ailleurs, mis en place des stratégies de gestion et de planification pour éviter les ruptures de stocks et le surstockage.
- ❖ **Niveau 2 - Entreprises mieux préparées à réagir à la probabilité de la crise** : Ces entreprises ont bâti des liens solides avec leurs environnements externes (fournisseurs, clients). Elles ont mis en place un système capable d'assurer une maîtrise des risques pour avoir un pas d'avance sur les répercussions de la crise. Elles ont investi considérablement pour mettre en place des solutions digitales de planification de la chaîne d'approvisionnement et des systèmes de contrôle pour faire face aux problèmes affectant la chaîne logistique dans son ensemble.
- ❖ **Niveau 3 - Entreprises n'ayant pas pu réagir à l'impact de la pandémie** : Ces entreprises dépendent d'une zone géographique ou d'un fournisseur principal pour leur approvisionnement stratégique. Leurs chaînes logistiques ne sont pas suffisamment résistantes pour faire face à une perturbation interne ou externe. Elles ne disposent pas de système de gestion ou de planification des stocks et de la production susceptible de les aider à anticiper les ruptures et à optimiser les ressources.

## 2. Méthodologie

L'étude présentée dans cet article cherche à apprécier l'impact de la COVID-19 sur la chaîne logistique marocaine. Dans ce cadre, une étude qualitative a été menée à l'aide d'un questionnaire diffusé auprès des responsables d'entreprises marocaines implantées sur le territoire marocain et opérant dans les secteurs productifs marchands.

Notre enquête a commencé par un diagnostic général de l'activité d'exploitation pour chaque secteur d'activité. Ensuite, elle a cherché à saisir l'impact de la pandémie sur la gestion interne des ressources humaines, avant de s'intéresser aux différents maillons de la chaîne logistique pour vérifier les conséquences de la crise sur les opérations. Enfin, elle s'est intéressée aux actions déployées par les entreprises pour faire face à la crise en termes de stratégies à court terme et de solutions à long terme (fig. 2).

Figure 1 : Structure méthodologique



*Source : Réalisée par nos soins à travers MS Visio*

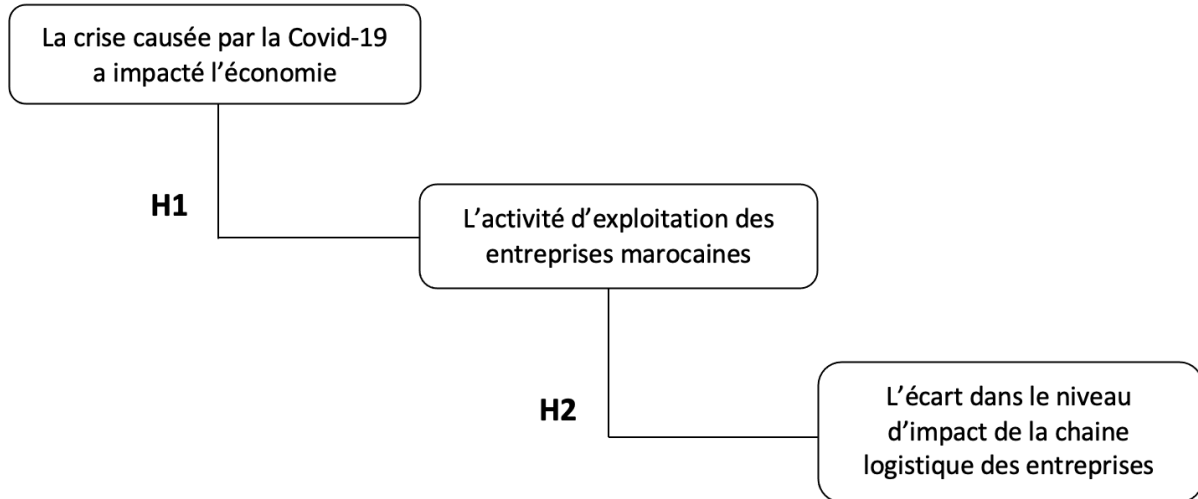
### 3. Hypothèses

La crise de COVID-19 a impacté le fonctionnement des entreprises nationales quel que soit leur taille ou secteur d'activité. Depuis le début des années 2000, aucune crise économique ou sanitaire, n'a eu pareil effet sur la structure économique de notre pays (World Bank Group, 2020). Nous nous sommes intéressés aux entreprises qui représentent le noyau dur de l'activité économique afin de saisir le niveau de cet effet sur leurs activités.

Deux hypothèses guident la présente recherche. La première peut être formulée de la manière suivante : La crise a gravement impacté l'activité d'exploitation des entreprises marocaines (H1). La deuxième hypothèse se focalise sur les différents maillons de la chaîne logistique et sera déclinée de la manière suivante : Le niveau d'impact de la crise sur les unités de la chaîne logistique est hétérogène (H2).

Les hypothèses sont schématisées sous la forme suivante :

Figure 2 : Schématisation des hypothèses



Source : Réalisée par nos soins à travers MS Visio

L'interprétation des résultats de notre étude s'est basée sur deux analyses statistiques qui ont cherché à mesurer le degré d'impact de la crise sur le déroulement des activités. Le test de Khi-2 ( $\chi$ ) a été utilisé pour vérifier l'hypothèse de dépendance des variables qualitatives, alors que la méthode K-moyennes (*K Means Clustering*) a été utilisée pour regrouper les variables qui ont les mêmes caractéristiques en termes d'impacts et mesurer le niveau de dissemblance entre les variables dépendantes grâce à l'analyse de la variance ANOVA.

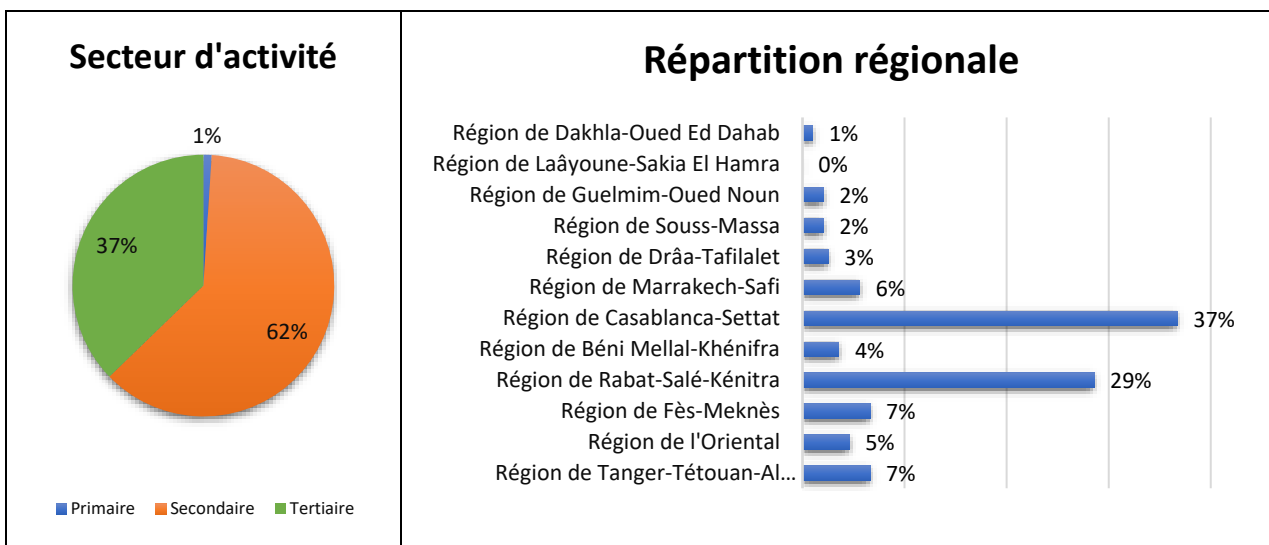
#### 4. Résultats et discussions

La diffusion du questionnaire a été réalisée par voie électronique et les réponses ont été collectées à travers une saisie en ligne sur Internet via l'application Google Forms. Internet a été le seul outil envisagé pour la diffusion du questionnaire, à travers notamment l'envoi de mails et l'utilisation des réseaux sociaux (LinkedIn, Viadeo et Facebook).

L'opération a commencé le 20 Juin 2020 et s'est achevée le 17 Septembre 2020 avec un total de 196 réponses.

##### 4.1. Caractéristiques des entreprises

Figure 3 : Présentation des caractéristiques des entreprises



Source : Réalisée par nos soins à travers Microsoft Excel

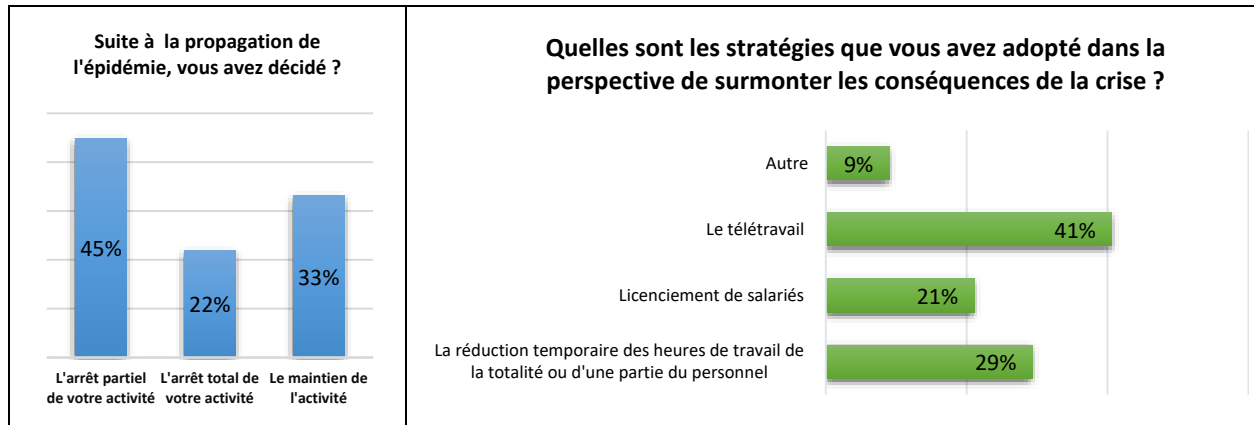


L'échantillon est constitué d'entreprises (N = 196) opérant principalement dans le secteur secondaire (62%).

A la concentration régionale s'ajoute la concentration sectorielle. En effet, plus de 66% des réponses proviennent des régions de Casablanca-Settat et de Rabat-Salé-Kénitra. Les entreprises ayant participé à l'étude sont majoritairement de petite taille. 85% d'entre elles, réalisent un chiffre d'affaires inférieur à 200 millions de DH.

## 4.2. Ressources humaines

Figure 4 : Données relatives aux ressources humaines



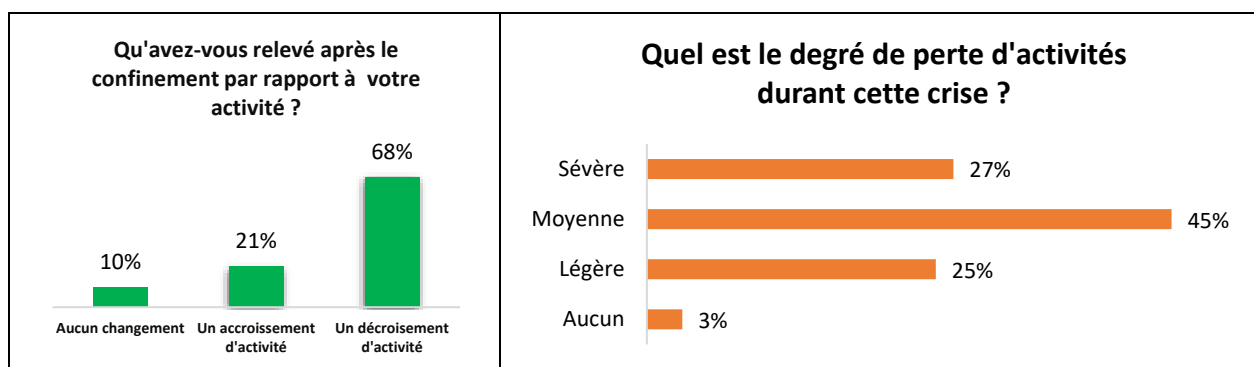
Source : Réalisée par nos soins à travers Microsoft Excel

La crise liée à la pandémie de COVID-19 a eu un impact réel sur l'économie nationale. Selon notre enquête 67% des entreprises de notre échantillon ont déclaré avoir arrêté totalement ou partiellement leurs activités.

Face à l'ampleur de la crise, les services RH ont dû adapter leur dispositif de travail afin de maintenir une partie des activités et respecter les dispositions prises par le gouvernement, notamment le confinement de la population. 41% des entreprises ont adopté le télétravail pour concilier entre les différentes contraintes auxquelles elles devaient faire face, alors que 29% des entreprises se sont ajustées à travers une réduction du temps de travail. Il est à noter que 21% des entreprises se sont séparées de leurs employés.

## 4.3. Niveau d'activité

Figure 5 : Mesure du niveau d'impact sur l'activité des entreprises



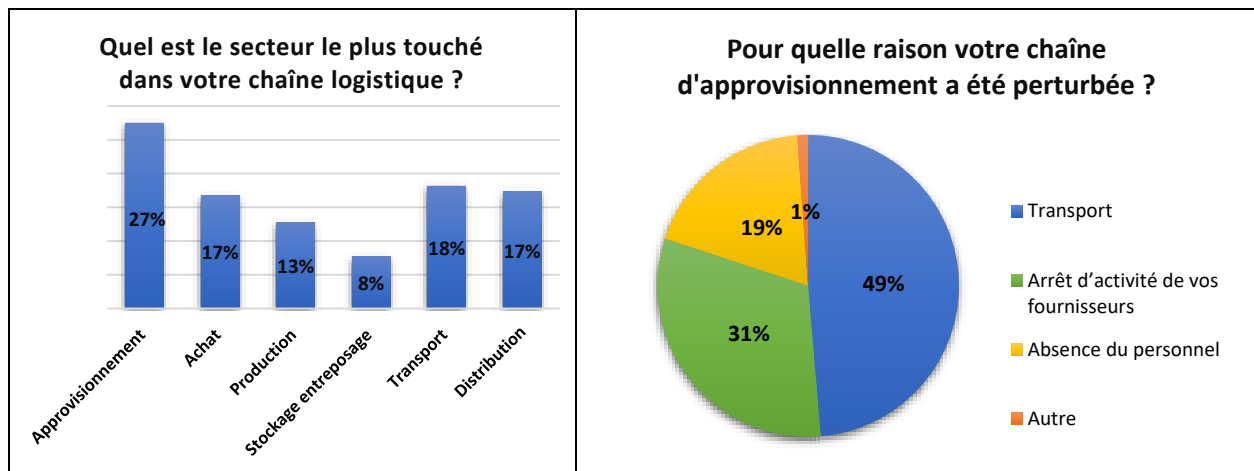
Source : Réalisée par nos soins à travers Microsoft Excel

Les conséquences de COVID-19 se sont révélées lourdes sur l'économie nationale. Les résultats de notre étude montrent que 68% des entreprises ont connu une baisse de leur activité après le confinement. 72% d'entre elles ont jugé cette baisse moyenne ou sévère.

Seules (21%) des entreprises ont enregistré au contraire un accroissement d'activité. Dans notre échantillon, ces entreprises appartiennent aux secteurs qui ont bénéficié de la crise sanitaire et du confinement de la population (l'industrie pharmaceutique, le médical et la grande distribution).

#### 4.4. Logistique

Figure 6 : L'activité logistique des entreprises



Source : Réalisée par nos soins à travers Excel

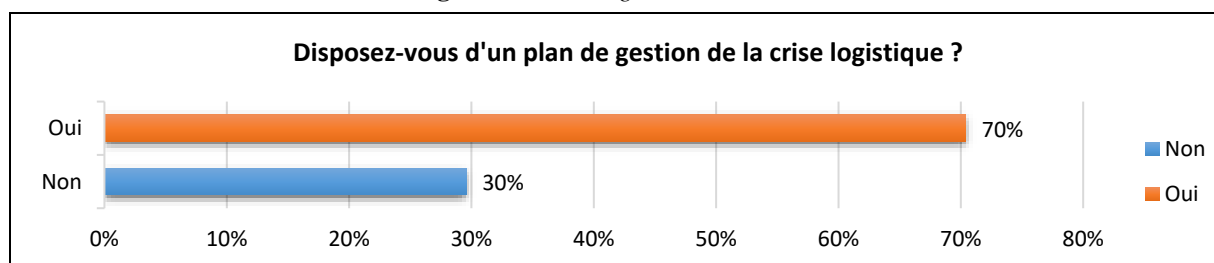
Les effets de la crise ont été observés à tous les niveaux de la chaîne logistique depuis l'approvisionnement jusqu'à la distribution. (27%) des entreprises ont déclaré avoir été touchées dans leurs chaînes d'approvisionnement. (18%) ont souffert des perturbations de leur système de transport et (17%) ont été impactées au niveau des achats et la distribution. (13%) ont connu une dégradation de leur production et enfin, (8%) des entreprises ont connu une déstabilisation au niveau de leur stockage et entreposage.

Plusieurs causes ont été à l'origine du dysfonctionnement des chaînes d'approvisionnement. (49%) des entreprises ont associé la perturbation constatée aux problèmes du transport, alors que l'arrêt des activités chez les fournisseurs a été à l'origine de (31%) des perturbations.

Il est à noter que (60%) des entreprises de notre échantillon déclarent s'approvisionner à l'étranger, principalement d'Europe (22%) et d'Amérique du nord (10%). Les entreprises qui importent d'Asie représentent quant à elles, 8% de notre échantillon.

#### 4.5. Gestion de la crise

Figure 7 : Plan de gestion de la crise



Source : Réalisée par nos soins à travers Microsoft Excel

L'enquête a révélé que 70% des entreprises avaient des plans pour la gestion de la crise logistique et qu'elles avaient de ce fait des solutions d'adaptation.

Les axes du plan de gestion de la crise logistique comprenaient principalement, la diversification et la surveillance des fournisseurs (33%), la révision des niveaux de stocks (14%) et la révision des processus logistiques (12%).

Face aux perturbations des approvisionnements, les entreprises ont favorisé la diversification des fournisseurs et la recherche de produits de substitution. Elles ont aussi demandé la prolongation des délais de paiement en raison de la baisse de l'activité.

La crise COVID-19 a mis en évidence le rôle important que peuvent jouer les technologies numériques dans la gestion des entreprises. Aussi, pendant et après la crise, 73% des entreprises questionnées ont mis en place partiellement ou totalement des solutions numériques alors que 10% avaient planifié cette mise en place. Plusieurs solutions ont été mises à profit pour augmenter la productivité des entreprises et leur capacité à réguler les flux et les données : Systèmes intégrés de gestion (32%), Numérisation des documents (20%), Codes à barres (15%), planification et ordonnancement (10%), ... Etc.

La transition numérique qui avançait de manière prudente au Maroc, s'est accélérée soudainement. La crise a mis en exergue le rôle du digital dans la transformation des modèles de fonctionnement de nos entreprises. Qu'il s'agisse des processus d'approvisionnement ou de distribution, les entreprises ont considéré que le développement des plateformes numériques représentait la solution la plus adaptée face à la crise sanitaire, car agile et flexible. Cette transformation a concerné la digitalisation de l'offre à hauteur de 33%, la vente et paiement en ligne ainsi que le télétravail (22%).

En synthèse, l'étude a prouvé que la crise sanitaire COVID-19 a impacté l'activité économique des entreprises marocaines. Plus des deux tiers des entreprises ont arrêté totalement ou partiellement leur activité. Face à cette situation, les entreprises ont cherché tout d'abord à maintenir la continuité de leurs activités à travers le télétravail et quand les contraintes étaient insurmontables, elles ont dû licencier leurs employés. Les perturbations constatées sur les différents maillons de la chaîne logistique, ont eu pour effet une baisse brutale des activités d'exploitation chez plus des deux tiers des entreprises. Les plans d'action mis en place pour atténuer les conséquences de la crise ont combiné des solutions managériales et des investissements en infrastructure technologiques pour favoriser la résilience de la chaîne logistique.

## **5. Analyse de la corrélation et du groupement des valeurs**

L'analyse descriptive des résultats a montré que les entreprises qui ont participé à l'étude ont connu une dégradation de leurs activités d'exploitation. Afin de fiabiliser nos conclusions, nous avons eu recours à l'analyse statistique inférentielle.

### **5.1. Le test de Khi-deux**

L'utilisation au test de Khi-deux permettra de vérifier l'existence d'une relation statistiquement significative ( $p < .005$ ) entre les deux variables étudiées et ainsi valider l'hypothèse de la dépendance entre le degré d'impact de la pandémie et l'activité des sociétés interrogées.

**Tableau 2 :** Présentation de tableau croisé entre l'impact de la crise sur l'évolution de l'activité des entreprises marocaines

Impact de la crise	Évolution de l'activité d'exploitation			$\chi^2$	$\Phi$
	Aucun	Accroissement	Décroissement		
<b>Aucun</b>	<b>2</b> (1.4)	<b>4</b> (2.7)	<b>0</b> (-4.1)	41.431**	.460
<b>Faible</b>	<b>9</b> (4.0)	<b>20</b> (9.5)	<b>20</b> (-13.5)		
<b>Moyen</b>	<b>4</b> (-5.1)	<b>11</b> (-8.1)	<b>74</b> (13.2)		
<b>Sévère</b>	<b>5</b> (-.3)	<b>7</b> (-4.1)	<b>40</b> (4.4)		

\*\*  $p < .005$

Source : Réalisé par nos soins à travers SPSS

Les résultats obtenus montrent que la relation entre l'impact de la crise et l'évolution de l'activité d'exploitation est significative (rejet de l'hypothèse nulle)  $\chi^2 (6, N = 196) = 41.431$ ,  $p = .000 (<.005)$ .

L'analyse du tableau croisé (tab.2) indique que 68% des entreprises ont connu une dégradation de leurs activités à cause d'un impact moyen ou sévère de la pandémie de la COVID-19. De façon globale, la crise a impacté l'activité de la majorité des entreprises interrogées (91%), soit d'une manière négative ( $n = 134$  ; 68%), ou positive ( $n = 42$  ; 22%).

Les résultats ainsi obtenus permettent de confirmer l'hypothèse de la relation entre l'impact de la crise et la dégradation des activités d'exploitation des entreprises.

## 5.2. L'analyse de partitionnement en K-moyennes

A ce stade, nous avons observé que la pandémie de COVID-19 a perturbé le mode de fonctionnement normal des entreprises marocaines. La moitié des entreprises ont été gravement affectées par les événements qui ont accompagné la propagation du virus. Pour la suite de notre travail, notre attention s'est portée sur le fonctionnement interne de ces entreprises. Nous avons cherché à identifier les services les plus impactés et les stratégies adoptées pour dépasser la situation de crise.

Notre analyse s'est basée sur une méthode statistique qui permet de grouper les variables ayant les mêmes caractéristiques statistiques. L'analyse de partitionnement en K – moyennes (K means clusters) est une méthode algorithmique qui a pour objectif d'analyser les données puis de les regrouper sous des clusters. L'utilité de cette méthode est d'extraire des modèles ayant des variables répétitives ou similaires. Pour notre cas, nous allons appliquer cette méthode afin de regrouper les entreprises qui ont connu les mêmes changements au niveau de leurs chaînes logistiques. Autrement dit, nous chercherons à identifier les services qui ont été touchés pour les rassembler dans des clusters.

**Tableau 3 :** Distribution de l'échantillon sur la base d'un cluster de 4 dimensions

Niveau de la chaîne logistique	Cluster			
	1	2	3	4
Zscore Approvisionnement	-.712	.573	.201	-.055
Zscore Achat	-1.267	.626	.633	-.089
Zscore Production	.126	.233	-.251	-.048
Zscore Stockage et entreposage	.373	.373	.373	-2.670
Zscore Transport	.005	.305	-.101	-.338
Zscore Distribution	.223	-1.338	.743	.050

Source : Réalisé par nos soins à travers SPSS

Sur la base de l'analyse de partitionnement en K-moyennes (*K means*), les entreprises ont été classées en quatre clusters en fonction du type de service impacté<sup>1</sup> (tab.3). La distribution de notre échantillon montre que les entreprises qui ont eu une dégradation au niveau de leurs services de production et transport sont les plus répandus (n = 68). Elles ont été regroupées sous le troisième cluster. Elles sont suivies des entreprises du cluster 1 représentant les structures qui ont souffert d'une dégradation de leurs services d'approvisionnement et achat (n = 56). Les entreprises regroupées dans le cluster 2, ont connu des perturbations au niveau de leur service distribution (n = 48). Enfin, le quatrième cluster rassemble les entreprises qui ont été impactées par une dégradation de leurs services approvisionnement, achat, production, stockage, entreposage et transport (n = 24).

Le K-means a clarifié l'analyse de l'impact de la pandémie sur les processus internes. Nous avons constaté deux niveaux d'impacts sur les entreprises de notre échantillon : la première catégorie est celle des entreprises qui ont été touchées en amont (cluster 1). La deuxième catégorie est constituée des entreprises touchées en aval de la chaîne logistique (clusters 2 et 3).

Face à la situation de crise, les entreprises ont dû réagir en fonction de leurs capacités financières et administratives pour assurer la régularité de leur fonctionnement. Deux stratégies ont été adoptées pour faire face aux perturbations. La première se concentrait sur la restructuration des services internes, notamment à travers l'adoption du télétravail et la réduction temporaire de la durée de travail. La deuxième stratégie visait la minimisation des coûts de la structure de fonctionnement, à travers l'abandon de certains services et le licenciement.

**Tableau 4 : Solutions adoptées pour surmonter la crise**

Action		1	2	3	4
<i>La réduction temporaire</i>	Oui	27	20	22	9
	Non	29	28	46	15
<i>Licenciement</i>	Oui	20	13	11	12
	Non	36	35	57	12
<i>Télétravail</i>	Oui	22	31	40	15
	Non	34	17	28	9

**Source :** Réalisé par nos soins à travers SPSS

La perturbation des services d'approvisionnement et d'achat pour les entreprises du cluster 1 a conduit à une réduction temporaire de l'effectif des salariés (n = 27), à l'adoption du télétravail (n = 22) et au licenciement des salariés (n = 20). Pour les entreprises du cluster 2 et 3, les actions appliquées sont le recours au télétravail, la réduction temporaire des effectifs et enfin le licenciement. Le plan d'actions des entreprises du quatrième cluster comprenait les principales actions suivantes : le télétravail (n = 15) puis la réduction définitive ou temporaire du nombre des salariés.

L'analyse des résultats permet de détecter l'existence manifeste de modèles spécifiques de fonctionnement. Les entreprises des clusters ayant été impactées en amont de la chaîne logistique ont suivi l'enchaînement suivant : La réduction temporaire de l'effectif des salariés puis le télétravail et enfin le licenciement, alors que les entreprises ayant été impactées en aval de la chaîne logistique ont suivi l'enchaînement suivant : Le télétravail puis la réduction temporaire de l'effectif des salariés et enfin le licenciement. Accessoirement, les entreprises du cluster 4 ont privilégié le télétravail, le licenciement et finalement la réduction temporaire de l'effectif des salariés.

<sup>1</sup> Le recours au score Z a pour but de calibrer les valeurs de la chaîne

Les choix opérés suivent une logique managériale guidée par la nécessaire adaptation des moyens et des processus pour faciliter la continuité et la survie de l'entreprise. Le cluster 1 est impacté en amont. Les entreprises de ce cluster ont trouvé des difficultés à continuer leurs activités et elles ont dû puiser dans leurs stocks (entreprises du secteur secondaire) ou dans les commandes initiales de prestations (entreprises du secteur tertiaire). De ce fait, réduire temporairement l'effectif des agents internes (les approvisionneurs, acheteurs ...etc.) a été l'action la plus optimale, en attendant que la visibilité sur les affaires s'améliore.

Les clusters 2 et 3 ont été impactés en aval. Ceci a poussé les entreprises de ces clusters à adopter le télétravail pour les agents internes (tels que les responsables logistiques, coordinateurs ... etc.) et ensuite, la réduction temporaire de l'effectif des agents externes (les conducteurs, livreurs ... etc.) pour garder un minimum d'activité au niveau du transport et de la distribution.

Le long confinement de la population et les mesures restrictives décidées pour limiter la propagation de la pandémie, ont lourdement affecté l'économie nationale. Le recours au télétravail a été dans un premier temps, la solution la plus optimale pour maintenir la production pendant la crise. Le manque de visibilité a contraint les entreprises dans un deuxième temps, à ajuster les effectifs employés.

Sur la base de la méthode des *K-means*, nous avons pu apprécier le degré d'impact sur les chaînes logistiques. Nous avons pu également identifier les plans d'action menés par les entreprises pour faire face aux perturbations constatées. Il reste que les différents maillons de la chaîne n'ont pas été touchés de manière égale. Nous avons de ce fait, cherché à connaître les processus qui ont été les plus lourdement affectés.

Pour ce faire, le *K-means* offre la possibilité d'effectuer l'analyse de la variance (ANOVA)<sup>2</sup>. La méthode ANOVA a pour but de vérifier la moyenne des groupes de la même population grâce à la valeur F<sup>3</sup>. Notre hypothèse consiste à déterminer le niveau de la chaîne logistique qui a la valeur F la plus grande, ce qui constitue une valeur de discrimination entre les groupes du cluster.

L'analyse des résultats (tab.5) montre que la valeur F est très importante au niveau des services achat et distribution. Ces deux services ont été les plus affectés durant la période étudiée. Face à cette situation, les choix décisionnels des entreprises ont suivi deux directions. En effet, nous avons constaté que les entreprises composant les clusters 2 et 3 (n=116) soit 59% de la population, ont accéléré leur achat et renforcé leurs stocks afin de faire face à la pénurie pouvant résulter de la perturbation de la chaîne d'approvisionnement. Les entreprises du cluster 1 et 4 (n=80) soit 41% de la population ont préféré gérer leur trésorerie en attendant une meilleure visibilité sur l'évolution de la situation et de ce fait, ont arrêté totalement ou partiellement leur processus achat.

Du côté de la distribution, 75% des entreprises, principalement du cluster 1, 3 et 4 (n=148) ont renforcé la politique de distribution de leur produit.

L'analyse de la variance nous permet de confirmer l'hypothèse de l'hétérogénéité de la crise sur les unités de la chaîne logistique.

---

<sup>2</sup> Le choix d'ANOVA est réalisé dans un but descriptif uniquement. La signification statistique dans ce cas n'est pas valable pour l'interpréter comme étant un élément de vérification de l'hypothèse nulle.

<sup>3</sup> Utilisée lorsqu'on veut tester une hypothèse concernant la variance d'une population.

**Tableau 5 : Analyse ANOVA**

Niveau de la chaîne logistique	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
<b>Zscore Approvisionnement</b>	15,65	3	0,771	192	20,296	0
<b>Zscore Achat</b>	45,409	3	0,306	192	148,339	0
<b>Zscore Production</b>	2,616	3	0,975	192	2,683	0,048
<b>Zscore Stockage et entreposage</b>	65	3	0	192	.	.
<b>Zscore Transport</b>	2,634	3	0,974	192	2,703	0,047
<b>Zscore Distribution</b>	42,13	3	0,357	192	117,895	0

*Source : Réalisé par nos soins à travers SPSS*

## Conclusion

En s'intéressant aux entreprises nationales, l'étude réalisée a cherché à mettre en évidence l'ampleur de la crise sur l'économie du pays. Les résultats obtenus ont confirmé l'existence d'un impact majeur sur l'activité d'exploitation des entreprises de l'échantillon. 68% des entreprises interrogées ont enregistré une dégradation de leurs activités et 29% d'entre elles, ont connu un décroissement sévère. Pour faire face aux conséquences de la crise, trois politiques ont été adoptées pour ajuster quantitativement et qualitativement les ressources humaines aux besoins des entreprises : la réduction temporaire des effectifs, le télétravail et le licenciement.

L'étude a mis ensuite la lumière sur la situation de la chaîne logistique des entreprises. 4 modèles de comportements ont été détectés. Le maintien d'une relation fluide et régulière avec les fournisseurs et les clients a poussé les entreprises à mettre en place des solutions technologiques pour gérer les flux et maintenir la relation.

Les résultats de notre recherche restent toutefois limités en raison du taux de réponse faible des entreprises. Le cadre théorique n'est pas suffisamment référencé en raison de la nouveauté du sujet. Enfin, nous manquons du recul nécessaire quant aux conséquences des stratégies adoptées par les entreprises. L'ensemble de ces limites offrent de nouvelles voies pour des recherches futures.

La COVID-19 est un événement exceptionnel qui a eu un impact majeur sur les chaînes d'approvisionnement à l'échelle mondiale. La pandémie a mis en évidence le poids de la chaîne d'approvisionnement dans le fonctionnement régulier de l'économie mondiale. Elle a également mis en évidence l'importance de la prise en considération de nouveaux risques ainsi que la nécessaire mobilisation d'outils plus évolués technologiquement pour s'y préparer.

La complexité des chaînes d'approvisionnement, rend fragile le développement des transactions commerciales. Ce contexte offre, sur un autre volet, une multitude d'opportunités pour de nouvelles structures et de nouveaux business models.

Le post COVID-19 est un défi majeur pour le tissu économique national. La crise a favorisé le renouvellement des modes de gestion. Travailler à distance et en mode collaboratif, réviser ses processus, les automatiser et les sécuriser, rendre agile et fiable son système d'information... deviennent les leviers de l'excellence opérationnelle et un formidable pas en avant.

## Références

- (1) Abe, S., & Hoontrakul, P. (2015). Natural Disasters and Fragile Supply Chains. *The Global Rise of Asian Transformation*, July. <https://doi.org/10.1057/9781137412362.0015>
- (2) Chartier, A., Banville, C., & Landry, M. (2010). Crisis management in information

- system projects: Lessons of a case study. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 27(2), 149–160. <https://doi.org/10.1002/CJAS.151>
- (3) Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2014). *Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown. September 2004.*
- (4) Coombs, W. T. (2014). *Information and Compassion in Crisis Responses : A Test of Their Effects Journal of Public Relations Information and Compassion in Crisis Responses : A Test of Their Effects. April 1999.* <https://doi.org/10.1207/s1532754xjpr1102>
- (5) Coombs, W. T., & Laufer, D. (2018). Global Crisis Management – Current Research and Future Directions. *Journal of International Management*, 24(3), 199–203. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2017.12.003>
- (6) Desoutter, M., & Lavissière, A. (2018). Handling Supply Chain Crises when everything has been done to avoid them Handling Supply Chain Crises when everything has been done to avoid them. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 00(00), 1–14. <https://doi.org/10.1080/16258312.2018.1484250>
- (7) Evans, N., & Elphick, S. (2005). Models of crisis management: an evaluation of their value for strategic planning in the international travel industry. *International Journal of Tourism Research*, 7(3), 135–150. <https://doi.org/10.1002/jtr.527>
- (8) Gautam, S. (2020). COVID-19: air pollution remains low as people stay at home. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 13(7), 853–857. <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00842-6>
- (9) He, W., Zhang, Z. J., & Li, W. (2021). Information technology solutions, challenges, and suggestions for tackling the COVID-19 pandemic. *International Journal of Information Management*, 57, 102287.
- (10) Hobbs, J. E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 171–176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>
- (11) James, E. H., & Wooten, L. P. (2011). The Academy of Management Annals Crisis Management: Informing a New Leadership Research Agenda. *The Academy Of Management Annals*, 5(June 2011), 37–41. <https://doi.org/10.1080/19416520.2011.589594>
- (12) Jeong, K., Cha, J., & Kim, Y. (2020). SCRM Awareness in the Shipbuilding and Marine Equipment Market : Empirical Evidence from. *Sustainability 2020.*
- (13) Khalifa, G. S. A. (2019). Business Continuity Management and Crisis Leadership : An Approach to Re- Engineer Crisis Performance within Abu Dhabi Governmental Entities. *International Journal on Emerging Technologies 10(1a):, July.*
- (14) Kumar, R., & Mishra, R. S. (2020). COVID-19 Global Pandemic: Impact on Management of Supply Chain. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 10(4), 132–139. <https://doi.org/10.46338/ijetae0416>
- (15) Lagadec, P., & Boin, A. (1970). *A Heuristic Approach to Future Disasters and Crises : New , Old , and In- Between Types. January.* <https://doi.org/10.1007/978-0-387-32353-4>
- (16) Lynch, G. S. (2009). *Single Point of Failure: The 10 Essential Laws of Supply Chain Risk Management.* John Wiley & Sons, Inc.
- (17) Missiroli, A. (2006). Disasters past and present: new challenges for the EU. *Journal of European Integration*, 28(5), 423–436. <https://doi.org/10.1080/07036330600979607>
- (18) Natarajathinam, M., Capar, I., & Narayanan, A. (2009). Managing supply chains in times of crisis: A review of literature and insights. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(7), 535–573. <https://doi.org/10.1108/09600030910996251>
- (19) O. Oparanma, D. A., & Wechie, I. (2014). Crisis Management Processes To Ensure Effective and Continuous Performance. *IOSR Journal of Business and Management*, 16(8), 01–04. <https://doi.org/10.9790/487x-16830104>



- (20) Perona, M., & Miragliotta, G. (2004). Complexity management and supply chain performance assessment. A field study and a conceptual framework. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 103–115.
- (21) Queiroz, M. M., Ivanov, D., Dolgui, A., & Fosso Wamba, S. (2020). Impacts of epidemic outbreaks on supply chains: mapping a research agenda amid the COVID-19 pandemic through a structured literature review. In *Annals of Operations Research* (Issue 0123456789). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03685-7>
- (22) Ranga Rao, C. (2020). Supply Disruption due to Covid-19. *Industrial Engineering Journal*, 13(5). <https://doi.org/10.26488/iej.13.5.1256>
- (23) Richard A. Posner. (2016). *Catastrophe: Risk and Response*,. October. <https://doi.org/10.1093/lpr/mgi011>
- (24) Richey, R. G. (2009). The supply chain crisis and disaster pyramid, A theoretical framework for understanding preparedness and recovery. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(7), 619–628. <https://doi.org/10.1108/09600030910996288>
- (25) Sarkis, J. (2020). Supply chain sustainability: learning from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Operations & Production Management*.
- (26) Serdarasan, S. (2013). A review of supply chain complexity drivers. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 533–540.
- (27) Shaluf, I. M., Ahmadun, F. R., & Said, A. M. (2001). A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 12(1), 24–32. <https://doi.org/10.1108/09653560310463829>
- (28) Sohrabi, C., Alsafi, Z., O’Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76, 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>
- (29) Weisath, L., Knudsen, Ø., & Tonnessen, A. (2002). Technological disasters, crisis management and leadership stress. *Journal of Hazardous Materials*, 93(1), 33–45. [https://doi.org/10.1016/S0304-3894\(02\)00036-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3894(02)00036-5)
- (30) World Bank Group. (2020). *Morocco Economic Monitor from relief to recovery - Fall 2020*.
- (31) Wright, C. (2008). Responding to Crises: A Test of the Situational Crisis Communication Theory. *Graduate Thesis and Dissertations*.