



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE
ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**



**UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCEM
Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie
Département De Biologie**

MEMOIRE DE MASTER

Filière : Sciences alimentaires

Spécialité : Agroalimentaire et Contrôle de Qualité

Thème

L'impact de la COVID-19 sur les industries agroalimentaires

Présenté par :

M^{lle} Nebbah Dounia

M^f Derrar Mokhtar

Le : /07/2021

Devant le jury composé de :

M. CHERRAK Sabri Ahmed Examineur 1

M. BENYOUB Nor Eddine Examineur 2

M^{me} GHANEMI Fatima Zohra Promotrice

Année Universitaire

2020/2021

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Allah le tout puissant, d'avoir donné à l'homme le pouvoir de raisonner et d'exploiter les vérités de l'univers.

*Nous exprimons nos profonds remerciements, nos vives reconnaissances et nos sincères gratitudees à **M^{me} GHANEMI Fatima Zohra** pour avoir accepté de nous encadrer et pour ses conseils et ses précieuses orientations pour nous avoir accordée sa confiance, ainsi que le temps qu'elle nous a consacré pour notre travail.*

*Nos remerciements vont également à **M. CHERRAK Sabri** enseignant et adjoint responsable de la pédagogie au département de Biologie de l'université de Tlemcen, de nous avoir honoré d'examiner notre mémoire*

*Nous adressons aussi nos sincères remerciements à **M. BENYOUB Nor Eddine**, chef de département d'Agronomie et notre enseignant durant notre cursus de master d'avoir accepté également d'examiner notre mémoire.*

Ainsi que tous nos amis et ceux qui nous sont chers chacun par son nom pour leurs aides sans condition et pour leurs amitiés.

C'est avec profonde gratitude et sincères remerciements que je dédie ce modeste travail, à tous ceux qui me sont chers, qui ont contribué à ma réussite de près ou de loin :

À mon très cher père

Fayçal Feghouli

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut, tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude, mon amour, ma reconnaissance. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Qu'Allah, le tout miséricordieux, te préserve, t'accorde santé, bonheur et te protège de tout mal.

À ma très chère mère

Rachida

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

À mon unique cher frère Abedelhafid,

Merci de m'avoir accompagné pendant toute ma vie, d'être toujours là pour moi et de m'avoir supporté. Je vous aime Qu'Allah le tout puissant, vous protège et vous exauce tous vos vœux.

À mes très chères sœurs

Mounira, Maroua, Nawal, Asmaa Arbia, Hanane

Merci de m'avoir accompagné pendant toute ma vie, Je vous dis merci pour votre soutien moral, je vous souhaite tout le bonheur du monde.

Je vous aime Qu'Allah le tout puissant, vous protège et vous exauce tous vos vœux.

À mes neveux Djoud Adem, Siraj Eddine Nidhal

Avoir des neveux est le plus beau cadeau qu'une sœur puisse vous faire. Vos petites mains, votre enthousiasme, vos sourires, vos yeux brillants sont Incomparables. Vous avez apporté beaucoup de bonheur à notre famille. Je vous aime

À mes très chères tantes, mes très chers oncles, mes cousines et mes cousins

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

À toute ma famille

Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements. Je vous Dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez

Quotidiennement. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

À très chère amie Amel Rahou

En témoignage de l'amitié qui nous unie et des souvenirs que nous avons passés ensemble, je te souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

À mes très chers amis Amine D, Manel.B, Nihad. M

Ikram.K, Hanane.B, Amel.B, Loubna.H, Hamza,

Ismail.R *Pour toute l'aventure qu'on a vécue ensemble*

durant les

dernières années, je vous félicite pour votre patience, soutien et fidélité, Merci d'être à mes côtés dans mes pires et bons moments, je vous souhaite une vie pleine de bonheur, santé et réussite.

À tous les gens que j'aime sans exception, Recevez mes plus belles reconnaissances, témoignages de mon amour et de mon estime.

Dounia Manel

Je dédie cette thèse

À mes chers parents Abdelouahab et hakima

Que mille dédicaces ne puissent exprimer mes sincères sentiments, pour leur patience illimitée, leur encouragement contenu, leur aide, en témoignage de mon profond amour et respect pour leurs grands sacrifices.

À ma chère grande mère

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que dieu vous préserve santé et longue vie.

À mes chers sœurs Karam et Rania

Pour leurs appui et leurs encouragement, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

À mes chers petits anges karima, hamid, Soumia et Maram

Qui ont apporté beaucoup de bonheur à notre famille, aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous.

À mes cousins et cousines

Que je leurs souhaite beaucoup de bonheur.

À toutes les personnes

Qui ont une place spéciale dans mon cœur et ma vie.

À mes amis Yassine, Ilyes, Kamel et Anouar

En souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

Enfin à toute la famille DERRAR et BOURI.

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Résumé

Introduction générale

Chapitre 01 : Généralité sur la COVID-19

1. La pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19)	1
2. Chaîne de transmission de la COVID-19	2
3. Populations à risque de complications	3
3.1 Les personnes qui souffrent de maladies chroniques et les personnes âgée	4
3.2. Chez les femmes enceintes et les nouveau-nés	4
4. Mesures de protection.....	5
4.1. Le Port du masque.....	6
4.2. Prévention de la transmission.....	6
4.3. Les mesures de protection de l'environnement.....	6
4.4. Les mesures de distanciation physique	7
5. La COVID -19 en Algérie	7
6. L'apparition et la propagation du COVID-19 en Algérie	9
7. Santé et sécurité des employés	19
7.1. Contrôle des employés	19
7.2. Dépistage des visiteurs	20

7.3.	Utilisation des gants.....	21
7.4.	Une bonne hygiène des mains.....	21
7.5.	Utilisation des masques faciaux.....	22
7.6.	Masque facial en tissu	23
7.7.	Mesures de distanciation physique	23

Chapitre 02 : les industries agroalimentaires

1.	L'industrie agroalimentaire	24
a)	Les IAA de première transformation.....	24
b)	Les IAA de deuxième et troisième transformations	24
1.1.	Agroalimentaire	24
1.2.	L'industrie	24
1.3.	Secteur agroalimentaire	25
2.	La filière agro-alimentaire	25
2.1.	Définition de la filière agroalimentaire.....	25
2.2.	Les spécificités de la filière agroalimentaire	26
2.3.	Les classifications de la filière agroalimentaire	26
2.4.	Les caractéristiques de la filière agroalimentaire.....	29
3.	Le rôle de l'industrie agroalimentaire	29
4.	L'économie agroalimentaire	30
5.	Les agro-industries	30
6.	Un complexe agro-alimentaire.....	31
6.1.	La chaîne alimentaire.....	32
7.	Unités socio-économiques de production.....	32
8.	Les outils de développement des IAA	32

9.	L’adaptation de l’offre à la demande	33
10.	L’entreprise agroalimentaire.....	33
11.	Les contraintes des entreprises agroalimentaires.....	34
	11.1. Contraintes d'approvisionnement	34
	11.2. Contraintes politico-économiques.....	35
	11.3. Contraintes technologiques	35
	11.4. Contraintes commerciales	35
12.	Les différentes relations de secteur agroalimentaire	36

Chapitre 03 : L’impact de la Covid-19

I.	L’impact de la Covid-19 sur le secteur agroalimentaire.....	38
	1. Impact de la Covid-19 sur l'agriculture	38
	1.1. Demande alimentaire.....	38
	1.2. Sécurité alimentaire	40
	2. L'impact du Covid- 19 sur les industries alimentaires.....	41
	3. L'impact de la pandémie sur la chaîne d'approvisionnement alimentaire	43
	4. L'impact de la pandémie sur le comportement des consommateurs.....	47
	5. L'impact de la pandémie sur le commerce alimentaire Mondial	49
	6. Recommandations pour minimiser l'impact du Covid-19.....	51

II. L'impact de la COVID-19 sur les industries agroalimentaires en Algérie	60
1. Les industries agroalimentaires en Algérie	60
2. Les caractéristiques de secteur agro-alimentaire en Algérie	60
3. L'impact de la COVID-19 sur IAA	61
3.1. Impacts limités sur la production	61
3.2. Impacts sur les stratégies d'importation et de stockage	61
3.3. Perturbations logistiques des industries agroalimentaires.....	62
3.4. Impacts sur la demande.....	62
3.5. Impacts sur les stratégies à l'export	62
4. Les Mesures prises pour atténuer l'impact de la crise sanitaire en Algérie.....	63
5. Les importations Algériennes par pays partenaires	64
6. La sécurité alimentaire en Algérie	66
7. Incidences de la COVID-19 sur les fondamentaux du modèle de sécurité alimentaire production agricole et alimentaire.....	66
8. Evolution des prix des produits alimentaires.....	67

Conclusion générale

Références bibliographiques

Liste des tableaux

Tableau N°01 : Principales pandémies du 20e siècle	1
Tableau N°02 : Propagation du Covid-19 dans le monde	8
Tableau N°03 : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Indicateurs épidémiologiques d'un jour et situation globale depuis le début de la pandémie Algérie au 28/03/ 2021	10
Tableau N° 04 : Situation épidémiologique globale de la Covid 19, infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2, Algérie au 28/03/2020.....	10
Tableau N°05 : Infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Répartition des cas et décès cumulés avec taux de mortalité pour 100 00 selon les Wilayas les plus touchées, Algérie au 28/02/2021	11
Tableau N°06 : Répartition selon les indicateurs épidémiologiques d'évolution des cas incidents d'infections SARS Cov 2, Algérie au 28 Février 2021.....	13
Tableau N°07 : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Tableau comparatifs des caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à l'échelle national des cas incidents, cas guéris et cas décédés - Algérie au 28/02/2021.....	15
Tableau N°08 : Évolution par catégorie de produits en janvier 2021	68
Tableau N°09 : Evolution par sous-groupe alimentation.....	68
Tableau N°10 : Evolution des prix de quelque produit enquêtes durant le mois de Janvier 2021	69

Liste des figures

Figure N°01 : les symptômes de coronavirus.....	3
Figure N°02 : Répartition mensuelle des cas incidents d'infection au coronavirus - Epidémiologie de l'infection SARS Cov 2 avec courbe de tendance à période 2 Algérie au 28/02/2021.....	12
Figure N°03 : Rapport de la répartition mensuelle des cas incidents et des cas guéris d'infection à coronavirus Epidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2 Algérie au 28/02/ 2021.....	16
Figure N°04 : Répartition mensuelle selon le ratio cas guéris/cas incidents des d'infection à coronavirus avec courbe de tendance selon le modèle polynomiale d'ordre 2 Epidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2, Algérie au 28/02/2021.....	17
Figure N°05 : Taux de Létalité de la Covid 19 selon les mois de notification avec une courbe de tendance polynomiale d'ordre 2 - Algérie au 28 Février 2021.....	17
Figure N°06 : Présentation des différentes classifications de la filière Agroalimentaire.....	28
Figure N°07 : La complexité d'un système agroalimentaire.....	31
Figure N°08 : L'impact de COVID -19 sur la sécurité alimentaire	38
Figure N°09 : Système basé sur un drone pour la livraison de nourriture sans contact	40
Figure N°10 : Groupes vulnérables à une crise alimentaire	40
Figure N°11 : Les mesures de préventions des consommateurs pour garantir la sécurité sanitaire des aliments.....	42
Figure N°12 : La diminution du nombre de client en raison de la pandémie COVID 19.....	50
Figure N°13 : les agriculteurs portent des équipements de protection du visage et des gants	56
Figure N°14 : les importations algériennes par pays en 2019 (%).....	64
Figure N°15 : position des importations des produits alimentaires (en %).....	65
Figure N° 16 : composition des importations des produits alimentaires en Algérie (comparaison entre deux périodes).....	65

Liste des abréviations

ACE2 : Les récepteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2.

AFNOR : Association française de normalisation.

CAA : Le complexe agro-alimentaire.

CDC: Centre for disease control and prevention.

DIY : Do It Yourself.

EPI : équipement de protection individuelle.

FBIA : Fédération belge d'improvisation amateur.

H1N1 : Virus de la grippe A de 2009.

IAA : Industrie agroalimentaire.

INSP : institut national de la santé public.

IR : infra rouge.

OMS : Organisation mondial de la santé.

SAA : Système agro-alimentaire.

SRAS- CoV-2 : Syndrome respiratoire aigu sévère 2.

TIC : Technologies de l'Informatique et de la Communication.

VIH : Le virus d'immuno déficience humaine

Résumé :

La crise du Covid-19 a entraîné un bouleversement total des équilibres économiques à l'échelle mondiale. En particulier, le stock et les chaînes d'approvisionnement menaçant d'une façon remarquable la disponibilité des aliments et la sécurité alimentaire en générale.

L'objectif de notre mémoire est d'étudier les impacts de la pandémie de la covid-19 sur les industries agroalimentaires, et les mesures recommandées pour réduire ses effets sur le domaine socioéconomique.

La pandémie de la covid-19 a eu un impact significatif sur le commerce alimentaire et a entraîné une perturbation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison des restrictions à l'exportation et une augmentation significative du prix des denrées alimentaires liée aux restrictions d'importations accompagnées d'achats paniqués, résultant de changement de comportement de consommateurs, afin de bénéficier d'une alimentation saine pour se protéger et protéger leur système immunitaire, par conséquent, la demande d'aliments fonctionnels contenant des ingrédients bioactifs a augmenté. De plus, on pourrait réduire le nombre de travailleurs dans le secteur alimentaire par des robots dans le but de maintenir une distanciation.

Enfin, les pays ont adopté une série de mesures et de stratégies pour atténuer les impacts négatifs de la covid-19, en remplaçant progressivement les importations de produits alimentaires largement consommés par la promotion de la production nationale. La chaîne d'approvisionnement doit également être suffisamment flexible pour répondre aux défis de la chaîne alimentaire.

Mots-clés : Covid-19, agroalimentaire, agriculture, Algérie, prix

Abstract:

The Covid-19 crisis has led to a total disruption of the economic balance on a global scale. In particular, the stock and supply chains threatening in a remarkable way the availability of food and food security in general.

The objective of our dissertation is to study the impacts of the covid-19 pandemic on the agri-food industries, and the measures recommended to reduce its effects on the socio-economic field.

The covid-19 pandemic has had a significant impact on food trade and has led to a disruption of the food supply chain due to export restrictions and a significant increase in food prices due to import restrictions accompanied by panic buying, resulting in a change in consumer behavior, in order to benefit from a healthy diet to protect themselves and their immune system, therefore, the demand for functional foods containing bioactive ingredients has increased. In addition, robots could reduce the number of workers in the food sector in order to maintain a distance.

Finally, countries have adopted a series of measures and strategies to mitigate the negative impacts of covid-19, gradually replacing imports of widely consumed food products by promoting domestic production. The supply chain must also be flexible enough to respond to the challenges of the food chain.

Keywords: Covid-19, agribusiness, agriculture, Algeria, prices

ملخص

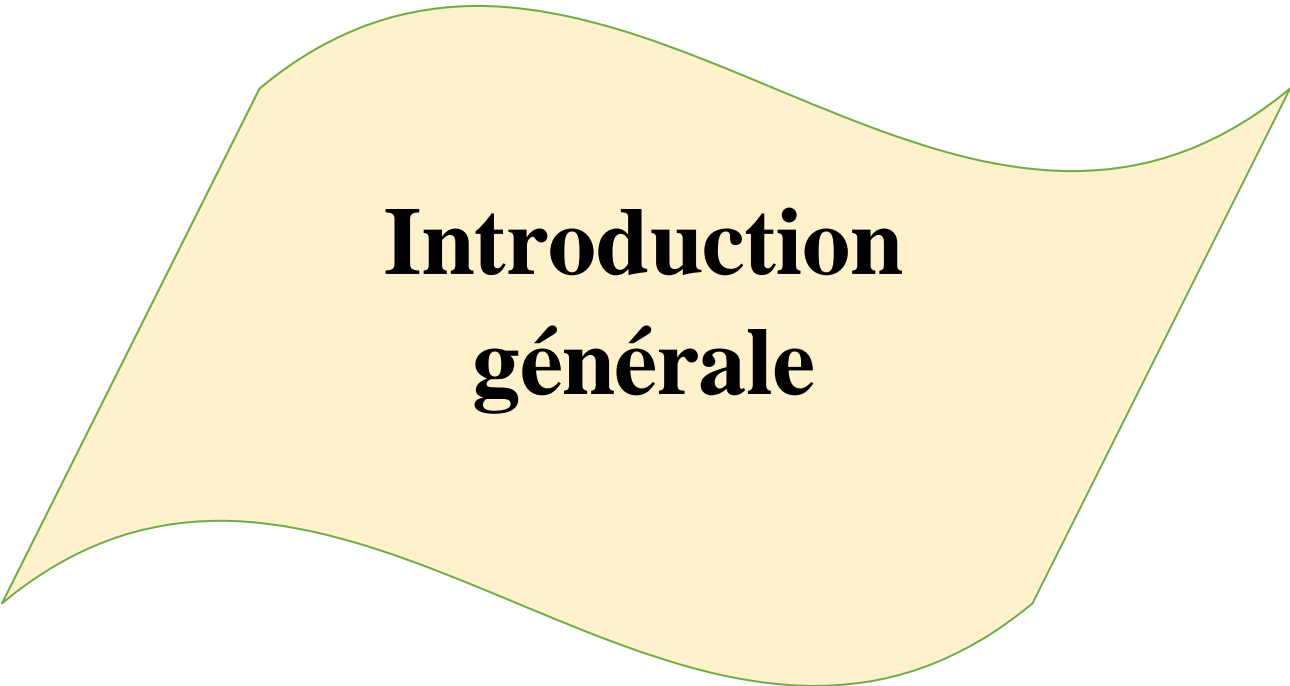
أدت أزمة كوفيد-19 إلى اضطراب شامل في التوازنات الاقتصادية على نطاق عالمي. وتشكل سلاسل المخزون والإمداد، على وجه الخصوص، تهديدًا ملحوظًا لتوفر الغذاء والأمن الغذائي بشكل عام.

الهدف من أطروحتنا هو دراسة آثار جائحة كوفيد-19 على الصناعات الغذائية الزراعية، والتدابير الموصى بها للحد من آثاره على المجال الاجتماعي والاقتصادي.

كان لوباء كوفيد-19 تأثير كبير على تجارة المواد الغذائية وأدى إلى تعطيل سلسلة الإمدادات الغذائية بسبب قيود التصدير وزيادة كبيرة في أسعار المواد الغذائية المرتبطة بالقيود المفروضة على الواردات مصحوبة بالتسوق المذعور، الناتج عن التغييرات في سلوك المستهلك من أجل الاستفادة من اتباع نظام غذائي صحي لحماية أنفسهم وحماية جهاز المناعة، فقد زاد الطلب على الأطعمة الوظيفية التي تحتوي على مكونات نشطة بيولوجيًا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للآلات (الروبوتات) أن تحل محل الأشخاص في شركات الأغذية للحفاظ على التباعد الاجتماعي عن طريق تقليل عدد العاملين في مجال الأغذية.

اعتمدت البلد سلسلة من التدابير والاستراتيجيات للتخفيف من الآثار السلبية لفيروس كوفيد-19، واستبدلت تدريجيًا واردات المنتجات الغذائية المستهلكة على نطاق واسع بتعزيز الإنتاج المحلي. أخيرًا، يجب أن تكون سلسلة التوريد أيضًا مرنة بما يكفي لمواجهة تحديات سلسلة الأغذية.

الكلمات المفتاحية: كوفيد-19، أغذية زراعية، زراعة، الجزائر، السعر



**Introduction
générale**

Introduction générale

Introduction :

À Wuhan, Chine, le **31 décembre 2019**, les premiers cas d'infection d'un nouveau coronavirus (**2019-nCoV**) sont signalés (**OMS, 2020a**), qui génère la maladie désormais connue sous le nom de la COVID-19 (**Wang, 2020**), différent du **SARS-CoV** et du **MERS-CoV**. Depuis lors, le rapport des cas d'infection confirmés au niveau mondial par ce nouveau virus a connu une croissance alarmante, étant désormais le principal problème de santé mondial, qui affecte le développement normal de la société et de toutes ses composantes.

Alors que la maladie COVID-19 s'est propagée rapidement sur six continents par le nouveau coronavirus SARS-nCoV-2, de nombreux pays ont déclaré l'état d'urgence sanitaire. Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la santé (**OMS**) a déclaré que la maladie à propagation rapide était une pandémie et a appelé les pays à planifier des actions préparatoires et de riposte conformément au Plan stratégique mondial de préparation et de riposte (**OMS, 2020a ; Vasavada, 2020**).

L'OMS a expliqué qu'une pandémie causée par un coronavirus n'avait jamais été vue auparavant, et cette maladie est la première pandémie causée par le coronavirus. La COVID-19 est la cinquième pandémie, après le virus de la grippe de 1918 (H1N1), le virus de la grippe de 1957 (H2N2), le virus de la grippe de 1968(H3N2) et la grippe pandémique de 2009(H1N1), qui ont entraîné la mort d'environ 50 millions, 1,5 million, 1 million et 300 000, respectivement (**Liu et al., 2020**).

L'OMS a indiqué que cette épidémie n'est pas seulement une crise de santé publique, mais c'est une crise qui touchera tous les secteurs. Par conséquent, chaque secteur et chaque individu devrait être impliqué dans cette lutte (**OMS, 2020c**).

À partir des pandémies passées que le monde a connues, il a été démontré que les quarantaines et la panique ont un impact sur les activités humaines et la croissance économique (**Hanashima et Tomobe, 2012 ; Bermejo, 2004 ; Arndt et Lewis, 2001**) ; mais, l'effet se produit également dans les activités agricoles. Lorsqu'il y a une épidémie de maladie infectieuse, il y a aussi une augmentation de la faim et de la malnutrition (**Burgui, 2020 ; Sar et al., 2010**).

La pandémie COVID-19 a également eu des conséquences économiques importantes à l'échelle mondiale. En particulier, l'économie mondiale est confrontée à un stock

Introduction générale

d'approvisionnement négatif en raison de la pandémie, qui a contraint les industries agroalimentaires à continuer à fermer, perturbant ainsi le réseau mondial des chaînes d'approvisionnement, pendant une pandémie, la poursuite du flux d'approvisionnement dans le secteur agricole et alimentaire est très importants avec la santé, est vitale pour prévenir la crise alimentaire et réduire l'impact négatif sur l'économie mondiale .

L'agriculture est l'un des secteurs les plus importants du développement humain et est liée à la sécurité alimentaire (**Abdelhedi et Zouari, 2020; Kogo et al., 2020; Lopez-Ridaura et al., 2019**), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (**FAO, 2020a**) déclare que COVID-2019 affecte l'agriculture sous deux aspects importants : l'offre et la demande de nourriture. Ces deux aspects sont directement liés à la sécurité alimentaire, de sorte que la sécurité alimentaire est également menacée.

L'industrie agroalimentaire est la plus touchée, elle répond à certains des besoins les plus élémentaires de l'humanité. Cette industrie est l'une des industries à croissance rapide dans le monde. Dans l'Union européenne (UE), l'agriculture et les secteurs industriels responsables de la production de denrées alimentaires. (**Klitkou et Bolwig, 2019**).

Le rôle de l'industrie alimentaire n'est pas seulement d'assurer l'alimentation de la population, mais a également un impact économique sur presque tous les secteurs industriels, en particulier les secteurs de la manufacture, agricole et du commerce et de service, ce qui fait un levier puissant pour le développement économique de nombreux pays.

Chaque industrie dans le monde s'attend à voir comment l'épidémie de la COVID-19 affectera l'industrie manufacturière, et l'industrie alimentaire n'est pas différente des autres industries. Cependant, la différence entre l'industrie alimentaire et les autres industries est de produire des produits essentiels à la vie quotidienne. Tout le monde sait que si une usine ferme, un certain nombre de personnes qui travaillent dans ces usines risquent de mourir de faim, mais si les transformateurs et les distributeurs sont infectés, tout le monde est en danger (**Staniforth, 2020**). De plus, l'industrie alimentaire est un secteur très important sur le plan économique.

L'épidémie de la COVID-19 menace gravement la sécurité alimentaire, la sécurité et la nutrition. Le chaos économique dû à la pandémie menace l'accès économique et la disponibilité physique de la nourriture, il est indispensable d'aborder ses répercussions actuelles et potentielles sur le secteur agroalimentaire, tant du point de vue de l'offre que de la

Introduction générale

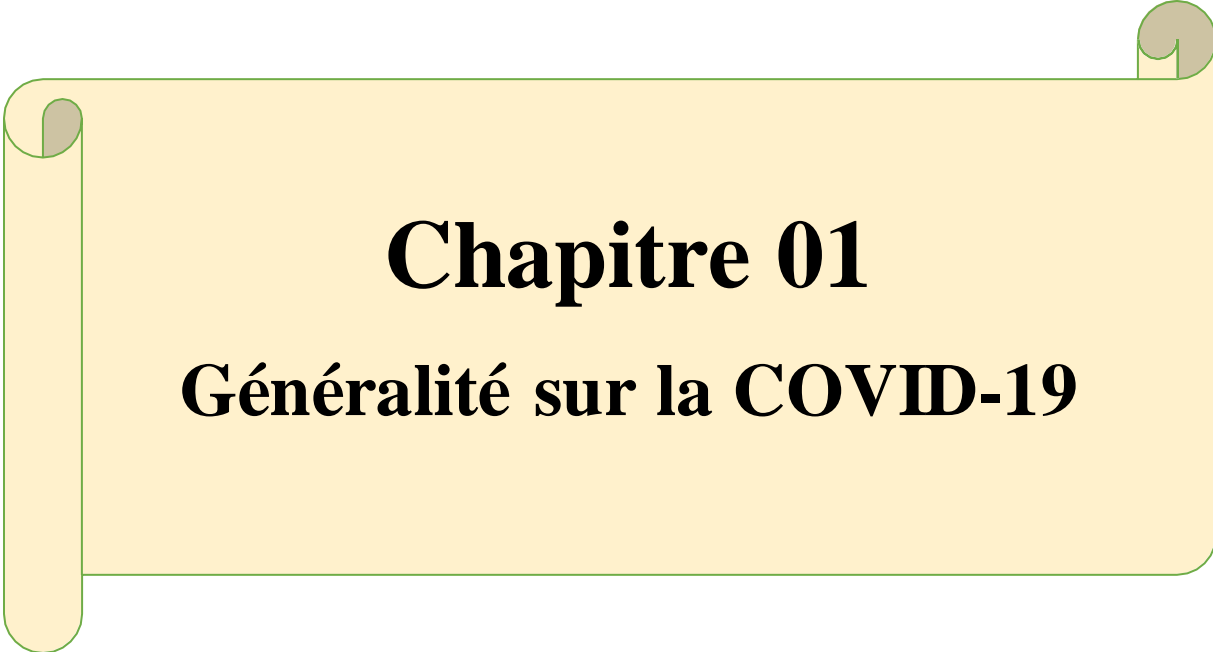
demande alimentaire. Il sera essentiel d'assurer le fonctionnement permanent des chaînes d'approvisionnement alimentaire mondiales et nationales, de prévenir une crise alimentaire dans les pays qui connaissent déjà des problèmes de sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Pour réduire les effets négatifs sur l'économie dus au choc de la covid-19, les gouvernements du monde entier ont adopté un ensemble de mesures économiques comprenant ; les mesures de politique fiscale, monétaire, financière mais aussi un ensemble de restrictions liées aux échanges commerciaux. Ces mesures varient selon les pays en matière d'ampleur et de portée (**Weder di Mauro, 2020**).

L'objectif principal de notre étude est de monter l'impact de la COVID-19 sur les industries agroalimentaire.

Ce travail comprend trois chapitres :

- Généralité sur le Covid-19.
- Les industries agroalimentaires.
- L'impact de la COVID-19 (secteur alimentaire, l'agriculture, l'économie, commerce mondial, les consommateursetc.)

A yellow scroll graphic with a green border and a vertical strip on the left side, resembling a rolled-up document. The text is centered on the scroll.

Chapitre 01

Généralité sur la COVID-19

1. La pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19) :

Au fil de son histoire, l'humanité a dû faire face à de nombreuses pandémies. Tandis qu'une épidémie désigne la propagation rapide d'une maladie dans une population ou une région géographique délimitée, une pandémie est « une épidémie survenant dans le monde entier ou sur une zone très large, traversant des frontières internationales et affectant généralement un grand nombre de personnes » (**Last, 2001**). Parmi les pandémies les plus connues, on retrouve la peste noire, ayant sévi au Moyen Âge, la grippe espagnole de 1918, le virus d'immunodéficience humaine (VIH) qui perdure depuis les années 1980, et la grippe A (H1N1) de 2009.

Tableau N°01 : Principales pandémies du 20e siècle

Nom	la période	type	nombre de morts	référence
grippe espagnole	1918-1919	H1N1	plus que 50M	farmer(2019)
grippe asiatique	1957-1958	H2N2 virus	1.5M	Du et al (2009)
grippe de Hong Kong	1968-1970	H3N2virus	700.000and1M	Wang-shick(2017)
VIH sida	1981-présent	virus	32M (estimation mars2020)	Who (2020b)
Covid19	2019-présent	coronavirus	36.405(31mars2020)	Who (2020c)

La pandémie de coronavirus (COVID-19) est toutefois sans précédent au cours des 100 dernières années en termes d'impact sur l'activité humaine. Le COVID-19 est causé par le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SRAS- CoV-2). En décembre 2019, les premiers cas de la COVID-19 sont apparus dans la région de Wuhan, en Chine, où des personnes ont présenté des symptômes de pneumonie grave (fièvre, toux, dyspnée, hémoptysie, etc.). (**Zhang, 2020**). En janvier 2020, le virus s'est répandu à travers l'Asie, l'Europe et les Amériques. Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a déclaré l'état de pandémie alors que 114 pays dénombrèrent des cas de la maladie. En date du 11 mai 2020, on comptait officiellement 4 132 365 cas et 283 387 décès à travers le monde (**WHO, 2020**). Toutefois, il est probable que le nombre réel d'infections soit beaucoup plus élevé, puisque le nombre de tests réalisés est faible dans plusieurs pays et que plusieurs personnes asymptomatiques n'ont probablement pas été diagnostiquées.

2. Chaîne de transmission de la COVID-19 :

Une maladie infectieuse telle que la COVID-19 se transmet lorsque six éléments d'une chaîne sont réunis. D'abord, un agent infectieux, soit le virus SRAS-CoV-2, colonise un environnement vivant ou inanimé, appelé « hôte ». Les scientifiques estiment qu'il est probable que la chauve-souris ait été le premier hôte du SRAS-CoV-2 avant que ce virus ne subisse des mutations et passe à des hôtes intermédiaires. Les serpents, les pangolins et les tortues sont présentement identifiés comme des hôtes intermédiaires probables, quoique cela demeure toujours incertain (**Wood et al., 2021; Rothan et al., 2020**). La voie de sortie empruntée par le virus (c.-à-d. le site anatomique spécifique pour quitter l'hôte animalier), le mode de transmission utilisé, et la voie d'entrée vers un second hôte réceptif, soit l'être humain, demeurent toujours inconnus (**Shereen et al., 2020**).

Cependant, la chaîne de transmission du SRAS-CoV-2 entre humains est mieux documentée. Les récepteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) sur les cellules épithéliales des poumons sont identifiés comme le site d'entrée du virus chez l'humain (**Guo et al., 2020**). Les sécrétions respiratoires sont identifiées comme la voie de sortie du virus alors que celui-ci se transmet principalement par le biais de gouttelettes respiratoires produites par une personne infectée. L'infection peut aussi être transmise par le biais d'un contact étroit et prolongé avec une personne contaminée. Lorsqu'une personne est atteinte de la COVID-19, on considère qu'elle est contagieuse environ une journée avant l'apparition des symptômes et jusqu'à 14 jours à la suite de l'apparition de ceux-ci (**Woelfel et al., 2020**). Il est également possible de contracter l'infection en touchant des surfaces contaminées par le virus, puis en touchant la « Zone T » de son visage, soit les yeux, le nez et la bouche. Lorsque les conditions sont favorables, le SRAS-CoV-2 peut survivre jusqu'à trois heures dans l'air, jusqu'à 24 heures sur le carton et jusqu'à deux à trois jours sur le plastique et l'acier inoxydable (**Doremalen et al., 2020**). À ce jour, il n'existe aucune preuve scientifique suggérant que les animaux domestiques peuvent être infectés et transmettre le COVID-19. (**WHO, 2020**).

Les symptômes de la COVID-19 ne sont pas spécifiques et la présentation de la maladie peut varier de l'absence de symptômes (patients asymptomatiques), à la pneumonie sévère et la mort. Dans la majorité des cas (environ 80 %), les personnes infectées par la COVID-19 présentent des symptômes légers à modérés (p. ex., toux, fièvre, fatigue) alors que 14 %

d'entre eux ont des symptômes sévères (p. ex., dyspnée et hypoxémie), et 6 % (p. ex., insuffisance respiratoire, choc septique, insuffisance multi organique).

Voici une liste résumant les principaux symptômes, des plus fréquents au plus rares (**WHO, 2020**):

- Fièvre (87,9 %) - Frissons (11,4 %) - Toux (67,7 %) - Nausée/Vomissements (5,0 %)

- Fatigue (38,1 %) - Congestion nasale (4,8 %) - Expectoration (33,4 %) - Diarrhée (3,7 %)

Dyspnée (18,6 %) - Hémoptysie (0,9 %)

- Myalgie (14,8 %) - Congestion conjonctivale (0,8 %) - Mal de gorge (13,9 %)

-Asymptomatique (% inconnu) - Céphalée (13,6 %) - Perte de l'odorat (anosmie) et du goût (agueusie) (%inconnu).

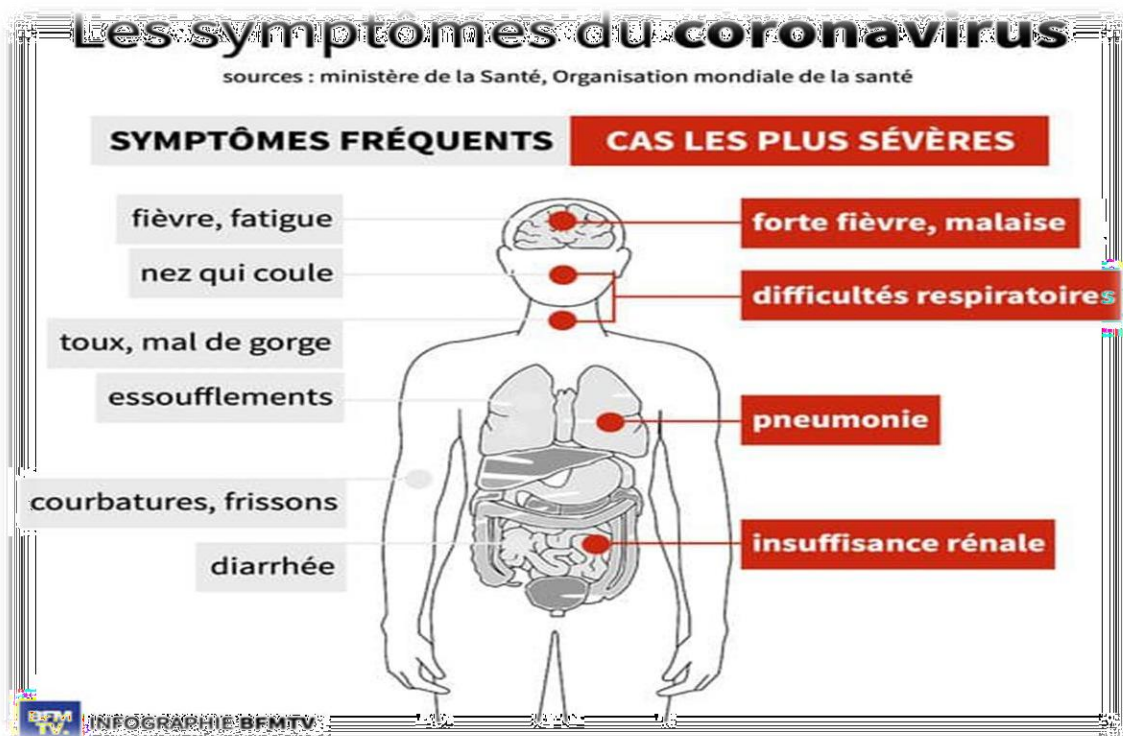


Figure N°01 : les symptômes de coronavirus (OMS, 2020).

3. Populations à risque de complications :

3.1 Les personnes qui souffrent de maladies chroniques et les personnes âgées:

Les personnes considérées comme présentant le plus grand risque de mourir des complications liées au COVID-19 sont les personnes âgées de plus de 65 ans, ainsi que les personnes souffrant de problèmes de santé sous-jacents tels que l'hypertension, le diabète, les maladies cardiovasculaires, les maladies respiratoires chroniques et le cancer, les personnes immunodéprimées courent également un risque plus élevé de maladie grave. (INESSS, 2020).

Chez les adolescents les enfants L'information sur la COVID-19 demeure limitée chez les enfants et les adolescents. Selon les données disponibles, ceux-ci représentent un faible pourcentage des cas, soit moins de 1 % (Wu *et al.*, 2020) En général, la gravité et le taux de mortalité de cette maladie sont moindres dans cette tranche d'âge que chez les adultes (Le Saux N,2020;Shen *et al.*, 2020).

Tout comme les adultes, les enfants et les adolescents peuvent présenter des symptômes tels que la fièvre, une toux sèche et de la fatigue, ainsi que des douleurs abdominales et de la diarrhée dans certains cas (Le Saux N, 2020;Shen *et al.*, 2020).

3.2. Chez les femmes enceintes et les nouveau-nés :

À ce jour, les données disponibles sur la COVID19 sont insuffisantes pour démontrer s'il y a plus de risque de complications pour la femme enceinte et l'enfant à naître. Toutefois, selon les quelques cas rapportés, les caractéristiques cliniques de la COVID-19 chez les femmes enceintes semblent similaires à celles rapportées chez les patientes adultes non enceintes ; À ce jour, il n'y a pas de preuve que le virus peut se transmettre de la mère au bébé durant la grossesse (transmission verticale). La présence du virus n'a pas été détectée dans le liquide amniotique, le placenta ou le lait maternel des femmes enceintes infectées. De plus, aucun cas de malformation congénitale causée par le virus n'a été observé (Gouvernement du Québec, 2020;Yang *et al.*, 2020).

Cependant, la possibilité d'une transmission verticale demeure activement à l'étude puisque de récents rapports de cas en Chine ont fait état de cinq nouveau-nés positifs à la COVID-19 à 16 heures, 36 heures et deux jours de vie .Toutefois, puisque les mesures prises pour éviter l'infection chez ces nouveau-nés demeurent inconnues, il est impossible de confirmer qu'il s'agit de cas de transmissions verticales du virus (Wang *et al.*,2020;Zeng *et al.*,2020)

Soulignons également que ces nouveau-nés à terme ont présenté des symptômes typiques, y compris la fièvre et la léthargie, et qu'une radiographie pulmonaire a révélé une pneumonie à deux jours de vie.

4. Mesures de protection :

L'OMS et tous les experts mondiaux recommandent les mesures de protection suivantes (mesures "barrières") qui découlent du mode de transmission du virus. En effet, la transmission de la maladie se fait par les gouttelettes respiratoires expulsées par le nez ou la bouche (lorsqu'une personne tousse ou éternue). Ces gouttelettes peuvent se déposer sur des objets ou des surfaces d'où le risque de contracter le virus (survivant quelques heures sur les surfaces) en manipulant ces objets ou surfaces puis en se touchant les yeux, le nez ou la bouche. Il est également possible de contracter le COVID-19 en inhalant les gouttelettes d'une personne malade qui vient de tousser ou d'éternuer. Cela réduit la quantité de virus inhalée et ralentit la propagation de la maladie.

Il est recommandé :

- Lavage fréquent des mains : à l'eau et au savon ou avec une solution hydro-alcoolique.
- Règles d'hygiène respiratoire : se couvrir la bouche et le nez avec le pli du coude ou avec un mouchoir en cas de toux ou d'éternuement afin d'éviter la propagation des virus et autres agents pathogènes. Jeter le mouchoir immédiatement après dans une poubelle fermée et Se laver les mains.
- Pas de contacts proches : Maintenir une distance d'au moins 1 mètre avec les autres personnes, en particulier si elles toussent, éternuent ou ont de la fièvre.
- Ne pas se toucher les yeux, le nez et la bouche.
- Avis médical en cas de fièvre, de toux et de dyspnée afin d'évaluer un risque d'infection à Coronavirus.
- En cas de symptômes respiratoires bénins, et en l'absence de tout risque de contagiosité (voyage dans un pays où sévit l'infection, contact avec sujet infecté...) : respecter les règles élémentaires d'hygiène respiratoire et d'hygiène des mains et restez chez soi si possible.

4.1. Le Port du masque :

L'OMS recommande le port d'un masque chirurgical aux personnes qui présentent des symptômes de la COVID-19 et à celles qui s'occupent de malades qui présentent des symptômes (toux et fièvre), ainsi qu'aux agents de santé et les personnes qui s'occupent de malades (à domicile ou dans un établissement de soins). Les personnes qui ne présentent pas de symptômes respiratoires n'ont pas besoin de porter un masque médical si une distance suffisante peut être maintenue (comme dans la rue par exemple). Le masque doit être changé au moins toutes les 4 heures. Les masques FFP ne doivent être utilisés qu'en présence d'un cas confirmé ou fortement suspect. (OMS, 2020).

4.2. Prévention de la transmission :

Les principes pour la prévention de la transmission de la COVID-19 se divisent en trois catégories :

- 1) les mesures de protection personnelle ;
- 2) les mesures de protection de l'environnement et ;
- 3) les mesures de distanciation physique (Gouvernement du Canada ,2020).

4.3. Les mesures de protection de l'environnement :

Mesures de protection individuelle Pour prévenir la transmission du COVID-19, des mesures d'hygiène de base sont recommandées. Il est important de se laver fréquemment les mains à l'eau et au savon pendant au moins 20 secondes et de toujours se couvrir la bouche et le nez avec le bras ou un mouchoir lorsqu'on tousse afin de réduire la propagation de la maladie. Actuellement, le port du masque n'est recommandé que pour les personnes présentant des symptômes du COVID-19, notamment la toux, ou pour les personnes s'occupant de personnes potentiellement infectées par la COVID-19 (OMS, 2020).

4.4. Les mesures de distanciation physique :

La distanciation physique consiste à limiter le nombre de contacts étroits auprès d'autres personnes. Il est donc nécessaire d'éviter tous les déplacements non essentiels dans la communauté et d'éviter de se rassembler, peu importe l'occasion. Lors des déplacements essentiels, il est important de maintenir une distance d'au moins deux mètres par rapport aux autres. De plus, si une personne présente des symptômes apparentés à la COVID-19 (tels

qu'énumérés précédemment) ou qu'elle revient de voyage de l'étranger (avec ou sans symptômes), celle-ci doit s'isoler et rester à la maison (en confinement) au moins 14 jours afin d'éviter d'infecter d'autres personnes.

5. La COVID -19 en Algérie :

Le nouveau Corona virus «Covid-19» a rapidement plongé la majorité des systèmes de santé à travers le monde dans des situations critiques de crise sanitaire. Le système de santé algérien ne fait pas l'exception ; la situation étant inédite, les défis à relever sont importants. Certes, l'épreuve est dure même pour les pays les plus développés tels que la France, l'Italie, l'Espagne ou même les Etats Unis d'Amérique (**Snoussi, 2020**). Ces pays se sont retrouvés sous tension face à l'ampleur de la pandémie, mais cette crise a clairement révélé la vulnérabilité du système de santé algérien et l'urgence de le réformer afin de le renforcer. Suite à cette flambée épidémique, plusieurs actions ont été initiées par les autorités responsables des différents secteurs afin d'éviter les dommages ou de limiter les risques et ainsi augmenter la résilience.

Il est évident que cette pandémie a bouleversé tous les paramètres de la vie sociale, économique et même politique, avec tous les maux qu'elle a causés, mais il ne faut pas perdre de vue les éclairages qu'elle a apportés, notamment sur les faiblesses de notre système de santé ; les inégalités d'accès aux soins entre les régions, la dévalorisation du personnel soignant, le manque de matériel, d'équipements et de médicaments dans les hôpitaux, etc.. L'intérêt réside donc dans les leçons que l'on peut tirer de cette crise afin de réfléchir à la manière de reconstruire notre système de santé. Les leçons apprises sont essentielles car elles serviraient à mettre en place une stratégie qui permettrait d'améliorer le système (**Snoussi, 2020**).

Tableau N°02 : Propagation du Covid-19 dans le monde (chiffres arrêtés au 16 juin 2020).

Pays	Date de dépistage du 1 ^{er} cas	Nombre de Cas Confirmés	Nombre de Décès	Autre remarques
Russie	n .d	544 .725	7.274	Le plus touché en Asie, mais a un taux de mortalité le plus bas (1.3 %)
Inde	n .d	354.065	11.903	Le plus de morts en Asie
Royaume Unis	n .d	299.600	42.054	1^{er} pays en Europe en termes de cas confirmés et de morts
France	24 janvier	194.347	29.550	1^{er} décès hors Asie, le 15 février
Italie	31 janvier	273.500	34.405	2^{ème} en Europe en termes de décès
Espagne	n .d	244.328	27.136	2^{ème} en Europe en termes de cas confirmés
Allemagne	27 janvier	188.252	8.820	5^{ème} en Europe en termes de cas confirmés
Etas Unis D'Amérique	22 janvier	2.137.731	116.963	tête de liste
Brésil	n .d	923.189	45.241	2^{ème} pays dans le monde de nombre de cas
Monde	/	8.173.495	443.678	taux de mortalité moyen de 5 %
Algérie	25 février	11 .147	788	59^{ème} en termes de nombre de cas .

Source : Fait par l'auteure à partir des données de (Faucher et al. 2020) et de la plateforme <http://covid19.cipalgerie.com/fr/statistiques-detaillees-covid-19-algerie>.

6. L'apparition et la propagation du COVID-19 en Algérie :

En Algérie, la pandémie de la COVID-19 s'est propagée à partir du 25 février 2020, date à laquelle le premier cas positif a été déclaré. La wilaya de Blida, épiceutre de l'épidémie, a enregistré les premiers cas sur le territoire national à un rythme progressif. Par ailleurs, le premier décès dû à ce virus a été enregistré le 12 mars 2020. Après presque quatre mois du dépistage du premier cas, le taux de guérison est de 70% contre un taux de mortalité de 7%. Il est à noter que depuis la première semaine du mois d'avril, le nombre de guéris a été multiplié par sept en l'espace de 70 jours (de 113 à 7.842 guéris entre le 07 avril et le 16 juin 2020). Par ailleurs, s'agissant de la répartition des cas confirmés par tranche d'âge, on note une prédominance des 25-49 ans (40,5%), suivie des plus de 60 ans (28,6%). En outre, les deux wilayas d'Alger et de Blida enregistrent à elles seules environ 24% du total des cas confirmés et 34% des décès, depuis le début de la pandémie (**Snoussi, 2020**).

6.1. Epidémiologie générale :

Selon les données du Ministère de la Santé, et sur le plan de la répartition des cas dans les 48 wilayas du pays, au 28 Février 2021, les Wilayas enregistrant les valeurs culminantes en termes d'indicateurs épidémiologiques de la Covid 19, sont pour la Wilaya d'Alger, le nombre de cas cumulés (17 312, la Wilaya d'Oran pour le taux d'incidence (649,36/100 000), le taux de mortalité pour la Wilaya de Tizi Ouzou (20,49/100 000) et enfin, le taux de létalité qui est de 7,16% pour la Wilaya de BBA.

Pour ce qui est de la mortalité, les Wilayas de Blida (16,68/100 000), de Sétif (14,87/100 000) et Bejaïa (14,49/100 000) sont classés après la Wilaya de Tizi Ouzou.

La Wilaya d'Alger enregistre le plus grand nombre de décès (N=428) ce qui représente 14,3%, suivie de la Wilaya de Sétif avec une fréquence de 9,0% et de la Wilaya de Tizi Ouzou avec 8.3% (**Midoun ,2021**).

Tableau N°03 : Situation épidémiologique de l’infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Indicateurs épidémiologiques d’un jour et situation globale depuis le début de la pandémie Algérie au 28/03/ 2021(Midoun ,2021).

Algérie – Données du 28 mars 2021	
Nombre de cas incidents	+132
Nombre de cas de décès	+4
Nombre de cas guéris	+122
Nombre de cas en hospitalisation USI	22
Algérie – Données au 28 Mars 2021	
Nombre cumulé de cas incidents	113092
Nombre cumulé de cas décès	2983
Nombre cumulé de cas guéris	77655
Fréquence de cas guéris	68.7%

Tableau N° 04 : Situation épidémiologique globale de la Covid 19, infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2, Algérie au 28/03/2020.

Situation épidémiologique en Algérie au 28 mars 2021			
Nombre cumulé total de cas	Guérisons cumulés	Décès cumulés	USI présents
113 092	77655	2980	22
+132	+122	+4	

Tableau N°05 : Infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Répartition des cas et décès cumulés avec taux de mortalité pour 100 000 selon les Wilayas les plus touchées, **Algérie au 28/02/2021.**

Wilaya	Cas cumulés	Décès cumulés	Taux de mortalité
Alger	17258	428	11.57
Oran	11997	72	3.89
Blida	8448	228	16.68
Sétif	5341	267	14.87
Bejaia	4517	149	14.49
Batna	4378	68	4.92
Tizi Ouzou	4173	247	20.49
Constantine	4073	100	8.67
Total 48 Wilaya	113092	2983	7.00

Parmi les 10 Wilayas classés au Top en termes cumulés, la Wilaya de Tizi Ouzou enregistre le Taux de mortalité le plus élevé avec 20,49 pour 100 000, suivie de la Wilaya de Blida 16,68 pour 100 000 puis t celle de Sétif avec un taux de 14.8 pour 100 000. La Wilaya d'Alger enregistre donc un taux de mortalité de 11.57 pour 100 000 1.8 fois moins élevé que celui de la Wilaya de Tizi Ouzou mais 2.97 plus élevé que celui de la Wilaya d'Oran qui est considéré comme le taux le plus bas à ce jour au 28 Février 2021 dans le Top 10 des Wilayas les plus touchées (**Midoun ,2021**).

Concernant le taux mortalité et selon les données de l'INSP Alger, la Wilaya de Tizi Ouzou a enregistré le taux le plus élevé avec 20,49 pour 100 000 suivie de la Wilaya de Blida, 16.68 pour 100 000 et de la Wilaya de Sétif soit 14.87 pour 100 000 Le taux de mortalité global national est de 7.00 pour 100 000.avec un total de 2983 décès au 28 Février 2021,

(**Midoun ,2021**).

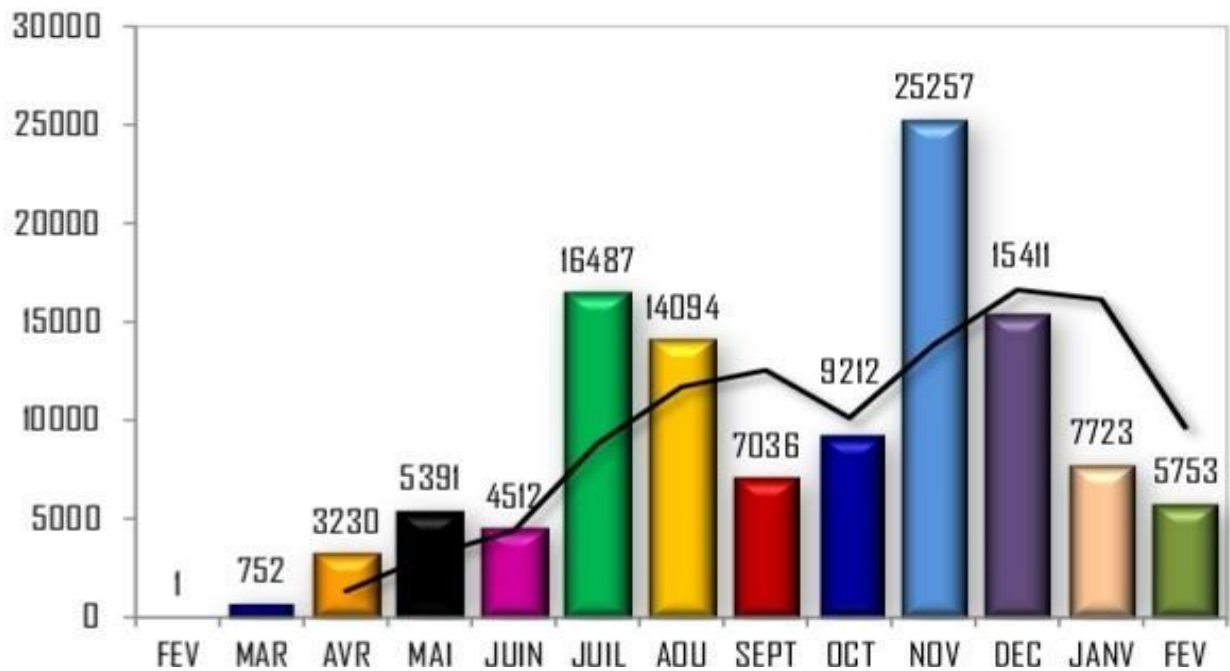


Figure N°02 : Répartition mensuelle des cas incidents d'infection au coronavirus - Epidémiologie de l'infection SARS Cov 2 avec courbe de tendance à période 2 Algérie au 28/02/2021.

La répartition mensuelle des cas (figure N°02) montre au moins 2 pics, l'un apparut en Juillet et Novembre 2020. La courbe de tendance à période 2 montre une évolution vers la stabilisation de la situation et voire la réduction des cas de Covid 19. Le mois de Février 2021 enregistre 5 fois moins de cas qu'en Novembre 2020. Alors qu'en Février 2020, on assistait à l'enregistrement du 1er cas en Algérie. (Midoun ,2021).

Tableau N°06 : Répartition selon les indicateurs épidémiologiques d'évolution des cas incidents d'infections SARS Cov 2, Algérie au 28 Février 2021.

Mois	Cas incidents	Décès	Létalité %	Guéris	Ratio Guéris/incidents
Février 2020	1	0	0	0	-
Mars 2020	752	51	6,8	46	0,06
Avril 2020	3230	412	12,8	1733	0,53
Mai 2020	5391	203	3,8	3969	0,73
Juin 2020	4512	259	5,7	4149	0,91
Juillet 2020	16487	300	1,8	10640	0,64
Aout 2020	14094	298	2,1	10707	0,76
Septembre 2020	7036	226	3,2	4936	0,70
Octobre 2020	9212	228	2,4	4027	0,44
Novembre 2020	25257	467	1,8	13422	0,53
Décembre 2020	15411	325	2,1	13318	0,86
Janvier 2021	7723	134	1,7	6218	0,80
Février 2021	5753	92	1,6	4694	0,81

On observe une tendance haussière du ratio cas guéris/cas incidents jusqu'au mois de Juin laissant apparaître une augmentation relative des sorties vers la guérison.

Le rapport le plus bas a été enregistré au cours du mois d'Octobre avec un ratio de 0.44. Le taux national de guérison et de 64.7%.

Au cours du mois d'Août le rapport s'est inversé pour observer une seconde tendance haussière. On observe une tendance à la stabilité au cours des mois de Décembre, Janvier,

Février du rapport guéris/cas incidents pour prendre une valeur variant de 0.80-0.86. (Midoun ,2021).

Le taux de létalité le plus bas (1.8%) ayant été enregistré en mois de Février 2021. Ce taux a beaucoup diminué. Il était à son maximum au mois d'Avril (12.8%). Le taux change en rapport avec le nombre de cas notifiés positifs et les décès.

Tableau N°07 : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 –
Tableau comparatifs des caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à
l'échelle nationale des cas incidents, cas guéris et cas décédés - Algérie au 28/02/2021.

Caractéristiques des indicateurs Situation en Algérie	Cas incidents Au 28/02/2021	Cas guéris au 28/02/2021	Décès au 28/02/2021
Etendue=$V_{Max} - V_{Min}$	1133= 1133 – 0	649= 649 – 0	30= 30 – 0
Moyenne/jour et IC_{95%}	306 [281-331]	210 [194-226]	8 [7 - 9]
Médiane/jour et IC_{95%}	236 [20-254]	181 [160-191]	8 [7-8]
Ecart type et Ecart type relatif	244.4 et 79.9%	152.0 et 74.7%	5.0 et 61.6%
Percentile P₇₅ et IC_{95%}	139 [127-157]	107 [96-120]	5 [4-5]
Percentile P₇₅ et IC_{95%}	430 [392-470]	304 [265-343]	10 [10-1]
Test Kolmogorov-Smirnov pour distribution normale	D=0.16 (P <0.0001) Rejet du test de normalité	D=0.14 (P< 0.0001) Rejet du test de normalité	D=0.13 (P< 0.0001) Rejet du test de normalité
Coefficient d'asymétrie ou Skewness	1.36 (P< 0.0001) Asymétrie à gauche	0.88 (P< 0.0001) Asymétrie à gauche	103(P< 0.0001) Asymétrie à gauche
Coefficient de Kurtose ou Kurtosis ou d'aplatissement	1.64 (P=0.0001)	0.27 (P=0.0001)	1.286 (P=0.0001)

Le tableau expose les indicateurs des cas incidents et des guéris et les décédés : en plus du coefficient d'asymétrie et d'aplatissement significatif pour les deux distributions, depuis le début de l'épidémie au 28 Février 2021, plus de la moitié de cette période a enregistré quotidiennement 236 cas incidents et 181 cas guéris ; la moyenne des incidents quotidiennement est de 306 et enregistré 210 cas guéris. On a pu enregistrer des situations à 1133 cas d'infection au maximum et 649 guéris au cours de cette période d'étude. Quant au décès, on a enregistré un maximum de 30 décès par jour, avec une médiane égale à la moyenne c'est-à-dire 8 cas par jour. L'Ecart type relatif est beaucoup plus important pour les cas incidents (79.9%) que les cas guéris (74.7%) ou décédés (61.6%), c'est dire que les fluctuations de la notification quotidienne des cas est mesurée par l'écart type relatif (Midoun ,2021).

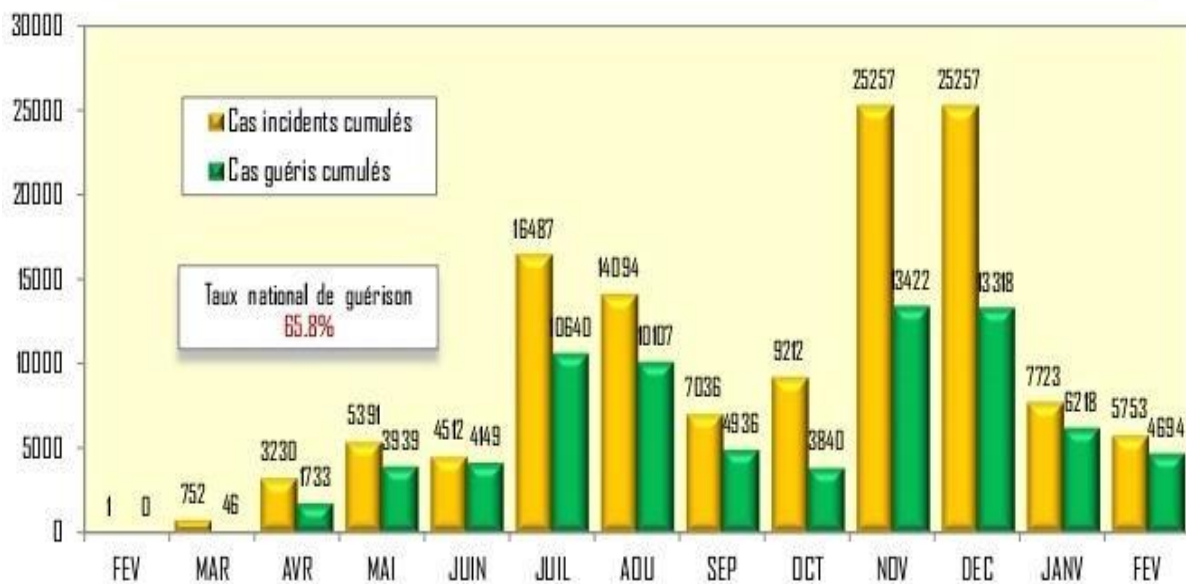


Figure N° 03 : Rapport de la répartition mensuelle des cas incidents et des cas guéris d'infection à coronavirus Epidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2 Algérie au 28/02/ 2021.

Les sites de dépistage étant plus nombreux et plus accessibles au fur et à mesure de l'épidémie, ce qui réduirait le taux de mortalité puisque le dénominateur composant le taux de létalité augmente sans le numérateur. Le taux de létalité élevé au début de l'épidémie est tributaire d'un nombre de cas incidents très inférieurs à ceux enregistrés et notifiés. Au fil du temps, nous observerons une amélioration des déclarations et des notifications ; il y a comme un redressement des taux de mortalité. (Midoun ,2021).

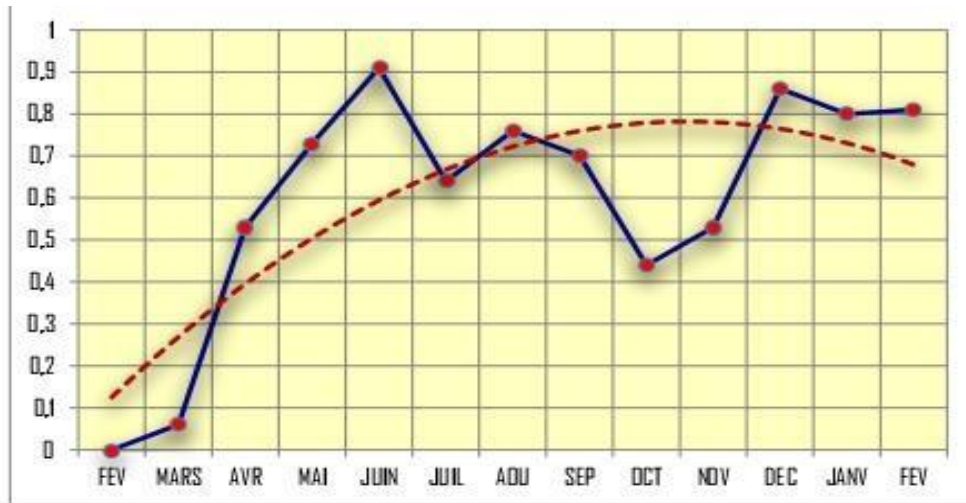


Figure N°04 : Répartition mensuelle selon le ratio cas guéris/cas incidents des d’infection à coronavirus avec courbe de tendance selon le modèle polynomiale d’ordre 2 Epidémiologie de l’infection à Coronavirus SARS Cov 2 , Algérie au 28/02/2021.

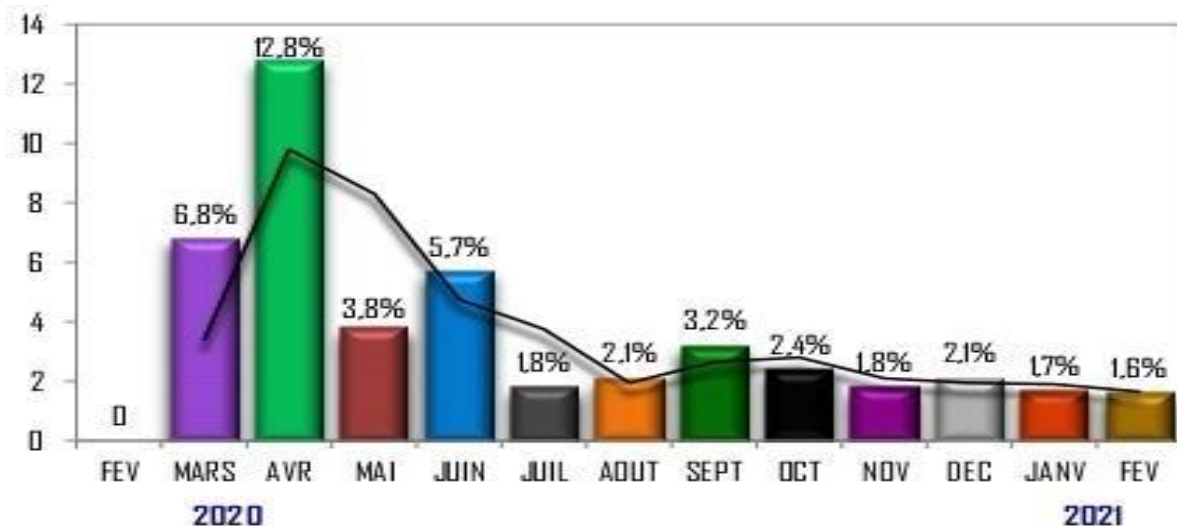


Figure N°05 : Taux de Létalité de la Covid 19 selon les mois de notification avec une courbe de tendance polynomiale d’ordre 2 - Algérie au 28 Février 2021.

Le ratio cas guéris rétablis et les cas incidents nous renseignent sur l’efficacité des traitements et de la rapidité de prise en charge en cas de symptomatologie manifeste, notamment pour les cas présentant des complications. Il est aussi connu et admis qu’une forte proportion de sujets atteints de coronavirus sont guéris spontanément sans intervention. Une proportion de ces sujets utilise une automédication et souvent elle n’est pas notifiée. L’efficacité des traitements se traduit par la tendance du ratio vers 1 : le ratio où la ration se rapproche de 1, étant le mois de Juin. La proportion de guérison globale dans notre pays passe de 69.5% à 64.7%; elle a

baissé de 4.8% mais elle a ré augmenté au cours du dernier trimestre ; elle passe à 65,8%.(Midoun ,2021).

La pandémie de la COVID-19 est considérée comme un évènement Black Swan (Nicola *et al* ., 2020). En plus des répercussions sanitaires désastreuses, la pandémie de la COVID-19 provoque une grave récession économique et une sévère instabilité sociale à travers le monde (Laing , 2020). Les secteurs productifs sont touchés à cause des mesures de confinements imposées par les autorités afin de contenir la transmission du virus, ces mesures provoquent une baisse drastique de la demande sur les principaux produits manufacturiers et aussi sur les services, ce qui a déclenché un ralentissement planétaire de l'activité économique. . L'Algérie, par rapport au reste du monde, souffre de la pandémie de la COVID-19 avec des effets néfastes sur l'activité économique du pays. La chute drastique des prix du pétrole, provoquée par le ralentissement de l'activité économique mondiale, perturbe considérablement l'équilibre financier et renforce l'instabilité économique en Algérie. Le pays, dont la structure économique et financière est extrêmement dépendante du secteur des hydrocarbures, est confronté au défi de gérer les répercussions des fluctuations du marché pétrolier mondial sur son économie à court et moyen terme. A long terme, la pandémie de la COVID-19 accentue l'incertitude sur la direction de l'évolution du marché mondial des hydrocarbures.

En Algérie, les mesures de confinement décrétées depuis la deuxième semaine du mois de Mars, qui sont hautement nécessaires pour contenir la pandémie³, provoquent une baisse significative de l'activité économique du pays. La fermeture d'entreprises autres que les produits alimentaires et pharmaceutiques, l'arrêt du transport de passagers et la suspension de certaines activités de services ont entraîné une baisse du niveau de la demande globale, ce qui a eu des effets négatifs sur l'offre et les revenus. En même temps, la pandémie a provoqué un mouvement de panique qui a perturbé la distribution et la commercialisation de certains produits de première nécessité. La panique causée par la pandémie a causé également une hausse de la demande sur la liquidité, le Ministère de la Poste et de Télécommunication a déclaré que pendant les journées de 18 et de 19 Mars, la somme record de 26 milliards de dinars a été retirée dans tous les bureaux de poste en Algérie (MPTTN, Mars 2020) Ainsi, face à ce choc exogène imprévu, la mise en place d'un plan anti-pandémie est primordiale. Cependant, l'établissement d'un tel plan se heurte à des difficultés notables, notamment en ce qui concerne la mesure des implications économiques et sociales de la pandémie. L'évaluation précise et détaillée de l'impact socio-économique de la pandémie et l'identification des canaux

de transmission de cette dernière revêtent une importance considérable pour définir les termes d'un plan anti-pandémie adéquat, cohérent et efficace.

7. Santé et sécurité des employés :

7.1. Contrôle des employés

Les entreprises du secteur alimentaire devraient réfléchir à la meilleure façon de protéger la santé de leurs employés par un dépistage approprié, tout en veillant à ne pas exacerber la peur et l'anxiété et à protéger la confidentialité. **(FBIA, 2020b; Faculté des sciences agricoles et alimentaires de l'Université Laval, 2020)**. Selon le CDC (2020e), les salariés les plus à risque sont ceux plus de 65 ans ou ceux qui souffrent d'une maladie chronique (rein maladie, maladie cardiaque, hypertension, maladie pulmonaire, diabète et asthme). Des politiques et procédures traitant des questions liées aux travailleurs présentant un risque plus élevé de maladie grave doivent être établies, en consultation avec des professionnels de la santé au travail et des ressources humaines. Il convient également de déterminer qui peut ou doit travailler à domicile pendant la crise. **(ILO, 2020)**.

Les employés qui arrivent sur le lieu de travail peuvent et doivent généralement faire l'objet d'un dépistage sous une forme ou une autre. Le niveau approprié de dépistage diffère en fonction de la propagation globale du virus ainsi que d'autres facteurs de risque.

Les entreprises peuvent demander aux employés :

- 1) s'ils ont Symptômes du COVID-19
- 2) s'ils ont voyagé
- 3) s'ils ont été en contact étroit avec une personne testée positive au COVID-19 ou montrant des symptômes connexes **(CDC, 2020f)**.

Ils devraient encourager les travailleurs doivent rester à la maison s'ils sont malades (il est temps de revoir la politique sur les congés de maladie par les employeurs). Les entreprises peuvent choisir de prendre la température des travailleurs à l'aide d'un thermomètre infrarouge (IR) précis sans contact, en gardant à l'esprit que non tous les individus infectés peuvent présenter de la fièvre (100,4 °F / 38 °C ou plus grand). Une attention particulière doit être accordée aux travailleurs. Maîtriser les dangers sur le lieu de travail liés à cela le virus est crucial car le dépistage des employés ne peut pas identifier les individus infectés par le virus

mais asymptomatiques. Les entreprises doivent réfléchir à la manière de garder l'individu effectuer le dépistage en toute sécurité, y compris l'utilisation d'un équipement de protection ou de commandes de séparation appropriés, ainsi qu'une formation appropriée pertinente à ce sujet activité.

Le CDC (2020h) a élaboré un guide provisoire pour la mise en œuvre pratique de sécurité pour les travailleurs des infrastructures essentielles qui peuvent avoir exposition à une personne suspectée ou confirmée de la COVID-19. Cette directives indiquent que :

- 1) ils restent asymptomatiques,
- 2) ils n'ont pas eu de test positif résultat pour COVID-19,
- 3) des précautions supplémentaires sont mises en œuvre pour les protéger ainsi que la communauté (CDC, 2020h).

De plus, le Arbre de décision COVID-19, développé par l'Institute de sécurité alimentaire à l'université de Cornell, pourrait être utilisé lorsqu'un employé développe des symptômes du COVID-19 ou lorsqu'il est testé positif pour ce virus (Cornell University, 2020b). Cet outil propose une approche étape par étape, via une série de questions, qui peuvent aider l'industrie alimentaire à se prononcer systématiquement sur les mesures à prendre. Un autre guide provisoire du CDC décrit le arrêt de l'isolement pour les personnes atteintes de la COVID-19 non hospitalisées paramètres (CDC, 2020g). Le groupe de travail COVID-19 assigné doit être formé sur la façon d'agir cas où un employé est suspecté ou est testé positif au COVID-19 (FBIA, 2020c). S'il est confirmé qu'un travailleur a la COVID-19, le groupe de travail devrait informer toute personne avec laquelle il est entré en contact de son éventuelle exposition au COVID-19 sur le lieu de travail, mais devrait maintenir la confidentialité requis par loi sur les américains (CDC, 2020b).le groupe de travail devrait indiquer à ses collègues comment procéder en fonction des Recommandations de santé publique des CDC pour l'exposition liée à la communauté.

7.2. Dépistage des visiteurs

Les visites non essentielles dans les installations devraient être réduites au minimum et reportées. Lorsque certains visiteurs sont autorisés sur place (par ex. fournisseurs, lutte antiparasitaire, prestataires de services, activités externalisées, inspecteurs, etc.), ils doivent être informés des règles du site pour la gestion du COVID-19. On peut demander s'ils ont

Symptômes du COVID-19, prendre leur température si cela a déjà été fait pour les employés. L'entreprise doit fournir aux visiteurs tous les vêtements de protection nécessaires pour accéder au site et mettre à disposition des stations de désinfection des mains aux points d'entrée. Il est temps de revoir et de modifier la politique de l'entreprise concernant les visiteurs et de la communiquer à l'avance aux parties intéressées. Il va sans dire que lorsque le personnel ou les visiteurs attendent d'être contrôlés, ils doivent pratiquer la distanciation physique. La liste de contrôle pour le filtrage des visiteurs a été élaborée par l'Institute de sécurité alimentaire à l'université de Cornell, et est continuellement mise à jour en fonction de l'évolution de la situation.

7.3. Utilisation des gants

L'OMS souligne que les gants jetables ne doivent jamais être utilisés comme substitut au lavage des mains. Le virus SRAS-CoV-2 peut contaminer gants jetables de la même manière qu'ils entrent dans les mains des travailleurs. Le retrait des gants jetables peut entraîner une contamination mains, il faut donc faire la démonstration de la mise en place et du retrait des gants. De plus, les employés doivent toujours se laver les mains pendant au moins 20 s avant mettre des gants jetables. Les employeurs doivent savoir que le port des gants jetables peut donner un faux sentiment de sécurité et ne pas se laver les mains aussi souvent que nécessaire. La position sur l'utilisation des gants n'a pas changé, en raison de pandémie, et les gants ne sont pas obligatoires selon le code alimentaire sauf lorsqu'il y a contact à mains nues avec des aliments prêts à consommer. En bout de ligne, le lavage des mains est une plus grande barrière protectrice contre l'infection que le port gants jetables.

7.4. Une bonne hygiène des mains

Les entreprises alimentaires doivent s'assurer l'hygiène des mains, lavage avec l'eau tiède à plus de 38, savon liquide, Des serviettes en papier à usage unique et des poubelles sans contact sont disponibles. Il est temps de reconsidérer à la fois le nombre et l'accessibilité du lavage des mains évier à l'installation. Les travailleurs du secteur de l'alimentation doivent s'assurer de manière approfondie (au moins 20 s) et lavage fréquent des mains. Les désinfectants pour les mains peuvent être utilisés comme une mesure supplémentaire mais ne doit pas remplacer un lavage des mains adéquat (distributeurs sans contact de préférence). L'utilisation d'un désinfectant pour les mains à base d'alcool contenant au moins 60% d'alcool est recommandée par le CDC. Distributeurs de désinfectant pour les mains peut être ajouté dans les zones où le lavage des mains n'est pas accessible. Le CDC suggère d'ajouter de

courtes pauses dans les horaires du personnel pour augmenter la fréquence à laquelle le personnel peut se laver les mains avec du savon et de l'eau ou utiliser les mains désinfectants, tout en maintenant la distance physique.

7.5. Utilisation des masques faciaux

Le 3 avril 2020 et sur la base de nouvelles preuves, le CDC recommandé de «porter des masques en tissu dans les lieux publics où d'autres mesures de distanciation sociale sont difficiles à maintenir en particulier zones de transmission communautaire importante ». L'utilisation de masques est principalement pour les travailleurs asymptomatiques qui peuvent propager le virus sans connaissance. L'utilisation du masque est plus urgente que les autres EPI mentionnés surtout que le SRAS-CoV-2 est un virus respiratoire. L'OMS recommande aux travailleurs de se laver les mains avec du savon et de l'eau avant mettre un masque. La bouche et le nez doivent être recouvert d'un masque, et aucun espace ne doit être laissé entre le visage et le masque. Ouvriers devrait éviter de toucher le masque pendant son utilisation ; sinon, les mains devraient être lavé ou désinfecté. Le masque doit être remplacé dès qu'il est humide, Les masques sales ou déchirés et à usage unique ne doivent pas être réutilisés (WHO, 2020e). Idéalement, les couvertures faciales doivent être changées à chaque pause, visite aux toilettes, ou toute autre raison de retirer le revêtement facial (Angell, 2020). Ne jamais porter un masque facial individuel pendant plus d'une journée. Des précautions doivent être prises lors du retrait du masque. Ça devrait être retiré par derrière (ne pas toucher l'avant du masque) et jeté immédiatement dans un bac fermé. Les mains doivent ensuite être lavées avec du savon et eau. La FBIA (2020a) et l'IDFA (2020a) ont souligné que les personnes qui ne sont pas habituées à porter un masque facial pourraient masque inconfortable ou distrayant et cela pourrait les encourager à toucher le visage, ce qui va à l'encontre de l'objectif de se couvrir le visage. Ainsi, les bonnes choses à faire et à ne pas faire en matière de masques doivent être communiquées à employés pendant la formation et l'éducation (IDFA, 2020a). Encore une fois, porter un masque facial ne doit pas remplacer d'autres mesures critiques telles que comme mesures fréquentes de lavage des mains et d'éloignement physique (FBIA, 2020a).

7.6. Masque facial en tissu

La perturbation du masque facial à usage unique de la chaîne d'approvisionnement mondiale a entraîné L'OMS (**WHO, 2020f**), publiera un guide provisoire sur l'utilisation rationnelle des équipements de protection individuelle contre les coronavirus et les considérations lors de graves pénuries. Le CDC (2020l) a illustré un Do It Yourself (DIY) masque en tissu comme alternative. Par ailleurs, l'association française de normalisation AFNOR Groupe a mis à la disposition du public un standard de masque en tissu gratuit en plusieurs langues à l'appui des masques en tissu utilisation (**Afnor Groupe, 2020**). Les revêtements en tissu ne sont pas pris en compte EPI ; cependant, ils peuvent empêcher les travailleurs, y compris ceux qui ne savent qu'ils ont le virus, de le propager à d'autres. Cela peut ne pas protéger les porteurs de l'exposition au virus qui cause la COVID-19 (**CDC, 2020m**). Notez que les masques en tissu doivent être changés comme fréquemment en tant que masques à usage unique et doivent être lavés comme tout autre EPI lavant avec des détergents à lessive courants, en utilisant le plus chaud réglage de l'eau approprié suivi d'un séchage complet (**CDC, 2020i, n**). Il est impératif de jeter les masques en tissu qui ne couvrent plus le nez et la bouche, ont des sangles étirées ou endommagées, ne peuvent pas rester sur le visage ou avoir des déchirures dans le tissu (**Angel, 2020**). À l'avenir, il est suggéré d'évaluer l'impact à long terme Covid-19 et les déchets solides sur l'environnement.

7.7. Mesures de distanciation physique

La distance physique est définie comme 1 m (3 pi) par l'OMS (**WHO, 2020c**). Et 2 m (6 pi) par le CDC (2020d). Toutes les entreprises alimentaires doivent suivre distanciation dans la mesure du possible. Les employés pourraient obtenir infecté en raison d'un contact étroit sur les lignes de production, les zones de réception et d'emballage, les salles d'échantillonnage et de qualité, et dans les zones communes des installations comme les salles de conférence, les salles de repos, les vestiaires, les toilettes, les couloirs et les entrées (**IDFA, 2020b**). Un contact étroit signifie être à l'intérieur environ 2 m (6 pi) d'un individu COVID-19 positif pour plus de 15 min (**CDC, 2020o**). La distance physique est donc très importante pour aider à ralentir la propagation du COVID-19, il relève des contrôles techniques.



Chapitre 02

Les industries agroalimentaires

1. L'industrie agroalimentaire :

D'après AUDROING « L'industrie agro-alimentaire recouvre un ensemble d'activités hétérogènes de transformation de produits agricoles eux-mêmes très divers, l'objectif étant l'alimentaire indirect (produits intermédiaires) ou direct (produits finaux) » généralement Il existe deux types IAA :

a) Les IAA de première transformation

Il s'agit des IAA qui dépendent entièrement des produits agricoles, dont la localisation physique est souvent proche des grandes exploitations agricoles et en dehors des centres urbains. Les produits fabriqués dans ce cas sont destinés à la consommation finale ou à la consommation intermédiaire d'autres industries, comme les raffineries de sucre et de produits laitiers.

b) Les IAA de deuxième et troisième transformations

Il s'agit des IAA qui sont en aval des IAA de la première transformation avec des ajustements par rapport aux produits obtenus dans la première phase pour réaliser une deuxième et/ou une troisième transformation dont l'objectif principal est d'offrir une gamme variée de produits pour répondre aux multiples besoins des consommateurs.

1.1. Agroalimentaire :

L'agroalimentaire vient du terme agriculture. L'agroalimentaire désigne soit une activité humaine consistant à produire des denrées alimentaires (végétaux et animaux) et certaines matières premières (coton, caoutchouc naturel, lin, ...) utiles à l'homme. Soit le secteur économique qui regroupe l'ensemble des activités visant à transformer le milieu naturel, animal et végétal pour la production de denrées alimentaires. (Martory et CAPUL ,2005).

1.2. L'industrie :

L'industrie indique un secteur économique regroupant les activités de transformation des produits (matières premières ou produits semi-finis). L'industrie est un secteur nécessaire de l'économie puisque elle produit des biens qui servent à fabriquer d'autres biens (machines par exemple) (Capul et Garnier, 2005).

1.3. Secteur agroalimentaire :

Le secteur agroalimentaire comprend toutes les industries qui transforment des matières premières, d'origine végétale ou animale, en produits destinés à l'alimentation et à d'autres usages. Il comprend à la fois des entreprises qui fabriquent et commercialisent des produits alimentaires et, dans une certaine mesure, des fabricants d'équipements qui fournissent les équipements utilisés dans la fabrication de ces produits. (PMC, 2008).

2. La filière agro-alimentaire :

La notion de la filière dans l'industrie agroalimentaire se rapporte « aux itinéraires suivis par un produit (ou un groupe de produits) au sein de l'appareil agroalimentaire. Elle concerne l'ensemble des agents (entreprises et administrations) et des opérations (de production, de répartition, de financement) qui concourent à la formation et au transfert du produit jusqu'à son stade final d'utilisation, ainsi que les mécanismes d'ajustement des flux des produits, et des facteurs de production le long de la filière jusqu'à son stade final » (Khamassi el-efrit, et Hassainya, 2001).

2.1. Définition de la filière agroalimentaire :

Au niveau techno-économique la notion de la filière agroalimentaire indique un « chemin orienté reliant plusieurs branches depuis en amont la production agricole jusqu'à en aval la distribution finale et la consommation des produits agroalimentaire, en passant par les activités de transformation et de commercialisation des produits » (Philippe Hugon, 1988).

Au niveau socio-économique la filière agroalimentaire est définie comme un « sous-système intégrant la production, la circulation et l'utilisation d'un produit ou d'un grand groupe de produits agroalimentaire ».

Donc, la filière agroalimentaire regroupe plusieurs maillons : les participants impliqués dans la production, la transformation et la commercialisation d'un produit agricole. Elle inclut les fournisseurs de l'agriculture, les agriculteurs, les entreprises de stockage, les transformateurs, les grossistes et détaillants permettant au produit de passer de la production à la consommation finale. Elle concerne, enfin toutes les institutions, telles que les institutions gouvernementales, les marchés, les associations de commerce qui affectent et coordonnent les niveaux successifs sur lesquels transitent les produits (CIHEAM, 2020).

2.2. Les spécificités de la filière agroalimentaire

En fonction des matières premières traitées et des procédés de fabrication utilisés, la filière agroalimentaire est présentée en huit grandes familles industrielles : (www.studyrama.com consulté 18 mai 2020)

- Filière de production de la viande : concerne l'activité d'abattage des bêtes (bovins ovins caprins etc.), les activités de découpe et de filetage, de charcuterie, le conditionnement de la viande.
- Filière de production des produits laitiers : elle concentre ses activités dans la fabrication des laits en poudre, concentré de lait, lait caillé, yaourt, beurre, fromage.
- Filière de production des produits à base de céréales : concerne les activités de production des grains, principalement pour la production de farines, de semoule, etc.
- Filière de production d'huile, de corps gras et de margarine : elle couvre les activités de production des huiles et de margarine à partir de la trituration des produits oléagineux (arachide, sésames, palmier à huile, etc.) et des corps gras animaux.
- Filière de production sucrière : elle s'intéresse aux opérations d'extraction du saccharose contenu dans deux plantes saccharifères, Ex : la canne et la betterave.
- Filière de production du produit alimentaire divers : elle regroupe l'industrie de la confiserie, la chocolaterie et toutes autres activités de transformation de matière première destinée à l'alimentation humaine et animale et qui ne sont pas contenu dans les autres filières.
- Filière de production des boissons et alcools : elle concerne la fabrication de l'eau minérale, des boissons gazeuses, de vin et spiritueux.
- L'industrie des produits alimentaires élaborés et conservés : cette industrie rassemble les fruits conditionnés, les légumes conditionnés, les poissons, les plats cuisinés ainsi que les confitures.

2.3. Les classifications de la filière agroalimentaire :

À la différence du secteur, qui rassemble des activités variées, la filière ne regroupe que les industries fabriquant, à titre principal, la même catégorie de biens, exemple : entreprises de l'industrie laitière. Différents critères peuvent être utilisés pour la classification des filières

agroalimentaires, en fonction de l'objectif poursuivi. En voici quelques-uns (**Florence et al., 2010**) .

2.3.1. Classification en fonction de la localisation géographique :

Les filières peuvent être locales, régionales, nationales, ou internationales. Dans la plupart des cas, les filières régionales sont considérées comme des maillons qui peuvent être reliés à des filières nationales par l'intermédiaire de la fabrication ou la distribution finale, pour répondre aux besoins des marchés nationaux ou internationaux.

2.3.2. Classification selon la taille :

Il existe des filières entrepreneuriales qui mettent en relation des petits producteurs avec de grandes entreprises. Elles sont développées et structurées autour d'un grand acheteur de grande taille comme une agro-industrie, une chaîne de supermarchés ou un **exportateur**.

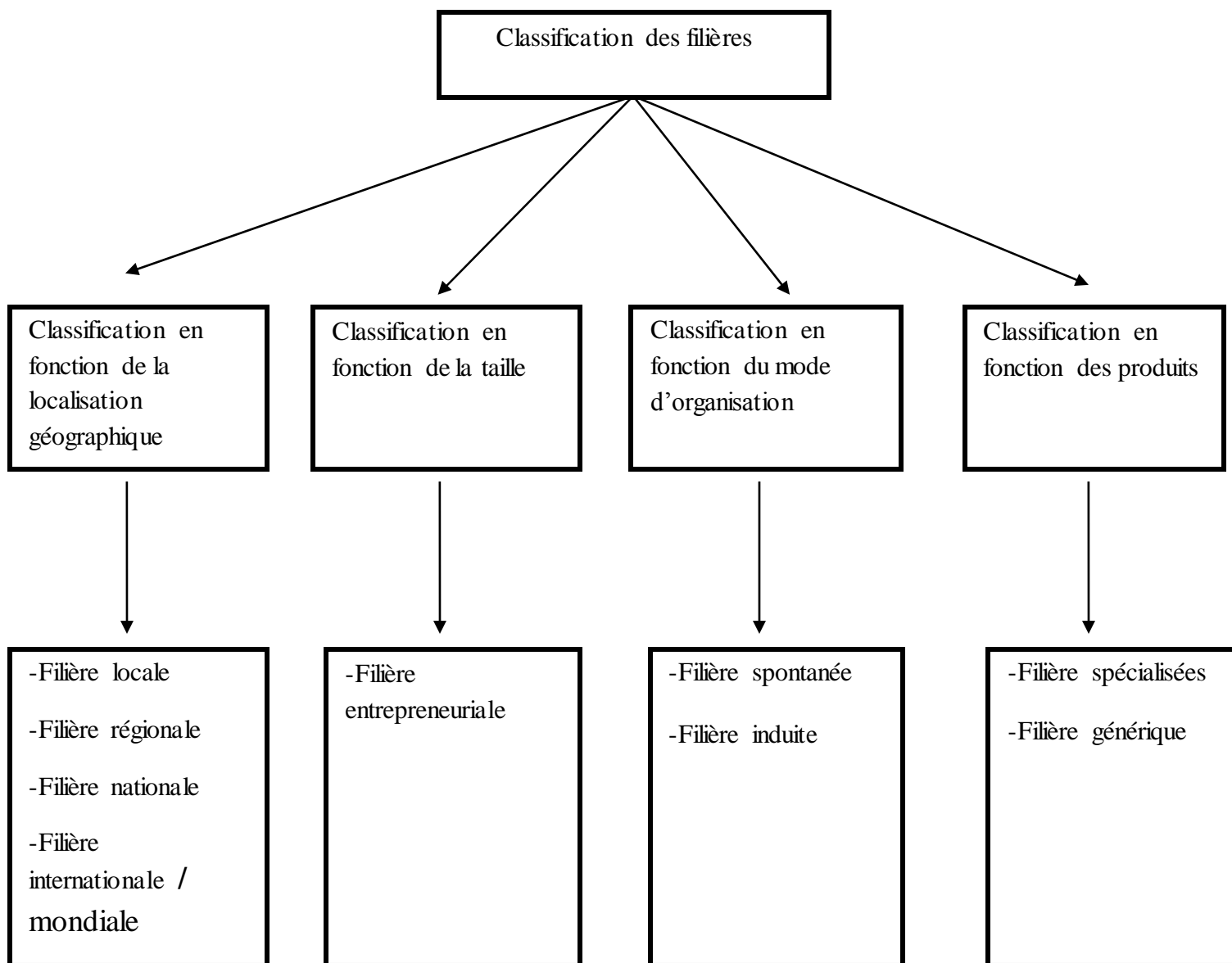
2.3.3. Classification selon le mode d'organisation :

On distingue les filières spontanées, qui se sont mise en place sans aucune influence extérieure, des filières induites, créées grâce à l'intervention d'organisations non gouvernementales, ou des programmes de coopération au développement, ou d'autres

Programmes similaires.

2.3.4. Classification selon le type du produit :

On trouve les filières spécialisées (le produit final a des caractéristiques spécifiques répondant aux exigences de segments « ou de marchés de niche », pour lesquels la différenciation est un facteur clé de compétitivité) et les filières génériques (le produit final n'est pas différencié ; le volume et le prix sont les principaux facteurs de compétitivité), Aussi, on distingue l'ensemble d'industries fabriquant la même catégorie de produits.

Figure N°06 : Présentation des différentes classifications de la filière Agroalimentaire.

Source : Florence Tartanac, Pilar Santacoloma, Alexa

ndra Röttger. (2010), « Module1 – Systèmes et filières agroalimentaires », Dans Formation en gestion d'entreprises associatives rurales en agroalimentaire, édition de l'organisation FOA, Viale delle Terme di Caracalla, Rome., 37. In <http://www.fao.org/3/i1936f/i1936f01.pdf> consulté 20 mai 2020.

2.4. Les caractéristiques de la filière agroalimentaire :

Une filière agroalimentaire bien organisée se caractérise par : (www.mountainproducts-europe.org consulté le 25 mai 2020).

- Une bonne collaboration entre ses membres et les partenaires extérieurs, cela implique la confiance, l'échange d'informations adéquates et la connaissance du marché ;
- Une bonne communication entre les acteurs des filières agroalimentaires nécessite l'échange d'informations sur leurs attentes et leurs craintes, sur les possibilités de production et de commercialisation, ainsi que sur les produits et leurs caractéristiques;
- Elle contribue à réduire les incertitudes de l'environnement ;
- Améliorer la continuité de l'offre et développer la demande

3. Le rôle de l'industrie agroalimentaire

En raison du développement rapide et l'évolution de la technologie moderne dans les divers aspects de la vie, et en raison de la croissance démographique et de l'émergence de problèmes alimentaires, tout cela a amené à s'intéresser au développement du secteur des IAA pour la résolution des problèmes en suspens (**Bensaleh, 1999**)

L'alimentation est un élément essentiel de la vie et de la croissance humaine en raison de son impact direct sur la santé humaine, une bonne alimentation équilibré garantit la santé du corps et permet de faire face au phénomène de la malnutrition ;

- L'industrie agroalimentaire s'efforce de préserver les aliments contre toute forme de dommages et contribue également à la commercialisation et à la distribution à grande échelle ;
- La transformation des aliments contribue à la fourniture de différents types d'aliments : par exemple, l'orange peut être consommée comme un liquide, une boisson ou de la confiture ;
- L'industrie agroalimentaire s'efforce de produire des aliments de bonne qualité exempts: de toxines et de la pollution, ce qui permet de fournir des aliments et les transformer pour les humains en général et pour les gens malades en particulier : exemple, les aliments sans sucre ou faibles en gras ;

- L'industrie agroalimentaire aide à réguler la balance commerciale des produits alimentaires et à empêcher la baisse des prix pendant les saisons de production afin d'encourager la production, tout en laissant la possibilité de vendre des quantités excédentaires à des prix raisonnables aux usines de transformation ;
- Les méthodes modernes de conservation, telles que le séchage qui réduit le poids et la taille des aliments, ce qui facilite leur transport et le rend moins coûteux, alors il est utile de transporter les aliments dans différentes régions du monde ;
- L'industrie agroalimentaire a un impact direct sur le développement d'autres filières industrielles qui lui sont directement liées, telles que l'industrie manufacturière, les conservateurs et l'emballage, elle entretient donc des relations étroites avec les autres industries manufacturières ;
- L'industrie agroalimentaire est une industrie à forte intensité de main d'œuvre, qui aide donc les pays à forte intensité de main-d'œuvre à absorber le chômage.

4. L'économie agroalimentaire :

Plusieurs définitions ont été attribuées à l'économie Agro-alimentaire parmi elles : «L'économie agroalimentaire analyse de l'ensemble des activités qui concourent à la fonction alimentaire dans une société donnée » (Malassis *et al.*, 1992). Analyse en effet l'ensemble des activités qui concourent à la fonction alimentation dans une société donnée. Il y a sept secteurs qui sont ainsi touchés : l'Agriculture, les Industries agricoles et alimentaires, la Distribution agricole et alimentaire, la Restauration, les Industries et Services liés (qui fournissent à la chaîne alimentaire les consommations intermédiaires et les équipements nécessaires à son fonctionnement), le Commerce international, ainsi que les unités socio- économiques de Consommation.

5. Les agro-industries :

L'agro-industrie est généralement comprise comme la partie du secteur manufacturier qui transforme les matières premières et les produits semi-finis du secteur agricole au sens large. C'est-à-dire « y compris la foresterie et la pêche » (FAO ,1997).

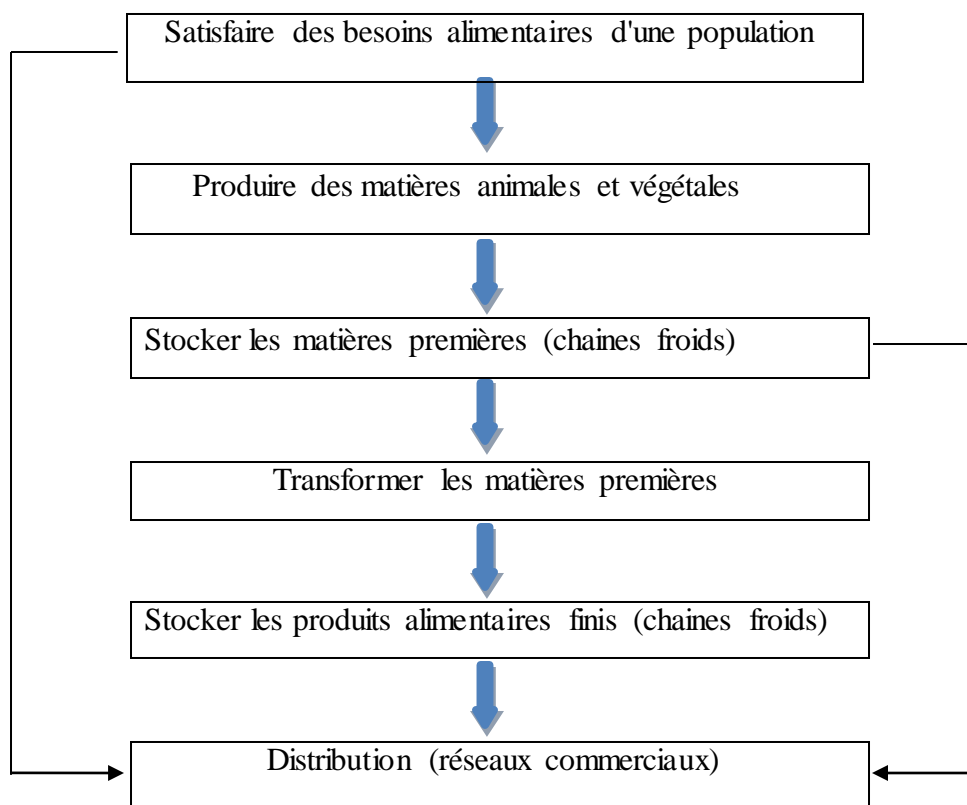
Le système agro-alimentaire Le système agro-alimentaire est l'ensemble des agents en interaction dynamique impliqués dans la production et le transfert de produits alimentaires

afin d'assurer l'alimentation d'une population donnée (Malassis *et al.*, 1992) Deux types de SAA sont à énumérer :

a) **S.A.A simple** : il concerne particulièrement les entreprises agroalimentaires qui produisent des denrées alimentaires peu transformées et qui ont un circuit court de commercialisation et de distribution.

b) **S.A.A complexe** : il concerne toutes les entreprises agroalimentaires qui transforment des produits alimentaires en utilisant des techniques industrielles ou sophistiquées.

Figure N°07 : La complexité d'un système agroalimentaire.



Source : Hassani Lamia, Ikni zoina, «Essai d'analyse du secteur agroalimentaire de la wilaya de Bejaia : comment freiner les importations et encourager les exportations ? », Mémoire fin de cycle, Université Abderrahmane Mira Bejaia, 2016/2017, P 8.

6. Un complexe agro-alimentaire :

Le complexe agro-alimentaire proprement dit (CAA) comprend toutes les activités qui portent en totalité ou en partie sur des produits alimentaires. Ainsi, en plus des activités agro-

alimentaires de production proprement dites, le CAA regroupe les branches dont une partie seulement des activités concerne l'alimentation, comme : les hôtels, cafés et restaurants et la distribution des produits agro-alimentaires (Malassis *et al.*, 1992).

6.1. La chaîne alimentaire :

Une chaîne alimentaire est « l'ensemble des activités qui contribuent à la mise à disposition des biens alimentaires pour les consommations finales »(AUDROING, Jean, 1995) D'autre part, la chaîne alimentaire peut inclure les activités habituellement classées comme l'agriculture, l'industrie alimentaire et la distribution alimentaire, ainsi que tous les processus techniques nécessaires pour rendre les aliments disponibles et consommés à un moment donné (acquisition, production, transformation, conservation et préparation culinaire).

7. Unités socio-économiques de production :

Les unités socio-économique de production est un groupe humain qui exerce son pouvoir de contrôle sur un ensemble défini de processus matériels et de force de travail, généralement il correspond à des nombreuses entreprises opérant dans le domaine alimentaire (Malassis *et al.*, 1992).

8. Les outils de développement des IAA

Pour le développement de l'industrie agroalimentaire, de nombreux outils sont utilisé (PMC, 2008)

8.1. Les Normes «Qualité»

Au cours de la dernière décennie, de nombreuses entreprises du secteur agroalimentaire, organisations et groupements industriels, ont élaboré leurs propres normes et exigences de qualité, qui sont souvent plus contraignantes que les normes publiques. Le principal objectif des normes et exigences industrielles est de gérer les risques relatifs à la qualité et la sécurité sanitaire des produits. Comme c'est le cas pour les normes et cadres réglementaires internationaux, les normes et exigences industrielles peuvent apporter une contribution importante au développement des industries agricoles et alimentaires.

8.2. Les nouvelles technologies

Les technologies sont aujourd'hui indispensables dans tous les domaines et particulièrement dans le secteur de l'agroalimentaire. Les TIC (Technologies de l'Informatique et de la Communication) se présentent aussi comme de puissants vecteurs de communication et de diffusion de l'information sur l'entreprise, leurs produits et, le cas échéant, les opportunités de commerce électronique. Par ailleurs, elle contribue à l'optimisation des relations avec les partenaires à travers les échanges de données informatisés. Les TIC apparaissent donc comme un instrument au service du secteur agroalimentaire, permettant de mieux approcher et de manière plus directe le consommateur.

9. L'adaptation de l'offre à la demande :

La demande mondiale de produits alimentaires, augmente avec la croissance démographique et l'urbanisation, cette croissance naturelle aurait pour conséquence une forte mobilité des populations, le premier résultat de cette mobilité est le développement des villes. Ces échanges vont entraîner nécessairement un accroissement de la demande des produits alimentaires, et ainsi, ces échanges constituent indéniablement des opportunités de développement considérable pour l'IAA dont le but ultime est de nourrir les populations.

9.1. La valorisation des produits agroalimentaires du terroir :

L'industrie agroalimentaire étant pourvoyeuse de main d'œuvre, la valorisation de ces produits agroalimentaires pourrait contribuer au développement du tissu industriel d'un pays, augmenter la valeur ajoutée pour les différents acteurs, participer efficacement à la lutte contre la pauvreté et contribuer à la sécurité alimentaire.

10. L'entreprise agroalimentaire :

- Définition d'une entreprise agroalimentaire :

L'entreprise agroalimentaire est une entreprise qui réalise la grande partie de son chiffre d'affaires dans le conditionnement et la commercialisation des produits alimentaires. Elle détient le marché des matières premières et des produits finis lui permettant un contrôle absolu de l'amont et de l'aval de la chaîne alimentaire, en d'autres termes c'est un ensemble d'activités diversifiées reliant la production de produits agricoles et la consommation de bien alimentaire. Son développement est dû aux innovations technologiques et à la démographie

croissante car pour satisfaire le consommateur il est impératif de produire un produit au design captivant (Yan et al., 1996).

- **Les caractéristiques d'une entreprise agroalimentaire**

L'entreprise agroalimentaire est caractérisée par (Thili et Sonia, 2014)

- Les produits des entreprises agroalimentaires sont issus de l'agriculture alimentaire ;
- Les produits alimentaires sont passés par de nombreuses mains qui leurs font subir un nombre important d'opération technique et commerciale avant d'arriver sur la table du consommateur ;
- L'agriculture et l'élevage assurent la base nécessaire comme matières première pour la production alimentaire, le secteur agricole fourni une quantité grandissante de sa production aux industries et artisanats alimentaires ;
- Le découpage vertical proposé par l'économie agroalimentaire privilège l'étude des phénomènes d'interdépendance et d'intégration qui caractérisent l'appareil de production-transformation-distribution des produits agroalimentaires.
- On distingue deux systèmes d'entreprise agroalimentaire : un sous-système traditionnel qui regroupe les entreprises à caractère familial ou artisanal et un sous-système moderne caractérisé par les entreprises de type industriel ayant opté pour la forme d'organisation capitaliste ou coopérative.

11. Les contraintes des entreprises agroalimentaires :

(www.memoireonline.com Consulté le 1 juin 2020)

Les contraintes auxquelles sont confrontées les entreprises agroalimentaires sont variées et parfois propres à chaque filière. On peut les situer à différents niveaux

- **Contraintes d'approvisionnement**

Les industries agroalimentaires souffrent d'un manque de régularité dans l'approvisionnement du marché en matières premières. Par exemple, les tonnages des produits agricoles sont fonction des aléas climatiques, et ces fluctuations ne sont pas compensées par des mécanismes d'ajustement assurant un accès permanent à des sources d'approvisionnement alternatives. Ce manque de culture d'entreprise des acteurs de la filière est parfois à l'origine de relations

conflituelles entre les fournisseurs de matières premières et les transformateurs. L'offre en matières premières peut également être d'une qualité insuffisante.

- **Contraintes politico-économiques**

L'environnement juridique et réglementaire est soit tatillon à l'excès, soit absent. Dans le premier cas, on observe une réticence des entrepreneurs à entrer dans le secteur formel, dans le second les entreprises sont exposées à la concurrence déloyale des unités ne fournissant pas les efforts nécessaires pour la mise sur le marché de produits salubres et de bonne facture nutritionnelle.

L'environnement bancaire avec des taux d'intérêt prohibitifs est peu favorable à l'émergence des entreprises agroalimentaires. L'accès au crédit à court et moyen termes pour financer les investissements d'extension et de modernisation des unités est difficile, voire impossible pour les unités artisanales. Si on ajoute à l'absence de financement, les coûts énergétiques de production élevés renchérissent par la fiscalité locale, on peut expliquer la réticence des entrepreneurs à entrer dans le secteur formel.

- **Contraintes technologiques**

Le fonctionnement des entreprises rencontre des difficultés souvent liées à l'insuffisance des connaissances technologiques des entrepreneurs, au faible niveau de formation du personnel et à la maintenance inadaptée des équipements. La non-maîtrise des processus de stockage des matières premières et des produits contribue à l'abaissement de la qualité des productions. Ce manque de professionnalisme caractérise surtout les unités artisanales, qui appliquent des procédés empiriques de transformation, ce qui conduit à des produits non homogènes et de qualité hygiénique discutable.

- **Contraintes commerciales**

La contrainte commerciale majeure des entreprises agroalimentaire est la mévente des produits. Elle peut être liée à l'absence d'une véritable étude des marchés avant la mise en place de l'unité. Les marchés potentiels peuvent alors être surestimés et la commercialisation décevante lorsque la production n'est pas ajustée à la demande effective. Une sous-estimation des coûts de production et des seuils de rentabilité conduit à l'impossibilité de produire à un coût suffisamment bas pour pénétrer le marché, et faire face à la concurrence des produits

analogues, transformés localement ou importés. Une mévente des produits peut également être liée au non satisfaction des attentes des consommateurs.

Les différentes relations de secteur agroalimentaire

- La relation entre secteur agroalimentaire et les autres secteurs économiques

Il est possible d'affirmer que l'industrie agroalimentaire est considérée comme l'une des industries de base en termes d'industries manufacturières en raison de la grande taille qu'elle occupe au sein de ces industries. De ce fait l'industrie agroalimentaire joue un rôle actif dans la demande croissante de produits d'autres branches industrielles et économique, ce qui accroît l'interaction entre cette industrie et d'autres branches industrielles (Adel et Sonia, 2019).

- La relation entre secteur agroalimentaire et le secteur industriel

L'industrie agroalimentaire utilise divers équipements industriels dans le cadre de son activité de production de la nourriture, pour cela il est évident de recourir à d'autres branches industrielles. Ces dernières fournissent à la filière agroalimentaire des matières premières, des équipements et du matériel leur permettant ainsi de convertir les produits bruts en produits alimentaires prêts à la consommation, par exemple la majorité des IAA ont besoin d'un processus de conditionnement de leurs produits, ce qui entraîne une demande croissante pour ce produit (les emballages), ce qui conduit au développement de la branche de conditionnement.

L'industrie agroalimentaire également est la seule branche qui fabrique des produits prêts à la consommation, donc ces produits vont aux travailleurs d'autres secteurs, en particulier le secteur industriel. Par exemple l'industrie pétrolière dans les profondeurs du désert où les travailleurs ne peuvent pas continuer leurs activités au fond du désert sans manger, donc l'IAA joue un rôle important dans la fourniture de produits alimentaires de valeur vitale pour ces travailleurs pendant une longue période.

- La relation entre secteur agroalimentaire et le secteur agricole

L'IAA dépend de la production agricole qui occupe une place importante dans l'accroissement de la production industrielle de produits alimentaires grâce à la fourniture de produits agricoles pour la fabrication de produits alimentaires. Le secteur agricole fournit une

grande quantité des matières brutes sur lesquelles la production de l'industrie agroalimentaire est basée. Pour cela l'agriculture est considérée comme la source principale pour assurer le bon fonctionnement de l'activité des entreprises de l'industrie agroalimentaire.

En contrepartie, le secteur agricole bénéficie également comme d'autres secteurs économiques des produits alimentaires issus de l'IAA. Ces produits sont destinés aux travailleurs de ce secteur pour leur fournir la nourriture nécessaire afin qu'ils puissent travailler dans des conditions confortables.

Conclusion :

Les industries agroalimentaires ont connu une formidable croissance, qui se traduit par la mise en place d'un potentiel de transformation industrielle considérable. Son rôle n'est pas seulement d'assurer l'alimentation de la population, mais a également un impact économique sur presque tous les secteurs industriels, en particulier les secteurs de la manufacture, agricole et du commerce et de service, ce qui en fait un levier puissant pour le développement économique de nombreux pays.

A yellow scroll graphic with a green border and a vertical strip on the left side. The scroll is unrolled, showing the text.

Chapitre 03

L'impact de la COVID-19

I. L'impact de la Covid-19 sur le secteur agroalimentaire

1. Impact de la Covid-19 SUR L'agriculture :

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2020a) déclare que COVID-2019 affecte l'agriculture sous deux aspects importants : l'offre et la demande de nourriture. Ces deux aspects sont directement liés à la sécurité alimentaire, de sorte que la sécurité alimentaire est également menacée. Avec la figure 5, vous pouvez comprendre les relations entre ces éléments, ainsi que l'impact de la Covid-19.



Figure N°08 : L'impact de la Covid -19 sur la sécurité alimentaire.

L'offre et la demande ont été affectées, bien qu'un effet plus important sur la demande, en raison des restrictions de passibilité qui affectent l'accessibilité. La disponibilité et la consommation restent quasi stables. Le système agricole comprend les producteurs, les matières premières, les machines et intrants agricoles, les usines de transformation et les aliments agricoles et industrialisés. La consommation comprend les personnes et les différents systèmes de commercialisation. Cela s'explique par une forte baisse des prix à l'exportation des huiles végétales et, dans une moindre mesure, des prix de la viande et des céréales, qui a compensé la poursuite de la hausse des prix des produits laitiers et du sucre. (Siche, 2020).

La chaîne d'approvisionnement alimentaire est un réseau qui relie un système agricole (la ferme) à la table du consommateur, y compris des processus tels que la fabrication, l'emballage, la distribution et le stockage (Chen *et al.*, 2020).

1.1. Demande alimentaire

La demande implique la volonté et la capacité des consommateurs à payer pour un bien ou un service particulier, au cours d'une période donnée (Gottheil, 2013).

La demande de nourriture a diminué en raison de l'incertitude et de la réduction de la capacité d'achat des personnes, bien que cette diminution soit encore faible ; la situation pourrait empirer si la pandémie se poursuit pendant une longue période, en raison de la réduction des revenus et des pertes d'emplois (FAO, 2020b).

Étant donné que la Chine représente un marché important dans le commerce mondial et où la maladie COVID-19 a commencé, son expérience montre une augmentation de la demande en ligne dans le secteur des aliments et des boissons, en raison des politiques de quarantaine (FAO, 2020a). Dans des situations comme celles-ci, où un virus se propage par contact, les services de livraison sans contact deviennent préférés par les consommateurs. Par exemple, ceux qui utilisent des drones pour la livraison du produit (Figure08).

La crise financière de 2008 nous a montré que la baisse des revenus et l'incertitude pouvait induire les personnes à dépenser moins et provoquer ainsi un rétrécissement de la demande. À l'époque, les ventes ont baissé et la production aussi.

Au début de l'épidémie du COVID-19, une forte hausse de la demande a été enregistrée.

La demande alimentaire est généralement inélastique et ses effets sur la consommation mondiale seront probablement limités, quoique certaines habitudes alimentaires pourraient se modifier. Il est possible que l'on assiste à une chute majeure disproportionnée de la consommation de viande (à cause de la peur, sans fondement scientifique, que les animaux puissent être des vecteurs du virus) et d'autres produits à valeur plus élevée comme les fruits et les légumes (avec, à la clé, l'effondrement des prix).

La demande alimentaire dans les pays les plus pauvres est particulièrement liée aux revenus, de sorte qu'une perte des sources possibles de revenus pourrait avoir des effets sur la consommation.

La peur de la contagion peut se traduire par une diminution des présences sur les marchés alimentaires et nous nous attendons à voir un changement dans les habitudes d'achat et de consommation des produits alimentaires – baissent de fréquentation des restaurants, augmentation des achats en ligne (comme en Chine) et augmentation des repas consommés à la maison.

Suite à l'éruption du coronavirus, des pays ont pris des mesures stratégiques qui visent à endiguer la propagation de la maladie. Toutefois ces mesures sont susceptibles d'altérer la production et le commerce agricoles. Beaucoup de pays mettent en place par exemple des contrôles renforcés sur les cargos mais de telles mesures peuvent compromettre les activités de transport maritime.

Les mesures limitant la circulation des personnes, comme celles qui concernent les travailleurs saisonniers, pourraient avoir des effets sur la production agricole et, par conséquent, impacter les prix sur les marchés à l'échelle mondiale.

Les mesures destinées à garantir des conditions sanitaires acceptables dans les usines des produits alimentaires pourraient, quant à elles, entraîner un ralentissement de la production (faQ, 2019).

<http://www.fao.org/home/en/>

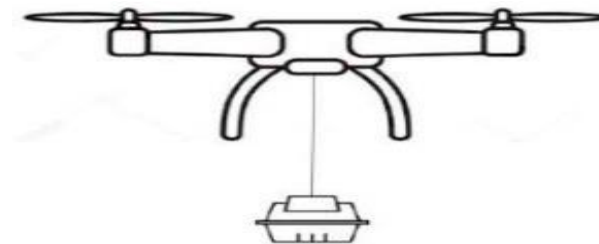


Figure N°09 : Système basé sur un drone pour la livraison de nourriture sans contact

1.2 Sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire implique que chacun a un accès illimité à la nourriture qui lui permet de satisfaire ses besoins de base (Rosales et Mercado, 2020). Ne pas agir rapidement implique une crise alimentaire imminente, avec un effet plus important sur la population la plus vulnérable (Figure 09). Les mesures devraient se concentrer sur le maintien des chaînes d'approvisionnement alimentaire mondiales actives et l'atténuation des impacts de la pandémie sur l'ensemble du système alimentaire. Les programmes sociaux agissent comme un parapluie qui minimise l'effet des crises à court terme



Figure N°10 : Groupes vulnérables à une crise alimentaire.

Le premier groupe vulnérable : les personnes souffrant de faim chronique et ne consommant pas assez d'énergie calorique pour mener une vie normale, qui compte actuellement environ 820 millions de personnes (FAO, 2020a). Ce groupe de personnes ne peut se permettre aucune interruption possible de leurs moyens de subsistance ou de l'accès à la nourriture qu'une situation avec COVID-19 pourrait apporter. Si le virus se propage dans des pays où vivent ces personnes, avec des systèmes de santé aux capacités limitées, les conséquences pourraient être graves.

Un deuxième groupe vulnérable : les petits agriculteurs, qui peuvent être empêchés de travailler sur leurs terres et d'accéder aux marchés pour vendre leurs produits ou acheter des semences et d'autres intrants essentiels.

Le troisième groupe vulnérable : les enfants de familles à faible revenu, qui sont principalement nourris par la nourriture fournie par les programmes sociaux ; la suspension de ces programmes en raison de la pandémie met en danger la sécurité alimentaire et la nutrition, et par conséquent l'existence d'enfants ayant une capacité limitée à faire face aux maladies (FAO, 2020d). Ainsi, chaque pays doit orienter ses actions pour maintenir des programmes alimentaires sociaux, en prenant les précautions nécessaires pour éviter la transmission du virus.

2. L'impact du Covid- 19 sur les industries alimentaires :

Chaque industrie dans le monde s'attend à voir comment l'épidémie de la COVID-19 affectera l'industrie manufacturière, et l'industrie alimentaire n'est pas différente des autres industries. Cependant, la différence entre l'industrie alimentaire et les autres industries est de produire des produits essentiels à la vie quotidienne. Tout le monde sait que si une usine ferme, un certain nombre de personnes qui travaillent dans ces usines risquent de mourir de faim, mais si les transformateurs et les distributeurs sont infectés, tout le monde est en danger (Staniforth, 2020). De plus, l'industrie alimentaire est un secteur très important sur le plan économique. Cependant, le secteur alimentaire est confronté à des défis différents par rapport à d'autres secteurs qui ne sont pas essentiels à la vie quotidienne, tels que le tourisme et l'aviation pendant une pandémie. Certaines entreprises alimentaires sont confrontées à divers défis en raison d'une baisse de leurs revenus, tandis que d'autres s'efforcent de répondre à la demande croissante des détaillants. Pendant l'épidémie actuelle de la COVID-19, certaines décisions difficiles ont dû être prises, notamment la fermeture temporaire des différentes entreprises. Le fait est que cette pandémie a clairement démontré que différentes entreprises

de différentes industries sont étroitement liées les unes aux autres dans le monde entier (Sebastian, 2020 ; Shahidi, 2020).

les stratégies de gestion de l'offre sont également importantes pour répondre aux demandes des consommateurs (De Sousa Jabbour *et al.*, 2020). Le maintien du flux de denrées alimentaires et de produits de base tout au long de la chaîne d'approvisionnement doit être assuré avec la contribution de toutes les parties prenantes. Garantir la confiance des consommateurs est également essentiel pour la sécurité sanitaire des aliments (FAO et OMS, 2020). En cette période de crise, la sécurité alimentaire est associée à l'accès des consommateurs à la nourriture plutôt qu'à la disponibilité alimentaire (OCDE, 2020b).

Les consommateurs ne pensent généralement pas beaucoup à la façon dont les aliments sur leurs tables sont produits. Cependant, les préoccupations concernant la sécurité sanitaire des aliments au milieu de la pandémie mondiale ont attiré l'attention sur l'énorme infrastructure et la main-d'œuvre chargée de créer un approvisionnement alimentaire sûr et fiable dans le monde entier. Surtout au début de cette crise mondiale, la demande des consommateurs pour la nourriture a augmenté et certains rayons des magasins ont été temporairement vidés et ont entraîné des achats excessifs de produits essentiels. Cependant, malgré cette demande sans précédent, la chaîne d'approvisionnement alimentaire est restée forte, car de nombreux acteurs de la chaîne d'approvisionnement, notamment les agriculteurs, les producteurs, les distributeurs et les détaillants, ont travaillé dur pour renouveler les étagères (Nicola *et al.*, 2020 ; Watts, 2020) . Malgré l'ampleur de la pandémie, il n'y a aucun rapport que la C-19 a été transmis par la consommation alimentaire à ce jour.



Figure N°11 : Les mesures de préventions des consommateurs pour garantir la sécurité sanitaire des aliments.

Pour résumer, quatre problèmes majeurs ont été soulevés dans l'industrie alimentaire et la chaîne d'approvisionnement alimentaire lors de l'épidémie de la COVID-19. Premièrement, les gens ont tendance à suivre une alimentation saine pour se protéger et protéger leur système immunitaire (**Rodríguez et al., 2020**). Par conséquent, la demande d'aliments fonctionnels contenant des ingrédients bioactifs a augmenté. Deuxièmement, la sécurité alimentaire a attiré plus d'attention pour prévenir la transmission du coronavirus parmi les producteurs, les détaillants et les consommateurs. Troisièmement, des problèmes de sécurité alimentaire sont apparus en raison des restrictions de verrouillage. Enfin, des problèmes de durabilité alimentaire sont apparus à l'ère de la pandémie (**Galanakis, 2020**). À la lumière des récents défis de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, la chaîne d'approvisionnement alimentaire suscite désormais de vives inquiétudes.

3. L'impact de la pandémie sur la chaîne d'approvisionnement alimentaire

:

La chaîne d'approvisionnement alimentaire est un réseau qui relie un système agricole (la ferme) à la table du consommateur, y compris des processus tels que la fabrication, l'emballage, la distribution et le stockage (**Chen et al. 2020**).

La chaîne d'approvisionnement alimentaire peut être divisée en cinq étapes :

1. production agricole.
2. la manutention post-récolte.
3. la transformation.
4. la distribution/la vente au détail.
5. le service et la consommation.

Deux systèmes sont utilisés dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire en ce qui concerne la qualité et la sécurité des aliments. Le premier est basé sur des réglementations et des lois qui utilisent des normes obligatoires qui sont inspectées par les agences de l'État. Le second s'appuie sur des normes volontaires qui sont définies par les lois du marché ou les associations internationales (**Bendekovic et al., 2015**). Les mesures de sécurité pour assurer la continuité du flux alimentaire à chaque étape peuvent être regroupées comme les problèmes de santé des employés du secteur alimentaire, l'hygiène personnelle, l'utilisation d'équipements de protection individuelle tels que les casques et les gants, la désinfection des surfaces et des environnements de travail, la manipulation / la préparation / la livraison des aliments en toute sécurité, et le maintien de la distance sociale. Les mesures de protection

dans les dernières étapes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire sont essentielles car davantage de personnes peuvent être potentiellement affectées à mesure que l'on avance vers les dernières étapes (**Rizou et al., 2020**).

La pandémie de la COVID-19 n'affecte pas directement la production, car elle ne se propage pas directement par le bétail ou les produits agricoles (**FAO, 2020a**). Cependant, en raison de la pandémie, les gouvernements du monde entier ont imposé des restrictions importantes dans le transport (terrestre, maritime et aérien) des marchandises, ainsi que dans la migration de la main-d'œuvre. Des rapports ont montré que l'utilisation des camions pour la distribution de nourriture a été réduite à 60 % depuis les restrictions en France, qui étaient de 30 % avant la pandémie (**FAO, 2020j ; Bakalis et al., 2020**). Dans les pays en développement et sous-développés, l'emploi temporaire ou saisonnier est courant, en particulier pour la plantation, le tri, la récolte, la transformation ou le transport des cultures vers les marchés. Par conséquent, la chaîne d'approvisionnement est considérablement affectée en raison de l'absence de travailleurs locaux ou migrants en raison de maladies ou de restrictions de voyage imposées par le verrouillage. Cela affaiblit également non seulement les capacités de production des autres, mais également leur propre sécurité alimentaire, dans les cas où la maladie affecte directement leur santé ou leurs déplacements (**FAO, 2020k**). En particulier, la pénurie de main-d'œuvre due à la crise du COVID-19 a causé de graves perturbations dans certains secteurs tels que la production animale, l'horticulture, la plantation, la récolte et la transformation des cultures qui sont relativement à forte intensité de main-d'œuvre (**Stephens et al., 2020**). Cependant, la pénurie de travailleurs agricoles était également un problème majeur bien avant l'épidémie de la COVID-19 (**Richards et Rickard, 2020**).

Les barrières logistiques qui perturbent les chaînes d'approvisionnement alimentaire affaiblissent davantage les biens de grande valeur en raison de leur courte durée de conservation (**Shahidi, 2020; FAO, 2020j, FAO, 2020k**).

Par conséquent, le maintien de l'efficacité logistique est un facteur clé pour l'industrie alimentaire, en particulier en période de crise mondiale. Les plus gros problèmes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire sont l'obtention de matières premières auprès des fournisseurs et la continuité du flux alimentaire des fabricants aux utilisateurs finaux (**Alonso et al., 2007**). Les problèmes mettent en péril la capacité des entreprises agricoles à poursuivre leurs activités comme d'habitude, et peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité, la fraîcheur et la sécurité des aliments, et entraver l'accès aux marchés et l'abordabilité (**FAO,**

2020k). Alors que les pays luttent contre cette pandémie, ils doivent tout mettre en œuvre pour faire avancer les engrenages des chaînes d'approvisionnement alimentaire. L'impact des problèmes de pandémie sur les systèmes agricoles dépend largement de l'intensité et de la composition des intrants agricoles et varie selon le produit fabriqué et le pays. Les techniques à forte intensité de capital sont généralement utilisées dans les pays à revenu élevé pour la production agricole, alors que la production est principalement dépendante de la main-d'œuvre dans les pays à faible revenu. Ainsi, la chaîne d'approvisionnement doit continuer à fonctionner avec un accent particulier sur les bases des défis logistiques **(FAO, 2020j)**

Le secteur alimentaire contient de nombreux produits divers tels que la viande, les fruits, les légumes, les produits laitiers, les aliments prêts à consommer et d'autres produits comestibles **(Hueston et McLeod, 2012)**. Cependant, la chaîne alimentaire et agricole peut être classée en deux grandes catégories concernant l'investissement en capital et la main-d'œuvre. Le premier peut être défini comme des produits de base tels que le blé, le maïs, le soja et les graines oléagineuses. Le second contient des produits de grande valeur tels que les fruits, les légumes et la pêche. Les produits de base nécessitent d'importants investissements en capital. Les restrictions entre les villes, les provinces, les régions et les pays ont un impact négatif sur la distribution des produits de base **(FAO, 2020c)**. Contrairement aux produits de base, beaucoup de travail est nécessaire pour obtenir des produits de grande valeur. Cependant, la nature sensible au temps des opérations agricoles **(O'Brien et al., 2014)** et les besoins d'une productivité plus élevée au fil du temps pourraient conduire à la transformation agricole qui peut être définie comme le progrès technologique et l'amélioration des compétences de la main-d'œuvre **(Jeon, 2011 ; Martin, 2016)** .

Les défis liés à la restriction des mouvements (fermetures de frontières nationales ou internationales) et aux changements de la demande des consommateurs sont importants. En raison des restrictions, les consommateurs ne peuvent pas aller au restaurant et préparent leurs repas à la maison. De plus, les consommateurs ne veulent pas se rendre sur les marchés et les supermarchés en raison de la capture du COVID-19 dans les magasins **(FAO, 2020g)**. La chaîne d'approvisionnement affecte non seulement les producteurs, les distributeurs et les consommateurs, mais aussi les usines de transformation des aliments à forte intensité de main-d'œuvre. La production a été réduite, suspendue ou temporairement interrompue dans de nombreuses usines en raison des travailleurs qui se sont avérés positifs pour la COVID-19 et qui hésitaient à aller travailler, pensant qu'ils tomberaient malades au travail, principalement dans les entreprises de transformation de la viande au moment de l'épidémie. Pour ces raisons,

on pensait que la capacité de production des installations porcines avait diminué d'environ 25 % fin avril (**Devereux et al., 2020 ; Flynn, 2020**) .

Plusieurs raisons en jeu font des installations de transformation des aliments des foyers potentiels d'épidémie. Il est difficile de maintenir une distance sociale à l'intérieur des usines alimentaires car les travailleurs se tiennent côte à côte pendant de longs quarts de travail sur les lignes de production. De plus, parler fort ou crier, en raison d'environnements bruyants, entraîne la libération de plus de gouttelettes dans l'air (**Stewart et al., 2020**). Les employés voyagent également dans les mêmes bus ou utilisent des systèmes de covoiturage permettant au virus de se propager davantage. De plus, la majorité des travailleurs ont des revenus inférieurs et n'ont pour la plupart pas de couverture d'assurance ou de congés de maladie payés. Par conséquent, les travailleurs de la transformation des aliments prennent le risque d'aller travailler même s'ils se sentent malades, ce qui augmente le risque d'infection. L'environnement froid et humide à l'intérieur des installations de transformation des aliments est un autre facteur qui facilite la propagation du COVID-19. Il est possible que des environnements froids et sombres sans aucune lumière ultraviolette maintiennent le coronavirus en vie et entraînent une augmentation des taux de transmission (**Artiga et Rae, 2020 ; Gulland, 2020**). Les tests de stabilité du virus sous cinq températures différentes (4, 22, 37, 56 et 70 °C) et cinq surfaces différentes (papier, papier de soie, bois et tissu) ont montré que le SRAS-CoV-2 est très stable à 4 °C, mais sensible à la chaleur. De plus, il a été constaté que le virus est stable sur des surfaces lisses, cependant sensibles aux désinfectants standards (Chin et al., 2020). Une autre étude de (**Van et al. 2020**) ont suggéré que le SRAS- CoV-2 reste stable dans les aérosols pendant 3 h. La même étude a révélé que le virus était viable pendant 4, 24, 48 et 72 h sur le cuivre, le carton, l'acier inoxydable et le plastique, respectivement. Ces résultats indiquent que les températures de cuisson supérieures à 70 °C suffisent à tuer le SARS-CoV-2, mais les recommandations sanitaires (lavage mains, séparant la viande crue et cuite, etc.) doivent être suivies lors de la préparation et du stockage des aliments (**Rizou et al, 2020; Shahidi, 2020**).

La fabrication centralisée des aliments est un autre facteur qui a provoqué la perturbation des chaînes alimentaires lors de l'épidémie de la COVID-19. Ce paradigme a aidé les transformateurs alimentaires à augmenter la production et à réduire les coûts. Cependant, la centralisation présente certains inconvénients tels que des problèmes de chaîne d'approvisionnement rigide et long. De plus, l'utilisation du petit nombre de très grandes installations de production pour répondre aux demandes pourrait créer des problèmes

(Almena *et al.*, 2019a) tels que la fermeture de l'ensemble de l'installation en cas d'épidémie, laissant les lignes de production à haute capacité avec moins d'alternatives .

Pour résumer, la pandémie de la COVID-19 a garanti l'utilisation de mécanismes conçus pour les transactions contractuelles d'urgence et affectées dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire. Dans le même temps, cela a entraîné des changements dans l'équilibre offre-demande et a laissé les petits producteurs et opérateurs dans une situation difficile (FAO, 2020i).

4. L'impact de la pandémie sur le comportement des consommateurs :

Lorsque l'on examine la question de l'impact de la pandémie de la COVID-19 sur la demande alimentaire des consommateurs, on constate que la demande varie en fonction du prix des denrées alimentaires, du niveau de revenu des consommateurs, de la situation sociodémographique, consommation, les préférences d'achat et les contraintes de temps. De plus, le nombre de visites au magasin d'alimentation et de dépenses en nourriture par visite a changé (Bakalis *et al.*, 2020 ; Cranfield, 2020). L'épidémie de la COVID-19 a interrompu la routine quotidienne et a entraîné l'ennui qui peut être défini comme un apport énergétique élevé par la consommation d'une grande quantité de graisses, de glucides et de protéines. De plus, la quarantaine a causé du stress chez les gens et les a poussés vers les aliments sucrés pour se sentir positifs, car les aliments riches en glucides peuvent être utilisés comme composants d'automédication en raison de leur capacité à encourager la production de sérotonine. Cependant, ces habitudes alimentaires malsaines peuvent contribuer au développement de l'obésité liée à l'inflammation chronique et aux complications graves du COVID-19 (Muscogiuri *et al.*, 2020) .

La fermeture des restaurants et des lieux de restauration à service limité a affecté les habitudes de consommation/achat et a entraîné un déplacement inhabituel de la demande de la restauration vers la vente au détail. Les rapports ont montré que l'achat de nourriture dans les supermarchés et l'utilisation des services de restauration avaient le même ratio que 50% avant l'épidémie ; cependant, il est presque de 100 % pour les supermarchés. Le nombre de visites dans les magasins d'alimentation a diminué tandis que les dépenses en nourriture ont augmenté par visite. Les consommateurs ont connu une disponibilité réduite de certains types d'aliments pendant le verrouillage de la COVID-19. Dans les pays européens, la farine qui est un produit de base a reçu plus d'attention et n'a pas été trouvée dans les rayons des magasins d'alimentation en raison de l'intérêt pour la cuisson à domicile en tant qu'activité familiale.

Fait intéressant, le pain et les produits de boulangerie ont conservé leur place dans les rayons des supermarchés. Les consommateurs se sont concentrés sur les produits à longue durée de conservation tels que les aliments séchés ou en conserve, les pâtes, le lait ou les substituts de lait et les aliments surgelés en raison de leur commodité et de la cuisson quotidienne à la maison. Les gens stockaient ces aliments à la maison en raison du recours à la cuisson à la maison et de la croyance en des rumeurs ou en obtenant de fausses informations. Les consommateurs ont préféré les plats à emporter et les livraisons à domicile en raison de la distance sociale et de la fermeture des restaurants (**Bakalis et al., 2020 ; Shahidi, 2020**). En effet, il était intéressant de noter que la pénurie d'œufs n'était pas seulement due à une demande accrue mais aussi au manque d'emballages pour la vente au détail. La consommation d'œufs des ménages a augmenté de 40 % depuis le 20 mars en Argentine et les ventes d'œufs ont augmenté de 44 % par rapport à l'année dernière aux États-Unis. La Food and Drug Administration des États-Unis a fourni une flexibilité liée à l'emballage et à l'étiquetage des œufs en raison de la disponibilité insuffisante d'emballages de vente au détail étiquetés de manière appropriée pour répondre à la demande et faciliter la distribution des œufs pendant la pandémie de la COVID-19 (**FDA, 2020 ; Mazili, 2020 ; Reiley, 2020**).

Les événements mondiaux tels que COVID-19 augmentent la demande de nourriture dans le monde entier. Dans une étude, les données de la demande dans les pays européens en raison de la COVID-19 ont été évaluées. Ainsi, bien que la demande de pain frais ait augmenté de 76% et de légumes surgelés de 52% la semaine de l'annonce de la pandémie, la demande de Boissons alcoolisées n'a pas augmenté. Cependant, la demande de boissons alcoolisées a augmenté environ deux fois, un mois après l'annonce de la pandémie (**Crisp, 2020**).

Les préoccupations concernant la COVID-19 sont profondes et couvrent à la fois les problèmes de santé et les problèmes financiers. Dans une étude portant sur 18 pays, il a été démontré que le comportement d'achat des aliments des consommateurs a changé en raison de leur volonté de consommer des aliments sains, mais en même temps d'atteindre ceci sans dépasser le budget normal. Les consommateurs ont adopté une approche de base consistant à revenir aux aliments et boissons naturels qui contiennent des ingrédients qui fournissent des suppléments nutritionnels tels que les fruits et légumes, les légumineuses, les grains entiers ou l'huile d'olive. Dans le même temps, la plupart des consommateurs s'inquiètent de l'effet du COVID-19 sur leurs effets mentaux ; par conséquent, de nombreux consommateurs

recherchent des produits alimentaires pour améliorer cette humeur (**Hughes, 2020 ; Muscogiuri et al., 2020**).

Comme les consommateurs jouent un rôle clé dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire, les changements de comportement des consommateurs ont fortement affecté la chaîne d'approvisionnement alimentaire. L'épidémie de la COVID-19 a provoqué une augmentation significative du prix des denrées alimentaires liée aux restrictions de verrouillage accompagnées d'achats paniqués, ainsi que des perturbations de la chaîne d'approvisionnement (**EDP, 2020**). Certains consommateurs accorderont plus d'attention à la réduction du gaspillage alimentaire pour améliorer la sécurité alimentaire (**Shafiee et Cai, 2016**). Cependant, l'inverse est également possible puisque de nombreux aliments périssables ont été jetés ou jetés en raison de la fermeture d'écoles, de restaurants ou d'usines de transformation. De plus, les problèmes de transport pendant le confinement ou l'achat excessif d'articles périssables en raison d'achats de panique ont entraîné une augmentation des niveaux de gaspillage alimentaire (**Fleetwood, 2020 ; Sharma et al., 2020**). L'évolution des demandes entraînera également des changements dans les matériaux d'emballage/la conception, les options de livraison et les conditions de stockage (**Reynold, 2020**).

5. L'impact de la pandémie sur le commerce alimentaire Mondial :

Bien que les conditions actuelles semblent exceptionnelles, la vulnérabilité des systèmes alimentaires aux problèmes liés au climat et aux maladies a été vécue bien avant la crise du COVID-19. Les systèmes alimentaires ont été instables à cause de divers événements et chocs tels que la crise pétrolière des années 1970.

La crise actuelle du COVID-19 a modifié les politiques commerciales alimentaires de certains gouvernements, s'orientant vers la restriction des exportations et la facilitation des importations. La principale raison pour laquelle les pays imposent des restrictions à l'exportation est d'assurer le maintien du nombre de produits sur le marché intérieur. Bien que la restriction à l'exportation produise généralement ce résultat à court terme, elle a également des effets négatifs.



Figure N°12 : La diminution du nombre de clients en raison de la pandémie COVID 19

Premièrement, les restrictions à l'exportation font chuter les prix intérieurs, ce qui nuira financièrement aux agriculteurs, entraînant une baisse de la production agricole et des incitations réduites dans l'industrie.

Deuxièmement, les pays perdront leur avantage concurrentiel en perdant leur place sur les marchés internationaux.

Troisièmement, les restrictions à l'exportation sapent la réputation des exportateurs et encouragent les importateurs à réduire leur confiance dans le marché mondial, réduisant ainsi la confiance dans le commerce international et détruisant les futures opportunités commerciales pour les exportateurs (Espitia *et al.* 2020 ; FAO, 2020I).

Les stocks alimentaires mondiaux soient actuellement élevés, une crise pandémique prolongée peut entraîner des problèmes dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire, ainsi que des politiques de restriction des exportations, qui peuvent déclencher l'effet domino. Selon les estimations de la production céréalière de la FAO pour 2019, il a été signalé qu'il y avait eu environ 2,721 milliards de tonnes de production, dont 1,44 milliard de tonnes pour les céréales secondaires, 763 millions de tonnes pour le blé et 512 millions de tonnes pour le riz. Selon les estimations de la FAO pour 2020, la production de blé et de céréales secondaires devrait être similaire à celle de 2019. Pour cette raison, les marchés mondiaux des céréales devraient suivre une situation équilibrée malgré les inquiétudes liées au COVID-19 (FAO, 2020b).

Pour résumer, le commerce permet de déplacer les produits des zones excédentaires vers les zones déficitaires, évitant ainsi les pénuries et l'insécurité alimentaire liées à la seule

dépendance à la production domestique (**Baldos et Hertel, 2015 ; Fitton *et al.*, 2019**). Cependant, la pandémie de la COVID-19 a eu un impact significatif sur le commerce alimentaire et a entraîné une perturbation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison des restrictions à l'exportation. Les politiques de restriction des exportations ont fait grimper les prix mondiaux des denrées alimentaires stables telles que le blé, le maïs et le riz et ont entraîné une réduction de la quantité et de la qualité des aliments consommés (**Fyles et Madramootoo, 2016**). Les clients n'ont pas non plus pu trouver le produit qui n'est ni cultivé ni produit à l'échelle nationale. Les producteurs ont également été affaiblis par les restrictions car le marché international contient un nombre infini d'acheteurs et aide les producteurs à sélectionner le meilleur. Lorsque les politiques de restriction des exportations ont été appliquées, les vendeurs locaux n'ont pas pu trouver d'acheteurs, ce qui a entraîné une offre excédentaire et un gaspillage ainsi que des pertes économiques. Les aliments qui ne sont pas cultivés localement mais nécessaires à la transformation n'étaient pas disponibles en raison des restrictions et l'utilisation des capacités des usines de fabrication d'aliments pour répondre à la demande a également été négativement affectée (**Arianina et Morris, 2020 ; Ndemezoet *al.*, 2018 ; Reddy *et al.*, 2016**). Les problèmes de transport du fret aérien et maritime étaient également d'autres problèmes liés aux pertes et aux déchets alimentaires (**OCDE, 2020a**).

6. Recommandations pour minimiser l'impact du Covid-19 :

L'épidémie de la COVID-19 menace gravement la sécurité alimentaire, la sécurité et la nutrition. Le chaos économique dû à la pandémie menace l'accès économique et la disponibilité physique de la nourriture. Les perturbations et les problèmes possibles dans les systèmes de commercialisation, de logistique et de commerce peuvent restreindre l'accès à la nourriture à certains endroits et à certains moments, par conséquent, des problèmes de faim et de malnutrition peuvent apparaître (**FAO, 2020g**).

a. Stratégies pour la chaîne d'approvisionnement alimentaire :

Avant la pandémie, un tiers de tous les aliments produits pour la consommation humaine étaient perdus ou gaspillés à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, y compris la production, la manipulation post-récolte, la transformation, la distribution et la consommation. Par conséquent, le gaspillage alimentaire a attiré plus d'attention que jamais à l'ère du coronavirus. Une étude réalisée par (**Aldaco *et al.* 2020**) ont indiqué que COVID-19

avait un impact mineur sur la perte globale de nourriture et la production de déchets, mais a entraîné une création de 12% plus élevée de déchets alimentaires au niveau des ménages.

Des composants bioactifs précieux tels que les phénols, les caroténoïdes, les pectines, les flavonoïdes, les huiles essentielles, les glucosinolates, les isothiocyanates et les isolats de protéines de lactosérum peuvent être dérivés des déchets alimentaires pour les réutiliser dans la chaîne alimentaire. Ces composés fonctionnels peuvent être utilisés comme conservateurs, gélifiants, aliments ou compléments nutritionnels. Des techniques conventionnelles ou innovantes peuvent être appliquées aux étapes d'extraction, de fractionnement et d'isolement des composants bioactifs des déchets alimentaires (**Deng *et al.*, 2015 ; Galanakis, 2012 ; Galanakis, 2013**). Cependant, des centres de collecte et de traitement supplémentaires sont nécessaires pour récupérer les déchets alimentaires générés lors des étapes de production, de transformation ou de consommation.

L'Autorité européenne de sécurité des aliments a indiqué que les aliments ne sont pas une source de coronavirus et que le virus ne peut pas être transmis par la consommation d'aliments. Les surfaces environnementales telles que les poignées de porte, les interrupteurs d'éclairage ou les aliments contaminés par le virus COVID-19 demeurent un risque potentiel d'infection (CE, 2020). Cependant, les derniers travaux de (**Richard *et al.*, 2020**) ont montré que le SRAS-CoV-2 peut être efficacement transmis par voie aérienne. Par conséquent, les gens devraient toujours se soucier du lavage des mains. De plus, les détaillants doivent respecter les exigences d'hygiène lors de la manipulation des aliments. Les préparateurs d'aliments doivent porter un masque et des gants et les changer fréquemment lors de la coupe, du tranchage ou de l'emballage des aliments. Les consommateurs sont également responsables d'éviter la contamination en ne touchant pas les aliments autres que ceux qu'ils sont prêts à acheter dans les magasins (**Morawska et Cao, 2020**).

Divers systèmes de robots peuvent être utilisés pour assurer la sécurité alimentaire dans les installations alimentaires en empêchant la transmission de micro-organismes par l'homme. La quatrième révolution industrielle joue désormais un rôle important en prenant des décisions autonomes basées sur les données en production. L'automatisation ouvre une nouvelle opportunité d'augmenter la productivité de 25% et d'accomplir les tâches telles que le chargement / déchargement, la mise en place et l'emballage plus efficacement que l'être humain. Les robots peuvent également nous aider à servir les aliments aux consommateurs de l'industrie de la restauration. De plus, le Cyber Physical System (CPS) peut surveiller les

produits dangereux ou de mauvaise qualité dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire (**Iqbal et al., 2017 ; Bowler et al., 2020**).

L'épidémie de la COVID-19 a également entraîné des exigences difficiles pour la gestion des ressources humaines. Ces défis incluent le changement des conditions de travail, l'adoption de nouvelles politiques et actions sur le lieu de travail pour réduire les contacts humains (**Carnevale et Hatak, 2020**).

Par conséquent, les organisations doivent répondre aux défis par certaines mesures :

Premièrement, les symptômes COVID-19 des travailleurs, visiteurs, fournisseurs et sous-traitants doivent être surveillés avant d'entrer dans l'installation. Les équipes de sécurité alimentaire ou HACCP peuvent effectuer un contrôle de température de tout le personnel à l'entrée de l'usine. Il est également important de surveiller que les travailleurs portent des équipements de protection du visage et des gants.

Deuxièmement, les établissements devraient envisager de réduire les heures de travail et la rotation des employés. Le nombre total de travailleurs dans chaque équipe devrait être divisé en trois ou quatre groupes et leur temps de pause devrait être ajusté pour éviter le surpeuplement.

Troisièmes, les entrepôts et les installations de transformation devraient être repensés pour permettre aux salariés de mettre en place des distances sociales. Construire des cloisons ou des barrières qui recouvrent la partie supérieure du corps des travailleurs peut être utilisé pour maintenir la distance sociale. Une disposition diagonale doit être utilisée si les employés utilisent un engagement bilatéral dans la transformation des aliments (**Shahbaz et al., 2020**).

Enfin, Les machines robotiques peuvent également être utilisées pour réduire le risque associé aux travailleurs infectés par la COVID-19 pendant l'épidémie de coronavirus. De plus, les robots peuvent remplacer les humains dans les opérations de transformation des aliments pour maintenir une distance sociale en réduisant le nombre de travailleurs de l'alimentation. Ces précautions contre la COVID-19 se traduiront par un mécanisme de marché international plus stable.

b. Les pays devraient :

- Maintenir l'équilibre entre la quantité de production et la sécurité des travailleurs (FAO, 2020j).
- La décentralisation de la fabrication alimentaire pourrait également être utilisée pour éviter les inconvénients et les risques associés au paradigme de la centralisation à l'ère du COVID-19.
- Les installations à petite échelle situées à proximité des consommateurs réduisent les coûts de stockage et de transport et minimisent les impacts environnementaux.
- La construction des installations de production plus proches des consommateurs permet de raccourcir la chaîne d'approvisionnement et de réduire les émissions et la consommation d'énergie pendant le transport et le stockage.
- La décentralisation offre une flexibilité dans la chaîne d'approvisionnement et permet aux clients d'obtenir des produits frais et naturels.

Cela nous aide également à simplifier les procédures administratives afin d'atteindre les personnes pauvres et défavorisées (Almena *et al.*, 2019a; Almena *et al.*, 2019b; FAO, 2005).

c. L'industrie agroalimentaire devrait

- Déterminer les voies de transport bloquées et le nombre de travailleurs qui ne peuvent pas travailler en raison de restrictions.
- La main-d'œuvre locale devrait être formée et activée en cas de restrictions transfrontalières. Ce serait l'occasion d'assurer une main-d'œuvre fiable et pérenne pour l'avenir en formant et en augmentant les compétences des employés locaux.
- Les travailleurs agricoles sont désormais identifiés comme des personnes essentielles, ce qui leur assure de travailler dans de meilleures conditions avec des salaires plus élevés (Petetin, 2020).
- Les intrants agricoles doivent être considérés comme des produits essentiels pour assurer la production alimentaire.
- Les centres de collecte doivent être sélectionnés et planifiés en fonction de leur distance par rapport au fabricant.
- L'intégration de petits producteurs plus près du centre de collecte à forte capacité peut également diminuer la mobilité (Galanakis, 2020).
- Les changements dans les demandes sont un autre facteur qui affecte les performances de la chaîne d'approvisionnement.

- Les demandes doivent être déterminées à l'aide de prévisions et de simulations. En particulier, les produits essentiels à la vie quotidienne, tels que les désinfectants et les denrées alimentaires, ont gagné en demande au début de la crise. **(Paul et Chowdhury, 2020)**.
- Il est nécessaire d'utiliser les installations logistiques de la manière la plus optimale, en particulier les véhicules logistiques ne doivent pas revenir à vide au point de départ.
- Le concept de «centre de distribution urbain» peut nous permettre d'utiliser une meilleure capacité en regroupant le nombre de livraisons par un ou plusieurs véhicules. Il améliore également l'efficacité du processus de collecte ou de transport.
- La protection des aliments doit être assurée en coordonnant les membres de la chaîne d'approvisionnement.
- Les consommateurs devraient avoir accès aux marchés et il faudrait prêter attention aux besoins des consommateurs à faible revenu. La relation entre l'acheteur et le vendeur devrait être renforcée par la mise en place de systèmes de distribution alimentaire en ligne.
- Le système de gestion de la chaîne d'approvisionnement basé sur le Web peut être considéré comme un système Internet et permet le flux d'informations entre les fournisseurs, les installations, les centres de collecte et les détaillants. Ce système permet une collaboration plus rapide et flexible entre l'entreprise et le client **(Morganti et Gonzalez, 2015 ; FAO, 2020j, 2020k ; Ngai et al., 2004)**.
- Les services de commerce numérique jouent un rôle important dans l'interaction et les activités commerciales entre les acteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire.
- Le commerce électronique offre des opportunités de réduire les coûts et d'augmenter la demande.
- Les petits agriculteurs sont considérés comme défavorisés dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison de nombreux défis qu'ils face à l'accès au marché.
- La numérisation des procédures permet aux petits agriculteurs de vendre leurs récoltes à un prix plus élevé et les aide à atteindre plus de clients de manière directe et efficace en évitant les intermédiaires.
- Les plus grandes entreprises de commerce électronique collaborent avec le gouvernement pour numériser les services des marchés ruraux et les encourager à faire partie de l'économie du commerce électronique. Ces plateformes proposent principalement des engrais organiques sur le marché à un coût raisonnable **(Zeng et al., 2017 ; FAO, 2020j, 2020e)**.

d. Recommandations aux petits agriculteurs

- Les pays devraient prendre des mesures pour garantir la sécurité des travailleurs agricoles.
- Les professionnels de la santé sur place doivent suivre l'état de santé des employés.
- Les pays devraient construire des centres de collecte de la production agricole dans des endroits facilement accessibles par les petits agriculteurs en ce qui concerne la réduction de la mobilité, Les centres de collecte de la production agricole devraient être conçus pour fournir un stockage de grande capacité (FAO, 2020c).
- Des structures de stockage améliorées et avancées peuvent également être utilisées pour minimiser la perte d'aliments tout au long de la chaîne de valeur alimentaire. (Tetteh *et al.*, 2015).



Figure N°13 : les agriculteurs portent des équipements de protection du visage et des gants.

e. Suggestions pour le gouvernement et les entreprises

Tout d'abord, un comité de crise devrait être mis en place pour se concentrer sur l'effet du COVID-19 au cours de la chaîne de valeur alimentaire sans attendre trop longtemps la mise en œuvre de certaines stratégies et interventions. Ce comité devrait devenir un acteur clé pour observer les progrès et recommander des actions pour réduire les effets du COVID-19 sur la production agricole et la réduction des approvisionnements alimentaires. Afin d'assurer une mise en œuvre adéquate et complète des stratégies, il est important que le comité collabore avec le secteur privé (FAO, 2020k). En Turquie, le Ministère de l'Agriculture et des Forêts a formé la Commission COVID-19 composée de sept académiciens et de deux membres du Ministère de l'Agriculture et des Forêts pour les mesures et recommandations à prendre dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation dans le cadre de la pandémie (MAF, 2020). Au lendemain de la pandémie, les gouvernements du monde entier ont annoncé des plans de

réponse pour aider l'industrie agricole à réduire les effets de l'épidémie de la COVID-19. En Turquie, le ministère de l'Agriculture et des Forêts a annoncé les précautions et les programmes d'aide au financement pour les agriculteurs et les installations / magasins de fabrication tels que les abattoirs, les serres et les boulangeries. De plus, le ministère de l'Intérieur a publié les directives de verrouillage qui permettent aux agriculteurs et aux usines de production alimentaire de poursuivre leurs opérations pendant le verrouillage (MAF, 2020; MIA, 2020). Au Canada, le Programme d'intervention agricole a été conçu pour une aide financière de 50 à 75% qui n'a pas à être remboursée en ce qui concerne le protocole de santé, la commercialisation et le mouvement des produits, la distribution, les projets stratégiques, l'efficacité des abattoirs et le développement (Novascotia, 2020).

Aux États-Unis, le ministère de l'Agriculture a engagé des programmes et des flexibilités tels que l'aide alimentaire, le lait sous-évalué, l'assurance-récolte, les prêts agricoles, les prêts de produits de base, les superficies cultivées, la mortalité animale, la protection des chèques de paie et les prêts en cas de catastrophe économique pour aider les producteurs agricoles. sont liés à l'épidémie de la COVID-19 (USDA, 2020).

Les gouvernements devraient également établir et mettre en œuvre des stratégies d'approvisionnement d'urgence pour soutenir la production. Les régions les plus touchées par l'épidémie devraient être protégées par des programmes temporaires de subventions aux intrants. Un soutien opportun est essentiel pour la saison de plantation du printemps prochain (FAO, 2020d). Des programmes de collecte de données et d'évaluation pour les migrants devraient être utilisés pour déterminer quand et où les migrants sont nécessaires (Martin, 2016). Il est important de faciliter les mouvements transfrontaliers des travailleurs migrants car les restrictions de mouvement et les fermetures de frontières ont une forte influence négative sur l'offre de main-d'œuvre agricole. Au Canada, le gouvernement a annoncé un programme d'aide financière de 50 millions de dollars américains pour les petits agriculteurs qui ont embauché des employés étrangers temporaires pendant l'épidémie de la COVID-19. Le programme a permis aux employeurs de recevoir 1 500 \$ US par travailleur étranger qui doit s'isoler pendant 14 jours à son entrée au Canada (Ker, 2020). La pénurie de main-d'œuvre qui en résulte peut être réduite par des politiques qui classent les travailleurs agricoles comme des personnes critiques et les exemptent des restrictions de déplacement. Aux États-Unis, le gouvernement a souligné l'importance des personnes employées dans la production agricole et les a considérées comme des «travailleurs des infrastructures critiques» (FAO, 2020f; CDC, 2020a).

Les opérations logistiques sont également essentielles pour maintenir la livraison des aliments et, par conséquent, certains efforts sont nécessaires pour maintenir les opérations. Par conséquent, davantage d'investissements dans les infrastructures devraient être nécessaires pour permettre davantage de services de supervision, des systèmes d'assainissement améliorés, une utilisation accrue de la documentation numérique et des opérations. Les pays doivent appliquer un contrôle hygiénique strict dans le secteur de la distribution pour empêcher la transmission du virus. La santé et la sécurité des employés de la logistique qui transportent des produits commercialisables doivent être préservées (FAO, 2020j). Au Royaume-Uni, le sous-groupe logistique a développé trois axes de travail nommés respectivement « programmes de passage sécurisé », « gestion de crise, hébergement et transport » et « logistique de base à terre et gestion du fret ».

f. Actions sur le commerce mondial :

La poursuite du flux d'intrants agricoles entre les pays, même en cas de restrictions de quarantaine ou de fermeture des frontières, est vitale. Par conséquent, des mesures visant à faciliter le commerce des intrants agricoles tels que les équipements et les engrais devraient être prises à court terme car ces exigences sont cruciales pour le bon déroulement des activités de plantation (FAO, 2020j).

Il est également important de comprendre l'impact du COVID-19 derrière les politiques de restriction, car les niveaux de disponibilité alimentaire sont élevés et les prévisions de production de base clé sont bonnes. Malgré ces conditions favorables, les gouvernements s'efforcent d'assurer la sécurité alimentaire en raison de la forte demande des consommateurs et de protéger les personnes vulnérables contre les augmentations de prix. Cependant, les leçons des expériences passées ont indiqué qu'éviter les politiques de restriction commerciale peut être aussi efficace pour protéger les consommateurs et les revenus agricoles que les activités de soutien direct (Martin et Glauber, 2020).

Les options et stratégies commerciales agricoles devraient être modifiées pour minimiser l'effet de l'épidémie à moyen terme. Chaque pays devrait déterminer sa propre politique pour identifier les conséquences et l'importance de changer certains aspects de la stratégie commerciale comme les taxes à l'importation pour les intrants agricoles.

Il est d'autant plus vital que la capacité de la production agricole nationale est limitée et que les prix montrent une tendance à la hausse pour certains aliments. Les actions à entreprendre

dans le domaine de la stratégie commerciale sont influencées par la quantité de production et l'utilisation des intrants.

Cette épidémie offre l'opportunité d'optimiser les options commerciales et de développer certaines procédures et politiques (FAO, 2020j). Il est nécessaire d'aborder les politiques commerciales et fiscales pour maintenir le commerce mondial ouvert. Certains des principaux pays exportateurs ont suivi la politique du « mendiant pour ton voisin » qui oblige les pays importateurs à couvrir les coûts ou les risques d'approvisionnements limités au début de l'épidémie de la COVID-19.

Les effets de distribution de « mendiant ton voisin » incluent également l'augmentation des prix des denrées alimentaires et la baisse de la sécurité alimentaire (Barichello, 2020).

Les pays devraient prendre des mesures immédiates concernant les options de politique commerciale et fiscale et leurs effets possibles pour développer des conditions favorables au commerce alimentaire. Pendant la crise alimentaire de 2006-2008, le manque d'informations sur les conditions du marché (production, stocks, consommation, commerce, prix) et la politique inefficace des pays ont entraîné des perturbations et entraîné une augmentation des prix des denrées alimentaires. Si un pays commence à appliquer les mêmes restrictions que lors de la crise de 2006-2008, les autres gouvernements suivront et ce sera un désastre pour les marchés. Nous avons tiré des leçons de la crise de 2006-2008 sur la manière dont les pays devraient réagir au COVID-19. Par conséquent, les pays devraient lever les interdictions d'exportation et les taxes à l'importation, car la hausse des prix des denrées alimentaires due à la faiblesse de l'approvisionnement peut être évitée en abaissant les tarifs d'importation (FAO, 2020j, 2020c).

En conséquence, le protectionnisme dans le commerce alimentaire comprenait différentes formes de taxes, tarifs, barrières non tarifaires et restrictions (Beghin, 2014 ; Ghazalian, 2019). Cependant, la mise en œuvre de ces politiques a entraîné un écart entre la demande et l'offre, entraînant une forte hausse des prix alimentaires mondiaux à moyen et long terme. Par conséquent, les clients économiquement vulnérables sont le groupe le plus touché parmi les autres acteurs de la chaîne d'approvisionnement. Cependant, l'inverse était également possible à court terme car l'excès de l'offre nationale se produit en raison des restrictions à l'exportation et les petits agriculteurs sont confrontés à des problèmes économiques dus à la réduction des prix intérieurs. Par conséquent, les restrictions et les interdictions doivent être levées pour améliorer la productivité agricole et assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle pendant

l'épidémie de la COVID-19 car les effets de la COVID-19 sur les riches et les pauvres sont différents mais nous sommes connectés les uns aux autres par le biais de la mondialisation et l'humanité (**Gardner, 2001 ; PAM, 2020b; Espitia et al., 2020**). Par conséquent, la restriction du commerce n'est pas seulement inutile, elle nuit également à tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et crée la panique et la peur sur les marchés (**Liu et al., 2020**).

II. L'impact de la COVID-19 sur les industries agroalimentaires en Algérie

1. Les industries agroalimentaires en Algérie

Compte tenu de l'importance de la demande algérienne et de la possibilité d'exporter dans certains secteurs, l'industrie agroalimentaire algérienne a connu un développement important au cours des 15 dernières années, et les perspectives de croissance sont encore plus importantes pour l'avenir (**Agroligne, 2015**). Aux yeux du gouvernement, l'industrie alimentaire est importante car elle soutient les moyens de subsistance de 40 millions de personnes, garantit la sécurité alimentaire et joue un rôle important dans l'économie nationale. Par conséquent, il contribue de manière efficace et durable à l'amélioration du PIB (produit intérieur brut), à la fiscalité et à la réduction du chômage qui a explosé ces dernières années (**HORRI et al., 2015**).

Le secteur agro-alimentaire algérien se caractérise par des secteurs d'activités très diversifiés, tels que l'industrie laitière, l'industrie céréalière, l'industrie pétrolière et l'industrie sucrière. Ceci explique la diversification des produits vendus dans l'industrie. Une des caractéristiques structurelles de ces départements est que leur intégration est particulièrement faible. Les intrants utilisés par ces entreprises agroalimentaires comprennent principalement des matières premières importées (**HORRI et al., 2015**).

2. Les caractéristiques de secteur agro-alimentaire en Algérie :

L'industrie des produits agricoles en Algérie présente généralement les caractéristiques suivantes : (**HORRI et al., 2015**)

- L'industrie agroalimentaire chinoise est en fait déconnectée de l'agriculture en amont, et il y en a encore trop peu, surtout dans les zones rurales.

-Leur intégration des produits nationaux est trop faible et très dépendante des matières premières importées et de la plupart des intrants.

-L'industrie des produits agricoles est tournée vers le marché local, complètement déconnectée du marché extérieur, présente une faible intégration verticale entre l'amont et l'aval et manque d'intégration des modes d'organisation et de gestion modernes.

- L'industrie des produits agricoles joue actuellement un rôle clé dans le système alimentaire national, mais a une participation limitée à l'amélioration de la sécurité alimentaire nationale- Une faible compétitivité.

-Départements sanctionnés pour manque de surveillance du marché -Manque d'organisation professionnelle ou interprofessionnelle.

-Banni par manque de stratégie globale et de cohérence (nombreux cas de surcapacité).

-Etouffé par de nombreux cas de concurrence déloyale qui ont porté atteinte à l'intégrité des entreprises.

-Obstacles à la faible structure professionnelle.

3. L'impact de la COVID-19 sur IAA :

3.1. Impacts limités sur la production

La crise du COVID-19 n'a pas provoqué de changement majeur dans les perspectives des récoltes des céréales. Des autorisations spéciales de transport pour les agriculteurs et les travailleurs, les saisonniers, les exploitants agricoles et les fournisseurs ont été mises en place pour le secteur agricole afin d'assurer le déroulement normal du mouvement. La production de céréales est fortement mécanisée sans difficultés majeures (CIHEAM, 2020).

3.2. Impacts sur les stratégies d'importation et de stockage

Au cours de la période de cinq mois de décembre à mars, l'Algérie a importé 2,55 tonnes de céréales via son office (OAIC), ce qui est bien supérieur aux prévisions de l'autorité publique pour la campagne 2019/2020. La crise a exacerbé l'urgence pour le pays de réduire rapidement sa dépendance aux importations. Surtout entre le 15 mars et le 15 avril, le magasin a vendu 2,5 millions de quintaux de semoule, ce qui est la consommation normale pendant 3 mois en période normale (OAIC, 26 mars). Le montant qui devait couvrir un mois a disparu en quelques jours (CIHEAM, 2020).

3.3. Perturbations logistiques des industries agroalimentaires

La pénurie de main-d'œuvre et le choc de la demande ont pu affecter la chaîne de transformation alimentaire dans certaines situations. La meunerie et la brasserie font partie des secteurs céréaliers les plus touchés par le choc de la demande induit par la crise (avec les secteurs de la viande et du lait). Localement, des perturbations logistiques pour les denrées périssables (fruits et légumes) ont été signalées (CIHEAM, 2020).

Les opérations liées aux importations et à la logistique associée ont été normales. Cependant, l'augmentation rapide de la demande les a mises sous pression avec des difficultés temporaires d'approvisionnement de certains produits finis (pâtes, semoule, etc.) (CIHEAM, 2020).

En Algérie, les meuniers ont dû faire face à une demande pressante et accélérer la transformation des céréales pour approvisionner les détaillants. Le gouvernement a fait des avances sur les quantités allouées aux transformateurs pour répondre à la forte demande (au début de la crise). Les usines de transformation alimentaire ont considérablement augmenté leur activité au cours de cette période initiale. Plusieurs autorités publiques ont surveillé de très près les opérateurs de l'industrie alimentaire, notamment les minoteries, tant privées que publiques. En général, des autorisations spéciales de transport s'appliquent également à l'industrie agroalimentaire dans la plupart des pays suivis (CIHEAM, 2020).

3.4. Impacts sur la demande

Le choc de demande

La fermeture des chaînes de magasins HORECA (hôtels, restaurants et cafés) et le manque de tourisme en Algérie ont gravement affecté la demande. Alors que la maladie commençait à se propager, l'Algérie a signalé une augmentation significative de la demande de produits céréaliers. Bien que la demande alimentaire soit généralement inélastique, les aliments de base et les aliments prêts à consommer qui peuvent être stockés sur le marché ont augmenté. Les achats « paniques » (achat de produits de première nécessité comme la farine, les pâtes, la semoule, le riz et les haricots, le lait en poudre, le sucre, l'huile et les produits sanitaires, le gaz naturel, etc.) se sont multipliés. Ces achats forcés peuvent provoquer des pénuries alimentaires temporaires dans certaines villes. Une semaine plus tard, la situation a été

corrigée en mobilisant les stocks des fournisseurs concernés et les réponses des intervenants logistiques. Cela a provoqué des difficultés d'écoulement des produits, des gaspillages de produits périssables et des pertes de revenus (CIHEAM, 2020).

3.5. Impacts sur les stratégies à l'export

L'Algérie n'a pas interdit ou limité l'exportation de produits agricoles, conformément aux recommandations des organisations multilatérales (OMC, FAO, FAOAMIS, IFPRI). (CIHEAM, 2020).

4. Les Mesures prises pour atténuer l'impact de la crise sanitaire en Algérie

4.1. Mesures de soutien socio-économique pour atténuer la pauvreté

La lutte contre la crise ne peut se limiter à des mesures visant à atténuer son impact sur les secteurs agricoles. Elle doit inclure des mesures plus larges pour aider les populations et les entreprises les plus vulnérables, qui doivent in fine soutenir la consommation (y compris les produits agroalimentaires). Il est clair que cette crise aura un impact important sur l'économie, et tous les pays du monde, notamment l'Algérie, connaîtront une contraction importante du PIB. Cela conduira inévitablement à une augmentation de la pauvreté, en particulier parmi les groupes les plus vulnérables (par exemple la population rurale.) Un soutien social et économique est donc nécessaire. L'importance de ces mesures dépend dans une large mesure des capacités et de la capacité du pays à répondre aux crises. En plus du soutien direct ou indirect au secteur agricole et à sa population, l'Algérie a également amélioré et développé des filets de sécurité et des plans de protection sociale accessibles (CIHEAM, 2020), en :

- Augmenter le montant de l'aide aux bénéficiaires actuels de l'aide sociale
- Étendre les programmes d'aide sociale (en espèces ou en nature) aux non-bénéficiaires/participants des programmes existants vulnérables aux impacts des crises
- Fournir un droit supplémentaire (par le biais de fonds de prévoyance) pour compenser la perte de revenus
- Explorer, le cas échéant, le recours aux banques alimentaires (y compris par le biais de dons de particuliers, de réseaux de solidarité, d'organisations non gouvernementales, etc.)

4.2. Mesures prises pour atténuer l'impact de la crise sur la population rurale et plus généralement sur les citoyens et l'économie nationale :

- 2,2 millions de familles (chômeurs, secteur informel) ont reçu une prime de 10 000 DZD.
- Le gouvernement a déjà débloqué un budget de 22 milliards de dinars, auquel s'ajoute une aide alimentaire pour près de 400 000 familles (paniers alimentaires contenant des aliments essentiels mis à la disposition des citoyens les plus démunis).
- Un guichet unique pour les agriculteurs
- Des avances sont accordées sur les produits phytosanitaires et autres intrants.
- Des prêts bancaires simplifiés ainsi que des assurances à des taux subventionnés.

5. Les importations Algériennes par pays partenaires

La structure des importations algériennes est diversifiée en termes de partenaires. Selon les statistiques de la Direction des Douanes, la Chine reste le principal fournisseur de l'Algérie avec une valeur de 7654 millions de dollars soit 18,25% des importations totales. En deuxième position, on trouve les quatre pays européens (France, Italie, Espagne et Allemagne) avec un total de 32% (GANA, 2020), selon le graphique 11 suivant.

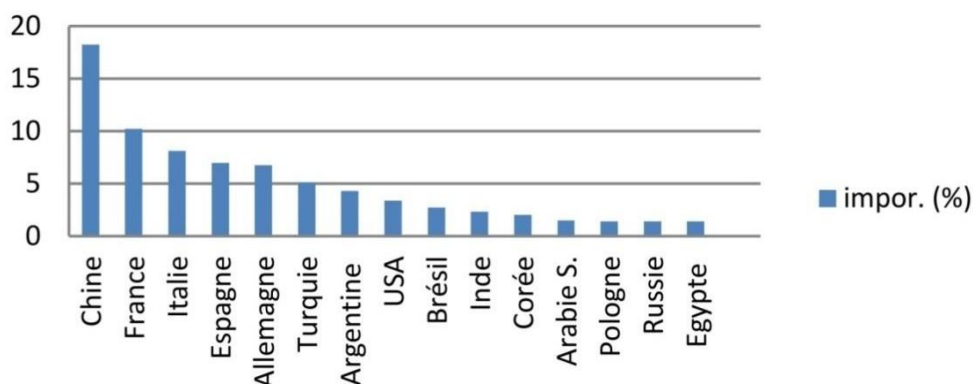


Figure 14 : les importations algériennes par pays en 2019 (%)

Source : bulletin statistique de direction générale des douanes

Si les biens d'équipements industriels représentaient en 2019 près d'un tiers des commandes totales, le groupe alimentaire a pris la troisième place avec une part de 19,25% (services des douanes). Les deux premiers mois de 2020 ont vu une augmentation des importations de «

produits alimentaires » pour rester à la deuxième place dans la structure des importations avec 21,10 % de la valeur totale (GANA, 2020) (voir Figure 14 ci-dessous).

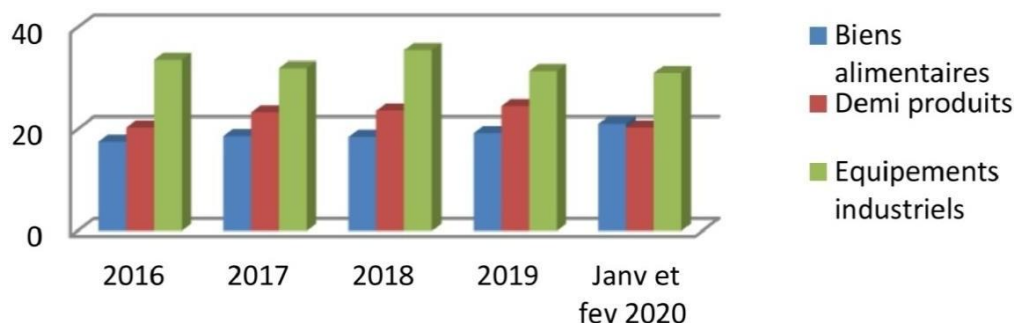


Figure 15 : position des importations des produits alimentaires (en %)

Source : construit par l'auteur, donné de la direction générale des douanes

La composition des importations des produits alimentaires

La figure 15 ci-dessous montre la composition en pourcentage de l'ensemble des produits alimentaires importés par l'Algérie. La comparaison entre les deux premiers mois des années 2019 et 2020, montre que la composition des importations de ces produits est dominée principalement par certaines catégories de denrées alimentaires. Ainsi, trois catégories de produits peuvent être distinguées : les céréales, les produits laitiers et le sucre qui représentent près de 62% des importations totales (GANA, 2020).

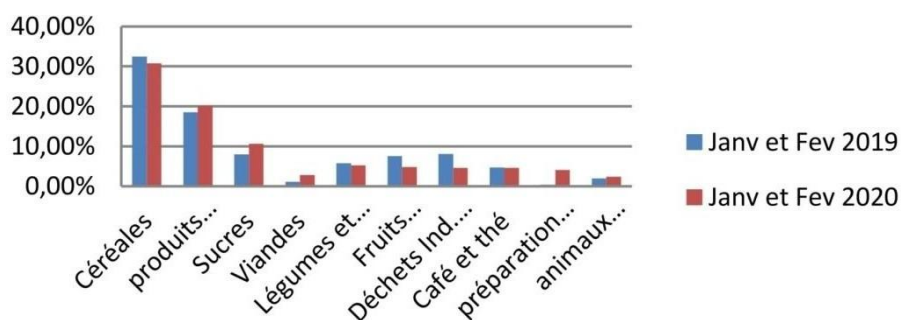


Figure 16 : composition des importations des produits alimentaires en Algérie (comparaison entre deux périodes).

6. La sécurité alimentaire en Algérie

La sécurité alimentaire de l'Algérie est largement tributaire de deux paramètres qui sont aujourd'hui fortement impactés par la pandémie : les finances publiques et le marché

alimentaire mondial. L'importance du rôle de l'Etat dans la formation des prix des produits alimentaires, et donc leur accessibilité, et dans l'approvisionnement des marchés en produits alimentaires importés, place les finances publiques au centre des problématiques de sécurité alimentaire. Les finances publiques sont actuellement fortement impactées par la base de la fiscalité pétrolière (32% du budget de l'Etat) et des taxes ordinaires suite au ralentissement de l'activité économique. Elles sont également affectées par la baisse des recettes en devises et le risque de creusement du déficit commercial. Le pétrole, pilier de l'économie algérienne, est à l'épicentre d'une onde de choc qui va se propager à l'ensemble de l'économie nationale. L'effondrement spectaculaire des prix du pétrole, suite à la chute de la demande mondiale, a de lourdes conséquences sur les finances publiques, et donc sur la capacité de l'Etat à supporter le coût énorme du ralentissement de l'économie nationale provoqué par les mesures de lutte contre le covid-19 (Daoudi et Bouzid, 2020).

A partir de ces constats, nous identifions quatre composantes du système alimentaire de l'Algérie susceptibles d'être directement impactées par la crise économique engendrée par la covid-19 :

- La demande locale de nourriture et la sécurité alimentaire des ménages économiquement vulnérables.
- La production agricole et alimentaire nationale.
- Chaînes d'approvisionnement alimentaire locales et du marché.
- Importations et chaînes d'approvisionnement mondiales.

Chacune de ces quatre éléments de la sécurité alimentaire sont analysés de près pour identifier les risques qui pourraient perturber l'accès physique et/ou économique des consommateurs à une alimentation équilibrée et saine dans les mois à suivre (Daoudi et Bouzid, 2020).

7. Incidences de la COVID-19 sur les fondamentaux du modèle de sécurité alimentaire

Production agricole et alimentaire :

La fabrication de produits alimentaires en Algérie est un résultat très important. Le lien entre l'agriculture et l'industrie alimentaire n'est pas très étroit, mais qui ont les mêmes caractéristiques, ils sont Le marché mondial pour leur approvisionnement en intrants. Au cours des 40 dernières années, ces deux segments de marché Le secteur de la production de

notre système alimentaire a été entièrement développé. Articuler clairement et chacun intègre indépendamment la chaîne de valeur mondiale.

La plus faible perturbation dans l'importation des intrants clés pour ces secteurs aura des conséquences directes sur la production nationale et donc sur l'approvisionnement du marché. L'importation de ces intrants est un paramètre à suivre de près pour éviter toute rupture de la prochaine campagne agricole (2020-2021) (**Daoudi et Bouzid, 2020**).

Une perturbation qui pourrait avoir quatre origines principales :

1. Absence de disponibilité du marché mondial
2. Les problèmes de distribution et de logistique
3. les problèmes de logistique et/ou les lourdeurs administratives en Algérie
4. la rétention spéculative de ces intrants par les importateurs disposant de stocks

Les deux premières origines de perturbation échappent au contrôle des autorités algériennes, il s'agit de suivre les indicateurs les concernant et d'accompagner les opérateurs privés dans la recherche d'alternatives d'approvisionnement. Les deux dernières sources, en revanche, relèvent du champ d'action direct des pouvoirs publics, qui peuvent mettre en œuvre les mécanismes nécessaires pour éviter toute perturbation/tout retard dans l'approvisionnement (facilitation des procédures douanières et de contrôle) ou toute augmentation du prix de ces intrants (ajustement conjoncturel des taxes d'importation et de commercialisation, contrôle des stocks des importateurs) (**Daoudi et Bouzid, 2020**).

8. Evolution des prix des produits alimentaires

Une hausse définit l'indice des prix des produits alimentaires, qui a augmenté de 1,0 % en janvier 2021 par rapport au mois précédent. Les prix des produits agricoles frais ont augmenté de 1,3%, avec des hausses pour quelques produits, principalement les légumes (+6,7%). Cependant, ce dernier produit marque une diminution de 2,0% par rapport au même mois de l'année précédente. Par ailleurs, des diminutions de prix caractérisent notamment la viande de poulet (-4,4%). Les produits alimentaires industriels affichent une croissance de 0,8%, induite par l'évolution d'un certain nombre de produits, principalement les huiles et graisses, les sucres et produits sucrés et les fromages de lait et dérivés. En janvier 2021 et par rapport à janvier 2020, l'évolution des prix des produits alimentaires est de +4,0%, dont +4,2% pour les produits agricoles frais et +3,7% pour les produits alimentaires industriels (**Bazizi, 2021**).

Tableau N°08 : Évolution par catégorie de produits en janvier 2021.

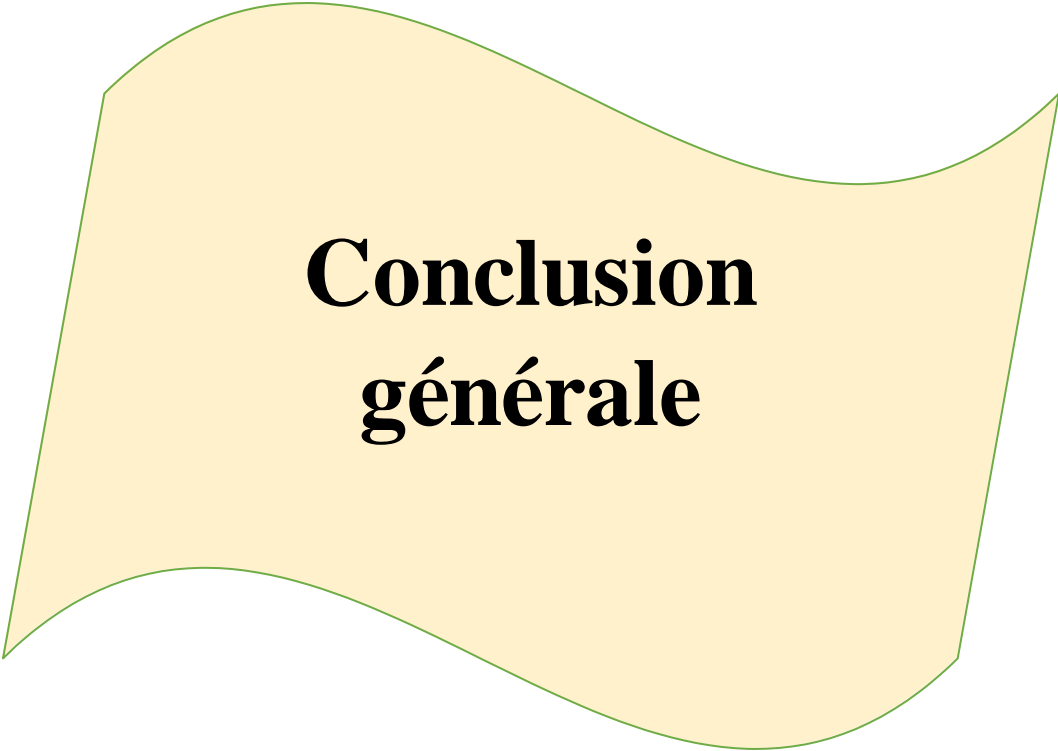
	Poids	Indice Janv. 2021	Variation Janv. 21/ Déc. 20	Variation Janv. 21/ Janv. 20	Variation 01 Mois 21/ 01 Mois 20
Produits agricoles frais	169,18	271,22	1,27	4,23	4,23
Produits alimentaires industriels	262,09	183,09	0,82	3,68	3,68

Tableau N°09 : Evolution par sous-groupe alimentation.

	Poids	Indice Janv. 2021	Variation Janv. 21/ Déc. 20	Variation Janv. 21/ Janv. 20	Variation 01 Mois 21/ 01 Mois 20
Pain et Céréales	271,6	163,23	0,05	4,19	4,19
Viandes et abats de mouton	132,8	304,55	0,94	2,08	2,08
Viandes et abats de bœuf	25,1	279,18	0,45	1,34	1,34
Poissons Frais	9,9	798,34	8,45	38,43	38,43
Viandes et Poissons en conserve	1,0	204,90	0,43	3,05	3,05
Légumes	109,1	245,36	4,73	0,16	0,16
Fruits	52,5	340,69	-1,05	3,36	3,36
Pomme de Terre	34,3	197,79	-2,18	-6,95	-6,95
Lait- Fromage- Dérivés	110,7	153,73	0,46	1,28	1,28
Huiles et graisses	59,3	222,43	4,41	12,69	12,69
Sucre et produits sucrés	34,7	190,36	2,25	3,71	3,71
Café - Thé –Infusion	35,5	207,76	0,01	0,08	0,08

Tableau N°10: Evolution des prix de quelque produit enquêtes durant le mois de janvier 2021.

Intitulé du produit	Unité de Mesure	Prix Moyens (en DA)				Variations (en %)		
		2001 (*)	Janv. 2020	Déc. 2020	Janv. 2021	Janv. 21/ Déc. 20	Janv.21 / Janv. 20	Janv. 21/ 2001
VIANDE								
Viande de Mouton	Kg	501,33	1493,41	1509,76	1523,78	0,93	2,03	203,95
Foie de Mouton	Kg	905,74	3760,98	3715,85	3787,80	1,94	0,71	318,20
Viande Hachée	Kg	539,90	1520,73	1537,80	1540,24	0,16	1,28	185,28
Merguez Rouge vrac 1kg 1 choix	Kg	366,53	1182,93	1206,10	1206,10	0,00	1,96	229,06
Poulet éviscéré entier le kg	Kg	190,37	226,04	284,51	272,07	-4,37	20,36	42,92
Poissons								
Sardine fraîche	Kg	88,16	621,41	839,53	924,31	10,10	48,74	948,45
Rouget	Kg	462,10	1623,33	1734,62	1804,17	4,01	11,14	290,43
Crevette Rouge	Kg	607,52	2866,67	3071,88	3135,71	2,08	9,39	416,15
Légume Frais								
Oignon sec	Kg	42,68	65,15	55,48	56,04	1,01	-13,98	31,30
Choux fleurs	Kg	46,14	79,67	68,02	78,10	14,82	-1,97	69,27
Artichaut vert	Kg	49,79	117,29	-	112,51	-	-4,08	125,97
Tomate normale	Kg	50,58	117,64	69,95	80,24	14,71	-31,79	58,64
Salade laitue	Kg	35,44	121,08	95,23	117,49	23,37	-2,96	231,52
Fruit Frais								
Citron	Kg	40,25	155,31	157,89	150,09	-4,94	-3,36	272,89
Orange Thomson	Kg	58,44	143,94	158,74	144,31	-9,09	0,26	146,94
Pomme De terre								
Pomme de terre blanche	Kg	25,60	53,26	52,29	50,11	-4,17	-5,91	95,74
Pomme de terre rouge	Kg	23,53	51,52	49,67	47,22	-4,93	-8,35	100,68



**Conclusion
générale**

Conclusion générale

Conclusion :

Lorsque on examine la question de l'impact de la pandémie on distingue que il y a plusieurs problèmes majeurs ont été alertés dans l'industrie agroalimentaire et la chaîne d'approvisionnement alimentaire lors de l'épidémie de la COVID-19 :

- Les gens ont tendance à suivre une alimentation saine pour se protéger et protéger leur système immunitaire, Par conséquent, la demande d'aliments fonctionnels contenant des ingrédients bioactifs a augmenté.
- L'industrie agroalimentaire est un secteur très important sur le plan économique, Cependant, le secteur alimentaire est confronté à des défis différents par rapport à d'autres secteurs qui ne sont pas essentiels à la vie quotidienne. Si une usine ferme a cause de la propagation du COVID-19, un certain nombre de personnes qui travaillent dans ces usines risquent de mourir de faim, mais si les transformateurs et les distributeurs sont infectés, tout le monde est en danger.
- La sécurité alimentaire a attiré plus d'attention pour prévenir la transmission du coronavirus parmi les producteurs, les détaillants et les consommateurs, des problèmes de sécurité alimentaire sont apparus en raison des restrictions de verrouillage.
- Des problèmes de durabilité alimentaire sont apparus à l'ère de la pandémie, À la lumière des récents défis de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, la chaîne d'approvisionnement alimentaire provoque désormais de vives inquiétudes.

La pandémie de la COVID-19 a eu un impact significatif sur le commerce alimentaire et a entraîné une perturbation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison des restrictions à l'exportation.

- La demande alimentaire des consommateurs varie en fonction du prix des denrées alimentaires, du niveau de revenu des consommateurs, de la situation sociodémographique, consommation, les préférences d'achat et les contraintes de temps.
- La COVID-19 a eu un impact significatif sur l'agriculture sous deux aspects importants : l'offre et la demande de nourriture. Ces deux aspects sont directement liés à la sécurité alimentaire, de sorte que la sécurité alimentaire est également menacée.
- Les consommateurs jouent un rôle clé dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire, les changements de comportement des consommateurs ont fortement affecté la chaîne d'approvisionnement alimentaire. L'épidémie de la COVID-19 a provoqué une augmentation significative du prix des denrées alimentaires liée aux restrictions de

Conclusion générale

verrouillage accompagnées d'achats paniqués, ainsi que des perturbations de la chaîne d'approvisionnement.

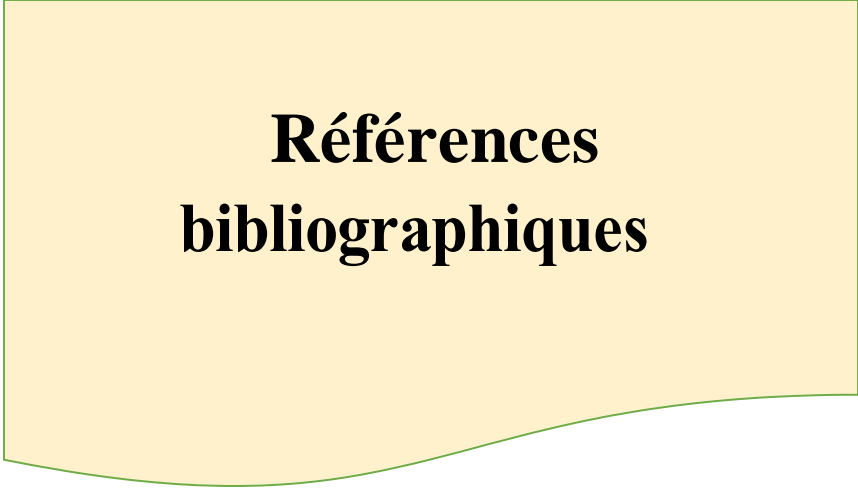
- La pandémie de la COVID-19 a eu un impact significatif sur le commerce alimentaire et a entraîné une perturbation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison des restrictions à l'exportation.

Pour réduire les effets négatifs sur l'impact de la COVID-19 les pays du monde entier ont adopté un ensemble de mesure et des stratégies varient selon les pays comprenant :

- Les symptômes COVID-19 des travailleurs, visiteurs, fournisseurs et sous-traitants doivent être surveillés avant d'entrer dans l'installation. Les équipes de sécurité alimentaire ou HACCP peuvent effectuer un contrôle de température de tout le personnel à l'entrée de l'usine. Il est également important de surveiller que les travailleurs portent des équipements de protection du visage et des gants.
- Réduire les heures de travail et la rotation des employés. Le nombre total de travailleurs dans chaque équipe devrait être divisé en trois ou quatre groupes et leur temps de pause devrait être ajusté pour éviter le surpeuplement.
- Les entrepôts et les installations de transformation devraient être repensés pour permettre aux salariés de mettre en place des distances sociales. Construire des cloisons ou des barrières qui recouvrent la partie supérieure du corps des travailleurs peut être utilisé pour maintenir la distance sociale.
- Les machines robotiques peuvent également être utilisées pour réduire le risque associé aux travailleurs infectés par la COVID-19. De plus, les robots peuvent remplacer les humains dans les opérations de transformation des aliments pour maintenir une distance sociale en réduisant le nombre de travailleurs de l'alimentation.
- Réduire la dépendance alimentaire à travers le développement du secteur agricole.
- Substitution progressive à l'importation des produits alimentaires de large consommation (céréales, produits laitiers, viandes, sucres et les huiles) par la promotion de la production nationale. En effet, dans l'objectif de réduire la vulnérabilité du pays à l'importation des denrées alimentaires de base, il est primordial d'appuyer et de protéger la production nationale afin d'approvisionner le marché local mais aussi de diversifier les échanges avec le reste du monde.
- Les options et stratégies commerciales agricoles devraient être modifiées pour minimiser l'effet de l'épidémie à moyen terme.

Conclusion générale

- Les pays devraient prendre des mesures pour garantir la sécurité des travailleurs agricoles.
- La crise actuelle du COVID-19 a modifié les politiques commerciales alimentaires de certains gouvernements, s'orientant vers la restriction des exportations et la facilitation des importations.



**Références
bibliographiques**

Références bibliographiques

- Abdelhedi, I.T.; Zouari, S.Z. 2020.** Agriculture and Food Security in North Africa: a Theoretical and Empirical Approach. *Journal of the Knowledge Economy* (in press). [[Links](#)]
- Arndt, C.; Lewis, J.D. 2001.** The HIV/AIDS pandemic in South Africa: Sectoral impacts and unemployment. *Journal of International Development* 13(4): 427-449. [[Links](#)]
- AgriLinks. (2020).** Preventing global food security crisis under COVID-19 [Online]. <https://www.agrilinks.org/post/preventing-global-food-security-crisis-under-covid-19-emergency>. Accessed on Mar. 20, 2020.
- Aldaco, R., Hoehn, D., Laso, J., et al. (2020).** Food waste management during the COVID-19 outbreak: a holistic climate, economic and nutritional approach. *The Science of the Total Environment*, 742: 140524.
- Almena, A., Fryer, P. J., Bakalis, S., et al. (2019a).** Centralized and distributed food manufacture: a modeling platform for technological, environmental and economic assessment at different production scales. *Sustainable Production and Consumption*, 19: 181–193.
- Almena, A., Lopez-Quiroga, E., Fryer, P. J., et al. (2019b).** Towards the decentralisation of food manufacture: effect of scale production on economics, carbon footprint and energy demand. *Energy Procedia*, 161: 182–189.
- Alonso, E., Gregory, J., Field, F., et al. (2007).** Material availability and the supply chain: risks, effects, and responses. *Environmental Science and Technology*, 41: 6649–6656.
- Arianina, K., Morris, P. (2020).** COVID-19 Export Restrictions Threaten Global Food Supply [Online]. <https://www.squirepattonboggs.com/-/media/files/insights/publications/2020/05/covid-19-export-restrictions-threaten-global-food-supply/law360covid19exportrestrictionsthreatglobalfoodsupply.pdf>. Accessed on Jul. 24, 2020.
- Artiga, S., Rae, M. (2020).** The COVID-19 Outbreak and Food Production Workers: Who is at Risk?. Kaiser Family Foundation [Online]. <https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/the-covid-19-outbreak-and-food-production-workers-who-is-at-risk/>. Accessed on Jul. 5, 2020.

Alzamora MC, Paredes T, Caceres D, Webb CM, Valdez LM, La Rosa M. Severe COVID-19 during pregnancy and possible vertical transmission. Am J Perinatol. 2020.

Afnor Groupe. (2020). Protective masks. March 31, 2020 <https://www.afnor.org/en/news/protective-masks-download-our-reference-document-for-free/>.

Angell, S. (2020). Face covering guidance. California Department of Public Health. April 1, 2020 <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CID/DCDC/Pages/Face-Coverings-Guidance.aspx>.

AUDROING, Jean-François. (1995), « Les industries agro-alimentaires », édition Economica, Paris, P 7.

AUDROING, Jean-François. (1995), « Les industries agro-alimentaires », édition Economica, Paris, P 49.

Bernejo, A. 2004. HIV/AIDS in Africa: International responses to the pandemic. New Economy 11(3): 164-169. [[Links](#)]

Burgui, D. 2020. Coronavirus: How action against hunger is responding to the pandemic. Available in: <https://www.actionagainsthunger.org/story/coronavirus-how-action-against-hunger-responding-pandemic> [[Links](#)]

Burnet, M.; White, D.O. 1972. Natural history of infectious disease. 4th ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. 279 pp. [[Links](#)]

BENSALEH K. (1999), « le rôle de l'agriculture dans la dynamique industrielle », P 2.

BERKANI THILI, YAHIAOUI Sonia, « Les exportations agroalimentaires en Algérie : Étude du processus d'exportation de l'huile d'olive d'IFRI OLIVE étude l'huile de table de CEVITAL », Mémoire fin de cycle, Université Abderrahmane Mira Bejaia, 2013/2014, P 12. https://www.memoireonline.com/03/07/382/m_panorama-pme-agroalimentaires-burkina-faso8.html consulté le 1 juin 2020.

B. MARTORY J.Y CAPUL. (2005), « Economie générale », édition Armand Collin, Paris, P 14. 4 J. Capul et O. Garnier. (2005), « Dictionnaire d'économie et des sciences sociales », édition Hatier, Paris, P 312. 5 PMC. (2008), « L'industrie Agroalimentaire dans l'UEMOA Panorama, Problématiques, Enjeux et Perspectives », P 11.

Bakalis, S., Valdramidis, V. P., Argyropoulos, et al. (2020). Perspectives from CO+RE: how COVID-19 changed our food systems and food security paradigms. *Current Research in Food Science*, 3: 166–172.

Baldos, U. L. C., Hertel, T. W. (2015). The role of international trade in managing food security risks from climate change. *Food Security*, 7: 275–290.

Barichello, R. (2020). The COVID-19 pandemic: anticipating its effects on Canada's agricultural trade. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68: 219–224.

BBC (British Broadcasting Corporation). (2020b). Coronavirus: Virus outbreaks push Germany to clean up abattoirs [Online]. <https://www.bbc.com/news/world-europe-52738356>. Accessed on Jul. 5, 2020.

Beghin, J. C. (2014). The protectionism of food safety standards in international agricultural trade. *Agricultural Policy Review*, 2014: 7–9. **Bendeković, J., Naletina, D., Nola, I. (2015).** Food safety and food quality in the supply chain. *Trade Perspectives*, 151–163.

Bowler, A. L., Bakalis, S., Watson, N. J. (2020). A review of in-line and on-line measurement techniques to monitor industrial mixing processes. *Chemical Engineering Research and Design*, 153: 463–495.

Carnevale, J. B., Hatak, I. (2020). Employee adjustment and well-being in the era of COVID-19: implications for human resource management. *Journal of Business Research*, 116: 183–187.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2020a). Agriculture Workers & Employers [Online]. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/guidance-agricultural-workers.html>. Accessed on Aug. 5, 2020.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2020b). COVID-19 Critical Infrastructure Sector Response Planning, Centers for Disease Control and Prevention [Online]. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/meat-poultry-processing-workers-employers.html>. Accessed on Jul. 22, 2020.

Chin, A., Chu, J., Perera, M., et al. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*, 1(1): E10.

CHOUBANE Adel, MECHAKAK Sonia, « L'impact de la loi de finances sur l'industrie agroalimentaire. Modèle changement de structure», Mémoire fin de cycle, Université Abderrahmane Mira Bejaia, 2018/2019, p 9

Cranfield, J. A. L. (2020). Framing consumer food demand responses in a viral pandemic, Canadian Agricultural Economics Society, 68: 151–156.

Crisp. (2020). Get a LIVE view into COVID-19 effects on in-store purchases [Online]. <https://www.gocrisp.com/demandwatch>. Accessed on May 29, 2020.

CDC. (2020d). How COVID-19 spreads? Last reviewed. June 1, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>.

CDC. (2020e). People who are at higher risk for severe illness. May 14, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higherrisk.html>.

CDC. (2020g). Discontinuation of isolation for persons with COVID -19 not in healthcare settings. May 29, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/disposition-in-home-patients.html>.

CDC. (2020h). Implementing safety practices for critical infrastructure workers who may have had exposure to a person with suspected or confirmed COVID-19: Interim guidance. April 20, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/critical-workers-implementing-safety-practices.pdf>.

CDC. (2020i). Cleaning and disinfection for community facilities. April 1, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/cleaning-disinfection.html>.

CDC. (2020). Use of cloth face coverings to help slow the spread of COVID-19. May 23, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/diy-clothface-coverings.html>.

CDC. (2020m). Businesses and employers responding to coronavirus disease 2019 (COVID19): Interim guidance. May, 2020 https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/guidance-business-response.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fspecific-groups%2Fguidance-business-response.html.

CDC. (2020n). How to wash cloth face covering. May 22, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-to-wash-cloth-face-coverings.html>.

CDC. (2020o). Interim US guidance for risk assessment and public health management of persons with potential coronavirus disease 2019 (COVID-19) exposures: Geographic risk and contacts of laboratory-confirmed. May 20, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assessment-hcp.html>.

Cornell University, Institute for Food Safety. (2020b). COVID-19 food industry resources. <https://instituteforfoodsafety.cornell.edu/coronavirus-covid-19/food-industry-resources/>.

Chen, S.; Brahma, S.; Mackay, J.; Cao, C.; Aliakbarian, B. 2020. The role of smart packaging system in food supply chain. *Journal of Food Science* 85(3): 517-525. [[Links](#)]

Du, N.; Yang, X.X.; Yang, L.; Zeng, Y.H.; Zou, S.M.; Bo, H.; Guo, Y.J.; Li, D.X.; Shu, Y.L. 2009. Review on the etiological property of 1957 Asian flu virus (H2N2). *Chinese Journal of virology* 25: 12-16. [[Links](#)]

Deng, Q., Zinoviadou, K. G., Galanakis, C. M. et al. (2015). The effects of conventional and non-conventional processing on glucosinolates and its derived forms, isothiocyanates: extraction, degradation, and applications. *Food Engineering Reviews*, 7: 357–381.

De Sousa Jabbour, A. B. L., Jabbour, C. J. C., Hingley, M., et al. (2020). Sustainability of supply chains in the wake of the coronavirus (COVID-19/ SARS-CoV-2) pandemic: lessons and trends. *Modern Supply Chain Research and Applications*, in press.

Devereux, S., Béné, C., Hoddinott, J. (2020). Conceptualising COVID-19's impacts on household food security. *Food Security*, 12: 769–772.

Douglas, L. (2020). Mapping Covid-19 outbreaks in the food system, *Food & Environment Reporting Network* [Online]. <https://thefern.org/2020/04/mapping-covid-19-in-meat-and-food-processing-plants/>. Accessed on Jul. 4, 2020.

EC (European Commission). (2020). COVID-19 and food safety-questions and answers, European Commission [Online]. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety_crisis_covid19_qandas_en.pdf. Accessed on Apr. 10, 2020.

EDP (European Data Portal). (2020). Shedding Light on Changing Consumer Behaviour with Economic Data [Online]. <https://www.europeandataportal.eu/en/covid-19/stories/shedding-light-changing-consumer-behaviour-economic-data>. Accessed on Jul. 23, 2020.

Espitia, A., Rocha, N., Ruta, M. (2020). Covid-19 and food protectionism: the impact of the pandemic and export restrictions on world food markets. Policy Research Working Paper, No.9253, World Bank. 1–30.

FAO - Food and Agriculture Organization. 2020a. Q&A: COVID-19 pandemic - impact on food and agriculture. Available in: <http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/en/> [[Links](#)]

FAO - Food and Agriculture Organization. 2020b. FAO Director-General urges G20 to ensure that food value chains are not disrupted during COVID-19 pandemic. Available in: <http://www.fao.org/news/story/en/item/1268254/icode/> [[Links](#)]

FAO - Food and Agriculture Organization. 2020c. FAO Food Price Index. Available in: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/> [[Links](#)]

Farmer, P. 2019. Ebola, the Spanish flu, and the memory of disease. Critical Inquiry 46(1): 56-70. [[Links](#)]

FAO - Food and Agriculture Organization. 2020d. FAO alerta sobre el impacto del COVID19 en la alimentación escolar de América Latina y el Caribe. Available in: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1267028/> [[Links](#)]

Gottheil, F.M. 2013. Principles of Microeconomics. 7th Edition. Cengage Learning: EEUU. 592 pp. [[Links](#)]

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2005). Decentralized Development in Agriculture, Food and Agriculture Organization [Online]. http://www.fao.org/docs/up/easypol/342/decen_dev_in_agri_012en.pdf. Accessed on Jul. 23, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), WHO (World Health Organization). (2020). COVID-19 and Food Safety: Guidance for food businesses: Interim guidance [Online]. <http://www.fao.org/3/ca8660en/CA8660EN.pdf>. Accessed on Apr. 17, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020b). Ample supplies to help shield food markets from the COVID -19 crisis [Online]. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8445en>. Accessed on Apr. 10, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020c). COVID-19 and the risk to food supply chains: How to respond? [On- line]. <http://www.fao.org/3/ca8388en/CA8388EN.pdf>. Accessed on Apr. 3, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020f). Food systems and COVID-19 in Latin America and the Caribbean: Impact and risks in the labour market [Online]. <http://www.fao.org/3/ca9237en/CA9237EN.pdf>. Accessed on May 8, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020g). Impacts of coronavirus on food security and nutrition in Asia and the Pa- cific: building more resilient food systems [Online]. <http://www.fao.org/3/ca9473en/CA9473EN.pdf>. Accessed on Jun. 12,2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020k). Re- sponding to the impact of the COVID-19 outbreak on food value chains through efficient logistics [Online]. <http://www.fao.org/3/ca8466en/CA8466EN.pdf>. Accessed on Apr. 24, 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2020l). Why export restrictions should not be a response to COVID-19: Learning lessons from experience with rice in Asia and the Pacific [Online]. <http://www.fao.org/3/ca9362en/CA9362EN.pdf>. Accessed on Jun. 5, 2020.

FDA (The U.S. Food and Drug Administration). (2020).

FDA Provides Tem- porary Flexibility Regarding Packaging and Labeling of Shell Eggs Sold to Consumers by Retail Food Establishments During COVID-19 Pan- demic [Online]. <https://www.fda.gov/food/cfsan-constituent-updates/fda-provides-temporary-flexibility-regarding-packaging-and-labeling-shell-eggs-sold-consumers-retail>. Accessed on Jul. 22, 2020.

Fitton, N., Alexander, P., Arnell, N., et al. (2019). The vulnerabilities of agri- cultural land and food production to future water scarcity. *Global Envir- onmental Change*, 58: 101944.

Fleetwood, J. (2020). Social justice, food loss, and the sustainable development goals in the Era of COVID-19. *Sustainability*, 12: 5027.

Flynn, D. (2020). CDC provides first guidance to a specific meat plant for combating COVID-19 among employees [Online]. <https://www.foodsafetynews.com/2020/04/cdc-provides-first-guidance-to-a-specific-meat-plant-for-combating-covid-19-among-employees/>. Accessed on May 1, 2020.

Fyles, H., & Madramootoo, C. (2016). Key drivers of food insecurity, In *Emerging Technologies for Promoting Food Security*. Woodhead Publishing, pp. 1–19.

FBIA. (2020b). Screening food industry employees for COVID-19 symptoms or exposure. March 30, 2020 https://static1.squarespace.com/static/5e7d1107dac60a6b3e3f098d/t/5e87363778809401b00ff99f/1585919544175/Employee+Screening+20200330_draft+final+%28002%29_SIGNED.pdf.

FBIA. (2020c). FBIA's food industry recommended protocols when employee/visitor/customer test positive for COVID-19. March 25, 2020 https://static1.squarespace.com/static/5e7d1107dac60a6b3e3f098d/t/5e7f42d6e8e5be58a14bfd/1585398488556/FBIA+COVID19%2BCase+Recommended+Protocols_25Mar2020+%28002%29.pdf.

FBIA. (2020a). Proper usage of face masks. April 6, 2020 https://static1.squarespace.com/static/5e7d1107dac60a6b3e3f098d/t/5e8b7df8de0d171c25e37568/1586200057047/Proper+Usage+of+Face+Masks_6Apr2020_Version+2_SIGNED.pdf.

FAO. (1997), « La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture », collection FOA : agriculture, n°30, P 222. In : <http://www.fao.org/3/a-w5800f.pdf> consulté le 22 avril 2020

Florence Tartanac, Pilar Santacoloma, Alexandra Röttger. (2010), « Module1 – Systèmes et filières agroalimentaires », Dans *Formation en gestion d'entreprises associatives rurales en agroalimentaire*, édition de l'organisation FOA, Viale delle Terme di Caracalla, Rome, P 36.

In : <http://www.fao.org/3/i1936f/i1936f01.pdf> consulté 20 mai 2020 .

Galanakis, C. M., (2012). Recovery of high added-value components from food wastes: conventional, emerging technologies and commercialized applications. *Trends in Food Science & Technology*, 26: 68–87.

Galanakis, C. M., (2013). Emerging technologies for the production of nutraceuticals from agricultural by-products: a viewpoint of opportunities and challenges. *Food and Bioprocess Technology*, 91: 575–579.

Galanakis, C. M., (2020). The food systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Food*, 9: 523.

Gardner, B. L., (2001). Agriculture, Economics of International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Pergamon. In: Neil J. Smelser, Paul B. Baltes (Eds.). Elsevier Amsterdam, Netherlands, 2001: 337–344.

Ghazalian, P. L. (2019). Canada's beef exports: border effects and prospects for market access. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 67: 53–74.

Gulland, A. (2020). Revealed: why meat processing plants are the ideal incubator of the coronavirus. *The Telegraph* [Online]. <https://www.telegraph.co.uk/global-health/science-and-disease/revealed-meat-processing-plants-ideal-incubator-coronavirus/>. Accessed on Jul. 5, 2020.

Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7(1):11.

Gouvernement du Canada. À propos de la maladie à coronavirus (COVID-19). 2020. Repéré <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/a-propos-maladie-coronavirus-covid-19.html>.

Gouvernement du Québec. Informations pour les femmes enceintes – coronavirus (COVID-19). 2020. Repéré à <https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/az/coronavirus-2019/informations-pour-les-femmes-enceintes-coronavirus-covid-19/>.

Hanashima, M.; Tomobe, K. 2012. Urbanization, industrialization, and mortality in modern Japan: A spatio-temporal perspective. *Annals of GIS* 18(1): 57-70. [[Links](#)] .

Hobbs, J. E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 68: 171–176.

Hueston, W., McLeod, A., (2012). Overview of the global food system: changes over time/space and lessons for future food safety. In: Institute of Medicine (US). Improving Food Safety Through a One Health Approach: Workshop Summary. National Academies Press (US), Washington (DC), page.

Hufnagel, J., Reckling, M., Ewert, F. (2020). Diverse approaches to crop diversification in agricultural research. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40: 14.

Hughes, M. (2020). Evolving eating habits as a result of COVID-19 [Online]. <https://www.newfoodmagazine.com/article/109890/evolving-eating-habits-as-a-result-of-covid-19/>. Accessed on May 15, 2020.

ILO (International Labour Organization). (2020). COVID-19 and the impact on agriculture and food security [Online]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_742023.pdf. Accessed on Apr. 24, 2020.

http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/COVID-19_CommuniqueEN.pdf. Accessed on Apr. 17, 2020.

Iqbal, J., Khan, Z. H., Khalid, A. (2017). Prospects of robotics in food industry. *Food Science and Technology*, 37: 159–165.

IDFA. (2020a). Proper usage of face masks/coverings to protect against COVID-19. April 6, 2020 https://www.idfa.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/04/ProperUsageofFaceMasks_6Apr2020_Version2_SIGNED.pdf.

IDFA. (2020b). Emergency prevention measures to achieve physical (social) distancing in food manufacturing facilities as related to COVID-19. March 31, 2020 <https://www.idfa.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/04/2020-03-31-Emergency-Preventions-Measures-for-Physical-Distancing-in-Food-Manufacturing-as-Related-to-COVID-19.pdf>

ILO, International Labor Organization. (2020). The six-step COVID-19 business continuity plan. April 1, 2020 https://www.ilo.org/actemp/publications/WCMS_740375/language/index.htm. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020).

Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). COVID-19 et personnes immuno- déprimées. Québec, Qc: INESSS; 2020.

Jeon, S. (2011). Mechanisms of labor transition during agricultural transformation: the cases of South Korea and Indonesia. International Conference on Asia Agriculture and Animal IPCBEE, 13: 21–26.

Kogo, B.K.; Kumar, L.; Koech, R. 2020. Climate change and variability in Kenya: a review of impacts on agriculture and food security Environment, Development and Sustainability (in press). [[Links](#)]

Kaur, G. (2020). Meat Plants Become Hotspots for Covid-19 Across the World [Online]. <https://www.grainmart.in/news/meat-plants-become-hotspots-for-covid-19-across-the-world/>. Accessed on Jul. 3, 2020.

Ker, A. P. (2020). Risk management in Canada's agricultural sector in light of COVID-19. Canadian Journal of Agricultural Economics, 68: 251–258.

KHAMASSI EL-EFRIT, J et J. HASSAINYA. (2001), « Analyse de la compétitivité des entreprises et des produits agro-alimentaires : pertinence et apports de l'approche filière », CIHEAM-Option méditerranéennes, n°32, P 231.

In : <https://om.ciheam.org/om/pdf/b32/CI011673.pdf> consulté le 26 mai 2020

Lopez-Ridaura, S.; Barba-Escoto, L.; Reyna, C.; Hellin, J.; Gerard, B.; van Wijk, M. 2019. Food security and agriculture in the Western Highlands of Guatemala. Food Security 11(4): 817-833. [[Links](#)]

Levany, S. (2020). US producers “in tears” at having to cull livestock on their farms. The Guardian [Online]. <https://www.theguardian.com/environment/2020/jun/10/us-producers-in-tears-at-having-to-cull-livestock-on-their-farms>. Accessed on Jul. 23, 2020.

Liu, K. (2020). Will COVID-19 lead to a global food crisis? [Online]. <https://news.cgtn.com/news/2020-04-07/Will-COVID-19-lead-to-a-global-food-crisis--Pv0dKM776E/index.html>. Accessed on Apr. 17, 2020.

Liu, Y. C., Kuo, R. L., Shih, S. R. (2020). COVID-19: the first documented coronavirus pandemic in history. *Biomedical Journal*, in press.

Le Saux N. L'épidémiologie à jour sur la COVID-19 (causée par le virus SARS-CoV-2) chez les enfants et les conseils s'y rapportant : mars 2020. Société canadienne de pédiatrie, comité des maladies infectieuses et d'immunisation ;2020.

Last JM. A dictionary of epidemiology. 4 ed. New York : Oxford University Press, 2001.

MAF (Ministry of Agricultural and Forestry). (2020). COVID-19 Precautions [Online]. <https://www.tarimorman.gov.tr>. Accessed on Jul. 26, 2020.

Martin, W. J., Glauber, J. W. (2020). In: COVID-19 and Trade Policy: Why Turning Inward Won't Work. CEPR Press, London. pp. 187.

Mazili, S. R., (2020). How producers keep the egg supply chain going amid COVID-19 [Online]. <https://ew-nutrition.com/how-producers-keep-the-egg-supply-chain-going-amid-covid-19/>. Accessed on Jul. 22, 2020.

MIA (Republic of Turkey Ministry of Internal Affairs). (2020). COVID-19 Precautions [Online]. <https://www.icisleri.gov.tr/>. Accessed on Jul. 26, 2020.

Morawska, L., Cao, J. (2020). Airborne transmission of SARS-CoV-2: the world should face the reality. *Environment International*, 139: 105730.

Morganti, E., Gonzalez-Feliu, J., (2015). 'City logistics for perishable products. The case of the Parma's Food Hub'. *Case Studies on Transport Policy*, 3: 120–128.

Murphy, C. (2020). Costco to temporarily limit meat purchases to 3 items per person. *USA Today* [Online]. <https://www.usatoday.com/story/money/2020/05/04/costco-limits-meat-purchases-3-items-per-person/3078198001/>. Accessed on Jul. 23, 2020.

Muscogiuri, G., Barrea, L., Savastano, S., et al. (2020). Nutritional recommendations for COVID-19 quarantine. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74: 850–851.

Ministère de la santé et des services sociaux (MSSS). Consignes à suivre pour la personne atteinte de la COVID-19 en isolement à la maison. Gouvernement du Québec ; 2020

MALASSIS, Louis et Gérard GHERSI. (1992), « Initiation à l'économie agro-alimentaire », édition HATIER, Paris, P 11. In : <https://studylibfr.com/doc/8747337/initiation-a-l-%C3%A9conomie-agro-alimentaire> consulté le 1 mai 2020.

Ndemezo, E., Ndikubwimana, J. B., Dukunde, A. (2018). Determinants of capacity utilization of food and beverage manufacturing firms in rwanda: do tax incentives matter?. SSRN, 1–21.

Ngai, E. W. T., Cheng, T. C. E., Ho, S. S. M. (2004). Critical success factors of web-based supply-chain management systems: an exploratory study. *Production Planning & Control*, 15: 622–630.

Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., et al. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): a review. *International Journal of Surgery*, 78: 185–193.

Novascotia. (2020). COVID-19: Agriculture Response Program [Online]. <https://novascotia.ca/coronavirus/agriculture-response-program/>. Accessed on Jul. 26, 2020

N Midoun Service d'épidémiologie et de médecine préventive EHU Oran Mars 2021
Bulletin d'information au cœur de la pandémie de l'infection au virus SARS Cov 2)

O'Brien, P., Kruse, J., Kruse, D. (2014). Gauging the farm sector's sensitivity to immigration reform via changes in labor costs and availability. American Farm Bureau Federation, Washington (DC), pp. 1–46.

OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development). (2020a). COVID-19 and international trade: Issues and actions [Online]. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/covid-19-and-international-trade-issues-and-actions-494da2fa/>. Accessed on Jul. 24, 2020.

OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development). (2020b). Food Supply Chains and COVID-19: Impacts and Policy Lessons [Online].

<http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/food-supply-chains-and-covid-19-impacts-and-policy-lessons-71b57aea/>. Accessed on Aug. 5, 2020.

Paul, S. K. and Chowdhury, P. (2020). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, in press.

Petetin, L. (2020). The COVID-19 crisis: an opportunity to integrate food democracy into post-pandemic food systems. *European Journal of Risk Regulation*, 11: 326–336.

Pressman, P., Naidu, A. S., Clemens, R. (2020). COVID-19 and food safety: risk management and future considerations. *Nutrition Today*, 55: 125–128.

PMC. (2008), « L'industrie agroalimentaire dans l'UEMOA Panorama, Problématique, Enjeux et Perspectives », P70-76

Philippe Hugon. (1988), « L'industrie agro-alimentaire, Analyse en termes de filières », *RevueTiersMonde*, n°115, P667In

http://www.persee.fr/doc/tiers_00407356_1988_num_29_115_3715 consulté le 12 mai 2020.
14 <https://om.ciheam.org/om/pdf/b32/CI011673.pdf> consulté 18 mai 2020

Rosales, G.; Mercado, W. 2020. Efecto de los cambios en el precio de los alimentos sobre el consumo de la quinua y la seguridad alimentaria rural en el Perú. *Scientia Agropecuaria*11(1): 83-93. [[Links](#)].

Reddy, V. R., Singh, S. K., Anbumozhi, V. (2016). Food supply chain disruption due to natural disasters: entities, risks, and strategies for resilience. *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia*, pp. 1–36.

Reiley, L. (2020). Stress-baking and hoarding have led to a retail egg shortage. There are eggs in the pipeline, but maybe not enough. *The Washington Post* [Online]. <https://www.washingtonpost.com/business/2020/03/26/shortages-eggs-stress-baking/>. Accessed on Jul. 24, 2020.

Reynold, M. (2020). Supply Chains Race to Match Shifting COVID-19 Consumer Behavior. *Packaging World* [Online]. <https://www.packworld.com/covid->

19/article/21132561/supply-chains-race-to-match-shifting-covid19-consumer-behavior. Accessed on Jul. 23, 2020.

Richard, M., Kok, A., de Meulder, D., et al. (2020). SARS-CoV-2 is transmitted via contact and via the air between ferrets. *Nature Communications*, 11: 3496. Richards, T. J.,

Rickard, B. (2020). COVID-19 impact on fruit and vegetable markets. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68: 189–194.

Review: Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, 104, 246–251. Ker, A. P. (2020). Risk management in Canada's agricultural sector in light of COVID-19. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68.

Rizou, M., Galanakis, I. M., Aldawoud, T. M. S., et al. (2020). Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends in Food Science & Technology*, 102: 293–299.

Rodríguez-Pérez, C., Molina-Montes, E., Verardo, V., et al. (2020). Changes in Dietary Behaviours during the COVID-19 Outbreak Confinement in the Spanish COVIDiet Study. *Nutrients*, 12: 1730.

Rude, J. (2020). COVID-19 and the Canadian cattle/beef sector: some preliminary analysis. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 68: 207– 213. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;109(102433).

Sar, T.T.; Aernan, P.T.; Houmsou, R.S. 2010. H1N1 Influenza Epidemic: Public Health Implications for Nigeria. *International Journal of Virology* 6: 1-6. [[Links](#)]

Siche, R. (2020). What is the impact of COVID-19 disease on agriculture?. *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 3-6.

Sebastian, J. (2020). Crisis Communication Best Practices for Food Safety Professionals [Online]. <https://www.foodqualityandsafety.com/article/crisis-communication-best-practices-for-food-safety-professionals/>. Accessed on Mar. 27, 2020.

Shafiee-Jood, M., Cai, X. (2016). Reducing food loss and waste to enhance food security and environmental sustainability. *Environmental Science & Technology*, 50: 8432–8443.

Shahbaz, M., Bilal, M., Akhlaq, M., et al. (2020). Strategic measures for food processing and manufacturing facilities to combat Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 14: 1087–1094.

Shahidi, F. (2020). *Journal of Food Bioactives*, 9: 1–3. **Sharma, H. B., Vanapalli, K. R., Cheela, V. R. S., et al. (2020).** Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic. *Resources, Conservation and Recycling*, 162: 105052.

Staniforth, J. (2020). COVID-19 update: Worker health, absenteeism present largest risks to U.S. food supply chain [Online]. <https://www.foodqualityandsafety.com/article/covid-19-update-worker-health-and-absenteeism-present-largest-risk-to-u-s-food-supply-chain>. Accessed on Mar. 20, 2020.

Stephens, E. C., Martin, G., van Wijk, M., et al. (2020). Editorial: impacts of COVID-19 on agricultural and food systems worldwide and on progress to the sustainable development goals. *Agricultural Systems*, 183: 102873.

Stewart, A., Kottasova, I. Khaliq, A. (2020). Why meat processing plants have become Covid-19 hotbeds [Online]. <https://edition.cnn.com/2020/06/27/health/meat-processing-plants-coronavirus-intl/index.html>. Accessed on Jul. 3, 2020.

Shereen MA, Khan S, Kazmi A, Bashir N, Siddique R. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J Adv Res.* 2020;24:91-8.

Shen K, Yang Y, Wang T, Zhao D, Jiang Y, Jin R, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr.* 2020.

Tetteh Anang, B., Sipiläinen, T. A. I., Bäckman, et al. (2015). Factors influencing smallholder farmers' access to agricultural microcredit in Northern Ghana. *African Journal of Agricultural Research*, 10: 2460–2469.

USDA (U.S. Department of Agriculture). (2020). Coronavirus and USDA Assistance for Farmers [Online]. <https://www.farmers.gov/coronavirus>. Accessed on Jul. 26, 2020.

Valinsky, J. (2020). One in five Wendy's is out of beef, analyst says. CNN (Cable News Network) [Online]. <https://edition.cnn.com/2020/05/05/business/wendys-beef-shortage/index.html>. Accessed on Jul. 23, 2020.

Vasavada, P. (2020). COVID-19 and the food industry: What we know [Online]. <https://www.foodqualityandsafety.com/article/covid-19-and-the-food-industry-what-we-know>. Accessed on Mar. 27, 2020.

Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020;82(16).

Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., et al. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382: 1564–1567.

Wang, J., Wang, Z. F. (2020). Strengths, weaknesses, opportunities and threats (Swot) analysis of china's prevention and control strategy for the covid- 19 epidemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17: 2235.

Watts, J. (2020). World Food Safety Day Is an Opportunity to Thank Those at Every Step Along The Food Chain [Online]. <https://www.foodqualityandsafety.com/article/guest-column-world-food-safety-day-is-an-opportunity-to-thank-those-at-every-step-along-the-food-chain/>. Accessed on Jun. 12, 2020.

WFP (World Food Programme). (2020a). COVID-19 will double number of people facing food crises unless swift action is taken [Online]. <https://www.wfp.org/news/covid-19-will-double-number-people-facing-food-crises-unless-swift-action-taken>. Accessed on Aug. 5, 2020.

WFP (World Food Programme). (2020b). COVID-19: Potential impact on the world's poorest people [Online]. <https://www.wfp.org/publications/covid-19-potential-impact-worlds-poorest-people>. Accessed on Aug. 5, 2020.

WHO (World Health Organization). (2020a). 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic preparedness and response plan [Online]. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/srp-04022020.pdf?sfvrsn=7ff55ec0_4&download=true. Accessed on Mar. 13, 2020. WHO (World Health Organization). (2020b).

WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Online]. <https://covid19.who.int/>. Accessed on Aug. 5, 2020. WHO (World Health Organization). (2020c).

WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 [Online]. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>. Accessed on Mar. 13, 2020.

Wang-Shick, R. 2017. Molecular Virology of Human Pathogenic Viruses. Elsevier Inc. Academic Press. 440 pp. [[Links](#)]

Wang, H.; Wang, Z.b.; Dong, Y.; Chang, R.; Xu, C.; Yu, X.; Zhang, S.; Tsamlag, L.; Shang, M.; Huang, J.; Wang, Y.; Xu, G.; Shen, T.; Zhang, X.; Cai, Y. 2020. Phase-adjusted estimation of the number of Coronavirus Disease 2019 cases in Wuhan, China. Cell Discovery 6(1): Article number 10. [[Links](#)]

WHO - World Health Organization. 2020b. HIV/AIDS: Global situation and trends. Global Health Observatory (GHO) data. Available in: <https://www.who.int/gho/hiv/en/> [[Links](#)]

WHO - World Health Organization. 2020c. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Available in: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> [[Links](#)]

WHO - World Health Organization. 2020a. Novel Corona-virus (2019-nCoV). Situation Report - 1. 21 January 2020. 5 pp. Available in: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/> [[Links](#)] .

WHO. (2020e). Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: When and how to use masks. April 26, 2020 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>.

WHO. (2020f). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID19) and considerations during severe shortages. [https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid19)-and-considerations-during-severe-shortages).

WHO. (2020c). COVID-19 and food safety: Guidance for food businesses: Interim guidance, 07 April 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-and-food-safetyguidance-for-food-businesses>.

World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. 2020. Repéré à <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>.

World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report –97 (26 April 2020).

Wood PC, Lau SK, Lam CS, Lau CC, Tsang AK, Lau JH, et al. Discovery of seven novel Mammalian and avian coronaviruses in the genus deltacoronavirus supports bat coronaviruses as the gene source of alphacoronavirus and betacoronavirus and avian coronaviruses as the gene source of gammacoronavirus and deltacoronavirus. *J Virol.* 2021;86(7):3995-4008.

Woelfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Mueller MA, et al. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. *medRxiv.* 2020.

World Health Organization (WHO). Q&A on coronaviruses (COVID-19). WHO; 2020.

Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases from the chinese center for disease control and prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239-42.

Yang H, Wang C, Poon L. Novel coronavirus infection and pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020.

YVAN. B, FRANCICE. B et TACINTHE. F. (1996), « L'entreprise agroalimentaire, assurer la croissance », les Éditions du monde alimentaire INC, Canada, P 27.

Zhang, X. 2020. Chinese livestock farms struggle under COVID-19 restrictions. Research Post of Inter-national Food Policy Research Institute. Available in: <https://www.ifpri.org/blog/chinese-livestock-farms-struggle-under-covid-19-restrictions> [[Links](#)].

Zeng, Y., Jia, F., Wan, L., et al. (2017). E-commerce in agri-food sector: a systematic literature review. International Food and Agribusiness Management Review, 20: 439–460.

Ziady, H., Halasz, S., Kottasova, I. (2020). The giant meatpacking company at the heart of Germany's new coronavirus hotspot. CNN (Cable News Network) Business [Online]. <https://edition.cnn.com/2020/06/22/business/meat-plant-germany-coronavirus-outbreak/index.html>. Accessed on Jul. 5, 2020

Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. Allergy. 2020.

Zeng L, Xia S, Yuan W, Yan K, Xiao F, Shao J, et al. Neonatal early-onset infection with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China. JAMA Pediatr. 2020.

Zoulikha Senousi, 2020 .le système de santé algérien face a la crise sanitaire du Covid19: quels enseignement sur ses défaillance Les Cahiers du Cread -Vol. 36 - n° 03 – 2020.

Site web :

www.mountainproducts-europe.org consulté le 25 mai 2020

<https://om.ciheam.org/om/pdf/b32/CI011673.pdf> consulté 18 mai 2020

www.studyrama.com/formations/specialites/agroalimentaire/les-huit-grandes-familles-des-industries-alimentaires-25622 consulté 18 mai 2020.

Résumé :

La crise du Covid-19 a entraîné un bouleversement total des équilibres économiques à l'échelle mondiale. En particulier, le stock et les chaînes d'approvisionnement menaçant d'une façon remarquable la disponibilité des aliments et la sécurité alimentaire en générale.

L'objectif de notre mémoire est d'étudier les impacts de la pandémie de la covid-19 sur les industries agroalimentaires, et les mesures recommandées pour réduire ses effets sur le domaine socioéconomique.

La pandémie de la covid-19 a eu un impact significatif sur le commerce alimentaire et a entraîné une perturbation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en raison des restrictions à l'exportation et une augmentation significative du prix des denrées alimentaires liée aux restrictions d'importations accompagnées d'achats paniqués, résultant de changement de comportement de consommateurs, afin de bénéficier d'une alimentation saine pour se protéger et protéger leur système immunitaire, par conséquent, la demande d'aliments fonctionnels contenant des ingrédients bioactifs a augmenté. De plus, on pourrait réduire le nombre de travailleurs dans le secteur alimentaire par des robots dans le but de maintenir une distanciation.

Enfin, les pays ont adopté une série de mesures et de stratégies pour atténuer les impacts négatifs de la covid-19, en remplaçant progressivement les importations de produits alimentaires largement consommés par la promotion de la production nationale. La chaîne d'approvisionnement doit également être suffisamment flexible pour répondre aux défis de la chaîne alimentaire.

Mots-clés : Covid-19, agroalimentaire, agriculture, Algérie, prix

Abstract:

The Covid-19 crisis has led to a total disruption of the economic balance on a global scale. In particular, the stock and supply chain threatening in a remarkable way the availability of food and food security in general.

The objective of our dissertation is to study the impacts of the covid-19 pandemic on the agri-food industries, and the measures recommended to reduce its effects on the socio-economic field.

The covid-19 pandemic has had a significant impact on food trade and has led to a disruption of the food supply chain due to export restrictions and a significant increase in food prices due to import restrictions accompanied by panic buying, resulting in a change in consumer behavior, in order to benefit from a healthy diet to protect themselves and their immune system, therefore, the demand for functional foods containing bioactive ingredients has increased. In addition, robots could reduce the number of workers in the food sector in order to maintain a distance.

Finally, countries have adopted a series of measures and strategies to mitigate the negative impacts of covid-19, gradually replacing imports of widely consumed food products by promoting domestic production. The supply chain must also be flexible enough to respond to the challenges of the food chain.

Keywords: Covid-19, agribusiness, agriculture, Algeria, price

ملخص

أدت أزمة كوفيد-19 إلى اضطراب شامل في التوازنات الاقتصادية على نطاق عالمي. وتشكل سلاسل المخزون والإمداد، على وجه الخصوص، تحديًا ملحوظًا لتوفر الغذاء والأمن الغذائي بشكل عام.

الهدف من أطروحتنا هو دراسة آثار جائحة كوفيد-19 على الصناعات الغذائية الزراعية، والتدابير الموصى بها للحد من آثاره على المجال الاجتماعي والاقتصادي.

كان لوباء كوفيد-19 تأثير كبير على تجارة المواد الغذائية وأدى إلى تعطيل سلسلة الإمدادات الغذائية بسبب قيود التصدير وزيادة كبيرة في أسعار المواد الغذائية المرتبطة بالقيود المفروضة على الواردات مصحوبة بالتسويق المدعوم، الناتج عن التغيرات في سلوك المستهلك من أجل الاستفادة من اتباع نظام غذائي صحي لحماية أنفسهم وحماية جهاز المناعة، فقد زاد الطلب على الأطعمة الوظيفية التي تحتوي على مكونات نشطة بيولوجيًا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للآلات (الروبوتات) أن تحل محل الأشخاص في شركات الأغذية للحفاظ على التباعد الاجتماعي عن طريق تقليل عدد العاملين في مجال الأغذية.

اعتمدت البلد سلسلة من التدابير والاستراتيجيات للتخفيف من الآثار السلبية لفيروس كوفيد-19، واستبدلت تدريجياً واردات المنتجات الغذائية المستهلكة على نطاق واسع بتعزيز الإنتاج المحلي. أخيرًا، يجب أن تكون سلسلة التوريد أيضًا مرنة بما يكفي لمواجهة تحديات السلسلة الغذائية.

الكلمات المفتاحية: كوفيد-19، أغذية زراعية، زراعة، الجزائر، السعر