



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la
Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Science de la Nature et de la vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Qualité et métrologie appliquée à l'agronomie

Réf :

Présenté et soutenu par : Khineche El yamna

Le : 21/06/2022

TITRE

Situation de la conservation des légumes (la tomate, l'oignon et le piment) à Froid dans la région de _BISKRA_

JURY:

M.BEN ZAIUCHE SALAH EDDINE

Pr .Université de Biskra

président

Mme .SAIGHI SAIDA

MAA. Université de Biskra

promotrice

M. DRDAUI Hakim

MCA. Université de Biskra

Examineur

Année universitaire : 2021 - 2022

Remerciement

Au terme de ce travail, je remercie ALLAH, le tout puissant de m'avoir donné

Le courage Et la volonté pour mener à terme ce travail.

Je tiens à remercier vivement ma promotrice Mme saighi saida

Pour avoir suivi et orienté ce Travail.

Dédicace

Je tiens à dédier ce travail à :

◆ Ma très chère mère qui a éclairé mon chemin, qui

M'a soutenue tout au long de mes longues années

D'études et qui n'a jamais cessé de prier pour moi;

◆ La mémoire de mon défunt père. J'espère que je serai

Toujours à la hauteur de ses espérances;

◆ Mon très cher mari qui m'a motivé et soutenue tout

Au long de ce travail

◆ Mon très cher enfant Djoud

◆ Mon cher frère Oussama et mes chères sœurs Rayane ,RihabeefTassnim

Et ma cousine Imene et Aya Pourleurs Encouragements tous mes longues années
d'étude.

◆ Tout la Famille

Table Des Matières

Remercîment	-
Dédicace	-
Table Des Matières	-
Liste Des Tableaux	-
Liste Des Figures	-
Liste Des graphiques	-
Liste Des Abréviations	-
Introduction Générale	I
Partie bibliographique	
CHAPITER1 :Généralité sur la conservation des légumes a froid	
1. Généralités	02
2. La Définition de froid	02
3. Définition de la conservation des légumes à froid	02
4. Les méthodes de conservation à froid	03
4.1. La réfrigération	03
4.2. La congélation	03
4.3. La surgélation	03
5. Différence entre la congélation et la surgélation	04
6. La température de conservation optimale des légumes en chambre froide	04
7. Autre méthodes de conservation	05
7.1. La conservation sous atmosphère contrôlée	05
7.1.1.Le conditionnement sous vide	05
7.1.2. Le conditionnement sous atmosphère modifiée	05
7.2 .La conservation par élimination de l'eau	05
7.2.1. La déshydratation et le séchage	05
7.2.2.La lyophilisation	06
7.2.3.Le salage	06
7.3. Conservation par la chaleur	06
7.3.1.La pasteurisation et l'auto-pasteurisation	06
7.3.2.La stérilisation	07
7.4.La conservation dans l'huile	07
7.5.La conservation dans le vinaigre	07
8. Quel est le rôle du froid ?	07
9. Défauts pouvant survenir dans les aliments à la suite d'un stockage réfrigéré de longue durée	07
Conclusion	08
CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes étudiés	
1 .la tomate	10
1 .1.Généralités historiques	10
1.2. La description de la tomate	10
1.3. Taxonomie	11
1.4. La composition biochimique des tomates	11
1.5. La conservation à froid	11
1 .6.La filière tomate dans le monde et en Algérie	12
1.6.1. Production EN Algérie :	12
1.6.1.1. Les régions principale qui produire la tomate	12
1.6.2. La filière tomate dans le monde	12
1.6.2.1. La production mondiale de tomate selon les pays	13

2. L'oignon	14
2.1. Origine et expansion de l'oignon	14
2.2. Caractéristiques et description botanique de la plante	14
2.3. Taxonomie :	15
2.4. Composition de l'oignon	15
2.5. Différents types d'oignons	16
2.5.1. Oignons de consommation en frais	16
2.5.2. Les oignons de conservation	16
2.6. Conservation de l'oignon a froid	16
2.7. La filière de l'oignon dans le monde et dans l'Algérie :	16
2.7.1. En Algérie :	16
2.7.1.1. Zones de culture	16
2.7.2. Dans le monde	16
2.7.2.1. Les principales zones qui produisent l'oignon dans le monde	17
3. Le piment	18
3.1. Généralité	18
3.2. Historique d'Origine	18
3.3. Descriptions de piment	18
3.4. Classification taxonomique	19
3.5. Composition et valeur nutritive	19
3.6. La conservation de piment a froid	20
3.7. La production de piment dans le monde et en Algérie :	20
3.7.1. En Algérie	20
3.7.1.1. Zones de culture	20
3.7.2. Dans le monde	20

Partie expérimentale

Matériel et méthodes

Chapitre I: Approche méthodologique

1. Objet de recherche	24
1.1. Situation de la conservation à froid des légumes Étude en marché gros	24
1.1.1. Distribution	24
1.1.2. Comment organiser les légumes dans des bacs	25
1.1.3. La conservation à froid	26
1.1.3.1. Définition de chambre froide	26
1.1.3.2. Plan et les éléments constituent la chambre de froid	26
1.1.3.3. La forme de la chambre de froid	27
1.1.3.4. La température de conservation et la durée de la conservation des légumes à froid en Marché gros	28
1.2. Situation de la conservation à froid des légumes étude en marché détail	28
1.3. La situation de la conservation des légumes a froid en NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »	29
1.3.1. Comment organiser les légumes dans des bacs	29
1.3.2. La forme de la chambre de froid à NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »	30
1.3.3. La température de conservation et la durée de la conservation des légumes à froid en NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »	31

Résultats et discussion

Chapitre I : Présentation des Résultats d'enquêtes

1. Statistique de DSA	34
1.1. Pour la tomate	34
1.1.1. Evaluation de la production (2019/2021)	34

1.1.2. Evaluation de la superficie (2019/2021)	34
1.1 .3.Evaluation du rendement (2019_2021)	35
1.2. Pour l'oignon	36
1.2.1. Evaluation de la production (2019/2021)	36
1.2.2. Evaluation de la superficie (2019/2021)	36
1.2.3. Evaluation du rendement (2019_2021)	37
1.3. Pour le piment	38
1.3.1. Evaluation de la production (2019/2021)	38
1.3.2. Evaluation de la superficie (2019/2021)	39
1.3.3. Evaluation du rendement (2019_2021)	40
1.3.3.1. Discussion	41
2. Statistique de chambre de commerce	41
2.1. La consommation	41
2.1.1. Discussion	42
2.2. Commercialisation	42
2.2.1. Commerce extérieur des légumes en Biskra	42
2.2.2.1. Exportations	42
2 .2.2 .1.1.Discussion	43
2.2.2.2. Les importations	43
.2.2.2.2.1 Discussion	44
Conclusion Générale	56
Références Bibliographique	59
Résumé	-
Abstract	-
ملخص	-

Liste Des Tableaux

Tableau	Titre	P
01	La température de conservation des légumes en chambre froid	04
02	Composition du fruit de tomate. Les données sont en grammes/100g de la matière fraîche consommable	11
03	Composition en nutriments pour 100 g d'oignon frais	15
04	Composition en nutriments pour 100 g de piment	19
05	la température conservation et le durée de la conservation des légumes à froid en marché gros	36
06	la température conservation et le durée de la conservation des légumes à Climatiseur en marché détail	36
07	situation de la conservation des légumes a froid (groupe tahraoui)	40
08	Évolution la production des cultures de tomate entre (2019_2021)	43
09	Évolution la superficie des cultures de tomate entre (2019_2021)	44
10	Évolution le rendement des cultures de tomate entre (2019_2021)	44
11	Évolution la production des cultures d'oignon entre (2019_2021)	45
12	Évolution la superficie des cultures d'oignon entre (2019_2021)	46
13	Évolution le rendement des cultures d'oignon entre (2019_2021)	47
24	Évolution la production des cultures d'oignon entre (2019_2021)	48
21	Évolution la superficie des cultures de piment entre (2019_2021)	49
22	Évolution le rendement des cultures de piment entre (2019_2021)	50
23	la consommation de (la tomate, l'oignon et le piment durent (2019_2021)	51
24	Exportation de (la tomate, l'oignon et, le piment.) dans les années (2019/2021)	52
25	Importation de (la tomate, l'oignon et le piment) en (2019/2021)	53

Liste de figures

Figure	Titre	P
01	Représentation schématique de la formation de microcristaux et puis de cristaux déglace pendant la congélation.	04
02	présentation de Le conditionnement sous atmosphère modifiée	05
03	Coupe anatomique d'une tomate	11
04	Planted'oignon	14
05	Bulbesd'oignon	14
06	Coupe de bulbe d'oignon	15
07	Coupe longitudinale d'un piment, A : piment vert frais ; B : piment rouge séché	18
08	la méthode de l'organisation de la tomate dans les bacs	33
09	la méthode de l'organisation du piment dans les bacs	33
10	la méthode de l'organisation d'oignon dans les bacs	34
11	plan de la cambre de froid de l'legume	34
12	les éléments constituent une chambre froide	35
13	la forme de la chambre de froid (Marché gros)	35
14	la méthode de l'organisation de la tomate dans les bacs (nova prim)	37
15	la méthode de l'organisation de la tomate cerise dans les bacs (nova prim)	38
16	la méthode de l'organisation du piment dans les bacs (nova prim)	38
17	boîte en carton étanches épaisses et de haute qualité	38
18	la forme de chambre de froid en groupe tahraoui (nova prim)	39

Liste Des graphiques

Graphe	Titre	P
01	la production mondiale de la tomate (2019_2021)	12
02	La production mondiale de tomate selon les pays (2019/2021)	13
03	la production mondiale d'oignon (2019 /2021)	17
04	Evaluation de la production mondiale de piment (2019/2021)	20
05	Evaluation de la production de tomate (2019/2021)	43
06	Evaluation de la superficie de tomate (2019/2021)	44
07	Evaluation du rendement de tomate (2019/2021)	45
08	Evaluation de la production d'oignon (2019/2021)	46
09	Evaluation de la superficie d'oignon (2019/2021)	47
10	Evaluation du rendement d'oignon (2019/2021)	48
11	Evaluation la production de piment (2019/2021)	49
12	Evaluation de la superficie de piment (2019/2021)	50
13	Evaluation du rendement de piment (2019/2021)	50

Liste Des Abréviations

DLC : Date Limite de Consommation

Avant J.C : Avant Jésus-Christ

Introduction générale

INTRODUCTION

Le contrôle de la température des aliments en général et des cultures des légumes et de fruits frais est considéré comme Surtout, les méthodes les plus importantes pour maintenir leur qualité et leur Sécurité du moment de la récolte à la livraison au consommateur. Et vous commencez Contrôle de la température en ombrageant la culture dès qu'elle est récoltée pour la protéger de la lumière du soleil et de la vitesse de Transférer et le refroidissement rapide Dans un magasin réfrigéré à la Température optimale en fonction du type de culture lorsqu'elle est reçue dans les centres de distribution Vente en gros, puis mise en vente dans un réfrigérateur réfrigéré sur les marchés de détail jusqu'à qu'elle soit préparée pour le marketing, le froid occupe une place prépondérante car il permet de Limiter les gaspillages (pertes après récolte...) et de prolonger la durée de conservation des produits ce qui permet un élargissement des échanges. Conduit à mieux préserver les qualités originelles et les saveurs des produits, tout en corrigeant la Sécurité à la consommation.

_ La méthode de conservation par le froid est devenue importante depuis l'invention et l'exploitation de la technique du froid (froid artificiel). On peut utiliser le froid comme moyen de conservation Définitive mais aussi pour une conservation temporaire.

_ L'objectif de ce travail est étude la situation de la conservation frigorifique des produits agro-alimentaires notamment (la tomate, l'oignon, le piment) à froid pour la région de Biskra ;

entreposage dans des chambres froides en vue de commercialiser des légumes qualité qui nous procure des conditions favorables pour une meilleure conservation.

_ Le présent mémoire est organisé dans quatre chapitres : i) généralités sur la conservation des légumes à froid (la définition , la méthode, La température de conservation des légumes en chambre froide ; ii) généralité sur légumes étude(la définitions, les compositions ,la conservation a froid pour : la tomate, l'oignon ,le piment) ; iii) Etude la conservation des légumes à froid dans la région de Biskra (la température et la durée de la conservation pour les trois cas(Marché gros , marché de détaillé et groupe agriculture Tahraoui); iv) Etude statistique de la production et la consommations partir (DSA) et la commercialisation a partir(la chambre de commerce des légumes (la tomate, l'oignon, le piment)

. Ainsi, la conclusion Présente une récapitulation des conclusions établies dans la présente étude.

Problématique :

_ Dans l'état de biskra et des températures élevées, les vendeurs des légumes sont toujours satisfaits des problèmes de dégâts des légumes et avec les chaînes de froid il est facile la conservation des légumes, nous ont emmené par exemple groupe tahrâoui d'agriculture, marché de gros, marché de détail donc si quelle est la situation de la conservation à froid dans les trois cas ????

Hypothèse :

- ✓ Les légumes sont conservés en froid dans un degré plus froid
- ✓ Les légumes sont placés dans des bacs épais.

**CHAPITER I : Généralité sur la conservation
des légumes à froid**

CHAPITER I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

1 .Généralités

Dans le passé, l'homme était confronté à des problèmes de conservation de ses aliments, notamment des légumes et des fruits, des dommages qui leur sont causés après la récolte en raison de la

multiplication des bactéries qui entraînent leur pourriture.

De tous temps, il est bien connu qu'il faut diminuer la disponibilité de l'eau dans les aliments pour empêcher la prolifération microbienne et pour permettre leur conservation.

L'homme a cherché à conserver sa nourriture, par le dessèchement, la conservation dans le sel, ou par le froid.

La réfrigération et la climatisation ont commencé il y a environ 150 ans, et en 1880 Un brevet a été déposé pour la première machine de congélation et le premier processus de congélation des fruits a été effectué en 1905- et légumes en 1937. Aujourd'hui, l'industrie de la surgélation occupe une place prépondérante Au sein de l'industrie de la conservation des aliments (**Alsaed ,2009**)

2. La Définition de froid :

C'est la sensation que fait éprouver l'absence, la perte ou la diminution de la chaleur. Le froid est à la chaleur ce que l'obscurité est à la lumière. Le froid est un terme négatif. Il indique simplement

l'absence ou la diminution de la chaleur.

Un corps est qualifié de « froid » s'il est en contact thermique avec un autre corps de température plus élevée et duquel il est susceptible de recevoir de la chaleur. (**Abbas et**

Hocine ,2017)

3 .La conservation des légumes à froid :

Les fruits et légumes sont des produits vivants, dont les caractéristiques peuvent évoluer Rapidement.

Le froid a pour conséquence essentielle d'allonger la durée de vie des fruits et légumes en Retardant leur altération. En effet il inhibe les réactions enzymatiques, notamment celles qui sont à l'origine de la biosynthèse de l'éthylène par les fruits et légumes. Ce gaz est responsable de leur sénescence et de leur mûrissement. (**Rosset et al., 2002**)

L'abaissement de la température est l'élément primordial pour le maintien de la qualité des Légumes après récolte. Le froid permet de réduire la respiration et la transpiration, et limite-le Développement des maladies physiologiques et parasitaires. (**Anonyme, 2010**)

La température de conservation doit être appropriée (la température de conservation des légumes varie 0°C à + 16C°.

CHAPITRE I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

4. Les méthodes de conservation à froid :

Les différentes méthodes de conservation à froid ont pour but d'allonger la durée de vie des aliments, L'utilisation du froid pour la conservation des aliments est sans conteste la technique la plus répandue. Les basses températures retardent le développement des micro-organismes, les réactions chimiques et enzymatiques qui entraînent la détérioration du produit.

On distingue trois procédés qui utilisent cette technique, la réfrigération, la congélation et la surgélation. (Grogna ,2016)

4 .1.La réfrigération :

La réfrigération consiste à conserver les aliments au frais dans un réfrigérateur ou une chambre froide. La température est généralement comprise entre 0 et + 4°C, selon le type de produit. Cette méthode ralentit le métabolisme des végétaux (la vitesse de développement des microorganismes contenus dans les aliments est ralentie.) et préserve leur saveur.

Il faut cependant être prudent avec les légumes et fruits frais car tous ne réagissent pas de la même manière à la réfrigération : le meilleur exemple est la tomate, dont le goût s'amenuise à cause du froid. (Grogna ,2016)

La réfrigération est utilisée pour la conservation des aliments périssables à court et moyen terme. La durée de conservation va de quelques jours à plusieurs semaines suivant le produit.

4.2. La congélation :

La congélation des aliments donne lieu à un abaissement de la température, entre -18°C et -20°C, plus lent que la surgélation. (Grogna,2016)Elle est utilisée pour la conservation des aliments à long terme (4 à 24 mois). Pendant la congélation, l'activité métabolique de la plupart des germes

Pathogènes et d'altération est inhibée. Cependant, les réactions d'altération chimique ne sont pas Arrêtées complètement. Les plus importantes de ces réactions sont l'oxydation enzymatique des Lipides.

La technique de congélation abaisse lentement la température transformant ainsi cette eau froide en gros cristaux de glace. Ces gros cristaux finissent par perforer la paroi cellulaire des aliments, altérant ainsi leur texture mais aussi leur saveur (Claudet, Emile ,2014)

4.3. La surgélation:

La surgélation est un procédé qui transforme l'eau des denrées alimentaires en glace. Elle cristallise l'eau à l'aide de températures très basses (au-dessous de -30°C) et stabilise ensuite les aliments à -18°C. Différentes techniques de surgélation ont été développées par l'industrie ; toutefois cette méthode n'est pas adaptée dans le cadre d'une transformation à l'échelle de la ferme. La surgélation it intervenir rapidement après la récolte ou la confection des produits. Elle a l'avantage de ne former que de très petits cristaux de glace, évitant ainsi de déchirer l'enveloppe des cellules du produit, contrairement à une congélation lente qui provoque la formation de plus gros cristaux. Lors de la décongélation en revanche, les produits surgelés se comportent mieux lorsque celle-ci est réalisée lentement : ils conservent ainsi leur aspect, leurs couleurs, leurs saveurs et tous leurs éléments nutritionnels. Cette technique est couramment utilisée pour la conservation des haricots et des petits pois.

(Grogna, 2016)

CHAPITER I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

5. Différence entre la congélation et la surgélation :

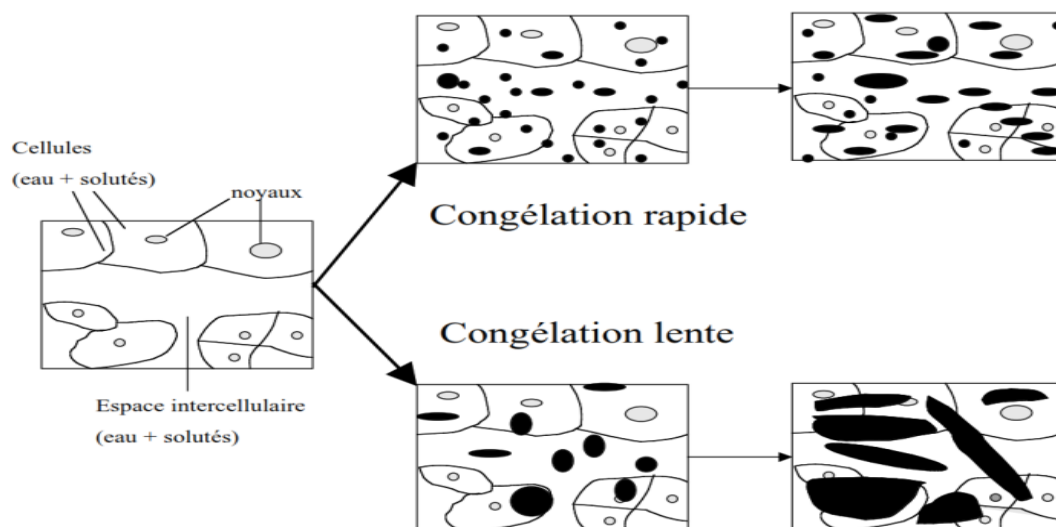


Figure1 : Représentation schématique de la formation de microcristaux et puis de cristaux déglace pendant la congélation (kihel , 2913)

Pour minimiser les phénomènes d'exsudation et l'effondrement des structures cellulaires végétales, il convient d'utiliser le procédé de surgélation qui n'est rien d'autre qu'une congélation accélérée. Dans ce cas, il y a formation de microcristaux qui n'entraînent pas d'éclatement des structures cellulaires. Ceci permet de minimiser les phénomènes d'exsudation au moment de la décongélation, à condition que celle-ci soit rapide.

La surgélation assure la préservation des structures cellulaires au moment de la décongélation, alors que la congélation lente ne le permet pas.

6 .La température de conservation optimale des légumes en chambre froide :

Type et espèces de légumes	Température idéale de conservation	Hygrométrie idéale de conservation
Légumes feuilles (salade, asperge, chou fleur, chou) Les légumes tiges (poireau, oignon botte, artichaut) Les légumes racines (radis, carotte, céleri rave, navet)	1 à 4 °C	90 à 100 %
Alliacées (ail, oignon)	4 à 6 °C	70 %.
Pommes de terre, courgettes et melons	4 à 6 °C	90 à 95 %
Solanacées (tomates, aubergines, poivrons) – sensibles au froid	8 à 12 °C	85 à 95 %
Courges, potirons - très sensibles au froid	12 °C	70 %

Tableau1. : La température de conservation des légumes en chambre froid

(Source:Mazollier ,2014 : GRAB – catherine.mazollier@grab.fr)

CHAPITRE I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

7. Autre méthodes de conservation

7.1. La conservation sous atmosphère contrôlée

7.1.1. Le conditionnement sous vide

En plaçant une denrée alimentaire sous vide, on réduit considérablement la quantité d'air présent autour de celle-ci. Cela permet d'empêcher l'oxydation de la denrée. De plus,

Les bactéries se trouvant dans l'aliment sont alors privées de dioxygène et ne parviennent plus à se développer normalement pour la plupart (seules quelques bactéries peuvent se développer sans oxygène). (BURTIN ., et al,2014)

7.1.2. Le conditionnement sous atmosphère modifiée

Lors du conditionnement d'un produit, l'air qui l'entoure est remplacé par un gaz ou mélange gazeux qui dépend du type de produit. Par exemple, pour les salades vendues dans des emballages étanches, l'air contenu dans les emballages est modifié.

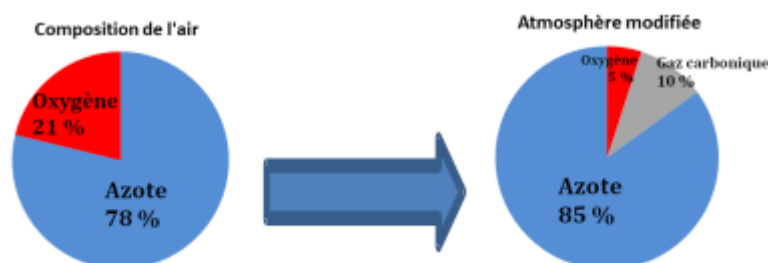


Figure2 : présentation de Le conditionnement sous atmosphère modifiée

Le fait de ne laisser que très peu de dioxygène empêche le développement normal des bactéries. Il en faut cependant une petite quantité pour que les cellules de l'aliment puissent respirer. Les 10 % de dioxyde de carbone jouent un rôle important. Lorsque ce gaz pénètre dans les cellules de l'aliment, il est partiellement transformé en acide carbonique qui est un bactéricide doux, il participe donc à l'élimination d'une partie des bactéries. Enfin, cette atmosphère est complétée par un gaz inerte, le di azote. (BURTIN et al,2018)

7.2. La conservation par élimination de l'eau

7.2.1. La déshydratation et le séchage

Le séchage des produits agricoles est un procédé de stabilisation et de conservation qui remonte à la plus haute antiquité.

, le séchage demeure l'une des options les moins onéreuses pour conserver les produits agricoles. , d'améliorer leur qualité et de procurer ainsi des revenus d'appoint aux producteurs.

Le séchage, a pour objet de réduire fortement les diverses réactions participant à la décomposition normale du produit. Pour ce faire il faut donc extraire une part importante de l'eau contenue dans le produit. Cette eau est éliminée par évaporation dans l'air environnant. Pour cela il faut de l'énergie thermique (soleil, électricité, gaz). Grâce à cette énergie, l'eau migre au sein du produit, se transforme en vapeur d'eau et est entraînée vers l'extérieur dans le cas d'un séchoir fermé

CHAPITER I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

Par exemple : Les légumes : tomate, oignon, champignon, poivron, aubergine, oseille (**Anonyme, 2008**)

7.2.2. La lyophilisation

Le principe de ce procédé est de congeler un produit puis de le placer sous vide. Ainsi, l'eau qu'il contient passe rapidement de l'état solide à l'état gazeux (c'est la sublimation). Cette élimination rapide de l'eau (beaucoup plus rapide que le séchage ou la déshydratation) permet de bien conserver les saveurs, arômes et qualités nutritives. Et comme il n'y a plus d'eau, il n'y a plus de prolifération des bactéries. Une fois réhydraté, le produit retrouve quasiment sa texture d'origine. Cette méthode coûte cependant plus cher qu'un séchage ou une déshydratation. On l'utilise notamment pour l'alimentation des astronautes (**BURTIN et al, 2018**)

7.2.3. Le salage

Le salage consiste à soumettre l'aliment à l'action du sel, soit en le recouvrant directement de sel (salage à sec), soit en le plongeant dans une solution salée (saumurage). (**BURTIN et al, 2018**)

7.3. Conservation par la chaleur :

7.3.1. La pasteurisation et l'auto-pasteurisation :

La pasteurisation : est un traitement thermique allant de 65°C à 100°C permettant la stabilisation des denrées alimentaires en éliminant les microbes, La pasteurisation se réalise dans du matériel de type «lessiveuse». Ce type de matériel est communément appelé «stérilisateur» mais ne permet de réaliser qu'une pasteurisation étant donné que la température d'ébullition de l'eau ne peut excéder 100°C. (**Claudet et Emile, 2014**)

L'auto-pasteurisation : Est une technique de pasteurisation utilisant la chaleur du produit > 85°C pour éliminer les microbes présents.

La technique consiste à remplir les pots du produit ayant une température >85°C, de les fermer et de les retourner instantanément.

L'air va alors traverser le produit chaud et sera ainsi pasteurisé. De même pour la capsule qui sera en contact avec les produits chauds.

Laisser le pot à l'envers une quinzaine de minutes environ (**Attention, pour que cette technique soit utilisable, il faut que le produit ait deux facteurs de conservation ; Par exemple pour une**

Confiture : taux de sucre >50% et acidité <4,5)

Tout produit pasteurisé dont le pH > 4,5 et aW > 0,85 devra respecter la chaîne du froid et aura une DLC.

Dans le cas d'une pasteurisation, il convient de déterminer une Date Limite de Consommation (DLC) pour le produit. (Cette date détermine la durée durant laquelle la denrée peut être consommée sans risque sanitaire. Au-delà, le fabricant ne garantit plus la qualité sanitaire de la denrée.) (**Claudet et Emile, 2014**)

CHAPITRE I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

7.3.2. La stérilisation :

La stérilisation est un traitement thermique $> 100^{\circ}$ Permettant la stabilisation des denrées alimentaires en éliminant l'ensemble de microbes .La stérilisation se réalise dans du matériel spécifique, appelé autoclave, permettant une montée en pression amenant le point d'ébullition de l'eau à 120-130°C (Claudet et Emile, 2014)

7.4. La conservation dans l'huile :

La conservation des légumes dans l'huile s'apparente à une mise sous vide car on prive d'air le produit.

Ce procédé ne suffit pas pour conserver les produits. Il est indispensable de le combiner avec un autre procédé de conservation : le séchage (Claudet et Emile, 2014)

7.5. La conservation dans le vinaigre

En 1822 Christiaan Hendrik Person attribue L'intervention de l'Acétobacter dans la fabrication du vinaigre.

• En 1864, Louis Pasteur définit la fermentation acétique.

Les aliments (cornichons, oignons...) sont égorgés ou blanchis à l'eau bouillante pour éliminer leur eau puis conservés dans le vinaigre. Le pH acide du vinaigre limite le développement des micro Organismes neutrophiles et basophiles (Anonyme, 2009)

8. Quel est le rôle du froid ?

L'abaissement de la température est souvent l'élément primordial pour le maintien de la qualité des légumes après récolte :

- Il réduit la respiration et la transpiration
- Il limite les maladies physiologiques & parasitaires, et les évolutions internes.

Attention : le froid peut provoquer des désordres physiologiques :

- Pomme de terre : goût sucré si température $< 4^{\circ}\text{C}$ (transformation de l'amidon en sucre)
- Légumes fruits : taches et ramollissement : si Tempé. $< 10^{\circ}\text{C}$: tomate : si Tempé. $< 7^{\circ}\text{C}$: courgette, concombre, aubergine, poivron (Mazollier, 2010)

9. Défauts pouvant survenir dans les aliments à la suite d'un stockage réfrigéré de longue

Durée :

- ✓ Décoloration de l'intérieur des fruits et légumes
- ✓ Infection de la surface externe avec endommagement, desquamation et nécrose
- ✓ Perte de saveur caractéristique
- ✓ Transfert de saveurs Vente de produits alimentaires en chambre froide
- ✓ Il a perdu certains nutriments comme les vitamines
- ✓ Détérioration ou perte de la fraîcheur caractéristique des fruits et légumes (Al saed ,2009)

CHAPITER I : Généralité sur la conservation des légumes a froid

Conclusion :

La conservation de légumes au froid s'est largement répandue, Cette évolution est liée à d'importantes mutations technologiques. D'une part des investissements considérables ont été réalisés, aux différentes étapes de la production et de la distribution, pour assurer une chaîne du froid performante. D'autre part de nouveaux procédés de fabrication et de conditionnement

Permettent aujourd'hui d'obtenir des produits prêts à l'emploi se conservant au froid pendant longtemps.

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

1 .LA TOMATE

1 .1.Généralités historiques

L'origine de la tomate remonte à l'Amérique du Sud. Et des preuves génétiques montrent que les Ancêtres des tomates C'étaient des plantes vertes herbacées à fruits verts petit, et était un centre de diversité dans les hautes terres du Pérou, Une espèce a été transportée d'Amérique du Sud vers Le Mexique, tel qu'il a été cultivé là-bas, et je l'ai utilisé Les civilisations mésoaméricaines, même pas connues Or la date exacte de la domestication des tomates, et en Les premières étapes de la Domestication des tomates étaient les fruits jaune, de taille similaire aux tomates cerises, Elle était cultivée par les Aztèques au centre du Mexique et le mot "tomate" vient à l'origine de Le mot nautilien s'appelle tomate, littéralement "fruit qui gonfle" et c'était peut-être Hernan Cortes, l'explorateur espagnol, a été le premier à transporter la tomate jaune en Europe après On pense que la capture de la ville aztèque de Tenochtitlan a pour origine des tomates cultivées.

Aux souches de tomates à très petits fruits de la variété végétale L. esseulent var. coraciiforme, qui pousse à l'état sauvage en Amérique du Sud. C'était le début des estabnas Tomates au Mexique, d'où ils ont déménagé aux Philippines, puis en Europe au XVIe siècle, Il a été mentionné pour la première fois en Italie en 1554. D'Europe, les tomates se sont déplacé En Amérique du Nord, où il a été mentionné pour la première fois en 1710, comme l'a écrit Thomas à son sujet Jefferson en 1782, et sa culture a commencé comme culture de production en L'État américain de Pennsylvanie en 1847. La demande pour la culture et la consommation de tomates est restée Il est limité en raison de la propagation d'une fausse croyance selon laquelle ses fruits sont toxiques pour l'homme, et cela peut en être la raison.

En effet, ses fruits ressemblent à d'autres types d'aubergines avec des fruits vénéneux. La situation est restée Ce fut le cas jusqu'au milieu du XIXe siècle, lorsque l'expansion de la culture de la tomate a commencé en Égypte.

Les États-Unis puis le reste du monde (**Chayeb, 2012**)

Il existe deux types de variétés de tomates :

_ Les variétés à port indéterminé, qui nécessitent des interventions de taille(On pince les gourmands) pour limiter la croissance et provoquer de nouvelles floraisons et qui demandent souvent un tuteurage.

_ Les variétés à port déterminé dont le développement est de type buissonnant qui ne nécessitent ni taille ni bouturage (**Courchinoux ,2008**)

1.2. La description de la tomate:

D'un point de vue botanique, la tomate est un fruit, mais elle est cultivée et utilisée comme un légume. Elle est constituée de trois parties : le péricarpe (peau et partie charnue), le gel (contenu dans les loges), et les graines. La peau consiste en quatre à cinq couches de cellules de type épidermique ou hypodermique sous une fine cuticule. Permet de détailler les différentes parties de la tomate. (**TousiantetBoudoin,2010**).

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

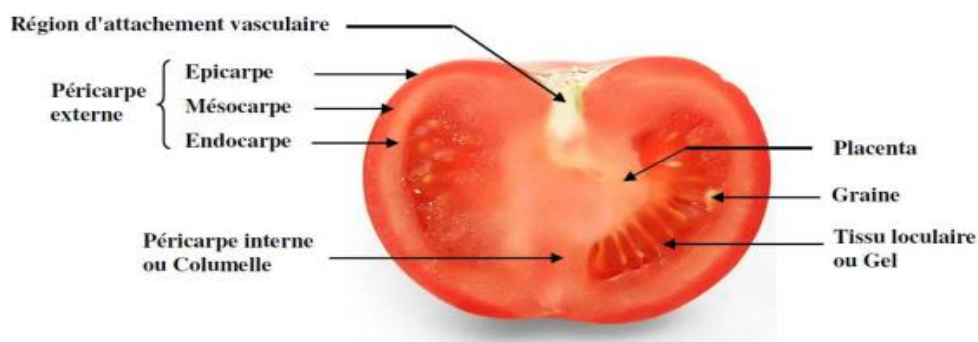


Figure 3 : Coupe anatomique d'une tomate(TousiantetBoudoin, 2010)

1.3. Taxonomie :

Règne : **Plantae**

Sous règne: **Trachenobionta.**

Division: **Magnoliophyta**

Classe: **Magnoliopsida.**

Sous-classe: **Asteridae.**

Ordre : **Solnales**

Famille : **Solanaceae**

Genre : **Solanum.**

Espèce: **Lycopersiconesculentum**

Nom: **SolanumlycopersicumMill(Taoussaaint etBoudoin,2010)**

1.4. La composition biochimique des tomates :

Le tableau suivant consigne la composition chimique des fruits de tomate :

Composées en (g)	Variations	Minéraux (mg)	Variations	Vitamines (mg)	Variations
Eau	93.4-95.2	Ca ²⁺	9.7-15	Provitamine A	0.5-0.8
Protides	0.9-1.1	K ⁺	202-300	B1	0.04-0.06
Lipides	Trace-0.3	Na ⁺	3-11	B2	0.02-0.05
Glucides	2.8-4.7	P ³⁻	20-27	B6	0.08-0.1
Fibres	0.5-1.5	Fe ²⁺	0.2-0.6	C	15-23
Minéraux	0.6	Mg ²⁺	3-11	E	0.04-1.2

Tableau 2: Composition du fruit de tomate. Les données sont en grammes/100g de la matière fraîche consommable (Grasselly et al., 2000) in BELAIDI etDOKARI,2018)

1.5. La conservation à froid :

Il s'agit de stocker la tomate dans un milieu frais sans aucune transformation.

L'avantage est que la tomate est toujours fraîche et qu'on peut conserver aussi bien la tomate Industrielle que celle de table.

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

1.6.La filière tomate dans le monde et en Algérie

1.6.1. Production en Algérie :

Selon les estimations de septembre 2019, les surfaces nationales implantées en tomates pour le marché du frais seraient de 2 300 ha, stables sur un an et par rapport à la moyenne 2014-2018. Une diminution s'observerait pour les bassins Centre Ouest et Sud-est alors que le bassin Sud-ouest

Afficherait une hausse sur un an.

Les superficies de la production sont passées de 16.000 ha en 2013 à plus de 26.000 ha en 2021, soit une augmentation de près de 38,5%. (MADR, 2022)

La production nationale destinée au marché du frais de la campagne 2019 est estimée 16,5 million quintaux /ha, soit un niveau proche de l'année 2018. Toutefois, des disparités sont observées entre les bassins de production (MADR, 2022)

lors de la saison 2020, cette production s'était établie à 19 millions de quintaux /ha, soit plus de 17% de moins que la récolte de 2021.(MADR,2022)

Rendement national qui avoisine les 23millions quintaux/ha en 2021, (MADR, 2022)

1.6.1.1. Les régions principale qui produire la tomate

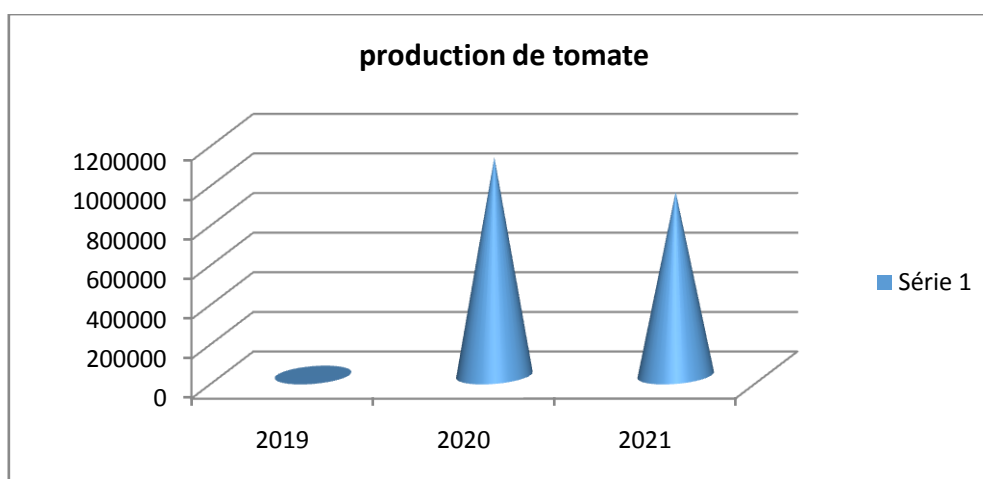
L'existence de cinq pôles principaux de production en Algérie, à savoir Skikda, El Tarf, Guelma, Annaba et Ain Defla, en plus de quelques pôles émergents, tels que Chlef. (MADR, 2022)

1.6.2.La filière tomate dans le monde

La production annuelle de tomates en 2019 a été estimée à 182, 3013 9tonnes (FOA ,2019)

La production annuelle de tomates a été estimée à 1,1 million de tonnes contre 1,2 million de tonnes en 2020, soit un rendement de 65tonne/ha. (FOA, 2020)

Au niveau de la transformation, la campagne 2021 a été clôturée par la transformation de 926 000 tonnes de tomates fraîches. (FOA, 2021)

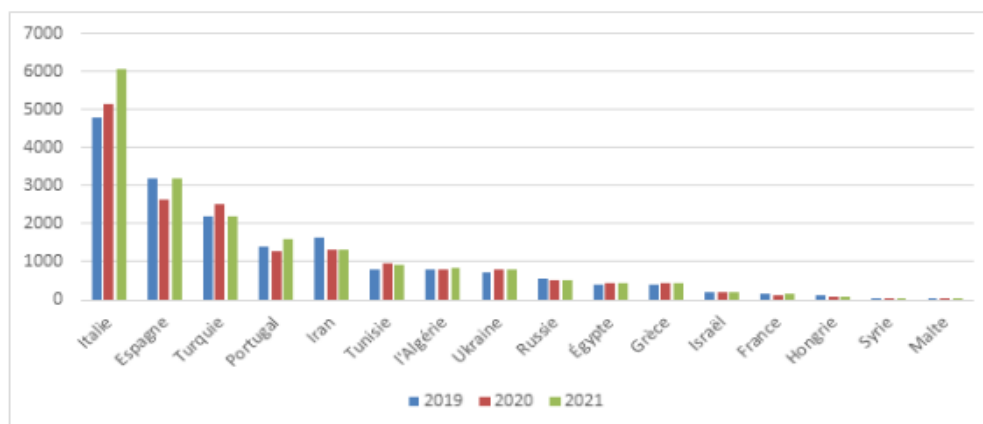


Graph 1 : la production mondiale de la tomate pendent (2019_2021)

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

D'après le graphe en remarque que la production mondiale de la tomate en 2019 est très peu par rapport 2020 et 2021.

1.6.2.1. La production mondiale de tomate selon les pays :



Graphe 2 : La production mondiale de tomate selon les pays (2019/2021)

source : www.Atlasbig.com, 2022)

D'après le graphe en remarqué qui Italie est la principale zone qui produire la tomate dans le monde en les trois années (2019.2020.2021) après l'Espagne et malte est la dernière zone dans le graphe.

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

2. L'OIGNON

2.1. Origine et expansion de l'oignon

L'oignon (**Allium cepa**) est une plante biannuelle cultivée généralement sous irrigation, pour ses bulbes et ses feuilles. Le cycle végétatif de la culture varie de 120 à 160 jours suivant les variétés. La plante produit à maturité un bulbe de forme ronde ou aplatie, de couleur généralement violette ou blanche. Originaire d'Asie centrale, il est très probable que certains des plus anciens types d'oignon soient cultivés en Egypte depuis les années 2700 avant Je. (Tackholm, 1954 ; van der Meer, 1986). En Inde également les oignons constituent une culture ancienne (VIème siècle avant JC).

L'oignon fut introduit en Europe centrale et au nord par les romains. L'introduction de l'oignon en Russie a eu lieu au XII siècle, seulement après 1492 sur le continent américain (**Hanelt, 1990**). D'après cette même source les marchands arabes seront à l'origine de l'introduction de l'oignon en Afrique noire.

A l'heure actuelle on trouve de vastes superficies d'**Allium cepa** presque partout dans le monde. (**Inoussa, 2014**)

2.2. Caractéristiques et description botanique de la plante

L'oignon est une espèce herbacée, potagère de la famille des Liliacées, vivace par son bulbe unique, cultivée comme une plante annuelle ou bisannuelle (floraison la deuxième année). C'est une plante haute de 60 à 100 cm (**photo 4**), dont les feuilles, de couleur verte sont cylindriques, creuses (ce qui distingue cette espèce du poireau et de l'ail, autres espèces cultivées appartenant aussi au genre

Allium). La tige florale dressée est également creuse. Elle présente un renflement vers sa base. Le bulbe est relativement gros, de forme sphérique, parfois plus ou moins aplati, constitué de

nombreuses couches enveloppées les unes dans les autres (**photo 5**). Les bulbes sont couverts d'une ou de plusieurs fines pellicules de couleur blanche, jaune ou rouge (Oignon-Wikipédia). Un oignon est constitué de plusieurs couches appelées écailles, chaque couche est constituée de plusieurs « peaux » appelées épiderme (**photo 6**). (**Inoussa, 2014**)



Figure4: Plante d'oignon (Source: Photos GO 2013) Figure5: Bulbes d'oignon (Source: Photos GO 2013)

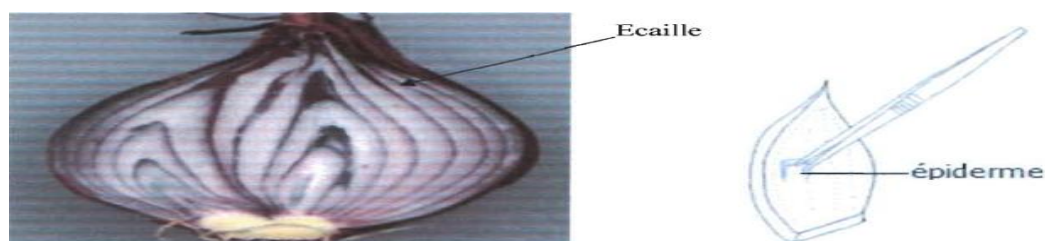


Figure6: Coupe de bulbe d'oignon (Source: GRET 1995) (Inoussa,2014)

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

2.3. Taxonomie :

Règne : **Plantae**

Sous-règne : **Tracheobionta**

Division : **Magnoliophyta**

Classe : **Liliopsida**

Sous-classe : **Liliidae**

Ordre : **Liliales**

Famille : **Liliaceae**

Genre : **Allium** (source : www.techno-science.net)

2.4. Composition de l'oignon

L'oignon est constitué en grande partie d'eau; on y trouve également quelques éléments organiques et minéraux. Les éléments organiques contenus dans l'oignon, on peut citer: les protéines, les glucides, les lipides, fibre Quant aux éléments minéraux, on peut mentionner le calcium, Potassium, Phosphore, etc. L'oignon est également riche en vitamine C, et contient de Stérols.

Valeurs nutritionnelles pour 100 g	
Eau	89,11 g
Énergie (kCal)	40 kCal
Protéines	1,1 g
Lipides	0,1 g
Glucides	9,34 g
Fibres	1,7 g
Vitamine C	7,4 mg
Potassium	146 mg
Phosphore	29 mg
Calcium	23 mg
Stérolsvégétaux	15 mg

Tableau 3: Composition en nutriments pour 100 g d'oignon frais ((Sources: www.santé.lefigaro.fr)

2.5. Différents types D'oignon

2.5.1. Oignons de consommation en frais

Les oignons de consommation en frais sont récoltés avant maturité complète et ne sont pas destinés à être conservés. Leur conservation est d'ailleurs limitée.

Les oignons frais sont principalement de couleur blanche ou rouge. Ils sont cultivés sous abriou en plein champ. Non mécanisée, cette culture demande une main d'œuvre importante pour la

Récolte. (Anonyme, 2014)

2.5.2. Les oignons de conservation

Ils sont uniquement cultivés en plein champ. Pour une production de saison, la mise en place a lieu au printemps, la récolte en août septembre. L'oignon est récolté à pleine maturité. La conservation est possible jusqu'en mars-avril.

Les oignons de conservation sont majoritairement de couleur jaune, parfois rouge (Anonyme, 2014)

2.6. Conservation de l'oignon a froid

La conservation en frigo est possible à des températures situées entre -1 et $+1^{\circ}\text{C}$ et une hygrométrie de 70-75% pour une conservation de plus longue durée.

La disponibilité en frigo étant souvent limitée et le coût énergétique élevé, les oignons sont le plus souvent conservés à température ambiante. Mais ils peuvent néanmoins être introduits en frigo vers février lorsque des disponibilités se présentent. La durée de conservation est de l'ordre de 9 mois en frigo. (Anonyme, 2011)

2.7. La filière de l'oignon dans le monde et dans l'Algérie :

2.7.1. En Algérie :

Plus que tout autre légume frais, les ménages ne peuvent se passer de l'oignon (et de l'ail). La Culturehectares en Algérie pour un 50.000 près de 2016 plein champ de l'oignon a occupé en Rendementq/ha 300 moyen de.

2.7.1.1. Zones de culture

Les trois principales zones traditionnelles de l'oignon en Algérie sont Mascara (plaine de Ghris), Skikda et Boumerdes (Ouled Moussa). Des tentatives de culture au Sud sous pivot ont(El harrouch) donné q/ha à El 800) d'excellents rendementsGolea).: source(<https://agrichem.dz/>)

2.7.2. Dans le monde

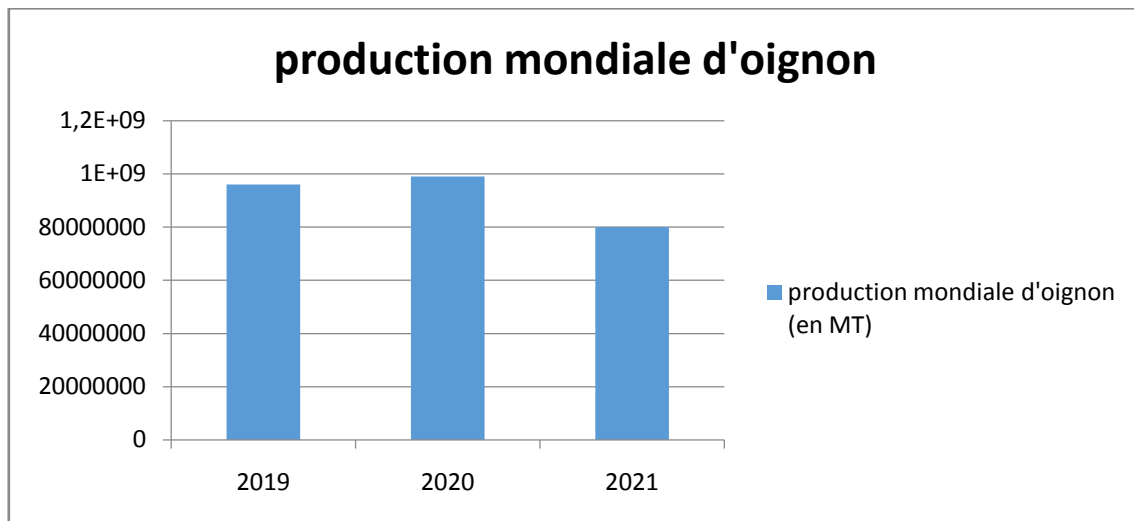
Les oignons sont cultivés et utilisés partout dans le monde.

_ La production mondiale de l'oignon en 2019 est : 96.85Mt

_ La production mondiale de l'oignon en 2020 est 99.49Mt

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

_ La production mondiale de l'oignon en 2021 est : 80,250MT (source :<https://www.atlasbig.com/>)



Graphe03 : la production mondiale d'oignon (2019 /2021)

(Source: établie par nous à partir les données,2022)

2.7.2.1. Les principales zones qui produire l'oignon dans le monde

République populaire de Chine est le plus grand producteur d'oignons au monde avec 24 775 344 tonnes de production par an.

Inde arrive deuxième avec la production annuelle de 22 071 000 tonnes.

Avec 3 284 420 tonnes de production par an, États-Unis d'Amérique est le troisième producteur d'oignon.

France, avec 462 637 tonnes de production par an est classé à 32.

(source :<https://www.atlasbig.com/>)

3. LE PIMENT

3.1. Généralité

Par son goût généralement épicé, le piment est bien apprécié dans l'alimentation humaine. C'est un légume très riche en vitamine C.

En fonction des variétés, le piment est plus ou moins fort. Le piment se cultive toute l'année, il est adapté aux conditions tropicales et subtropicales. Il tolère bien la chaleur. Mais l'irrigation est nécessaire en saison sèche. En Côte d'Ivoire, la culture est généralement pluviale. Les meilleurs rendements sont obtenus avec les semis de mars - avril (pour la culture pluviale), et de septembre - octobre (pour la culture de contre saison) (Fondio et al., 2009).

3.2. Historique d'Origine

Le piment est originaire d'Amérique central et d'Amérique du Sud. On trouve la totalité des espèces sauvages (environ 25) dans cette région. Les formes cultivées ont été domestiquées aux temps préhistorique (Fondio et al., 2009).

La culture du piment est très ancienne; on pense qu'il est originaire du Brésil. Ce fut l'une des premières plantes cultivée en Amérique du Sud, il y a 7000 ans (Mexique). Les piments sont utilisés pour leurs propriétés multiples (médicinales, culinaires...), comme condiment ou comme légume. Ils ne furent introduits en Europe qu'à la fin du XVe siècle, à la suite des voyages de Christophe Colomb. Après sa découverte par les Espagnols à Saint-Domingue, le piment deviendra rapidement «l'épice du pauvre». En effet, au 17ème et 18ème siècle, les épices importées coûtaient très cher et constituaient un signe extérieur de richesse. Le piment remplaça donc le « poivre d'Inde », très dispendieux (Foury et Pitrat, 2015)

3.3. Descriptions de piment

Le piment est le fruit des espèces variables du genre *Capsicum* qui appartient à la famille des *Solanacées* (Barceloux, 2009. Tiwari, 2010) dont cette famille comprend aussi la tomate, l'aubergine et la pomme de terre (Pickersgill, 2003) In (AZEROU, AMAOUZ, 2020) Les fruits du piment sont considérés comme des légumes, mais botaniquement parlant, ils sont des baies. En fait, ils sont généralement classés selon les caractéristiques de fruits (goût piquant, couleur, forme de fruits, etc.) (USDA, 2013) (DJEBILI, 2016) In (AZEROU, AMAOUZ, 2020)



Figure 7 : Coupe longitudinale d'un piment, A : piment vert frais ;

B : piment rouge séché (Tellez Perez, 2013) in ((DJEBILI, 2016) In (AZEROU, AMAOUZ, 2020)

CHAPITER II: Généralités sur les types des légumes Étudiés

3.4. Classification taxonomique

La classification internationale de Cronquist pour le piment est la suivante (Goetz et Le Jeune, 2012). In (AZEROU, AMAOUZ, 2020)

3.5. Composition et valeur nutritive

Règne	Plantae
Sous règne	Tracheobionta
Subdivision	Spermatophyta
Division	Magnoliophyta
Classe	Magniolopsida
Sous classe	Asteridae
Ordre	Solanales
Famille	Solanaceae
Genre	Capsicum
Espèce	Capsicumannuum

Le piment est riche en Eau en grande quantité, Vitamine C, Protéines, Glucides, Lipides, Fibrés et sels minéraux, La composition pour 100 g de piment frais s'établit comme suit :

Pour 100 g:20 Kcal	
Eau	91 g
Protéines	1,5 g
Glucides	3,5 g
Lipides	0,3 g
Fibres	2 g.
Potassium	191 mg
Magnésium	13 mg
Phosphore	22 mg.
Calcium	9 mg
Vitamine C	146 mg
Vitamine B6	0,3 mg

Tableau 4 : Composition en nutriments pour 100 g de piment (Source : www.e-sante.fr)

3.6 .La conservation de piment a froid

Le piment se conserve pendant une semaine d la température ambiante et 2 d 3 semaines en chambre froide de 7 – 10 C sous humidité relative de 90 -95 %. L'utilisation du film perforé aide à maintenir la qualité du produit. Il peut aussi être surgelé dans lequel cas, il doit être décongelé.

3.7. La production de pimente dans le monde et en Algérie :

3.7.1. En Algérie :

La superficie réservée à ces cultures (serre et plein-champ) en 2019 a été 22.000 hectares pour un q/ha 260 rendement moyen de.: source)<https://agrichem.dz/>

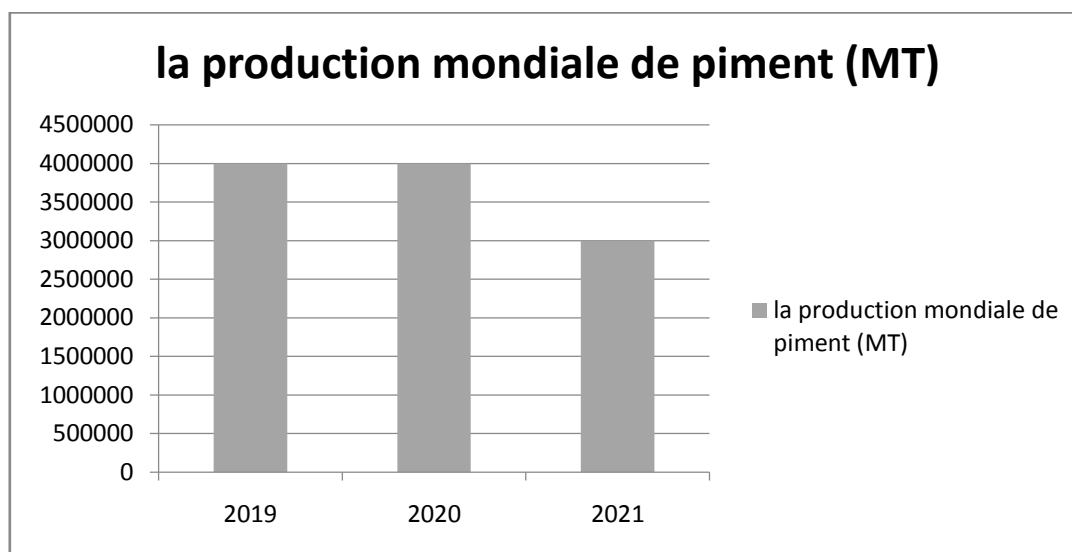
3 .7.1.1.Zones de culture

Un peu partout en Algérie mais surtout à Biskra (sous serres), El oued, M'Sila, Boumerdes (sous serres), Alger, Mostaganem (sous serres) et Tlemcen.: source)<https://agrichem.dz/>

3.7.2. Dans le monde

Selon (FOA) :

- _ La production mondiale de piment en 2019 est :4.00Mt
- _La production mondiale de piment en 2020 est : 4.03Mt
- _ La production mondiale de piment en 2021 est : 3,93Mt



Graph 4 : Evaluation de la production mondiale de piment (2019/2021)

Partie expérimentale

Matériel et méthodes

Chapitre I

Approche méthodologique

Chapitre1 : Approche méthodologique

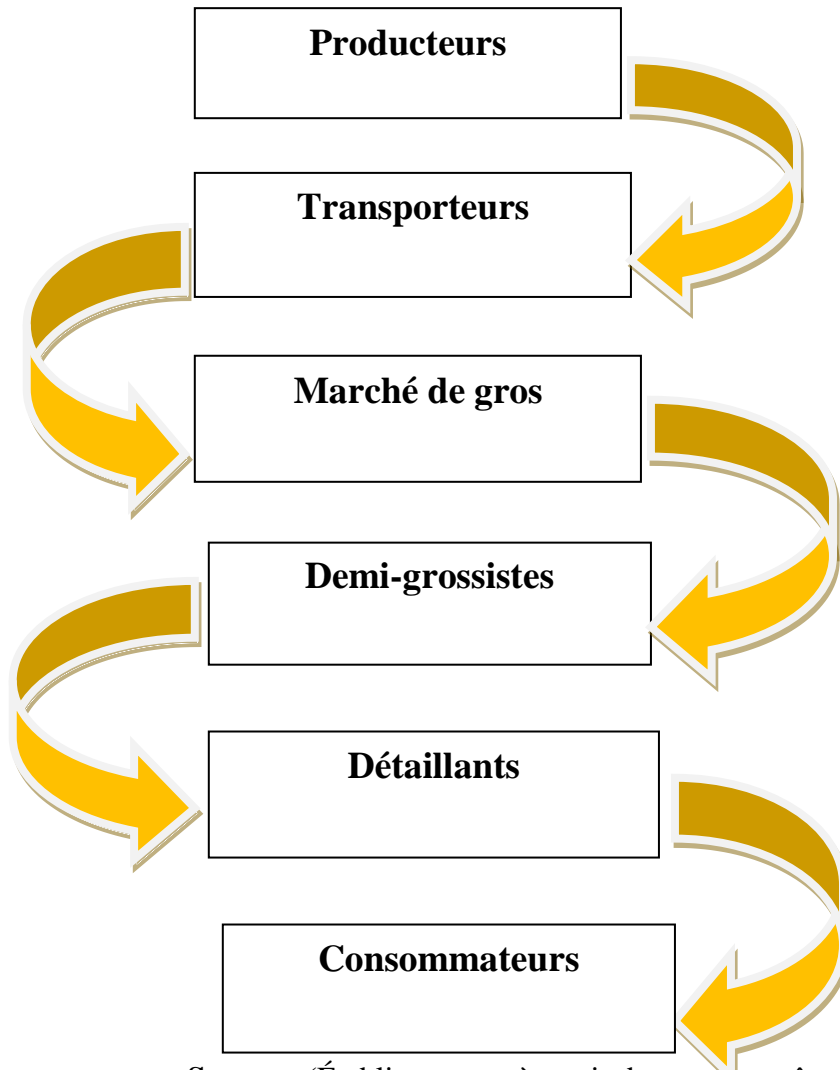
1. Objet de recherche :

1.1. Situation de la conservation à froid des légumes Étude en marché gros :

Les marchés gros des fruits et légumes ont connu un essor important. Ces marchés sont devenus des pôles commerciaux qui desservent environ plusieurs wilayas du pays.

_ Au marché gros de Biskra, environ 200 QX d'oignon entrant chaque jour et environ 400Qx de Piment et 3000Qx de tomate (Établi par nous à partir de notre enquête, 2022)

1.1.1. Distribution :



Source : (Établi par nous à partir de notre enquête, 2022)

D'après la figure ci-dessus, il existe un nombre très important des intervenants et des Intermédiaires dans la distribution (les grossistes, les intermédiaires les détaillants, et les Consommateurs).

1.1 .2.Comment organisé les légumes dans des bacs

Les figure ci dessous représenté la méthode de l'organisation des légumes dans les bacs :

- Les tomates sont placées dans les bacs de taille moyenne à grande Où les perles sont

Chapitre1: Approche méthodologique

Placées à l'envers sur le côté de la rose afin de ne pas endommager le dessus



Figure11 : la méthode de l'organisation de la tomate dans les bacs

(Source : communication personnelle, 2022)

- Le piment est placé horizontalement pour qu'il ne casse pas



Figure 12:la méthode de l'organisation du piment dans les bacs

(Source : communication personnelle, 2022)

Chapitre1: Approche méthodologique

- Les oignons ont été placés au hasard juste éviter de mettre les pourris



Figure 13 : la méthode de l'organisation d'oignon dans les bacs

(Source : communication personnelle, 2022)

1.1.3. La conservation à froid :

1.1.3.1. Définition de chambre froide

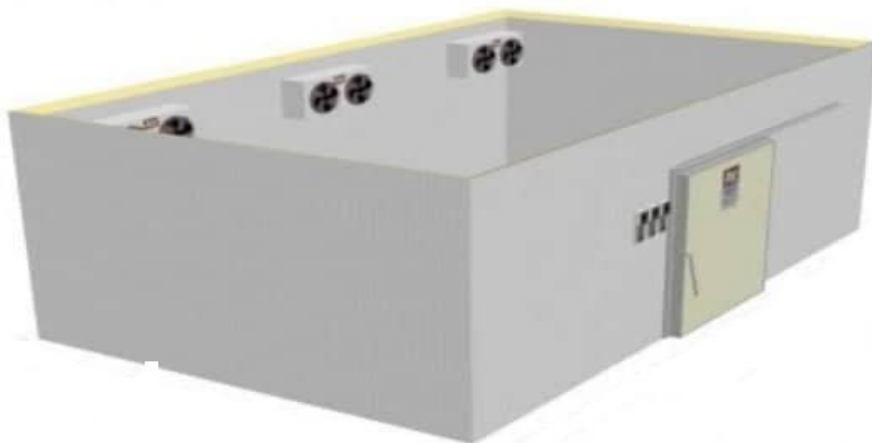
Une chambre froide est une pièce équipée d'installations frigorifiques, utilisée pour stocker des denrées périssables. Une chambre froide peut être à température négative ou température positive.

D'une façon générale :

–Le froid positif : la réfrigération (Climatisation inclus) $T \geq 0^{\circ}\text{C}$

–Le froid négatif : la congélation $T < 0^{\circ}\text{C}$

1.1.3.2. Plan de la chambre de froid



Chapitre1: Approche méthodologique

Figure14: plan de la chambre de froid de l' légume

(Source : communication personnelle, 2022)

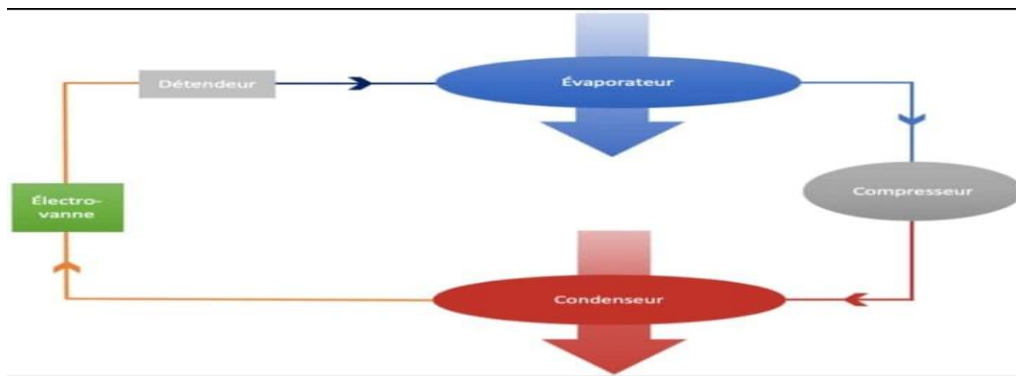


Figure 15 : les éléments constituent une chambre froide

(Source : communication personnelle, 2022)

Cinq éléments principaux constituent une chambre froide, qu'elle soit négative ou positive,

Fabriquée sur-mesure ou non. Ces éléments sont : le compresseur, le condenseur, le déshydrateur, l'évaporateur et le détendeur. Voici leur rôle respectif :

Le compresseur est le dispositif qui aspire le gaz lorsque celui-ci est à basse température et à basse pression.

- _ Le condenseur permet au fluide frigorigène de passer de l'état gazeux à l'état liquide.
- _ Le déshydrateur est l'élément qui capture l'humidité et qui permet le filtrage des impuretés.
- _ L'évaporateur est un échangeur de chaleur transformant le liquide en état de vapeur.
- _ Un détendeur est un mécanisme utilisé pour faire passer un gaz stocké dans un étage, à une certaine pression, vers un étage de pression inférieure.

1.1.3.3. La forme de la chambre de froid en marché gros

La Figure ci-dessous montre la forme de la chambre de froid dans laquelle les légumes sont conservés par les grossistes :



Figure 16 : la forme de la chambre de froid (Marché gros)

(Source : communication personnelle, 2022)

1.1.3.4. La température conservation et le durée de la conservation des légumes à froid en Marché de gros

D'après les résultats obtenus à partir de nos enquêtes avec communication personnelle dans Marchégros, on obtenir les résultats suivant.

Tableau 11: la température de conservatio et la durée de la conservation des légumes à froid en marché de gros

Légumes	la température du froid	durée de la conservation
LA TOMATE	°06_10°	07j_10j
L'OIGNON	10°_15°	06mois_01ans
LE PIMENT	°06_10°	pendent 07j

Source : Établi à partir de communication personnelle avec les vendeurs(2022)

D'après les résultats du tableau, nous remarquons que la durée de conservation des tomates et de piment est courte(ne dépasse pas 10j) par rapport aux oignons, qui peuvent durer plus longtemps.

1.2. Situation de la conservation à froid des légumes étude en marché détaille :

D'après les résultats obtenus à partir de nos enquêtes avec communication personnelle avec les vendeurs des légumes en détaille on obtenir les résultats suivant :

Chapitre1: Approche méthodologique

légumes	la température de la climatiseur	durée de la conservation
LA TOMATE	15°_20°	04j_05j
OIGNON	°16_20°	1 mois
LE PIMENT	°15_20	04j_05j

Tableau 12 : la température conservation et le durée de la conservation des légumes à Climatiseur en marché détaillé

Source : Établi à partir de communication personnelle avec les vendeurs(2022)

D'après les résultats du tableau, nous remarquons que la durée de conservation des tomates et de piment dans le marché détaillé est courte (04_05j) par rapport aux oignons, qui peuvent durer plus longtemps (pendent 01mois).

1.3. La situation de la conservation des légumes à froid en NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »

Le groupe possède à titre individuel plus de quatre cent (400) hectares de bonnes terres agricoles au niveau des localités de M'Ziraa, wilaya de Biskra

Groupe « Tahraoui » est l'une des branches qui produisent et même exportent des légumes et des pays vers lesquels ils sont exportés (France, Canada, Qatar)

Cette structure, représentant une entité de stockage, est idéalement située au centre ville de Biskra et comprend quatre (04) chambres froides d'une capacité de 1.500 m³ chacune (soit un total de 6.000 m³) ainsi qu'une unité de conditionnement des fruits et légumes destinés pour l'exportation qui peut traiter 05 tonnes par jour.

Il est utile de souligner que ces chambres froides sont équipées en froid positif et négatif, ce qui représente un atout très important vu les conditions climatiques de la région.

1.3.1. Comment organiser les légumes dans des bacs

- Les tomates sont placées uniformément, en tournant les tomates du côté inférieur afin de ne pas endommager la couche au-dessus d'elles et sont placées dans des boîtes en carton très grossier d'une épaisseur d'environ 1 cm :

Chapitre1: Approche méthodologique



Figure 17 : la méthode de l'organisation de la tomate dans les bacs (nova PRIM)

(Source : communication personnelle, 2022)

- Les tomates cerises sont placées dans de petites boîtes de forme carrée, généralement Transparentes :



Figure18 : la méthode de l'organisation de la tomate cerise dans les bacs (nova prim)

(Source : communication personnelle, 2022)

- Les piments sont organisés horizontalement dans des boîtes de carton :

Chapitre1: Approche méthodologique



Figure19 : la méthode de l'organisation de le piment dans les bacs (nova prim)

(Source : communication personnelle, 2022)

Les légumes sont placés dans des boîtes en carton étanches épaisses et de haute qualité



Figure 20: boîte en carton étanches épaisses et de haute qualité

(Source : communication personnelle, 2022)

1.3.2. La forme de la chambre de froid à NOVA PRIM Groupe « Tahraoui » :





Figure21 : la forme de chambre de froid en groupe tahraoui (nova prim)

(Source : communication personnelle, 2022)

1.3.3. La température conservation et le durée de la conservation des légumes à froid en NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »

Après une conversation avec l'une des parties sur l'état de la conservation à froid pour (Tomate, piment) Nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 13 : situation de la conservation des légumes à froid (groupe tahraoui)

LEGUMES	la température de la froid	durée de la conservation
LA TOMATE	°-02_03°	pendent 03 mois

Chapitre1: Approche méthodologique

LE PIMENT	°08_°09 °04_°05	pendent 20j pendent 02mois
------------------	--------------------	-------------------------------

Source : Établi à partir de communication personnelle avec groupe tahraoui (2022)

_ Pour le piment doivent être garantis Des mouvements d'air adéquats dans l'entrepôt pour éviter des ouvertures chaleureuses à l'endroit. Piment doivent être épais pour être congelé.

_ Pour les tomates, elles sont conservées au froid par des chambres de congélation rapide (les chambres de congélation ne permettent pas aux tomates de mûrir pendant le stockage et

Préservent la couleur, la saveur, le goût et les vitamines).

Remarque : vous devez éviter d'ouvrir le radiateur pendant une longue période.

La différence entre les salles de refroidissement et la salle de congélation:

Les salles de congélation ne permettent pas la maturité du nutriment pendant le stockage, de sorte que les fruits qui se gèlent sont récoltés pendant qu'ils sont mûrs.

Les salles de refroidissement sont une mémorisation temporaire car les facteurs de corruption sont uniquement ralentis.

Résultats et discussion

Chapitre I : Présentation des Résultats d'enquêtes

1. Statistique de DSA :

La wilaya de Biskra occupe plus de 32% de la production nationale des cultures

Protégées (DSA ,2022)

Selon les intérêts agricoles de la wilaya, Biskra occupe la première place nationale pour la diversité de la production agricole et ses contributions à l'alimentation (7,80%).

1.1. Pour la tomate :

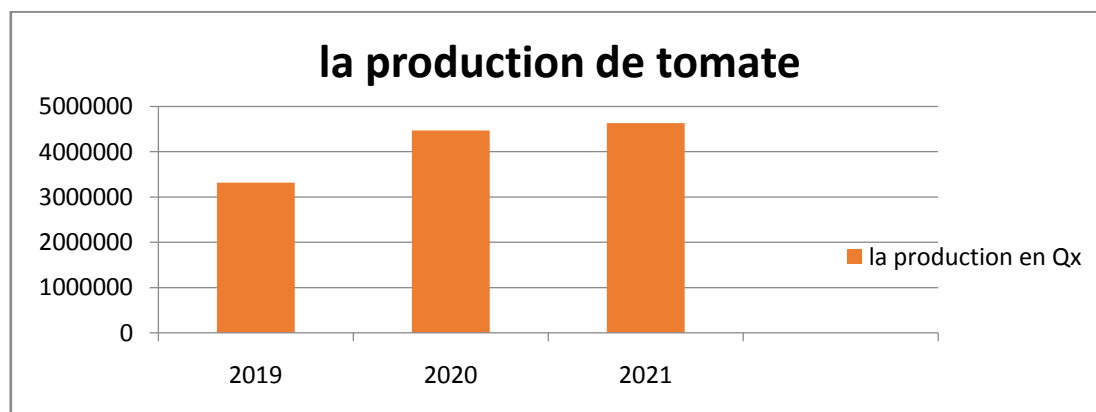
Les communes (Ain naga, Sidi Okba et M'ziraa, El Ghrous) occupent la majorité de la superficie qui consacré pour la culture de tomate dans la wilaya de Biskra, El Ghrous a partir (jenvier a mars) ,Ain naga a partir (février a mai)

1.1.1. Evaluation de la production (2019/2021)

Tableau 14: Évolution la production des cultures de tomate entre (2019_2021)

Année	production la Qx
2019	3318073
2020	4469500
2021	4631200

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graphe 5: Evaluation de la production de tomate (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate queLa production de la tomate maraichère (plein champ et sous serre) en Biskra en 2019 est 3318073 et stable dans les années (2020_2021) par 4469500 en 2020 et 4631200 en 2021.

Chapitre1:Présentation des Résultats d'enquêtes

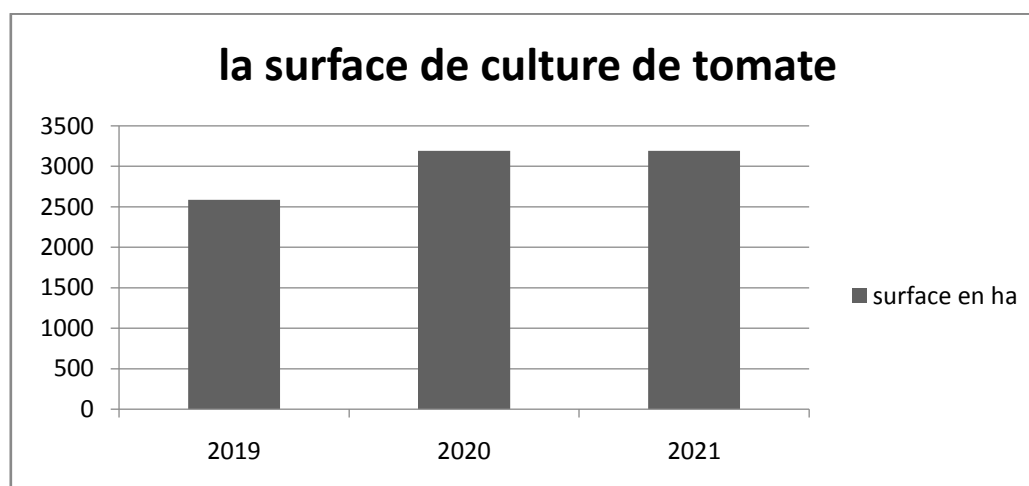
1.1.2. Evaluation de la superficie (2019/2021) :

Le tableau ci dessous révèle développement de la superficie consacrée à la culture de tomate en Biskra durant la période comprise entre 2019et 2021

Tableau 15: Évolution la superficie des cultures de tomate entre (2019_2021)

Année	surface(ha)
2019	2584.51
2020	3190
2021	3190

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graphe 6: Evaluation de la superficie de tomate (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que La superficie de la tomate maraichère en Biskra en 2019 est 2584,51 ha et augmenté dans les deux années (2020,2021) par 1000 ha (3190ha).

1.1 .3.Evaluation du rendement (2019_2021) :

Le tableau ci dessous révèle développement du rendement de la tomate en Biskra durant la Période comprise entre 2019et 2021.

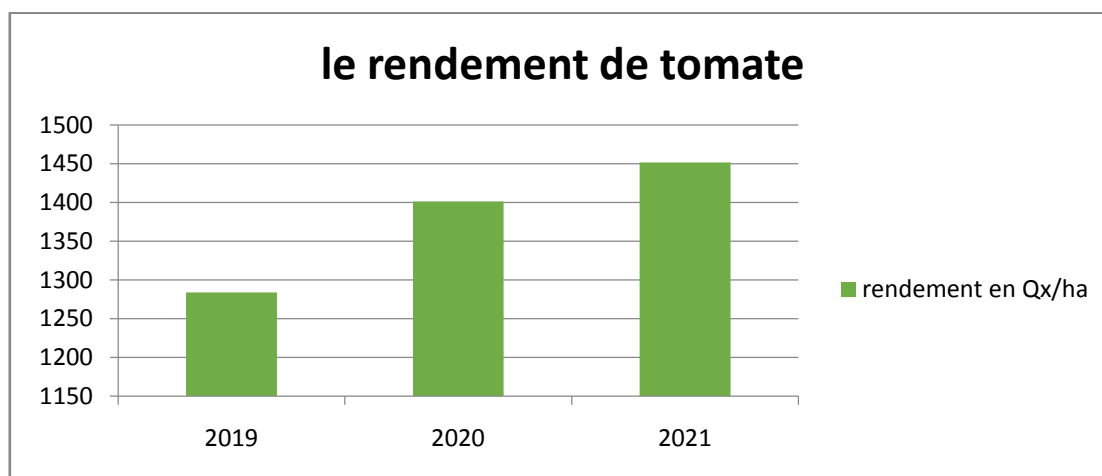
Tableau 16: Évolution le rendement des cultures de tomate entre (2019_2021)

annéeA	rendement(ha/Qx)
2019	1283,830
2020	1401.097

Chapitre 1: Présentation des Résultats d'enquêtes

2021	1451.786
------	----------

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graph 7: Evaluation du rendement de tomate (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que le rendement dans l'année 2019 est peu (1283,830) par rapport les deux autres années (1401,097) en 2020 et (1451,786) en 2021.

1.2. Pour l'oignon

L'oignon est généralement cultivé en toutes les différentes zones agricoles citées

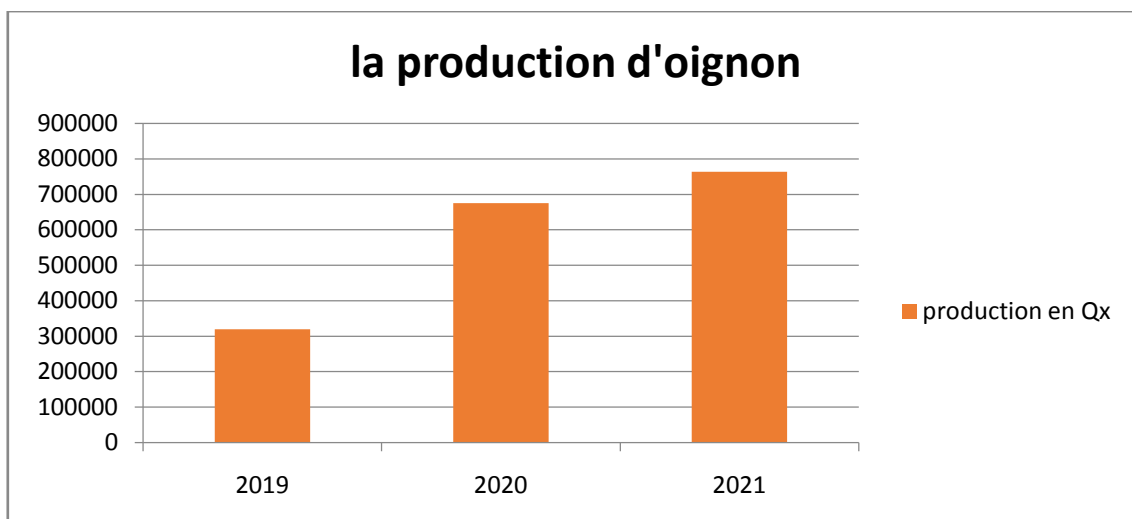
1.2.1. Evaluation de la production (2019/2021)

Le tableau ci-dessous révèle le développement de la production de la culture d'oignon en Biskra durant la période comprise entre 2019 et 2021.

Tableau 18: Évolution la production des cultures d'oignon entre (2019_2021)

Année	la production Qx
2019	319805
2020	675000
2021	764000

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graph 8: Evaluation de la production d'oignon (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que la production d'oignon dans l'année 2019 est peu(319805) en 2019 par rapport les deux autres années(675000) en 2020 et (764000) en 2021.

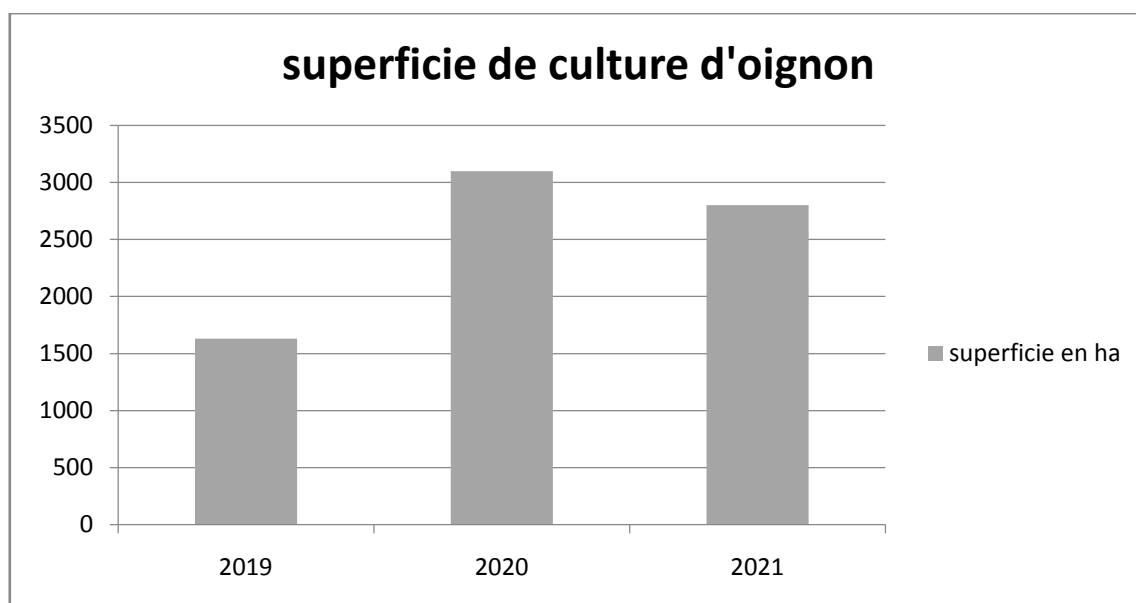
1.2.2. Evaluation de la superficie (2019/2021)

Le tableau ci dessous révèle développement de la superficie consacrée à la culture d'oignon En Biskra durant la période comprise entre 2019_ 2021.

Tableau 18 : Évolution la superficie des cultures d'oignon entre (2019_2021)

Année	surface(ha)
2019	1631
2020	3100
2021	2800

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graphe 9: Evaluation de la superficie d'oignon (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que La superficie d'oignon en Biskra en 2019 est (1631) et augmenté en 2020 (3100) et (2800) en 2021.

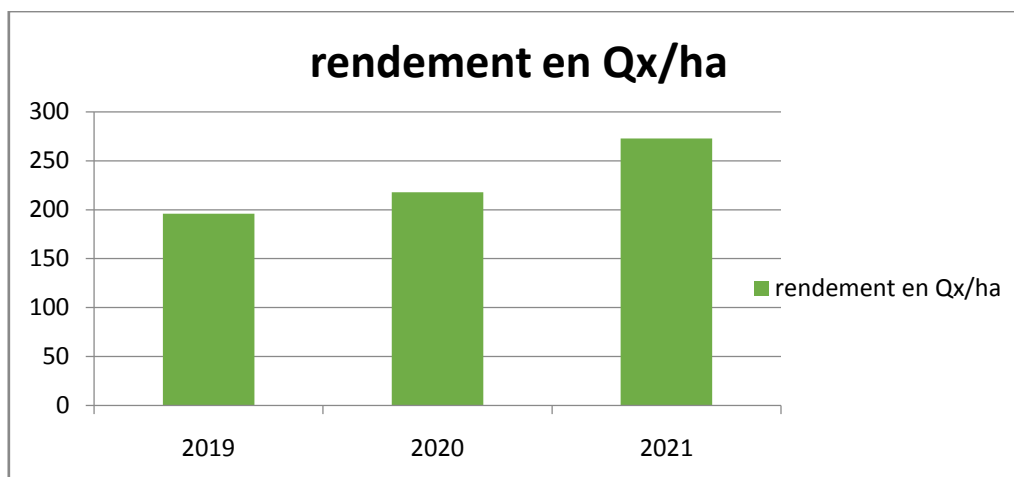
1.2.3. Evaluation du rendement (2019_2021)

Le tableau ci dessous révèle développement du rendement d'oignon en Biskra durant la période comprise entre 2019_ 2021.

Tableau 19 : Évolution le rendement des cultures d'oignon entre (2019_2021)

Année	le rendement(ha/Qx)
2019	196,07
2020	217,74
2021	272,85

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graphe 10: Evaluation du rendement d'oignon (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que le rendement est stable dans les années 2019(196 ,07) et (217 ,74) en 2020 et augmenté en 2021 (272,85).

1.3. Pour le piment

les région qui cultivent le piment sont : lioa , Ain naga, et M'ziraa .

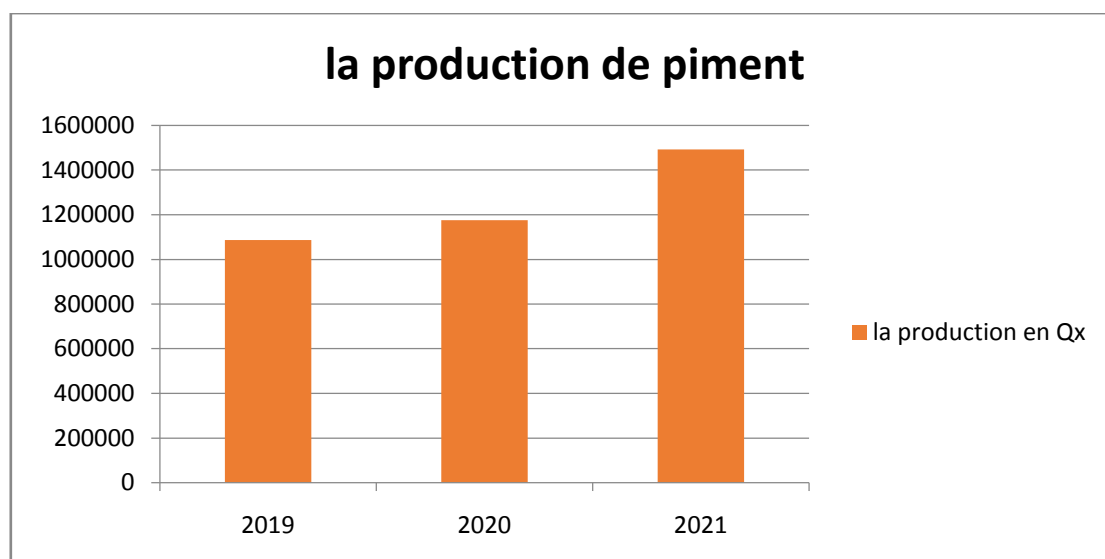
1.3.1. Evaluation de la production (2019/2021)

Le tableau ci dessous révèle développement de la production de la culture de piment en Biskra durant la période comprise entre 2019 _ 2021 :

Tableau 20: Évolution la production des cultures de piment entre (2019_2021)

Année	la production(Qx)
2019	1086600
2020	1175750
2021	1493141

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Graphe 11: Evaluation la production de piment (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que le rendement est peut être stable dans les années 2019 (1086600) et (1175750) en 2020 et augmente en 2021(1493141).

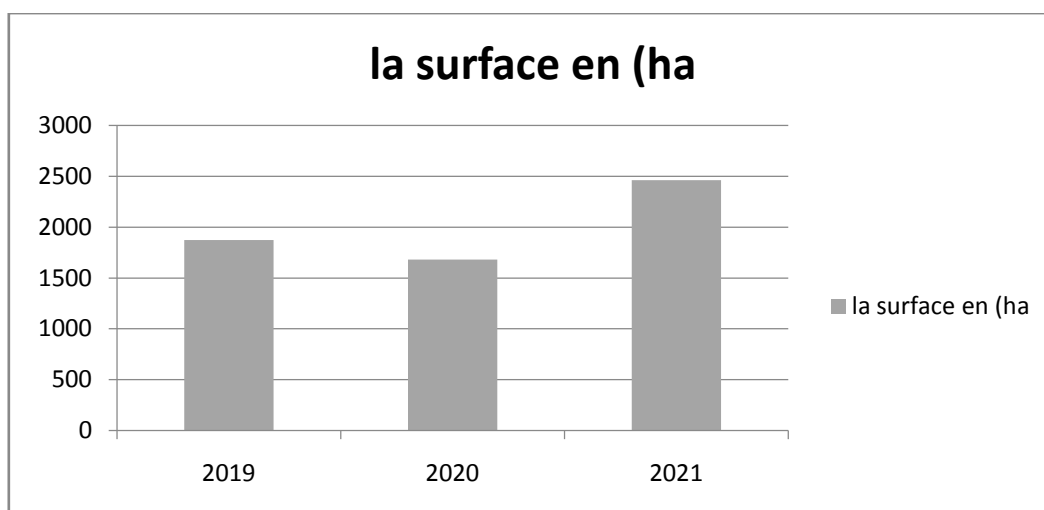
1.3.2. Evaluation de la superficie (2019/2021)

Le tableau ci dessous révèle développement de la superficie consacrée à la culture de piment en Bis-kra durant la période comprise entre 2019et 2021.

Tableau 21: Évolution la superficie des cultures de piment entre (2019_2021)

Année	la surface en (ha)
2019	1872,14
2020	1679,50
2021	2460,46

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Grphe 12: Evaluation de la superficie de piment (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que La superficie de piment en Biskra est 1872,14 en 2019 et déminée en 2020 a 1679,50 et dans l'année 2021 augmenté en 2460,46.

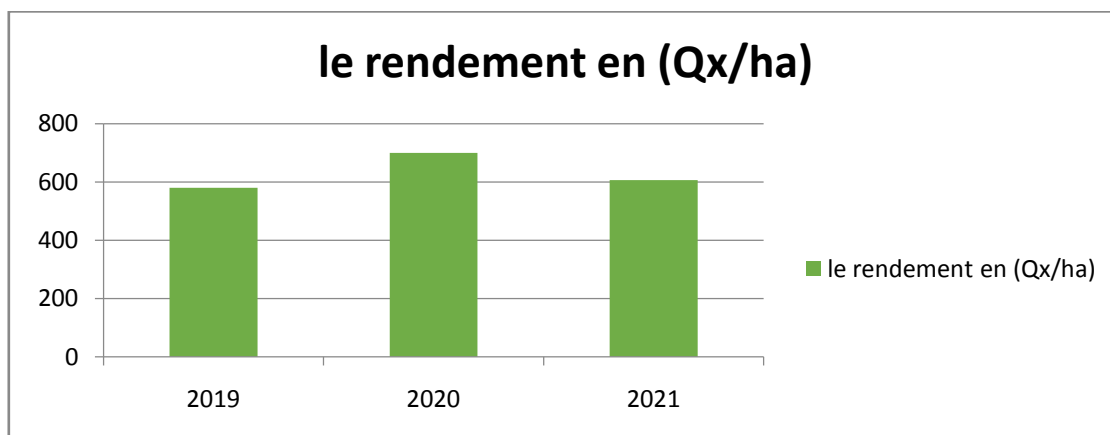
1.3.3. Evaluation du rendement (2019_2021)

Le tableau ci dessous révèle développement du rendement de piment en Biskra durant la période comprise entre 2019_2021.

Tableau 22 : Évolution le rendement des cultures de piment entre (2019_2021)

Année	le rendement(ha/Qx)
2019	580,40
2020	700,05
2021	606,85

Source : Établi à partir des données (D.S .A ,2022)



Grphe 13: Evaluation du rendement de piment (2019/2021)

D'après le tableau et le graphe, on constate que le rendement est 580 ,40 en 2019 et (700, 05) en 2020 et (606,85) dans 2021.

Chapitre 1: Présentation des Résultats d'enquêtes

1.3.3.1. Discussion :

D'après les résultats à partir le D.S.A

_ La baisse de production en 2019 pour les trois types est due à la crise du COVID-19, puis le rythme de production est revenu à la stabilité en 2020/2021.

La relation entre le rendement et la surface est une relation directe, dans laquelle une Augmentation de la surface de production entraîne une augmentation du rendement.

La production de tomate à Biskra est abondante, suivie par la production de piment et d'oignon, en raison de son climat semi-désertique approprié et de ses eaux souterraines abondantes.

La production a augmenté par rapport à la saison 2003/2004 qui s'élevait à (862000 Qx pour la tomate, environ 120000Qx pour le piment et environ 92000Qx pour l'oignon). (Hahouh, 2003)

L'augmentation de la production est due à l'expansion de la superficie de la culture.

2. Statistique de chambre de commerce

2.1. La consommation

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs de la disponibilité et la consommation de (tomate, Oignon, piment) durant les années (2019, 2020, 2021)

Tableau 23 : la consommation de (la tomate, l'oignon et le piment en (Qx) durant (2019_2021)

la tomate			
Année	2019	2020	2021
consommation	2310000	2919500	2946100
d'oignon			
Année	2019	2020	2021
consommation	245800	554300	648900
le piment			
Année	2019	2020	2021
consommation	581600	1095400	1380100

Source : Établi à partir des données statistiques de la chambre de commerce, 2022.

Chapitre 1: Présentation des Résultats d'enquêtes

2.1.1. Discussion

A travers les résultats du tableau, nous constatons que :

La consommation de tomates à Biskra s'équilibre durant les trois années, environ 200 000 par an

Quant a piment, c'était une consommation moyenne en 2019, et il est revenu et a augmenté les deux années suivantes d'environ un million de quintaux.

Pour les oignons, la consommation était d'environ 245 800 en 2019 et a augmenté en deux ans 2020/2021

2.2. Commercialisation:

2.2.1. Commerce extérieur des légumes en Biskra :

2.2.2.1. Exportations

Tableau 24: Exportation de (la tomate, l'oignon et, le piment.) dans les années (2019/2021)

LA TOMATE			
Année	2019	2020	2021
vers	France,	, Canada, France,Qatar,Espagne	, Canada, , France ,Qatar, Espagne
poids en(KG)	1000	2000	2500

le piment			
Année	2019	2020	2021
vers	France,	France, canada , Qatar, Espagne	France, canada Qatar, Espagne
poids en(KG)	1000	2000	2500

Source : Établi à partir des données statistiques de la chambre de commerce, 2022

_Quant aux oignons, la wilaya de Biskra n'exporte pas d'oignons.

2.2.2.1.1. Discussion

Pour l'exportation, nous constatons que :

La ville de Biskra est devenue récemment un pôle économique important, en raison de la qualité de ses produits agricoles dus à son climat et à ses terres propices à l'agriculture.

Chapitre1:Présentation des Résultats d'enquêtes

Les tomates et les piments font partie des nombreux légumes exportés à l'étranger en raison de leur haute qualité et de leur bon goût.

Mais en raison de la crise de Corona en 2019, l'exportation de tomates, de piment a été faible, en raison des frontières fermées et empêchant ainsi l'entrée et la sortie de Marchandises.

Les pays vers les quels nous sommes exportés sont : Canada, France. Qatar. Et Espagne Récemment, les exportations ont été interrompues en raison de la crise en Ukraine et Russie

_L'exportation de tomate et de piment a augmenté au cours des années (2019-2021) et les pays qui exporté aussi par rapport aux années précédentes, à l'exemple de la saison(2003-2004), qui est entre 500kg _ 700 kg vers France seulement (**zaetar ,2004**)

2.2.2.2. Les importations

Quant à l'importation, Wilaya de Biskra n'importe pas (tomates, oignons, pimentes) de l'étranger

Conclusion Générale

Conclusion Général

En introduisant ce sujet, nous sommes parvenus à travers nos recherches à un ensemble de

Résultats, qui sont :

La méthode de la Distribution des légumes est commence par (Producteurs, latransporteur, Marché de gros, Demi-grossistes, Détaillants, en fin les Consommateurs.

Et pour organisation des les légumes dans des bacs il faut maitre Les tomates sont placées dans les bacs de taille moyenne à grande Où les perles sont Placées à l'envers sur le côté de la rose afin de ne pas endommager le dessus, Le piment est placé horizontalement pour qu'il ne casse pas, Les oignons ont été placés au hasard juste éviter de mettre les pourris. Pour constituer de la chambre de froid on a Cinq éléments principaux, qu'elle soit négative ou positive, Ces éléments sont : le compresseur, le condenseur, le dé hydrateur, l'évaporateur et le détendeur.

_ Les légumes (tomates, piment, oignons) sont très sensibles, que ce soit aux températures élevées ou aux degrés de froid très bas, alors lorsqu'ils sont conservés au réfrigérateur, il faut tenir compte du fait que le degré de froid est en relation avec :

_ en marché gros Les tomates conservé en température (06° _ 10°) pour durée de 7 à 10 j et Pour le piment, le degré de froid est 06° _ 10° pendent 7 j, Les oignons sont considérés comme des légumes qui résistent plus longtemps, ils peuvent rester à 10° _ 15° C pendant une période d'au 6 mois à 1 ans

_ en marché détaille la tomate est conservé a climatiseur en température 15° _ 20° pendent durée de 04 à 05J et le piment de 15° à 20° pendent 04j à 05j et l'oignon en T° à 16° à 20° pendent 1 mois

La situation de la conservation des légumes à froid en NOVA PRIM Groupe « Tahraoui »: la température de 02° à 03° pour la tomate pendent 3 mois et pour le piment 08° à 09° pour durée de 20 j et à 04° à 05° pendent 2 mois

_ La tomate et le piment sont des produits largement consommés qui ne résistent pas aux changements climatiques, ils ne sont donc pas conservés longtemps par la réfrigération.

Des résultats que nous avons obtenus de la Direction de l'Agriculture on a :

_ la production de la tomate en 2019 est estimé 3318073 Qx pour superficie de 2584.51ha et en 2020 est 4469500 Qx en superficie 3190 ha et 4631200 Qx en 2021 pour superficie de 3190 ha.

_ la production de piment en 2019 est estimé 1086600 Qx pour superficie 1872,14 ha et en 2020 est 1175750 Qx pour superficie 1679,50 ha et en 2021 est 1493141Qx pour superficie 2460,46 ha.

_ la production de oignon est estimé 319805Qx en 2019 pour superficie 1631 ha et en 2020 est 675000 Qx pour superficie 3100 ha et en 2021 est 764000 Qx pour superficie 2800 ha.

_ à partir de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Ziban on trouve:

_ pour La consommation de la tomate en 2019 est 2310000 Qx et de 2919500 Qx en 2020 et de 2946100Qx en 2021, pour le piment est 245800Qx en 2019 et 554300Qx en 2020 et de 648900 Qx en 2021, et pour la consommation de l'oignon en 2019 est 581600Qx et en 2020 est 1095400 Qx et en 2021 est 1380100 Qx.

Conclusion Général

- _ pour l'Exportations de la tomate en 2019 est 1000KG vers France, et de 2000KG en 2020 vers Canada , France, Qatar. et 2500KG en 2021 vers, Canada, France, Qatar. Espagne
- pour le piment en 2019 1000KG vers France, et en 2020 est 2000KG vers France, canada ,Qatar et de2500 KG en 2021 vers France, canada ,Qatar. Espagne.
- _ Pour l'importation Wilaya de Biskra n'importe pas (tomates, oignons piments) de l'étranger.
- _ après les résultats obtenir nous avons conclu que la Wilayat de Biskra est un pôle agricole Important. Elle finance plusieurs régions à l'extérieur du pays, et cela est dû à la qualité de ses produits agricoles en raison de son climat favorable à l'agriculture.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **ABBAS D. HOCINE A. 2017** :Etude et dimensionnement d'un centre de dépôt
- **ALSAED A . 2009**: Canning and Cold Industries of Fruit and Vegetables. Première
- **ANONYME. 2008** : PRR (Programme de radio rurale 8 /1). LE SÉCHAGE DES PRODUITS AGRICOLES. p1 site web : <http://www.cta.int/>.
- **ANONYME. 2010** : Partage d'expérience à la ferme. La conservation des légumes après récolte, une étape à ne pas négliger. Compte rendu de la visite chez Frédéric CHAILLAN. Visite organisée par Bio de Provence, fédération de l'agriculture biologique en Provence Alpes Côte d'Azur, dans le cadre de son « réseau de fermes exemplaires en agriculture biologique ».2010 p1
- **AUBERT G. 1962** : LES SOLS DE LA ZONE ARIDE : Etude de leur formation, de leurs caractères, de leur utilisation et de leur conservation .paris . p128.
- **AZEROU H. AMAOUZ H. 2020** : Etude des caractéristiques physicochimiques, nutritionnelles et anti oxydantes du piment (Capsicum spp).Mémoire MASTER.Université A-Mira Bejaia. P04
- **BELAIDI S. DOKARI A. 2018** :Cinétique de conservation (congélation) des tomates et suivi de la stabilité des caroténoïdes. Mémoire master. Université de AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA. P5
- **BENCHOUK K. et al. 2012** : FORMATIONS VEGETALES PSAMMOPHILES DANS LA REGION DES ZIBAN. PSAMMOPHILE VEGETABLE FORMATIONS IN THE AREA OF ZIBAN. Journal Algérien des Régions Arides. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Division Bio ressources. N° 09/10/11. P18.
- **BURTIN H. et al . 2018**.GRAB . Quelques généralités sur la conservation des légumes, Journées Techniques ITABLab .Référence précédente. Paris. P9.
- **CHAYEB W. 2012** : La tomate. pp3 _ 6
- **CLAUDET E. Emile. F . 2014** :Interbiocorse,LMAveline,Techna fiche technique a été réalisée suite à la formation «Transformation des légumes biologiques» réalisée par Guillaume André, formateur au CFPPA de Lozèrequi s'est tenue les 13 et 14 octobre 2014 à Oletta. pp 7_10
- **CLEMENT M. et al . 2013** : (Tuteur .Frédéric BORGES).Sécurité sanitaire des aliments. pp16_18
- **COURCHINOUX. JP .2008**.La culture de la tomate. pp1_2 édition.FondationMajdLawy. P 53_ 56.
- **FONDIO L. et al. 2009** : Bien cultiver le piment Ed, centre technique national de recherche agronomique,Coted Ivoire.p30
- frigorifique. MÉMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER. UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA p3
- **GABRIEL M. 2010** : Diversité de RastoniasolanaCearum au Cameroun bases génétiques de la résistance chez le piment (capsicumannum) et les solanacées -ouverts .FR.
- **GAUSSEN H. 1957** : Détermination des climats par la méthode des courbes ombrothermiques, Cr. Acad. Sc.p73.
- **GILGENKRANTZ S. 2012** : Histoire de la tomate à travers Son génome. Ed. médecine/sciencesnovembre 2012, vol. 28, N° 11, paris, p1000_1002
- **GROGNA P. 2016** : Conservation des fruits et légumes. Itinéraires BIO. BIOWALLONIE. P10-13

Références bibliographiques

- **HAHOUH H.2003:** Le financement de l'agriculture dans la Wilayat de Biskra dans le cadre du (FNRDA) et ses implications sur le chômage, Mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra 2003 pp 81, 82.
- **HARTANI T M . KUPER M . 2015 :** Mobilités des jeunes ruraux pour intégrer les nouvelles agricultures sahariennes, Ed. CahAgric, vol 24 n8, Biskra, Algérie, pp 379-386 p380
- **INOUSSA GO . 2014 :** Amélioration de la technologie de séchage l'oignon et formulation de condiments assaisonnés à base d'oignon séché .mémoire licence professionnel en genie biologique .université polytechnique de Bobo Dioulasso(U.P.B)p 16 ,17
- **MAZOLLIER C . 2010 :** La conservation des légumes après récolte. Référént bio PACA maraîchage – GRAB.p1_3
- **MAZOLLIER C. 2018 :** GRAB. Quelques généralités sur la conservation des légumes, Journées Techniques ITAB Lab. Paris .p1
- **MOLINA L . 2020 :** Le vent : principe physique et mesure de son intensité. Métalétech. CTICM .p1
- **MORAT P. 1969 :** NOTE SUR L'APPLICATION A MADAGASCAR DU QUOTIENT PLUVIOTHERMIQUE D'EMBERGER. Cah. ORSTOM, sér. Biol. no 10 - December.p118
- **ROSSET P . et al . 2002 :** La chaîne du froid en agroalimentaire. Cahiers de Nutrition et de Diététique, Elsevier Masson, 2002. 37 (2), pp.124-130. ffhal-00378384f.
- **TAOUSSAINT A . BAUDOIN. JP. 2010 :** Biodiversité chez la tomate, stratégie de conservation et valorisation de la collection Luc Fichot, Ed, Gembloux agro bio tech. 102 p_103
- **ZAETAR W. et al. 2004:** Exporter des produits agricoles dans le cadre d'un soutien agricole", mémoire pour l'obtention d'un certificat D.E.U.A, Université Mohamed Khider, Biskra 2004, pp31.

Site web :

- **Direction du Commerce Biskra :ZONE OUEST N 01 (ELCOURS).2017_2022** site web: https://dcwbiskra.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=89&fbclid=IwAR00nz_vSq0lPP1XhKIW-ldzV7thiAWh7iVYsrktRE8H2PY5Mb8TJIKq-Po#:~:text=%D8%AA%D8%AE%D8%AA%D8%B5%20%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%87%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%82%D9%8A%D8%A9%20%D9%85%D9%86%20%D8%A7%D9%84%D9%88%D9%84%D8%A7%D9%8A%D8%A9,%D8%8C%20%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%AD . **Date de lire:**30/04/2022 a 08:21
- Site web : <https://www.atlasbig.com/fr-fr/pays-par-production-de-tomates> Atlasbig « pays_production_de_tomate) date de lire :4/10/2022/ heure :02 :40
- site web http://wilayabiskra.dz/?page_id=1670 Date de lire:30/04/2022 a 07:11 données géographiques.

Références bibliographiques

- Weather. Climate. Africa. Algeria. Biskra. 2022 Site: www.Tutiempo.net/en date de lire:20/04/2022.01:56
- <https://www.hvac-intelligence.fr/temperature-conservation-fruits-legumes-chambre-froide/> 2022date de lire : 29/04/2022 h 05 :27
- site web :www.techno-science.net.Date de lire : 20/04/2022a 23 :25

Cours :

- **KIHAL M. 2013** :Cours de master: Microbiologie appliquée .Université Oran1
Ahmed Ben Bella .p20

Autre :

- .DSA(biskra)2022
- MADR.2022
- FAO.2022

Résumé :

Les tomates, les oignons et les piments sont des légumes largement

Consommés et rapidement périssables, surtout si leur production est abondante. Plus la production est élevée, plus la quantité est importante, et donc le problème des dommages aux légumes augmente rapidement. Avec l'émergence et le

Développement de la chaîne du froid, il est devenu aisé de les réduire des

Dommages. L'objectif de notre étude est de connaître l'état des conservations

(Tomates, oignons, poivrons) par réfrigération dans la région de Biskra, en étudiant le degré de froid approprié pour sa conservation et la période appropriée pour sa

Conservation.

Mots clés : Biskra. Tomates. Oignons. Piments. Conservation. Froid. Degré de froid .durée de conservation

Abstract:

Tomatoes, onions and peppers are widely consumed and rapidly perishable vegetables, especially if their production is abundant. The higher the production, the greater the quantity, and therefore the problem of vegetable damage increases

Rapidly. With the emergence and development of the cold chain, it has become easy to reduce their damage. The objective of our study is to know the state of

Preservation (tomatoes, onions, peppers) by refrigeration in the region of Biskra, by studying the appropriate degree of cold for its conservation and the appropriate

Period for its conservation.

Keywords:Biskra. Tomatoes. Onions. Pepper . Conservation. cold. Degree of cold.shelf life.

المخلص:

تعتبر الطماطم البصل والفل من الخضر الواسعة الاستهلاك وسريعة التلف خاصة إذا كان إنتاجها وفيرا فكلما زاد الإنتاج تزيد الكمية وبالتالي تزداد مشكلة تلف الخضر سريعا. ومع ظهور وتطور سلسلة التبريد أصبح من السهل حفظها من التلف.. تهدف دراستنا إلى معرفة وضعية حفظ (الطماطم. البصل. الفلفل) بالتبريد في منطقة بسكرة وذلك بدراسة درجة البرودة المناسبة لحفظها ومدة المناسبة لحفظها.

الكلمات المفتاحية: بسكرة. الطماطم، البصل. الفلفل. حفظ. تبريد. درجة برودة. مدة الحفظ