

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA



FACULTE DES SCIENCES EXACTES  
ET SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

## MEMOIRE

De Fin d'Etude pour l'Obtention du Diplôme de Master en sciences agronomiques

Option : Production végétale

### *THEME*

*Enquête sur la culture du piment  
local dans la région de Biskra :  
conduite et biodiversité*

Présenté par :  
**OUAMANE SOFIANE**

Soutenu devant :

Promotrice: Mme BEDJAOUIHANANE MCB

President: Mr. AISSAOUTHICHEM MAA

Examineur: Mr. MEHAWA MOHAMED SEGHIR MCA

**ANNEE UNIVERSITAIRE: 2018 - 2019**

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Mon père : pour ce encouragement*

*Ma mère : pour sa patience*

*Les deux êtres les plus chères au monde pour toute leur tendresse et*

*les sacrifices*

*consentis à mon éducation et ma formation et qui n'ont d'égal que le*

*témoignage*

*de la profonde reconnaissance.*

*À toute ma famille*

*À mes chères collègues et amis sans exceptions de section d'Agronomie*

## *Remerciements*

*Je tiens à exprimer mes remerciements à :*

*MR Guimer Kamel, chef département, pour l'intérêt qu'il a attribué aux étudiants pour les aider à développer leur connaissance. Mme Bedjaoui Hanane, mon encadreur, pour sa patience, sa compréhension et ses orientations qu'ont contribué à l'éclosion de ce modeste travail.*

*Toutes les personnes qui ont contribué à l'épanouissement de ce modeste travail.*

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1. GENERALITES</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ORIGINE, HISTORIQUE ET DOMESTICATION</b> .....	<b>4</b>
2.1. POSITION SYSTEMATIQUE .....	5
<b>3. PRESENTATION DE LA PLANTE</b> .....	<b>7</b>
3.1. PHENOLOGIE DE LA PLANTE.....	7
3.2. MORPHOLOGIE DE LA PLANTE .....	8
3.2.1. <i>Appareil végétatif</i> .....	8
3.2.2. <i>Appareil reproducteur</i> .....	9
<b>4. PRESENTATION DE LA CULTURE</b> .....	<b>11</b>
4.1. EXIGENCES ECOLOGIQUES .....	11
4.1.1. <i>Exigences édaphiques</i> .....	11
4.1.2. <i>Exigences thermiques</i> .....	11
4.1.3. <i>Exigences hydriques</i> .....	11
4.1.4. <i>Exigences en lumière</i> .....	12
4.1.5. <i>Exigences nutritionnelles</i> .....	12
4.2. CONDUITE DE LA CULTURE.....	12
4.2.1. <i>Mode de culture du piment en Algérie</i> .....	12
4.3. TECHNIQUES CULTURALES .....	13
4.3.1. <i>Préparation du terrain</i> .....	13
4.3.2. <i>Semis et transplantation</i> .....	13
4.4. ENNEMIS DE LA CULTURE .....	15
<b>5. IMPORTANCE ECONOMIQUE</b> .....	<b>16</b>
5.1. SITUATION DES PIMENTS DANS LE MONDE .....	16
5.2. EVOLUTION DE LA PRODUCTION MONDIALE DU PIMENT .....	16
5.3. PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS DU PIMENT .....	17
5.4. SITUATION DU PIMENT EN ALGERIE .....	18
5.5. SITUATION DU PIMENT A BISKRA .....	20
5.5.1. <i>Evolution de la production du piment</i> .....	20
5.5.2. <i>Type de culture</i> .....	21
5.5.3. <i>Place du piment dans la production maraîchère</i> .....	22
<b>6. IMPORTANCE ALIMENTAIRE</b> .....	<b>23</b>
6.1. CONSOMMATION .....	23
6.2. COMPOSITION DU FRUIT .....	23
6.3. USAGES ET VERTUS .....	24

<b>1. METHODE D'APPROCHE .....</b>	<b>26</b>
<b>2. OBJECTIFS .....</b>	<b>27</b>
<b>3. PRESENTATION DES REGIONS D'ETUDE .....</b>	<b>27</b>
3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	27
<b>1. GENERALITE SUR L'EXPLOITATION.....</b>	<b>30</b>
1.1. AGE DE L'ENQUETE .....	30
1.2. SUPERFICIE TOTALE .....	31
1.3. TYPE D'EXPLOITATION .....	31
1.4. CULTURES PRATIQUEES .....	32
1.4.1. Rotation .....	32
1.4.2. Assolement .....	32
<b>2. CONDUITE DE LA CULTURE.....</b>	<b>33</b>
2.1. PEPINIERE .....	33
2.1.1. Type de pépinière .....	33
2.1.2. Date de semis en pépinière .....	34
2.1.3. Irrigation .....	35
2.1.4. Traitements phytosanitaires et fertilisants .....	35
2.2. CULTURE .....	35
2.2.1 Labours.....	35
2.2.2. Transplantation .....	35
2.2.3. Espacement entre les plants .....	35
2.2.4. Irrigation.....	36
2.2.5 Fertilisation .....	37
2.2.6 Bio-agresseurs.....	38
<b>3. RECOLTE.....</b>	<b>39</b>
<b>4. BIODIVERSITE DU PIMENT.....</b>	<b>39</b>
4.2. ORIGINE DE SEMENCE .....	39
4.3. CARACTERISTIQUES DES POPULATIONS CULTIVEES .....	40
<b>5. PRODUCTION DE SEMENCES .....</b>	<b>41</b>
<b>6. TRANSFORMATION .....</b>	<b>41</b>
6.1 METHODES D'OBTENTION DE POUDRE .....	41
6.2 RENDEMENT .....	42

## **Liste des figures**

FIGURE 1: SYSTEME RACINAIRE DU PIMENT .....	8
FIGURE 2: PLANTEDU PIMENT .....	8
FIGURE 3: TIGE PIMENT .....	8
FIGURE 4: FEUILLE DU PIMENT .....	9
FIGURE 5: FLEURS DU PIMENT .....	9
FIGURE 6: FRUITS DU PIMENT .....	10
FIGURE 7: SEMENCES DU PIMENT .....	10
FIGURE 8: EVOLUTION DE LA PRODUCTION MONDIALE DU PIMENT (2003 – 2013).....	16
FIGURE 9: EVOLUTION DE LA PRODUCTION DU PIMENT EN ALGERIE (2005 – 2014) .....	18
FIGURE 10: PRODUCTION DU PIMENT AU NIVEAU NATIONAL (2013/2014).....	19
FIGURE 11: LA PRODUCTION DU PIMENT DANS LA WILAYA DE BISKRA DEPUIS 2005-2014(DSA 2015) .....	20
FIGURE 12: TYPES DE CULTURE DU PIMENT A BISKRA (2005 – 2014).....	21
FIGURE 13: PRODUCTION MARAICHERE DANS LA REGION DE BISKRA (2013/2014) .....	22
FIGURE 14: EVOLUTION DES SUPERFICIES ET PRODUCTION DANS LA WILAYA DE BISKRA.....	28
FIGURE 15: CLASSES D'AGE D'AGRICULTEURS ENQUETES DANS LES COMMUNES D'ETUDE. ....	30
FIGURE 16: .DIFFERENTS MODES D'ACQUISITION DES EXPLOITATIONS .....	32
FIGURE 17 : TYPES DE PEPINIERE.....	33
FIGURE 18: DATE DE SEMI .....	34
FIGURE 19: .SYSTEME D'IRRIGATION .....	36
FIGURE 20: TYPE DE MATIERE ORGANIQUE UTILISE PAR LES AGRICULTEURS .....	38
FIGURE 21: ORIGINE DE LA SEMENCE .....	40
FIGURE 22: SECHAGE DU PIMENT .....	42
FIGURE 23: MISE EN SACHETS DU PIMENT DESSECHE.....	42
FIGURE 24: PRODUCTION DE PIMENT DANS LES TROIS COMMUNES .....	42

## **LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 1: TAXONOMIE DU PIMENT.....	5
TABLEAU 2:ESPECES DU PIMENT CULTIVEES DANS LE MONDE.....	6
TABLEAU3: CALENDRIER CULTURAL DU PIMENT.....	12
TABLEAU 4:MALADIES ET ACCIDENTS PHYSIOLOGIQUES DU PIMENT.....	15
TABLEAU 5: PREMIERS PAYS PRODUCTEURS DU PIMENT EN 2012 (FAO, 2015).....	17
TABLEAU 6:COMPOSITION DE PIMENT SELON KOLEV (1976),.....	23
TABLEAU 7: NOMBRE D'AGRICULTEURS ET PERIODE D'ENQUETE PAR COMMUNES.....	26
TABLEAU 8:SUPERFICIE TOTALE SUR LES TROIS COMMUNES.....	31
TABLEAU9: ESPACEMENT ENTRE LES PLANTS.....	36
TABLEAU 10: LES BIO -AGRESSEURS .....	38
TABLEAU 11:NOMBRE DE RECOLTES DU PIMENT PAR COMMUNE.....	39

## INTRODUCTION

L'Amérique du Sud et Centrale sont considérées comme étant des centres de diversité pour le genre *Capsicum*. Des estimations actuelles ont recensé plus de 30 espèces sauvages, dont cinq sont cultivées (*C. frutescens* L., *C. annum* L., *C. baccatum* L., *C. pubescens* Ruiz & Pav. et *C. chinense* Jacq.). Ces espèces partagent le même pool de gènes et peuvent être inter croisées, alors que les deux autres sont généralement à reproduction autogame malgré quelques éventuelles hybridations possibles. Chaque espèce est connue par sa grande diversité dans les traits des plants et des fruits (**Bharath et al., 2013**).

Le piment est une plante maraîchère qui porte le nom vernaculaire « Felfel Arbi », appelé communément « piment fort ou épice » et scientifiquement « *Capsicum frutescens* L. ». Il représente un grand intérêt au niveau mondial tant sur le plan de la production que de la consommation.

Les données de la **FAO (2015)** montrent que la production du piment à l'échelle mondiale évolue d'une année à l'autre enregistrant un taux d'accroissement estimé à 78% dans la décennie 2003 - 2013. De même pour les superficies récoltées, un taux d'accroissement d'environ 90% est noté durant la même période (2003 : 1 733 295 ha – 2013 : 1 933 010,36 ha).

L'Algérie a occupé la 9<sup>ème</sup> place à l'échelle mondiale en termes de production (426 566 tonnes) de piment pour l'année 2012 (**FAO, 2015**). En fonction du système de culture le piment hybride est cultivé sous serre, il couvre environ 50% de la production nationale de piment qui est estimée à 233 550,2 t lors de la campagne 2013/2014. Dans la même campagne, la Wilaya de Biskra assure un pourcentage de 35 % de la production nationale du piment ; aussi la direction des services agricoles (DSA) de la Wilaya n'a pas enregistré de superficies destinées à la culture du piment en plein champ dont le matériel végétal est constitué de populations locales traditionnellement cultivées et reproduites par les agriculteurs.

Le piment est considéré par les sélectionneurs comme une espèce modèle pour la stratégie des cumuls des résistances. Pour cette raison de nombreux travaux de sélection sont effectués afin d'améliorer un certain nombre de caractères de la plante tels que la résistance aux bio-agresseurs, la régularité de production et la qualité. Le piment est cultivé dans certaines

régions du pays, sur des superficies très restreintes relevant souvent du jardinage, où les semences locales sont transmises de génération en génération sous forme d'un héritage familial. Les agriculteurs, par choix et/ou par nécessité, mènent des activités de conservation et de mise en valeur des populations locales en préservant les connaissances locales qui leur sont associées.

Le constat actuel est que le recours aux variétés améliorées et hybrides en agriculture entraîne la perte irréversible de la diversité génétique existante dans cette culture. Ainsi, nous assistons à un déplacement voire abandon des populations locales et traditionnellement produites et cultivées par les agriculteurs producteurs de semences, il s'agit de populations ayant développé une adaptation aux conditions locales. Pour cela, il devient impératif d'entreprendre des actions en vue de préserver ces ressources en inventoriant les ressources phylogénétiques de cette espèce et en développant les savoirs traditionnels qui leur sont liés.

Dans la région d'étude, les agriculteurs focalisent sur la culture protégée plus que celle du plein champ en utilisant les variétés hybrides plus que les populations locales.

Voulant contribuer à la préservation des ressources phylogénétiques de l'Algérie, le choix de notre thème porte sur la culture du piment locale dans la wilaya de Biskra (conduite et biodiversité). Notre objectif étant de mettre plus de lumière sur le processus de production du piment : pratiques culturales, bio-agresseurs, systèmes de productions etc... et de construire une base de données sur les populations locales du piment à Biskra.

Notre étude se compose de deux parties, une partie bibliographie représente des généralités sur la culture du piment et son importance économique à l'échelle mondiale, nationale et régionale. La deuxième partie porte la méthodologie de travail suivie et les résultats essentiels de notre enquête.

---

# Chapitre I

## GENERALITES SUR LA CULTURE DE PIMENT

---

---

# Chapitre I : Généralités sur la culture de piment

---

## 1. GENERALITES

Le piment est une plante herbacée originaire d'Amérique tropicale, annuelle en climat tempéré mais pérenne en régions subtropicales, il en existe plusieurs espèces cultivées pour leurs fruits creux de taille et de couleur variables utilisées en cuisine comme épices (piment rouge) ou comme légumes (piment doux ou poivron).

Le piment, relativement ligneux, a un port dressé buissonnant, mais demande à être palissé en culture protégée en raison de l'étiollement de la plante et de la durée de la culture (Michel et *al.*, sans date).

## 2. ORIGINE, HISTORIQUE ET DOMESTICATION

D'après **Bauwens** (sans date), **Christophe Colomb, en 1493** a découvert des plantes de piments qui étaient déjà cultivées depuis 2500 ans avant notre ère. C'est une des plantes domestiques les plus anciennes du Nouveau Monde aussi bien chez les indiens d'Amérique Centrale que d'Amérique de Sud. Les Incas et les Mayas en utilisaient les fruits, les feuilles et les graines comme épices mais également comme médicaments. Les fruits étaient utilisés pour stimuler la circulation du sang ou comme anesthésiant local externe et les graines pour leurs vertus antibiotiques. Les Aztèques cultivaient une vingtaine de variétés différentes à la base du développement ultérieur. C'est par les indiens Pueblo, que la culture du piment s'est répandue en Amérique du Nord.

Après introduction sur le vieux Continent, ces plantes furent plutôt considérées comme des curiosités botaniques en Europe du Nord. Aussi, avec l'influence croissante de la cuisine méditerranéenne dans l'alimentation quotidienne, le piment s'est popularisé dans les régions septentrionales.

L'introduction du piment en Afrique et en Asie a été favorisée par des voyageurs vers les comptoirs portugais et espagnols, mais elle est aussi l'œuvre des missionnaires franciscains et jésuites. (**Hamza, 2010**).

## 2.1. Position systématique

La connaissance botanique du piment date du début de XVI<sup>ème</sup> siècle. Le genre *Capsicum* fut institué par **TRUNEFORT en 1719**, et adapté par **LINNE en 1735** (**Chambonnet, 1985**). Le tableau ci-dessous illustre la classification botanique du piment.

**Tableau 1: Taxonomie du piment.**

<b>Règne</b>	<i>plantae</i>
<b>Ordre</b>	<i>Phanérogames</i>
<b>Embranchement</b>	<i>Spermaphytes</i>
<b>Sous embranchement</b>	<i>Angiosperme</i>
<b>Classe</b>	<i>Dicotylédones</i>
<b>Sous classe</b>	<i>Gamopétales</i>
<b>Famille</b>	<i>Solanacées</i>
<b>Genre</b>	<i>Capsicum</i>

(Chambonnet, 1985)

## 2.2. Ressources phylogénétiques

Le genre *Capsicum* renferme 25 espèces qui sont classées selon leurs formes et usages du fruit. Vingt espèces sont sauvages et porteuses de gènes de résistance contre les organismes nuisibles (**Chaux et Foury, 1994 in Hamza, 2010**). Cinq autres espèces ont été domestiquées et sont les plus fréquemment cultivées dans les régions du monde : *C. frutescens* L., *C. annum* L., *C. baccatum* L., *C. pubescens* Ruiz & Pav., *C. chinense* Jacq. Le tableau suivant donne quelques informations concernant les espèces du piment cultivées dans le monde.

Tableau 2:Espèces du piment cultivées dans le monde (Nondah, 2004).

<i>C. frutescens</i> L.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une hauteur de plante dépend du climat ;</li> <li>■ Des feuilles parfois ovoïdes (DeWitt &amp; Bosland 1993), formant un feuillage fin ; Des fleurs insérées par paires ;</li> <li>■ fruits allongés coniques (parfois ronds), très piquants mais peu parfumé ;</li> <li>■ Ses fruits sont faciles à sécher.</li> </ul>
<i>C. annum</i> L.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une plante herbacée de 0,50 à 1,50 m de hauteur ;</li> <li>■ Des feuilles simples, larges, molles, pétiolées et alternes, très souvent glabres ; ovales à elliptiques plus ou moins allongées, à sommet aigu ;</li> <li>■ Des fleurs généralement solitaires, quelques fois par paires ou en bouquets, petites, blanches, terminales, bisexuées et habituellement pentamériques ;Un fruit baie indéhiscente avec un épais pédoncule qui varie suivant la forme ou la saveur (piquante ou douce). Utilisée surtout comme condiment ;</li> </ul>
<i>C. baccatum</i> L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un cycle d'environ 120 jours ;</li> <li>■ Une fleur a corolle blanche marquée de chevrons jaunes et ses étamines libres</li> <li>■ Ne se conserve pas bien car les fruits se déshydratent ;</li> </ul>
<i>C. pubescens</i> Ruiz & Pav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un cycle de croissance d'au moins 120 jours ;</li> <li>■ Un grand buisson pérenne qui peut s'élever jusqu'à 3 m de haut ; Des feuilles ovoïdes très poilues (d'où d'ailleurs son nom) ;</li> <li>■ Des fleurs bleues ;</li> </ul>
<i>C. chinense</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un cycle varie entre 80 et 120 jours en moyenne ;</li> <li>■ Pousse plus lentement que <i>C. annum</i> ;</li> <li>■ *Plus vivace et donne 3 à 4 ans des arbustes de 1,5 m de haut avec 2 à 3 cm de diamètre ;</li> <li>■ Un feuillage plus large et plus gaufré que <i>C. frutescens</i> ;</li> <li>■ De 2 à 6 fruits par nœuds, de forme variée, en lanterne, ou très plats côtelés,</li> </ul>

Les piments cultivés appartiennent à deux espèces : *Capsicum annum* et *Capsicum frutescens*. La classification de nombreuses variétés de *C. annum* se fonde sur la forme des fruits et leur teneur en Capsaïcine : une substance active qui se trouve principalement dans le placenta des fruits et qui lui donne ce goût extrêmement âpre.

- Les variétés sans Capsaïcine (et à gros fruits sont appelées poivrons et consommées comme légumes ;
- Les variétés à Capsaïcine souvent de forme allongée, se retrouvent sous l'appellation piment de Cayenne (**Michel et al.**).

La grande variabilité de *Capsicum* a été largement exploitée par les sélectionneurs. Trois variétés anciennes sont conservées dans un registre annexe du catalogue officiel pour les jardiniers amateurs. On classe les variétés en 3 catégories :

- Les poivrons à gros fruits doux de différentes formes ;
- Les piments à petits fruits pointus et à saveur plus ou moins brûlante ;
- Les piments doux à petits fruits pointus non-piquants (**Marchoux et al., 2008**).

### 3. PRESENTATION DE LA PLANTE

En ce qui suit, nous donnons plus de détails sur la phénologie et la morphologie de l'espèce étudiée.

#### 3.1. Phénologie de la plante

Le cycle végétatif de la culture dure de 70 jusqu'aux 95 jours, il est formé selon **ITCMI (2010)** par sept stades.

<b>Stade 0</b>	Levée
<b>Stade 1</b>	Les cotylédons sont étalés
<b>Stade 2</b>	Deux feuilles étalées sur la tige principale
<b>Stade 3</b>	Davantage de feuilles étalées sur la tige
<b>Stade 4</b>	Début floraison
<b>Stade 5</b>	Floraison ;
<b>Stade 6</b>	Développement du fruit.

## 3.2. Morphologie de la plante

### 3.2.1. Appareil végétatif

#### 3.2.1.1. Système racinaire

Le système racinaire du piment est pivotant, avec de nombreuses racines adventives sur axe hypocotylé. (Chambonnet, 1985).



Figure 1: Système racinaire du piment (Badache 2015)

#### 3.2.1.2. Système aérien

La plante est herbacée, dont la hauteur varie de 40 à 50 cm selon Hamza (2010) ; et de 0,30 à plus de 1 m dépendant des cultivars selon Chambonnet (1985).



Figure 2: Plante du piment (Badache 2015)



Figure 3: Tige piment (Badache 2015)

Les feuilles du piment ont un pétiole long et un limbe ovoïde ou lancéolé (**Chambonnet, 1985**). Elles sont persistantes, entières, alternes, lancéolées et à sommet aigu (**Hamza, 2010**).



**Figure 4: Feuille du piment (Badache 2015)**

### **3.2.2. Appareil reproducteur**

#### **3.2.2.1. Fleur**

Les fleurs sont blanchâtres, dressées ou pendantes, situées à l'aisselle des bifurcations, à raison d'une à deux fleurs par nœud. Elles portent 6 sépales, 6 pétales, 5 à 7 étamines et un ovaire (**Kolev, 1976**).

Selon **Chambonnet (1985)**, le piment est préférentiellement autogame, mais avec un taux d'allogamie variant de 8 à 30% selon les cultivars.



**Figure 5: Fleurs du piment (Badache 2015)**

### 3.2.2.2. Fruit :

Les fruits peuvent être allongés, flexueux, coniques, globuleux à 3 ou 4 loges (lisses ou flexueux), sphériques ou plats côtelés (**Nondah, 2004**).

Selon **Michel et al.**, ils sont de forme et de couleur très variées (à maturité toutefois, les colorations rouge ou jaune sont dominantes), ils peuvent contenir, en plus ou moins grande quantité de Capsaïcine, qui leur donne un goût pimenté. Ils contiennent également une quantité importante de vitamine C.



**Figure 6: Fruits du piment (Badache 2015).**

### 3.2.2.3. Graine :

Les semences sont de grand nombre, arrondies, plates et blanchâtres, ayant une saveur piquante beaucoup plus prononcée que la chère du fruit (**Ounada, 1993**).

Les semences conservent leur pouvoir germinatif pendant 4 à 5 ans à température ambiante (**Chambonnet, 1985**).



**Figure 7: Semences du piment (Badache 2015)**

## 4. PRESENTATION DE LA CULTURE

Dans cette partie, nous présentons les exigences, la conduite ainsi que la protection de la culture du piment.

### 4.1. Exigences écologiques

#### 4.1.1. Exigences édaphiques

La culture du piment réclame des terres profondes, aérées, convenablement drainées et bien pourvues en humus, de réaction neutre à légèrement acide (**Chaux, 1972 in Ghalmi, 1995**). Selon **Nondah (2004)**, un pH varie de 6,5 à 7 semble convenable pour le piment. Le piment selon l'**ITDAS** tolère une salinité moyenne, la culture est bien réussie avec une  $CE \leq 4$ .

#### 4.1.2. Exigences thermiques

La végétation a besoin d'une température moyenne journalière de 24°C, et elle est stoppée au-dessous 15°C. La germination nécessite une température voisine de 25 à 30°C, le zéro de végétation se situe à environ 10°C (**Ounada, 1993**) et la fructification est réduite au-delà de 35°C (**Jacob, 1977 in Ghalmi, 1995**).

La température influence la croissance et la fertilité de la plante ainsi que les dimensions du fruit qui ne peut se développer que sous des températures déterminées. Si les températures sont trop basses, le fruit est mince et pointu ; si elles sont élevées, le fruit est plus trapu (**Anonyme**).

#### 4.1.3. Exigences hydriques

Selon **Ounada (1993)**, l'humidité de l'air optimale pour la plante varie entre 60 et 70%. Un taux plus élevé favorise le botrytis ; un air plus sec est préjudiciable à la nouaison et provoque un avortement des fleurs.

Concernant le sol une humidité régulière variant de 80 à 85% est nécessaire, des irrigations bien conduites permettant de lutter contre les fortes sécheresses et limiter les dégâts sur les fleurs et les fruits (**Ghalmi, 1995**).

#### 4.1.4. Exigences en lumière

Cette espèce est peu sensible à la durée d'éclairage mais il semble que les jours moyens favorisent la formation des fleurs.

Les exigences en intensité lumineuse sont assez limitées ; la feuille peut atteindre son maximum d'activité photosynthétique sous une intensité lumineuse d'environ  $0.4 \text{ cal/cm}^2/\text{min}$  **Ounada (1993)**

#### 4.1.5. Exigences nutritionnelles

Selon Ghalmi (1995), le piment est une plante très exigeante en Potassium et en Azote dont les apports en engrais azotés et potassiques sont fractionnés suivant le développement de la plante. Les doses utilisées actuellement sont : 420u d'azote, 180u de phosphore et 600u de potassium (Khaiti, 1986 in Ounada, 1992).

### 4.2. Conduite de la culture

#### 4.2.1. Mode de culture du piment en Algérie

En Algérie, une variation des conditions climatiques impose la grande diversité des modes de culture (**Tableau 07**).

**Tableau 3: Calendrier cultural du piment.**

	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec					
Culture primeur (Abris plastique)	←→				←→																	
Culture de saison					←→						←→											
Culture d'arrière saison											←→		←→									
Culture saharienne						←→						←→										
					Semis ←→													Récolte ←→				

### 4.3. Techniques culturales

L'itinéraire technique relatif à la culture du piment selon l'ITDAS est comme suit :

#### 4.3.1. Préparation du terrain

Plusieurs opérations sont nécessaires avant la mise en place de la culture, il faut :

- Effectuer un labour profond et ajouter une grande quantité de matière organique (60 t/ha) et de l'engrais minéral (10 Qx de 15-15-15).
- Achever l'ameublissement de la couche superficielle des sols à l'aide d'un hersage- râtelage.
- Désinfecter le sol en éliminant les parasites animaux et cryptogamiques par des traitements chimiques (produits liquides ou granulés). L'opération est réalisée au moins un mois avant la plantation pour annihiler l'effet de rémanence.
- Rendre le terrain plus homogène à l'aide d'une opération de nivellement suivie de la confection des billons.

#### 4.3.2. Semis et transplantation

- **Plein champs:**

Un semis en pépinière s'effectue vers la mi-mars ; et le repiquage est réalisé à la mi-avril.

- **Sous serres:**

Un semis en pépinière s'effectue au début août ; et le repiquage est réalisé au début de septembre.

Au moment de la plantation, il est conseillé de :

- Eliminer les plants chétifs et étioles.
- Enterrer les plants jusqu'aux premières feuilles.
- Respecter les densités de plantation.

**Inter-plants 0,40 m**

**Inter-lignes**

**0,90 m**

- Eviter de planter pendant les périodes chaudes de la journée.

- **Entretien :**

L'ITDAS (Institut Technique du Développement de l'Agriculture Saharienne) détermine des travaux de conduite et d'entretien de la culture du piment, dont cette dernière exige plusieurs opérations qui doivent être effectuées aux différents stades.

- **Irrigation :** la culture réclame des besoins de l'ordre de 7000 m<sup>3</sup>/ha afin de maintenir une humidité du sol régulière. Aussi, il est important de réduire les apports pendant la floraison évitant le développement végétatif excessif.
- **Aération :** s'effectue tôt le matin pour renouveler l'air ambiant de la serre. Elle se pratique également dès que la température atteint 28°C.
- **Taille :** consiste à la suppression des feuilles de la base des plants jusqu'à la première ramification pour stimuler la floraison, la fructification et permet d'obtenir un plant vigoureux.
- **Tuteurage :** permet d'éviter l'éclatement des branches en les maintenant par un fil de palissage.
- **Paillage :** consiste à poser un film plastique noir permettant d'éliminer des mauvaises herbes, de réduire les pertes d'eau et d'obtenir des récoltes précoces ainsi que des rendements de meilleure qualité.
- **Récolte :**  
Les périodes de la journée les plus favorables pour la récolte sont le matin de bonne heure ou le soir. **(ITDAS.2010).**

#### 4.4. Ennemis de la culture

La culture du piment peut être affectée par plusieurs maladies, comme elle peut subir des accidents physiologiques ; certaines entre elles sont présentées dans le tableau 04.

**Tableau 4:Maladies et accidents physiologiques du piment.**

MALADIES	Les thrips <i>Frankliniela occidentalis</i> ; <i>Thrips tabaci</i> .
	Les pucerons.
	La noctuelle <i>Chrysodeinix chalcites</i> ; <i>Autographa gamma</i> ; <i>Helicoverpa armigra</i> ; La pyrale <i>Ostrinia nubilalis</i> .
	Acariens <i>tetranychus Tetranychus urticae</i> .
	Les mineuses.
	La punaise <i>Nezara viridula</i> .
	Les nématodes à galles <i>Meloidogyne</i> <i>ne ssp.</i>
	Les aleurodes
	Oïdium <i>Leveillula taurica</i> .
	La pourriture grise <i>Botrytis cinerea</i> .
	Symptômes de racines liégeuses.
ACCIDENTS PHYSIOLOGIQUE	<b>Accidents affectants les parties végétatives</b>  Jaunissement avec/sans flétrissement du feuillage ; Nécrose de la base de la plante et Phytotoxicité.
	<b>Accidents sur les fruits</b>  Nécrose apicale des fruits ou blossom end rot ; Fentes pistillaires ; Microfissures ou fissures ; Coups de soleil ; Argenture physiologique ; Linge liégeuse ; Décollement du calice et du pédoncule et Fruits aplatis ou galettes

(Jean, sans date)

## 5. IMPORTANCE ECONOMIQUE

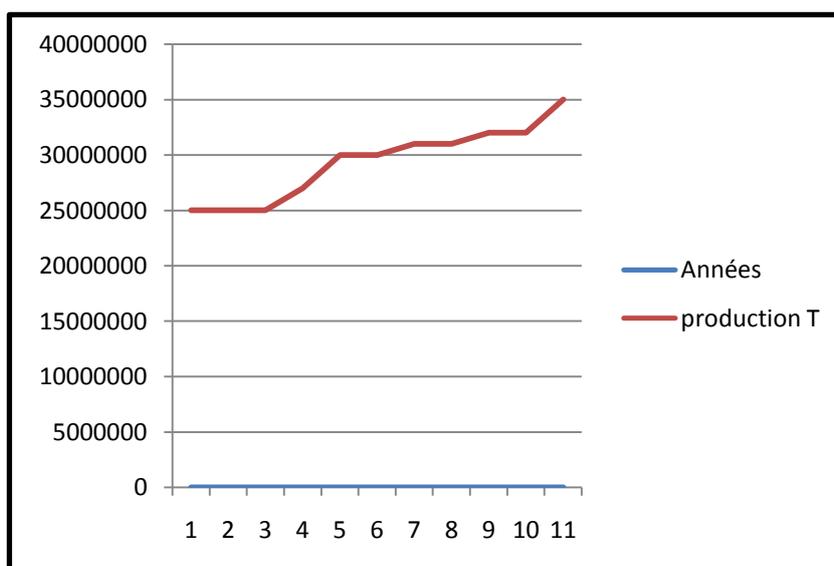
Les piments sont appréciés un peu partout dans le monde, présentant une importance économique. Dans cette partie nous allons exposer la situation des piments en termes de production à l'échelle mondiale, nationale et régionale.

### 5.1. Situation des piments dans le monde

D'après **Marchoux et al. (2008)**, la culture des piments s'étend maintenant sur tous les continents habités et comporte deux volets : le piment-légume et le piment-condiment transformé en poudre ; ils sont exprimés en tonnes de matières sèches.

### 5.2. Evolution de la production mondiale du piment

Le graphe ci-dessous représente l'évolution de la production mondiale des piments (forts et doux frais) pendant dix ans.



**Figure 8: Evolution de la production mondiale du piment (2003 – 2013).**

Nous remarquons que la production des piments à l'échelle mondiale s'est développée d'une année à l'autre, allant d'une production de 24 273 512 t en 2003 et arrivant par la suite à 31 131 225,56 t en 2013, avec un taux d'accroissement estimé à 78% (**Figure 08**).

### 5.3. Principaux pays producteurs du piment

Environ 21,7 Mt de piments frais sont produites dans le monde sur près de 1,6 Mha dont près de la moitié en Asie ; ils sont également cultivés en Amérique du Nord et Centrale. Alors que l’Afrique est dominante pour la production de piments piquants, dont le Nigeria est le premier producteur (**Marchoux et al., 2008**).

Nous présentons dans le tableau suivant les dix premiers pays du monde producteurs des piments (forts et doux frais) pour l’année 2012.

**Tableau 5: Premiers pays producteurs du piment en 2012(FAO, 2015)**

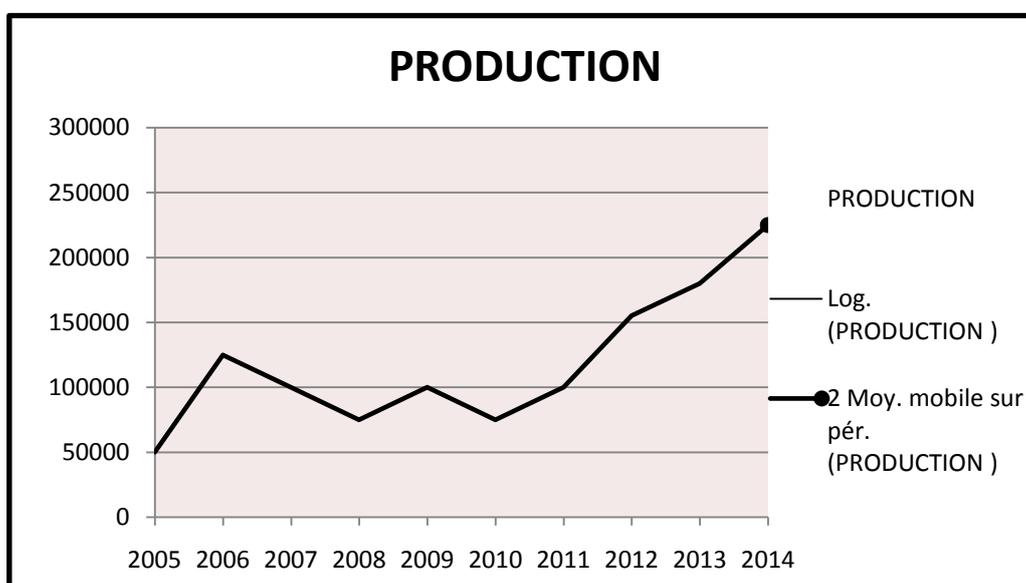
Pays	Production (tonnes)
Chine, continentale	15 600 000
Mexique	2 379 736
Turquie	2 042 360
Indonésie	1 656 243
Etats-Unis d’Amérique	1 014 098
Espagne	970 296
Egypte	650 054
Nigéria	500 000
Algérie	426 566
Ethiopie	402 109

Nous constatons à partir du tableau 05 que l’Algérie se trouve en neuvième rang pour la production des piments à l’échelle mondial au courant de l’année 2012.

#### 5.4. Situation du piment en Algérie

Le piment est parmi les cultures les plus anciennement cultivées en Algérie. Dans cette partie, nous allons mettre plus de lumière sur la culture de piment à l'échelle nationale puis nous détaillons le cas de la Wilaya du Biskra en positionnant la culture de piment par rapport aux autres cultures maraîchères.

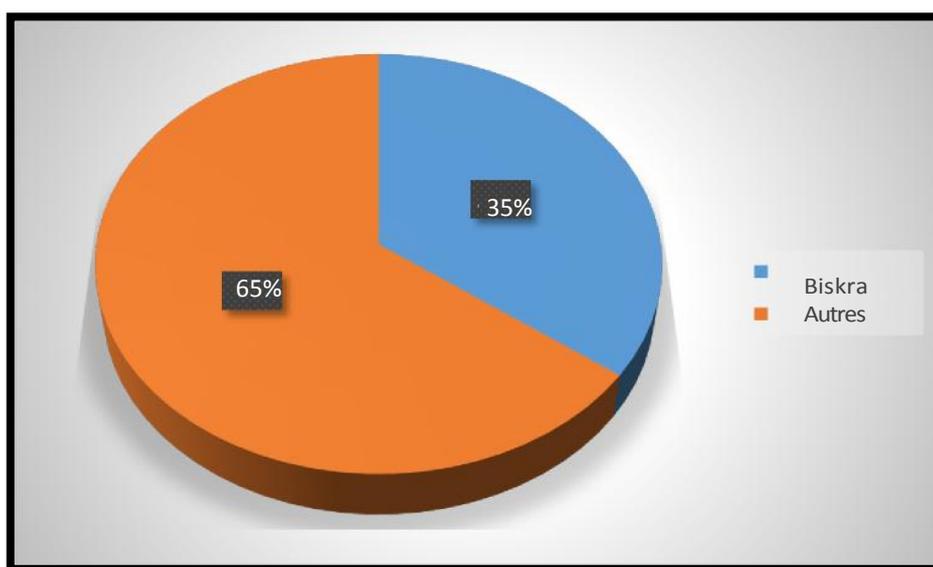
Dans la figure suivante nous présentons la production du piment au niveau national durant la période 2005 – 2014.



**Figure 9: Evolution de la production du piment en Algérie (2005 – 2014)**  
(FAO, 2015)

Nous remarquons que la production du piment augmente d'une année à l'autre (2005 : 97 971 t - 2014 : 233 550 t), en enregistrant un taux d'accroissement d'environ 50%, indiquant ainsi l'importance de cette culture dans la production et la consommation nationale (**Figure 09**).

Concernant le Wilaya de Biskra qui assure une grande part de la production agricole au niveau national grâce à la plasticulture développée dans la région. En termes de superficies cultivées en piment, la Wilaya est située en place avancée avec une superficie d'environ 1193 ha (soit 11,65% de la superficie nationale totale).



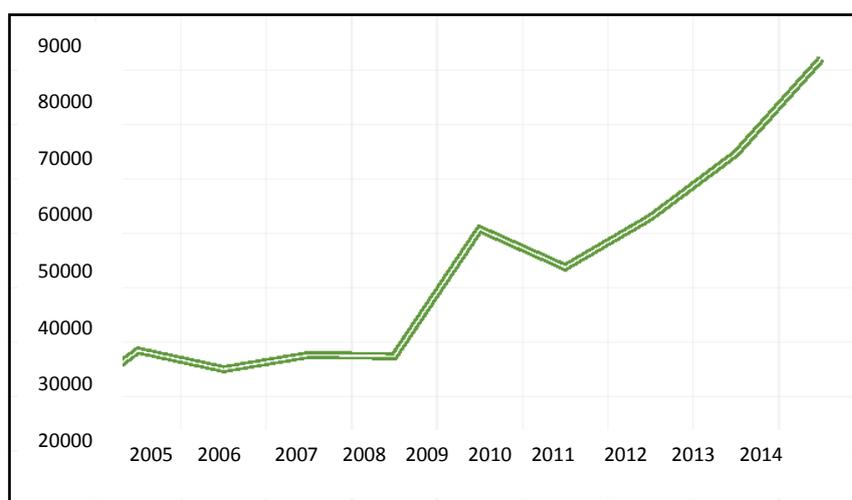
**Figure10: Production du piment au niveau national  
(2013/2014)  
(DSA de Biskra, 2015)**

D'après la figure10, nous constatons que la Wilaya de Biskra a couvert une part de 35% de la production nationale en piment avec 1431.6 t pendant la campagne agricole 2013/2014.

## 5.5. Situation du piment à Biskra

### 5.5.1. Evolution de la production du piment

Au niveau du Biskra, le secteur agricole a connu une évolution accélérée durant ces dernières années particulièrement en production maraîchère. La production du piment dans la région est accrue d'une année à l'autre grâce à son importance économique et même alimentaire. La figure ci-dessous représente l'évolution de la production du piment pendant la dernière décennie dans la région du Biskra.



**Figure11: la production du piment dans la wilaya de Biskra depuis 2005-2014(DSA 2015)**

Nous enregistrons une augmentation de la production du piment depuis l'année 2005 qui était de 16 848 t, jusqu'à l'année 2014 où elle a atteint les 82 031,4 t ; avec un taux d'accroissement estimé de 20,54% (Figure 11). Parallèlement, l'accroissement estimé à 61%, a été noté en superficies occupées par le piment (du 2005 : 723 ha à 2014 : 1193 ha).

### 5.5.2. Type de culture

Cette augmentation de la production du piment concerne plus la culture protégée que celle de plein champ ; la situation est illustrée dans la figure ci-dessous.

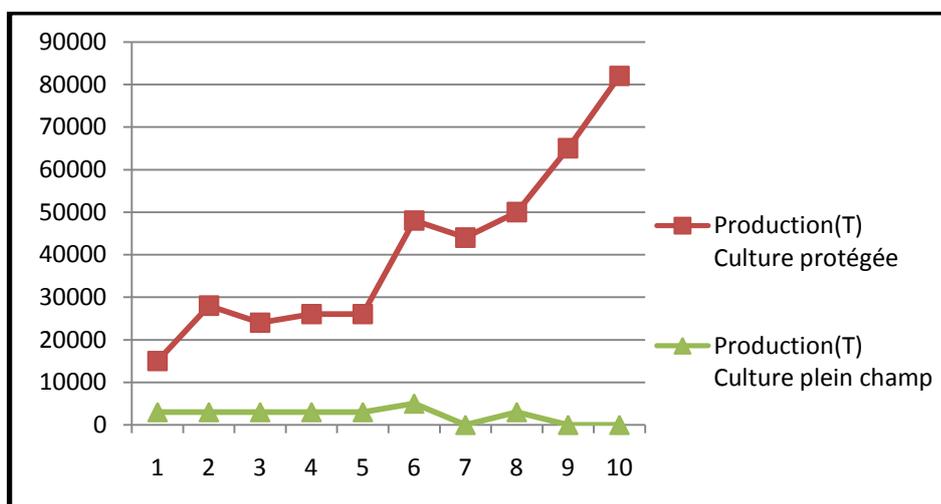


Figure12:Types de culture du piment à Biskra (2005 – 2014)

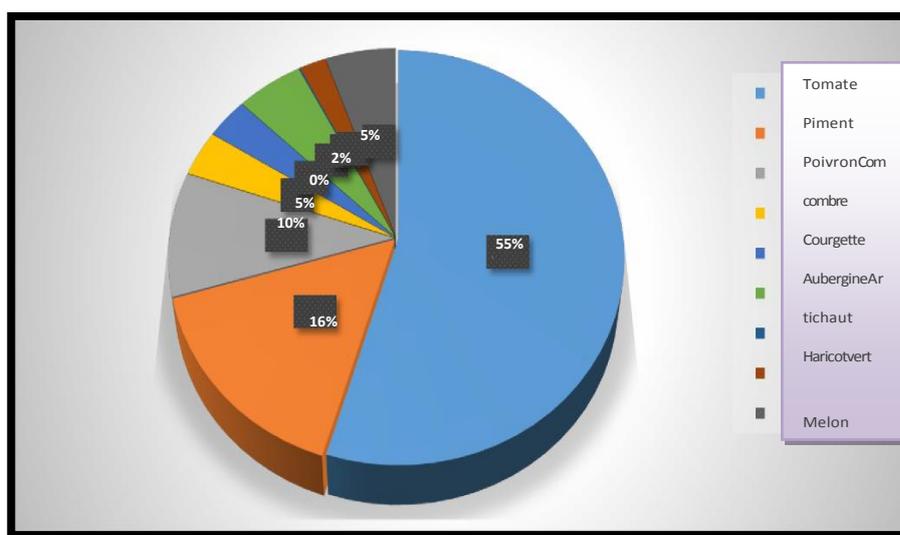
Nous remarquons à partir des graphes, que la culture du piment protégée au niveau de Biskra est dominante évoluant de 14 873 t en 2005 à 82 031 t en 2014 ; contrairement à la culture de plein champ qui est totalement abandonnée dans les deux dernières années, de 1975 t en 2005 à 0 t en 2014 (DSA, 2015).

Ce qui nous mène à conclure que le piment dans la Wilaya de Biskra est cultivé, à titre privé dans des superficies restreintes et n'est pas destiné à la commercialisation.

### 5.5.3. Place du piment dans la production maraîchère

Pour la campagne agricole 2013/2014, la production maraîchère de Biskra a atteint les 1431.6 t sur une superficie d'environ 1193 ha.

Dans la figure ci-dessous, nous présentons les pourcentages de chaque production



**Figure13: Production maraîchère dans la région de Biskra (201 3/2014)  
(DSA de Biskra, 2015)**

Nous remarquons que la production du piment arrive en deuxième lieu par 1431.6 t (soit 16%) ; après la culture de tomate qui constitue plus de la moitié de production maraîchère avec 28 458,1 t (soit 55%) pour la campagne agricole 2013/2014.

## 6. IMPORTANCE ALIMENTAIRE

### 6.1. Consommation

Le piment est consommé cru ou cuit comme légume, condiment ou épice. Ainsi, suivant l'usage, on distingue le piment légume qui désigne la plante maraîchère dont les fruits sont consommés tels quel ou après une préparation culinaire (piment fort ou poivron), du piment épice cultivé de façon industrielle et destiné à la production de poudre (**Hamza, 2010**).

### 6.2. Composition du fruit

D'après **Kolev (1976)**, le fruit de piment contient de :

**Tableau 6:composition de piment selon Kolev (1976)**

Pourcentage	Composition
7 à 13%	Matières sèches
3 à 6%	Sucre
0,2 à 0,4%	Acides organiques
1 à 1,9%	Protéines

Selon **Ounada (1993)**, le fruit est une source excellente de vitamine C; très riche en carotène (provitamine A) et en vitamine B1 et B2. Aussi, il contient de grandes quantités de sels minéraux (K, Ca, Mg, P, Cl).

### 6.3. Usages et vertus

D'après **Hamza (2010)**, le piment présente de nombreux usages et vertus citant :

- Epices et colorant alimentaire : Il donne du goût et de la couleur à une alimentation monotone à base de féculent. Il est également utilisé pour la production d'oléorésine, extrait lipophile riche en pigments rouges (capsantine et capsorubine) ayant un débouché important dans l'industrie agro-alimentaire. Ils servent, entre autres, d'additifs naturels dans les boissons, l'industrie laitière (y compris la fromagerie), la pâtisserie, la confiserie et pour les aliments des volailles ;
- Source de vitamine C (fruits verts surtout) : Isolée et cristallisée pour la première fois à partir de fruits de piment, le jus des jeunes fruits en contient 20 à 30 fois plus que le jus d'orange;
- Source de vitamine E (alpha-tocophérol) : Certaines variétés de piment contiennent 7 mg d'alpha-tocophérol par portion de 100 g ; en comparant avec la noix de pécan qui est considérée comme un aliment très riche en alpha-tocophérol, en contient 15 mg par portion de 100 g ;
- Source d'antioxydants : Les piments forts renferment plusieurs types d'antioxydants dont les plus actives sont la lutéoline, la capsaïcine et la quercétine (**Lee et al., 2005 in Hamza, 2010**) ;
- Répulsif contre certains crustacés (les pouces-pieds), qui en se fixant sur les coques des navires, peuvent les endommager. Il est aussi actif contre les souris qui rongent les câbles électroniques souterrains (**Hamza, 2010**) ;
- Les alcaloïdes de piment peuvent être utilisés dans un programme de gestion de *Bemisia tabaci* en culture sous serre (**Bouchelta et al., 2005 in Hamza, 2010**).

---

# Chapitre II

## MATERIELS & METHODES

---

## Matériels et méthodes

### 1. METHODE D'APPROCHE

Notre étude est basée sur une enquête effectuée dans la wilaya de Biskra qui est connue par ses grandes potentialités en termes de production de piment de plein champ et sous serre.

Les informations ont été collectées auprès d'agriculteurs propriétaires d'exploitations de piment. La méthode utilisée est celle de l'échantillonnage raisonné, nous avons basés sur l'emploi d'un questionnaire contenant une trentaine de question. Ce dernier est focalisé essentiellement sur le processus de production de piment dans quelques communes de la wilaya de Biskra de la pépinière jusqu'à la transformation. Il traite également de la biodiversité du piment cultivé dans cette wilaya et des caractéristiques des populations locales. Notons que la culture du piment constitue un volet économique fondamental dans les communes étudiées.

Au total 60 agriculteurs ont été questionnés. Le choix des communes d'étude est basé sur l'importance du piment de plein champ dans ces communes en termes de superficies et de productions par rapport à l'ensemble des communes de la wilaya. Le nombre d'agriculteurs par commune a été décidé proportionnellement à leur nombre total.

**Tableau7: Nombre d'agriculteurs et période d'enquête par communes**

<b>Les communes</b>	<b>Nombre d'agriculteurs</b>	<b>Période</b>
<b>Ain naga</b>	20	Mai-2018
<b>Sidi Okba</b>	20	Mai-2018
<b>Doucen</b>	20	Juin-2018

## 2. OBJECTIFS

Les objectifs de cette enquête s'inscrivent dans un cadre général de contribution à l'amélioration de l'état actuel de la culture du piment dans la wilaya de Biskra, et ce en approchant, d'une part, la réalité de la culture du piment dans les communes d'étude

D'autre part, contribuer à apporter des éléments de réponse aux soucis des agriculteurs qui ambitionnent d'épanouir leur production aussi bien en termes de qualité que de quantité. Ainsi, nous visons à travers ce modeste travail à :

- Mettre plus de lumière sur le processus de production du piment : pratiques culturales, bio agresseurs, systèmes de productions etc... .
- Les traiter d'un œil critique afin de faire ressortir les maillons faibles dans ce processus.
- Proposer des solutions et des orientations selon la situation .
- Construire une base de données sur les populations locales du piment à Biskra.

## 3. PRESENTATION DES REGIONS D'ETUDE

### 3.1. Situation géographique

La wilaya de Biskra est localisée au sud-est algérien entre la région des Aurès et les Zibans et s'étend sur une superficie de près de 2 167,20 km<sup>2</sup>. Elle est délimitée :

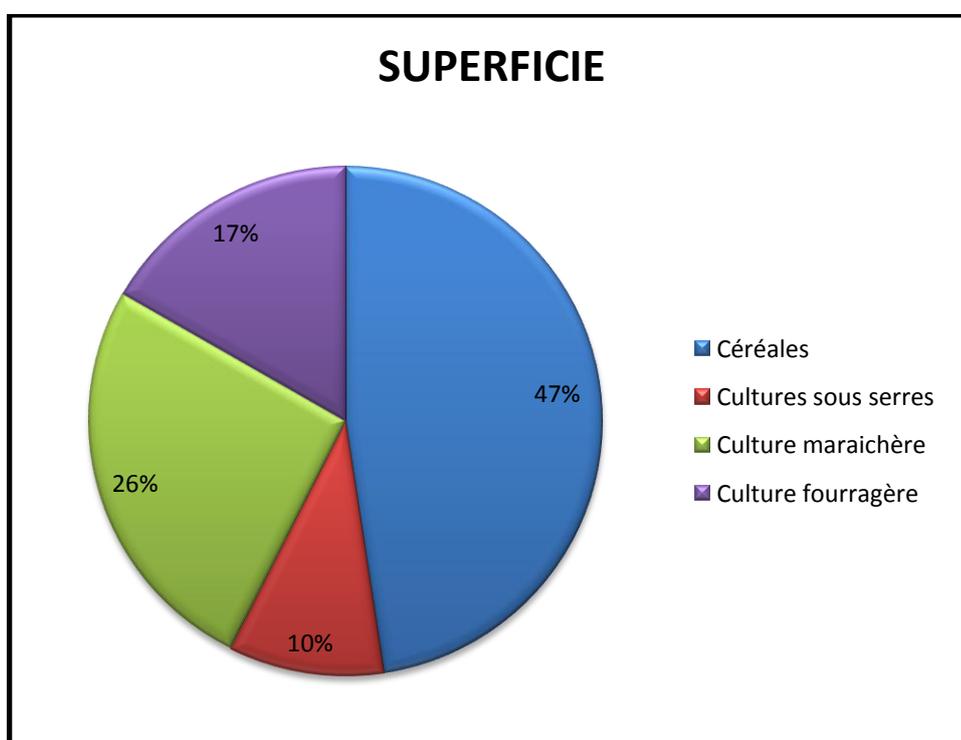
- au nord par la wilaya de Batna;
- à l'est par la wilaya de Khenchela;
- au nord ouest par la wilaya de M'Sila;
- à l'ouest par la wilaya de Djelfa;
- au sud-est par la wilaya d'El Oued;
- Au sud par la wilaya d'Ourgla

La wilaya de Biskra composé de 33 communes dont 3 communes nous avons fait notre travail qui est:

- Sidi okba: la commune de Sidi okba est située au sud de la ville de Biskra (zeb chergi) à distance de 18Km sa superficie est de 25556 Km<sup>2</sup> C'est une ville agricole
- Ain naga: la commune d'Ain naga est à 36 Km au sud-est de la commune de Sidi Okba, sa superficie est de 508.00 Km<sup>2</sup>.
- Doucen l'une des communes de Biskra, une grande oasis située au sud-ouest de Biskra à une distance de 80Km, sa superficie est de 629.43Km<sup>2</sup>, c'est une commune purement agricole.

Selon la DSA (2015) les principales cultures pratiquées dans la wilaya sont :

- Céréales : 27177Ha
- Cultures sous serres : 5601Ha
- Culture maraichère : 14800 Ha
- Culture fourragère : 9518 Ha



**Figure 14: Evolution des superficies et production dans la wilaya de Biskra**

---

# Chapitre **III**

## RESULTATS & DISCUSSIONS

---

## Chapitre III : résultats et discussions

### 1. GENERALITE SUR L'EXPLOITATION

#### 1.1. Age de l'enquêté

Les différentes tranches d'âges des agriculteurs enquêtés sont présentées dans la figure suivante:

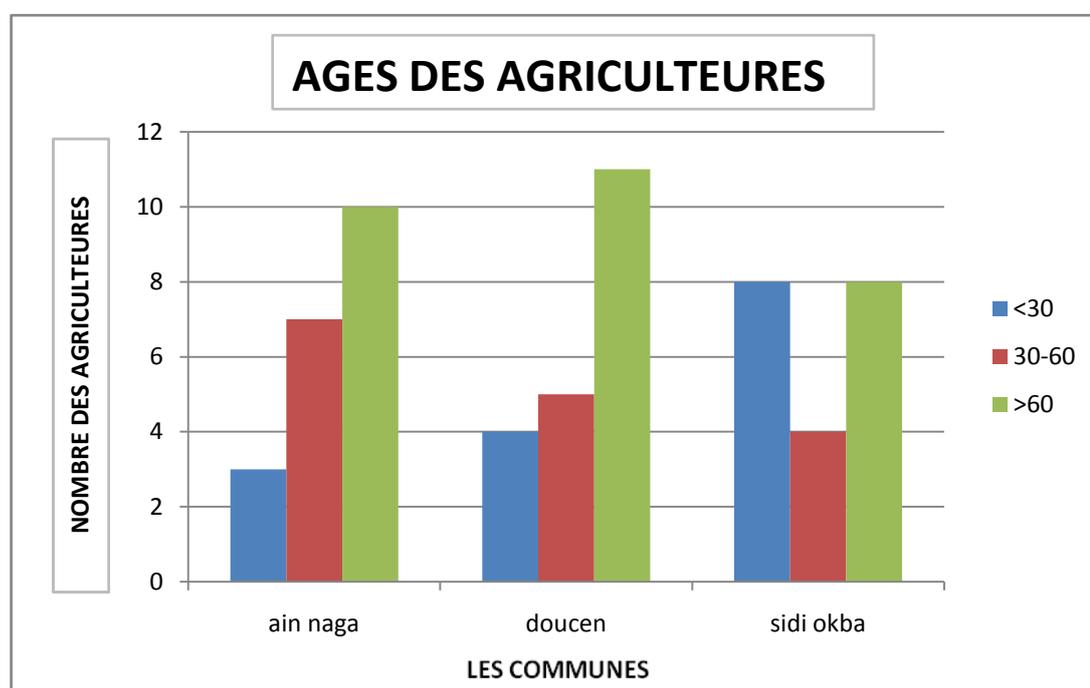


Figure 15: Classes d'âge d'agriculteurs enquêtés dans les communes d'étude.

Nous remarquons que le taux le plus élevé en âge dans les trois communes étudiées est celui des personnes âgées de 60 ans et plus qui représentent une main d'œuvre hautement qualifiée ayant une longue expérience et une bonne maîtrise des moyens mis en application. D'autre part, les agriculteurs de moins de 30 ans sont, selon nos résultats, les moins présents au niveau des exploitations de piment dans la commune de Doucen et Ain Naga. Ceci menace de l'absence de relève et pose des questions par rapport au devenir de cette culture et du savoir-faire des populations locales qui risquerait d'être irréversiblement perdu.

### 1.2. Superficie totale

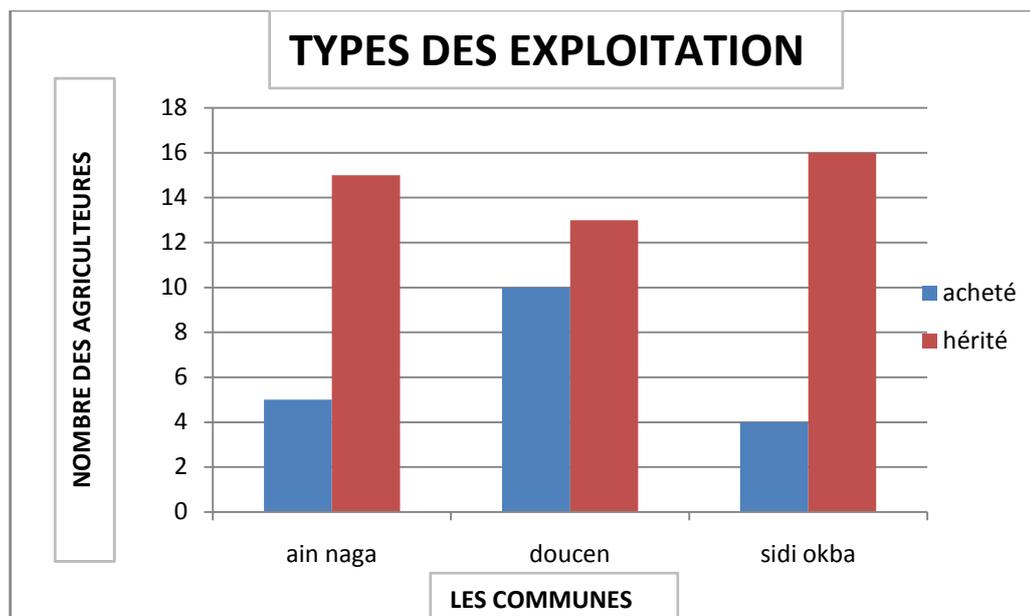
Nous remarquons à partir du tableau 6 que les agriculteurs de la commune de Ain naga possèdent la plus grande superficie par rapport aux autres communes par ce que la commune de Ain naga elle ne contient pas la phoeniciculture para port au autre communes Doucen et Sidi okba

**Tableau 8:Superficie totale sur les trois communes.**

<b>Communes</b>	<b>Superficies (Ha)</b>
<b>Ain Naga</b>	<b>250</b>
<b>Sidi Okba</b>	<b>105</b>
<b>Doucen</b>	<b>74</b>

### 1.3. Type d'exploitation

Au niveau des communes enquêtées la majorité des exploitations sont héritées par les agriculteurs (figure 17) ce qui renseigne sur l'ancienneté de la pratique de la culture du piment de plein champ dans la région. En effet, d'après les agriculteurs, elle s'y est installée depuis les années 1999.



**Figure 106: Différents modes d'acquisition des exploitations**

Nous remarquons d'après la (figure16), la majorité des exploitations sont héritées par les agriculteurs ainsi que la culture de piment sont héritées.

## 1.4. Cultures pratiquées

### 1.4.1. Rotation

Tous les agriculteurs dans les trois communes pratiquent la rotation des terrains, pour faire reposer la terre et améliorer les rendements, généralement ils pratiquent melon, jachère, courgette

### 1.4.2. Assolement

L'assolement est une technique agricole qui consiste, pour un agriculteur, à diviser ses Terres en quatre sols ; Associée à une rotation des cultures, cette technique permet d'obtenir de meilleurs rendements car les sols ne sont pas appauvris, selon **Soltner(2014)**, en culture maraichère, des rotations de légumes et des associations d'espèces sont pratiquées. Les plantes utilisées par les agriculteurs de toutes les communes étudiées sont : melon, gombo, courge et courgette.

## 2. CONDUITE DE LA CULTURE

### 2.1. Pépinière

La pépinière dure de 40 à 45 jours. D'après les agriculteurs de toutes les communes confondues, les plants sont prêts à être transplantés lorsqu'ils atteignent une hauteur de 8 à 10cm. Cette hauteur est inférieure à celle indiquée par l'INRA (2014), et qui est de 10 à 15 cm et où le plant aurait atteint les 6 à 8 vraies feuilles.

#### 2.1.1. Type de pépinière

Il ya 2 types de pépinière plein terre et hors sol (dans des alvéoles).

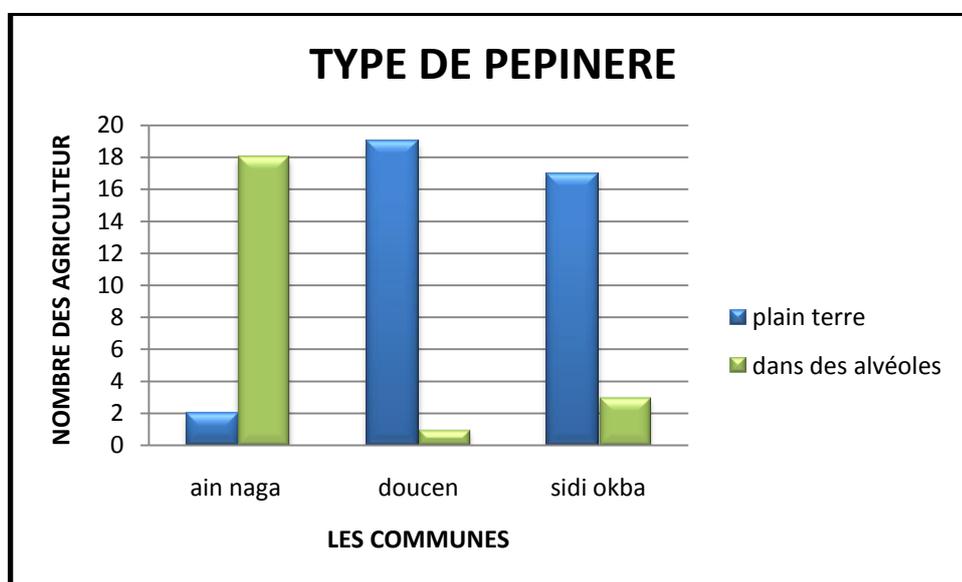


Figure17:Types de pépinière.

Nous remarquons que dans la wilaya de Biskra et notamment dans les communes d'études les agriculteurs d'Ain naga préfèrent semer en pépinière dans des alvéoles pour les raisons suivantes

- Récupération des alvéoles pratique dans les cultures sous serres l'année passée.
- Présence de maladies résultant de la culture sous serre.
- Gagne du temps pour préparer le sol.

Par contre les agriculteurs de Sidi okba et Doucen préfèrent semer en pépinière de pleine terre exclusivement et ce pour les raisons suivantes :

- Cout moins élevé
- Adaptation du milieu : les plants issus de pépinière se développant dans les mêmes conditions de pleine terre qu'après la transplantation ce qui leur confère un surplus de robustesse et d'adaptation au milieu.

### 2.1.2. Date de semis en pépinière

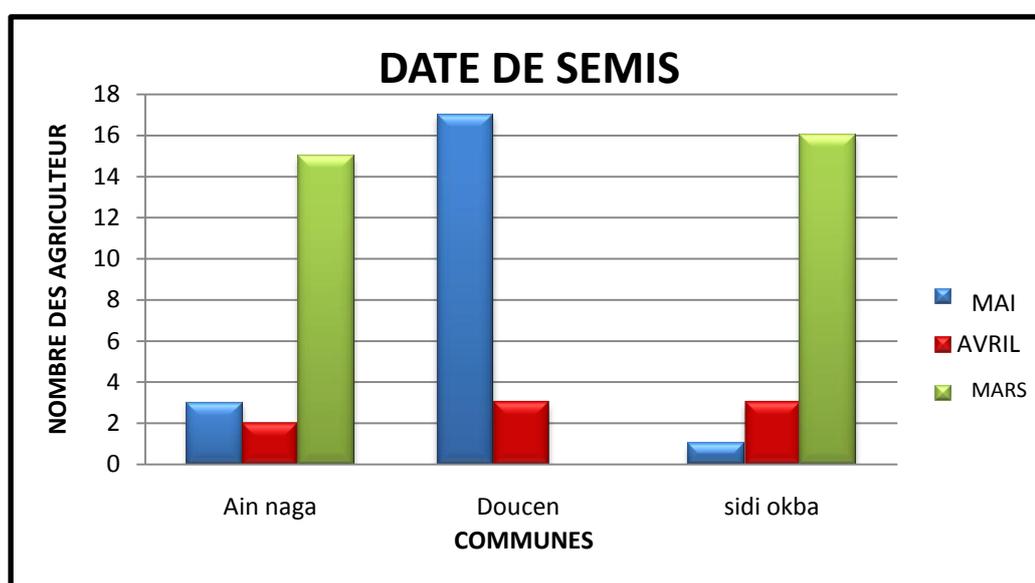


Figure18:Date de semi

Nous montre que les dates des semis varient d'une commune à une autre en fonction de leurs propres caractéristiques pédoclimatiques. Ainsi les semis sont plus précoces à Sidi okba et Ain naga. Notons que la précocité peut également être un choix de l'agriculteur afin de vendre parmi les premiers au marché par contre la commune de Doucen tardif parce que c'est une région froide a cause de sa altitude et leur microclimat.

### **2.1.3. Irrigation**

L'irrigation dans les pépinières (alvéoles au plein terre) fait par aspersion dans les trois communes de manière hebdomadaire parce qu'elle est plus pratique selon les agriculteurs.

### **2.1.4. Traitements phytosanitaires et fertilisants**

Dans les trois communes les agriculteurs utilisent les insecticides contre le puceron et le vert de terre comme traitement préventive avec une faible dose.

Généralement ils n'utilisent pas d'engrais à ce stade (pépinières).

## **2.2. Culture**

### **2.2.1 Labours**

D'après les résultats de notre enquête, les labours se font en fonction de la date de semis généralement dans les trois communes d'étude les labours se font 6 à 7 mois avant la date de semis. Dans les trois communes étudiées les agriculteurs pratiquent des labours profonds afin d'ameublir le sol qui est à dominance argileuse. Selon l'**ITCMI(2010)**, le piment préfère les terres profondes, aérées bien drainées, riches en humus.

### **2.2.2. Transplantation**

Généralement les dates de transplantation vers le lieu de semis varient d'une commune à une autre ; ils s'effectuent au mois d'Avril jusqu'à Mai dans la région d'Ain naga et Sidi-Okba au mois Mai dans la commune de Doucen, Cette variation dans les dates de transplantation s'explique par les conditions climatiques différentes entre les régions d'études notamment la température.

En effet, selon l'**ITCMI**, le piment est une plante exigeante en chaleur et aime les climats tempérés.

### **2.2.3. Espacement entre les plants**

Les intra et les interlignes suivis par les agriculteurs sont donnés dans le Tableau 8.

**Tableau9:Espacement entre les plants**

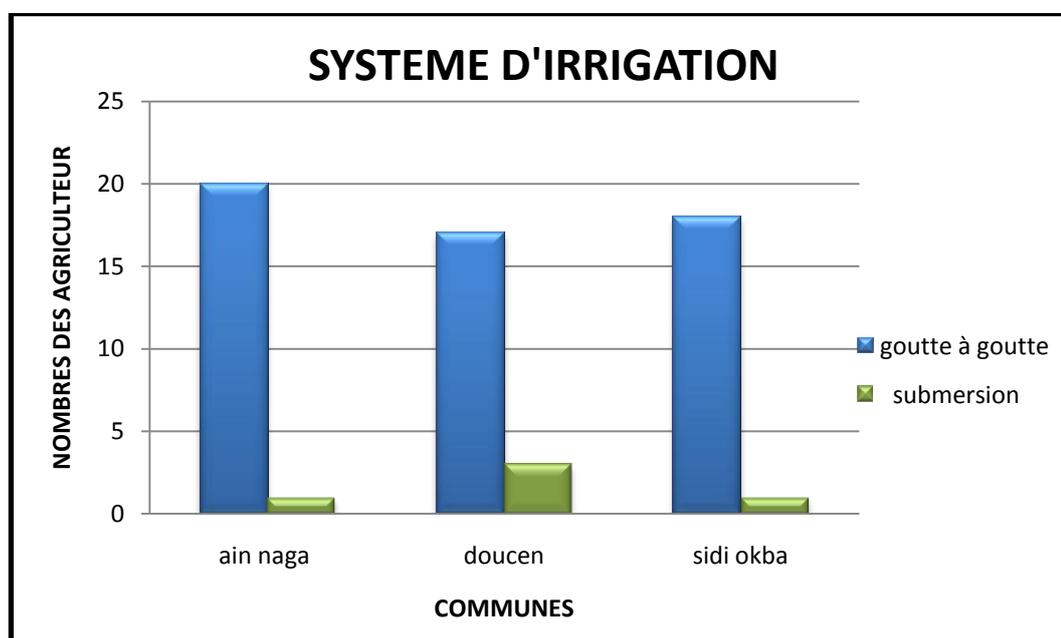
Nombre d'agriculteurs	Intra ligne	Inter ligne
60	<b>40-50 cm</b>	<b>1 m</b>

Les agriculteurs adaptent un espacement entre les plantes (intra ligne) de 0.4 à 0.5 cm et un interligne 1 m.

Notons que ces espacements sont proches à ceux indiqués par l'ITCMI (2010), qui appliquent des distances de 0.9 à 1 m entre les rangs et 0,40 à 0,50 m entre les plants.

#### 2.2.4. Irrigation

Les différentes techniques suivies dans l'irrigation du piment en plein champs dans la région d'étude sont données par commune dans la Figure 21.

**Figure19:Système d'irrigation**

Nous remarquons sur le graphe **figure 21** que dans les trois communes étudiées (Ain naga, Doucen, Sidi Okba), 55 cultivateurs sur 60 agriculteurs irriguent le piment par goutte à goutte, les 5 restants utilisent la technique de submersion.

### 2.2.5 Fertilisation

Dans les trois communes les agriculteurs appliquent la fumure organique à partir du mois de février (60-100 Qx/ha),

Les agricultures dans les trois communes appliques le NPK comme engrais pour enrichir le terrain et assurer un bon développement de la plante, ils utilisent 15\*15\*15 comme engrais de fond (5 à 6 Qx/ha).

Les besoins en fumure de fond et de couverture de la culture du piment estimés selon l'ITCMI(2010), comme suit :

#### Fumure de fond

> Organique :

- 30 à 35 t/ha ; >Minérale :
- 180 à 200 unités de N / ha ;
- 80 à 100 unités de P / ha ;
- 200 à 250 unités de K / ha.

#### Fumure couverture (04 apports)

> 1er apport :

- 40 unités de N avant floraison ;
- 30 unités de K.

> 2<sup>ème</sup> apport :

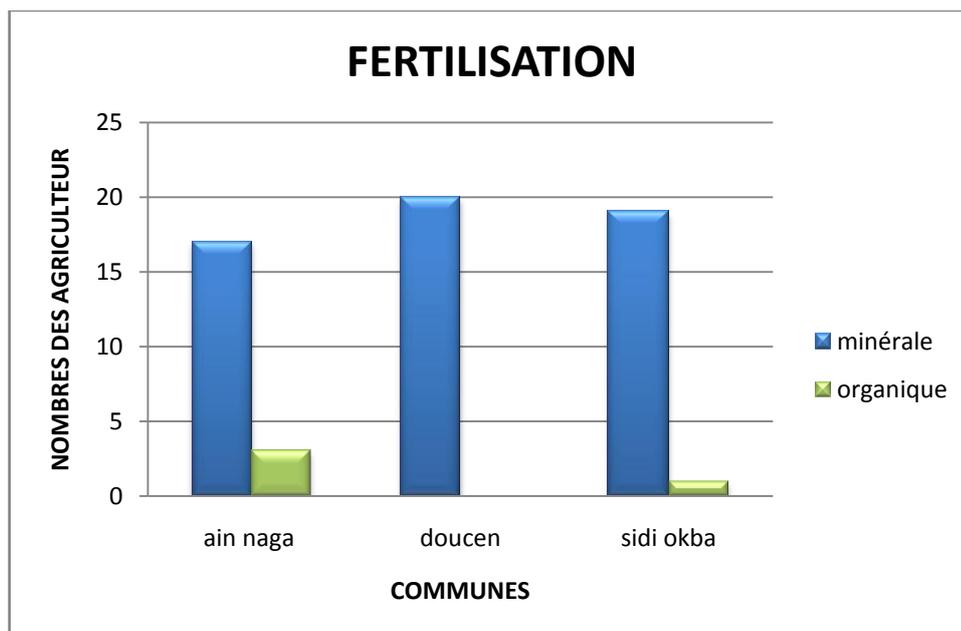
- 40 unités de N nouaison ;
- 60 unités de K.

> 3<sup>ème</sup> apport :

- 30 unités de N fructification ;
- 60 unités de K.

> 4<sup>ème</sup> apport :

- 20 unités de N ;
- 60 unités de K après 1<sup>er</sup> récolte.



**Figure20: Type de matière organique utilisée par les agriculteurs**

Le graphe ci-dessus nous montre que les agriculteurs utilisent les engrais minéraux et organiques, soit 6.25Qx de NPK par hectare, afin de garder la feuille verte et rendre la racine solide et obtenir un meilleur rendement.

### 2.2.6 Bio-agresseurs

Selon **PIP et du COLEACP (2011)**, les symptômes des attaques de pucerons sont généralement des déformations des jeunes feuilles. Les vers gris sont reconnus à travers les tiges coupées des jeunes plantules. Le tableau ci-dessous montre que les mildiou, Oïdium et les pucerons se trouvent dans les trois communes étudiées et apparaissent aux stades de la transplantation et durant toute la période de la nouaison à la maturation du piment (Tab 10).

**Tableau 10: Bio -agresseurs**

<b>Puceron</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transplantation (6 à 8 feuilles)</li> <li>• nouaison</li> </ul>
<b>Mildiou</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maturation</li> </ul>
<b>Oïdium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• floraison</li> </ul>

### 3. RECOLTE

Au niveau des trois communes concernées par notre enquête les agriculteurs partagent la même procédure quant au devenir de la production. Effectivement, sur les dernières récoltes, sont destinées à produire la poudre de piment.

En fonction de la population et de la région d'étude, la récolte s'effectue 95 à 120 jours après le repiquage. Pour les piments consommés à l'état frais, la récolte doit se faire avant le virement de couleur du vert vers le rouge.

**Tableau 11: Nombre de récoltes du piment par commune**

Les communes	Nombre de la récolte	La date de récolte
<b>Ain naga</b>	7	1-06 /12-09
<b>Sidi-Okba</b>	6-10	10-06/20-09
<b>Doucen</b>	8-7	1-07/20-10

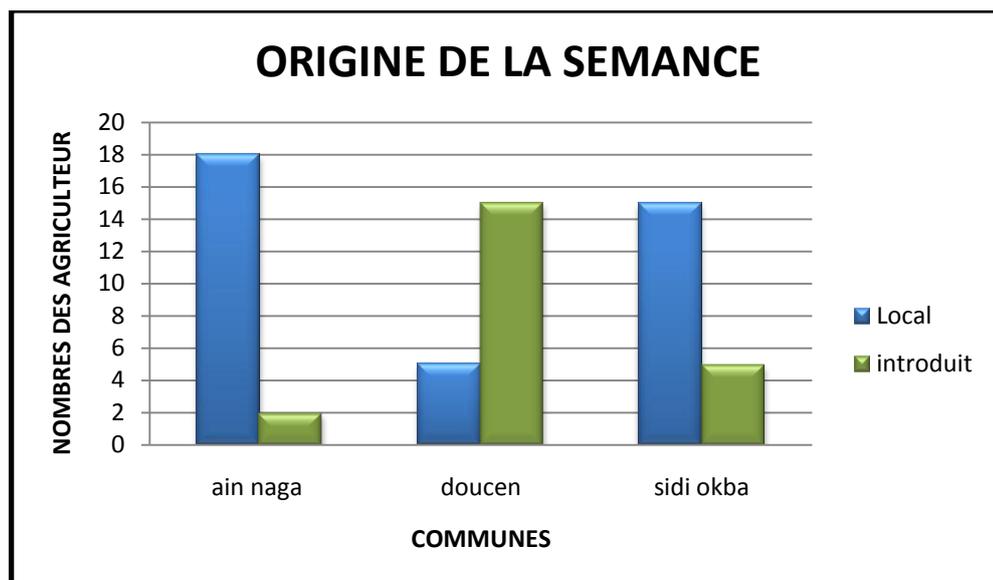
La récolte s'effectue en moyenne entre 10- 20 jours.

Généralement les agricultures de la commune d'Ain naga arrêtent la récolte précoce car ils sont occupés par culture sous serres.

### 4. BIODIVERSITE DU PIMENT

#### 4.2. Origine de semence

Pour mieux connaître l'origine de la semence locale au niveau de la région d'étude, nous avons élaboré le graphique suivant.



**Figure21:Origine de la semence**

Apart la région de Doucen la plupart des cultivateurs de la région de Ain naga et Sidi-okba utilisent la semence locale et ce pour les raisons suivantes :

- Piment piquant ;
- Bonne qualité ;
- Disponibilité de la semence ;
- Robustes vis-à-vis des bio-agresseurs ;
- Bonne adaptation aux conditions pédoclimatiques de la région.

Concernant l'origine de la semence les agriculteurs évoquent la Tunisie et le Canada comme pays d'origine.

#### **4.3. Caractéristiques des populations cultivées:**

D'après les résultats de notre enquête, il existe deux populations distinctes cultivées dans la région d'étude que nous pouvons caractériser comme suit :

- **Piment à 3 coins** : il est moins piquant, appelée « bafi » par les populations locales et est considéré comme femelle. A son extrémité il y a 3 enflures ou coins.
- **Piment à 4 coins** : il partage les mêmes caractéristiques que le piment trois coins

sauf qu'il est le plus doux des trois.

D'après les agricultures de trois communes le piment à 4 coins d'origine de M'sila par contre le piment de 3 coins d'origine locale.

## 5. PRODUCTION DE SEMENCES

Le choix des plants destinés à la production de semences se fait à :

- Choisir parmi les fruits achetés ou récoltés, les meilleurs c'est-à-dire des fruits sains et bien formés.
- Ils choisissent le meilleur et le plus grand arbre dans le champ et retirent les graines.
- Faire sécher ces fruits au soleil pendant 1 à 2 jours .
- Ouvrir les fruits pour recueillir les graines qu'on trempera ensuite dans l'eau. Une fois trempées dans l'eau, les graines qui surnagent doivent être recueillies et éliminer.
- Sécher le reste de graines à un soleil doux pendant 3 à 4 jours.
- Conserver ainsi les graines séchées (semences) dans un endroit frais et bien ventilé.

## 6. TRANSFORMATION

Il existe deux destination principales du piment produit : à l'état vert frais pour le marché (c'est la plus dominante) et rouge séché pour la fabrication de piment poudre.

### 6.1 Méthodes d'obtention de poudre

Les 2 à 3 dernières cueillettes (la fin du cycle) des mois de septembre et octobre sont destinées pour la transformation du piment en poudre.



Figure22:Séchage du piment(Rekik.2015)



Figure23:Mise en sachets du piment Desséché (Rekik.2015)

Le piment rouge récolté est déposé sur une bâche au soleil et à l'air libre pendant 10- 15 jours le temps de sécher et être prêt pour le broyage.

## 6.2 Rendement

D'après les données recueillies auprès de la DSA (2016), Le rendement le plus important est celui enregistré à Ain naga (150 Qx/ha) suivi par Sidi okba avec 120 Qx/ha et 100 Qx/ha à Doucen pour l'année 2016/2017. Ces rendements sont nettement inférieurs à ceux indiqués par l'ITCMI (2010), et qui varient de 250 à 300 Qx/ha et ce malgré la grande densité de plantation pratiquée dans la région.

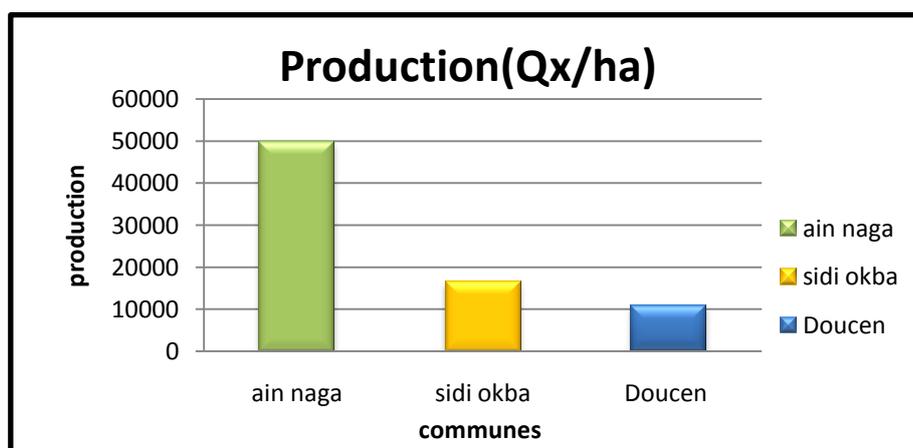


Figure24: Production de piment dans les trois communes

---

# **Conclusion**

---

Au terme de notre enquête effectuée dans trois importantes communes de production de piment de plein champ dans la wilaya de Biskra, qui sont en l'occurrence Ain naga, Sidi -Okba, Doucen, nous sommes arrivés à conclure.

La culture du piment au niveau des trois communes est pratiquée par des agriculteurs dont l'âge dépasse les 60 ans et en absence de jeunes agriculteurs ne trouvent pas de relève. Le mode d'acquisition des terres est en majorité par héritage, bien qu'un développement de ce secteur suscite l'intérêt des investisseurs.

Les systèmes de rotations sont composés de : gombo, courge, courgette; melon et pastèque et l'assolement sont pratiqués comme suit melon, piment, courgette.

Les semis s'échelonnent dans les trois communes du 15 Mars jusqu'au 15 Avril selon les conditions pédo-climatiques de chacune entre elles. Ils sont précoces à certaines zones D'autres facteurs interviennent dans le choix de la date de semis comme par exemple si l'agriculteur veut une entrée précoce au marché et jusqu'à quel point il est prêt pour commencer sa culture.

L'irrigation par goutte à goutte est la plus dominante car elle donne meilleur rendement au vu des agriculteurs qui tiennent en considération le gaspillage de l'eau et la propagation des maladies notamment fongiques favorisée par l'emploi de cette technique.

La fumure organique est appliquée à partir du mois de janvier soit 200Qx/Ha. Le NPK et l'urée sont les engrais les plus utilisés et à chaque récolte par tous les agriculteurs, il est appliqués pratiquement tous les 20 jours.

La période de transplantation commence le 15 Avril dans la région de Ain naga et Sidi-Okbaet en mois Mai dans la région de Doucen. Les agriculteurs adaptent un espacement entre les plantes (intra ligne) de 40 a 50 cm et un inter ligne de 1m, ainsi la densité de plantation pratiquée par les agriculteurs avoisine les 20000 plantes/Ha.

Dans les trois communes les agriculteurs redoutent la présence en particulier du puceron, mildiou et Oïdium combattent en vaine.

Le nombre de récoltes dans les communes d'étude est supérieur à 7 récoltes

La plupart des cultivateurs de la région de Ain naga et Sidi-Okba utilisent la semence locale (autoconsommation de la semence) parce qu'elle garantit un piment piquant, robuste et bien adapté aux conditions de la région et dont la semence est disponible. Son origine vient, selon eux, du Canada et de Tunisie.

Au niveau des trois communes concernées par notre enquête les agriculteurs partagent la même procédure quant au devenir de la production. Effectivement, ils consacrent la plus grande de leur production à la vente du piment frais au marché. Sur les dernières récoltes, sont destinées à produire la poudre de piment, la récolte s'effectue 95 à 120 jours après le repiquage

En se référant aux informations données par les agriculteurs, la méthode générale adoptée pour récolter la semence est partagée par toute la population locale. Le choix des plants destinés à la production de semences se fait à l'œil nu et tient en compte la taille et l'aspect de la plante. D'une manière générale, le piment « porte graines » doit être, d'après l'expérience des agriculteurs, grand, à développement complet, dur et se casse au toucher (craque).

Les rendements enregistrés dans les trois communes d'études sont très faibles à comparer de ceux donnés par l'**ITCMI (2010)**. Plusieurs problèmes affrontés par les agriculteurs sont responsables, en partie, de cette faiblesse notamment :

- Problèmes d'ordre phytosanitaires en particulier les attaques des pucerons plus des maladies fongiques (oïdium et mildiou) et les mauvaises herbes
- Rareté de la main d'œuvre et son faible degré de qualification.
- Problèmes climatiques (le vent)

Cette enquête nous a permis de mettre de la lumière sur l'état de la culture du piment de plein champ dans trois principales communes de production de piment dans wilaya de Biskra qui est considérée comme une zone potentielle de production de piment.

Il ressort de nos résultats que les agriculteurs en visant à augmenter leur bénéfice, ce qui est légitime, ont tendance à perdre davantage de leurs ressources. En effet, la densité de plantation appliquée proches à ceux indiquée par l'**ITCMI(2010)**, n'a pas donné ses fruits. Le constat est tel que les rendements obtenus par les agriculteurs enquêtés sont trois fois plus faibles que ceux indiqués par l'**ITCMI (2010)**.

Ainsi, en vue d'une amélioration efficace de l'état actuel de la culture du piment de plein champ à Biskra nous proposons de :

- Réduire la densité de plantation
- Traiter au moment opportun les bios agresseurs
- Evaluation plus méticuleuse des performances du matériel végétal utilisé
- Varier dans le matériel végétal utilisé en introduisant d'autres variétés-populations
- Engagement de l'état à travers ses instituts techniques pour assister les agriculteurs tout au long du processus de production
- Encourager les jeunes agriculteurs à investir dans la culture du piment en leur attribuant des crédits.

---

# **BIBLIOGRAPHIE**

---

### Référence bibliographique

**Anonyme., 2005.** Piment

**Badache, 2015.** Caractérisation des population locales de piment ( capsicum frutescens L) dans les conditions hydro-pédologiques des zibqn moyennqnt des descripteurs quantitatifs Mémoire M 2.université de biskra .

**Baghdadi Z., 2005** – L'étude du développement de la plasticulture en Algérie cas de la commun d'El-Grouss wilaya de Biskra. Mem.Ing.Sci.Agro.Univ.INA.El Harrach, 1-44 pp

**Bedjaoui H., 2010.** Techniques de production hors sol : alternative environnementale pour l'efficience et l'economie de l'eau.Revue scientifique et Technique. Le journal de l'eau et de l'environnement. LJEE N°16 &17. ISSN : 1112-3834. Pp. 18-30

**FAO., 1988.** Culture protégées en climat méditerranéen.

**Fondio L. Kouamé C. Djidji A. Hortense et Aidara S., 2009,** Bien cultiver le piment en Côte d'Ivoire. Côte d'Ivoire.

**Gallais A (1990)** Théorie de la sélection en amélioration des plantes. Ed Masson.

**I.T.D.A.S, 2005.**Fiches techniques.

**INRA, 2014.** Park S, Guide de culture légumière piment.

**ITCMI, (2010)** Institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles

**Nondah T., 2004,** Contribution à la stratégie de sélection de génotypes de piments( capsicum annum,l) adaptes aux conditions tropicales chaudes et humides. Mémoire Ing. Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture, Thiès. Senegal

**Pickersgill B, Heiser J, McNeill J (1979)** Numerical taxonomic studies on variation and domestication in some species of Capsicum. In: Hawkes JG, Lester RN, Skelding AD (eds) The biology and taxonomy of the Solanaceae. Academic Press, New York, pp 679-700.

PIP et du COLEACP 2011 guides de bonnes pratiques phytosanitaires

[www.coleacp.org/pip](http://www.coleacp.org/pip)

SAILD, 1998 Recueil de fiches techniques pour l'entrepreneur rural. Tome 1. Yaoundé

Soltner, 2014, Les base de la production végétale. [www.soltner.fr](http://www.soltner.fr)

Temacini A et Aurahh R, 2010. Enquête sur la conduite des cultures maraîchères

Sous serre dans 6 zones potentielles en plasticulture au niveau de la wilaya de Biskra(

El ghrouss, Doucen, Tolga, Mziraa, Sidi Okba, Ain naga

## Résumé

L'étude est basée essentiellement sur une enquête menée dans 3 communes Ain naga, Sidi -Okba, Doucen établie avec un questionnaire qui vise à connaître la conduite et la biodiversité du piment local dans la région de Biskra . La majorité des agriculteurs dont l'âge dépasse les 60 ans, les semis s'échelonnent dans les trois communes du 15 Mars jusqu'au 15 Avril, l'irrigation par goutte à goutte est la plus dominante, le NPK et l'urée sont les engrais les plus utilisés, La plupart des cultivateurs utilisent la semence locale (autoconsommation de la semence). Dans les trois communes les agriculteurs redoutent la présence en particulier du puceron, mildiou et Oïdium combattent en vain .

**Mots clés :** Enquête , Piment, Biodiversité, Conduite

## Abstract

The study is based essentially on a survey conducted in 3 communes Ain naga, Sidi-Okba, Doucen established with a questionnaire that aims to know the conduct and biodiversity of local pepper in the region of Biskra. The majority of farmers whose age exceeds 60 years, the seedlings spread out in the three municipalities from March 15 to April 15, drip irrigation is the most dominant, NPK and urea are the most used fertilizers, Most farmers use the local seed (self-consumption of the seed). In the three communes farmers fear the presence in particular of aphid, mildew and powdery mildew fight in vain.

**Keywords:** Investigation, pepper, biodiversity, Conduct

## ملخص

تعتمد الدراسة أساساً على تحقيق تم إجراؤه في 3 مناطق عين الناقة ، سيدي عقبة و الدوسن ، وذلك باستخدام استبيان يهدف إلى معرفة طرق العناية بالفلفل المحلي وتنوعه البيولوجي في منطقة بسكرة. غالبية المزارعين تتجاوز عمرهم 60 عامًا غرسة الشتلات في البلديات الثلاث تبء من 15 مارس إلى 15 أبريل ، الري بالتنقيط هو السائد الأكثر ، NPK واليوريا الأسمدة الأكثر استخدامًا ، معظم المزارعين يستخدمون البذور المحلية. ويخشى المزارعون في المناطق الثلاث من الوجود على وجه الخصوص من العفن الفطري والبياض الدقيقي.

**الكلمات المفتاحية :** تحقيق , فلفل, تنوع بيولوجي, عناية