

République Algérienne démocratique et populaire

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
scientifique**



Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem

Faculté des sciences et sciences de la nature et de la vie



Département des sciences agronomiques

Mémoire de fin d'études

Présenté par:

M^{elle} : BAKHTAOUI BARKAHOUM

M^{elle} : GASMI NOUR ELHOUDA

Pour l'obtention du diplôme de master d'Etat en Agronomie

Option : Sciences et Amélioration des Productions Végétales

Thème :

**Essai comparatif et comportemental de cinq variétés
d'oignon *Allium cepa.L*, dont deux locales, un hybride
et deux fixées « standard » en pépinière.**

Devant le jury :

Mr. ABDERREZAK LARBI

Mr. DEBBA BACHIR

Mr. GHELAMALLAH AMINE

Encadreur

President

Examineur

***Année Universitaire* : 2016 / 2017**

Remerciements

Nous louant avant tout, Dieu le tout puissant, de nous avoir accordé la connaissance de la science et de nous avoir aidées à réaliser ce travail.

Au terme de ce travail ; nous tenons à remercier chaleureusement et respectueusement tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet, à savoir notre encadreur Mr Abderrezak Larbi, pour toutes les informations et l'expérience qu'il nous a transmis

Nous remercions également Mr Debba Bachir et Mr Ghelamallah Amine pour avoir bien examiné notre travail

Que Madame Ghergui Faten, ingénieur agronome et gérante de la société Agri max, trouve ici l'expression de nos remerciements les plus chaleureux, pour avoir mis à notre disposition la parcelle de l'essai et pour ses précieux conseils et orientations

Résumé :

L'intérêt de l'oignon *Allium cepa* réside à la fois, dans son importance économique (4^{ème} production mondiale pour les cultures légumières). Et par sa forte demande en tant que légume soit pour la consommation à l'état frais (récolte en vert), soit pour la conservation (bulbe), Cette étude essai comparatif et comportemental de cinq variétés d'oignon *Allium cepa*.L, dont deux locaux, un hybride et deux fixées « standard » en pépinière.

Quatre variétés Jaune de paille, Rouge d'Amposta, fonto F₁, Rouge local ont des densités de levée respectivement 1157 plants/m², 1114 plants/m², 1098 plants/m² et 1074 plants/m² avec des taux de levée respectif de 54.37%, 52.34%, 51.60%, et 50.46%, leur différences sont faibles et non significatives.

La dernière variété à savoir le Blanc local arrive en dernière position avec une densité de levée 865 plants/m² et de taux de levée 40.64%.

L'intérêt de la maîtrise de l'information sur des densités au m² et des taux de levée en pépinière permettra de mieux anticiper la relation entre les résultats de la pépinière et les besoins réels de la mise en culture en champ.

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

RESUME

INTRODUCTION GENERALE

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur l'oignon

I.1. Historique	1
I.2. Origine géographiques.....	1
I.3. Systématique	1
I.4 Ressources phylogénétiques.....	2
I.5. Description.....	2
I.6. Position taxonomique.....	3
I.7. Classification botanique et horticole.....	4
I.8. Marqueurs utilisés pour analyse de la diversité génétiques.....	5
I.9. Types d'oignon.....	9
I.10. Variétés les plus cultivées en Algérie.....	10
I.11. Importance économique.....	11
I.12. Utilisations de l'oignon.....	13
I.13. Cycle de développement de l'oignon.....	15
I.14. Caractéristiques physiologiques	16
I.15. Exigences agro climatiques de la culture	16
I.16. Exigences édaphiques	17
I.17. Méthodes de production de l'oignon	18

Chapitre II : Production de bulbes mère

II.1. Itinéraires techniques de la production d'oignon	20
II.1.1. Techniques culturales pour la consommation en vert et la production de bulbes.....	20
II.1.2.1. Conservation des bulbes-mères.....	25

Chapitre III : production de semence

III.1. Techniques culturales.....	28
III.1.1. Plantation et production de semences.....	28

III.1.2. Floraison et isolation.....	31
III.1.3. Épuration	33
III.1.4. Désherbage	33
III.1.5. Récolte et extraction	33
III.1.6. Inconvénients dans la production de semence.....	34

Chapitre IV : Les maladies

IV.1. Parasites attaquant les plantules.....	35
IV.1.1. Charbon, <i>urocystis cepulae</i>	35
IV.1.2. Parasites telluriques attaquant les plantes en végétation et les bulbes dans le sol.....	35
IV.1.3. Maladies bactériennes.....	36
IV.1.4. Maladies cryptogamiques des feuilles et des graines.....	38
IV.1.5. Ravageurs.....	39

Partie expérimentale

Chapitre I : matériel et méthodes

I.1. But de l'essai.....	41
I.2. Présentation de la zone d'étude.....	41
I.3. Matériel et méthodes.....	42
I.3.1. Matériel végétal.....	42
I.3.2. Engrais.....	43
I.4. Méthodes.....	43
I.4.1. Dispositif de l'essai.....	43
I.4.2. Fiche technique du dispositif.....	45
I.4.3. Test de germination.....	45
I.5. Préparation de la pépinière.....	46
I.5.1. Semis	47
I.5.2. Suivi de la culture.....	47
I5.3.1. Préparation du sol	47
I.5.3.2. Date de semis des graines.....	47

I.5.3.3. Irrigation	47
I.5.3.4. Fertilisation.....	48
Chapitre II : Résultats et discussions	
II.1. Test de germination.....	49
II.2. Densités des levées en pépinière.....	50
II.2. Analyses statistiques.....	52
II.3. Interprétation des résultats.....	52

Liste des tableaux

Tableau N°1 : Résume les principaux marqueurs qualitatifs de l'oignon et leurs déterminismes génétiques.....	6
Tableau N°2 : Evolution de la production d'oignon dans le monde.....	11
Tableau N°3 : Evolution de la production d'oignon en Algérie.....	11
Tableau N°4 : L'importance économique dans la wilaya de Tairret	12
Tableau N°5 : Valeur nutritive	14
Tableau N°6 : Phases de développement et température	17
Tableau N°7 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir de plants repiqués	18
Tableau N°8 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir d'un semis de graines	19
Tableau N°9 : Les avantages et les inconvénients des méthodes d'irrigation.....	23
Tableau N°10 : Caractéristiques des variétés utilisé.....	43
Tableau N°11 : Les engrais et les doses utilisées.....	43
Tableau N°12 : Taux de germination	49
Tableau N°13 : Densité des levées en m ² et taux de levée pour chaque variétés en pépinière	50
Tableau N°14 : Moyennes poids et la longueur des 100 plantules pour chaque variété	51
Tableau N°15 : Analyse des variances	52

Liste des figures

Figure N°1 : Oignons Jaunes	9
Figure N°2 : Oignons Rouges	9
Figure N°3 : Oignon Blancs	9
Figure N°4 : Les variétés oignon en Algérie	10
Figure N°5 : Oignons poudre	13
Figure N°6 : Confitures oignon	14
Figure N°7 : Semis en ligne	18
Figure N°8 : Plants repiquées	18
Figure N°9 : Nouvelles plants d'oignon irrigués par aspersion (Rechaiga (Tiaret))	23
Figure N° 10 : Irrigation à goutte à goutte	23
Figure N°11: Irrigation par aspersion	23
Figure N° 12 : La récolte des oignons	25
Figure N°13: Préparation des bulbes pour la production des semences	28
Figure N°14 : La plantation	28
Figure N°15 : Début montaison (Rechaiga (Tiaret) le : 08/04/2015)	29
Figure N°16 : Irrigation par aspersion Rechaiga (Tiaret) le : 08/05/2015	30
Figure N°17 : Ombelles d'oignon (Rechaiga ; Tiaret) le : 08/05/2015	31
Figure N°18 : Rechaiga (Tiaret) le : 08/05/2015	32
Figure N°20: Extraction des grains d'oignon	32
Figure N°21 : Charbon	34
Figure N°22 : Pourriture blanche	36
Figure N° 23 : Racine rose (racine saine en bas; racine infectée en haut)	36
Figure N°24 : Pelure glissante	37

Liste des figures

Figure N°25 : Pourriture bactérienne.....	37
Figure N°26 : Pourriture molle.....	37
Figure N°27 : Mildiou.....	38
Figure N° 28 : Botrytis.....	39
Figure N° 29 : Photo satellitaire du site de Ksar challala (Google Earth 2017)	41
Figure N° 30 : Les semences utilisées	42
FigureN°31 : Engrais démarrage	44
FigureN° 32 : Dispositif de l'essai.....	44
FigureN°33 : Résultats de test de germination.....	45
FigureN°34 : Préparation des carrées.....	46
FigureN°35 : Apport de fumier d'ovin.....	46
FigureN°36 : Préparation des sillons pour semer des grains d'oignon.....	47
FigureN°37 : Irrigation par aspersion	47
FigureN°38 : Taux de germination.....	49
FigureN°39 :Taux de levée.....	49

LISTE DES ABRIVAITIONS

Kcl : kilocalorie

% : Pourcentage

C° : Degré Celsius

Cm : Centimètre

FAO : Food agricole organization

ha : Hectare

K : Potasse

Kg : kilogramme

Km : Kilomètre

M : mètre

M² : Mètre carré

Mm : Millimètre

N : Azote

P : Phosphore

Qx : Quintaux

Rdt : Rendement

Sup : Superficie

Introduction

En plus d'être un légume très prisé dans la cuisine mondiale, magrébine et Algérienne, l'oignon est un aromate universel. Il est utilisé soit pour la consommation à l'état frais (récolte en vert), soit pour la conservation (bulbe). On lui attribue certaines propriétés bénéfiques pour la santé. Il existe plusieurs variétés, dont certaines sont particulièrement riches en antioxydants. L'oignon fait parties de la grande famille des lilliacae tout comme l'ail.

L'intérêt de l'espèce réside à la fois dans son importance économique (4^{ème} production mondiale pour les légumes) et ses caractéristiques biologiques (espèce bulbeuse, photopériodique, à repos marqué, biannuelle et allogame).

La production mondiale de l'oignon est de l'ordre de 25.10^6 tonnes(Mt) répartie entre 10° et 65° de latitude environ. La part de l'Asie est très importante.

Les superficies qui lui sont consacré en Algérie, sont de plus en plus importantes. L'offre et la demande en Algérie restent mal-ajustées dans le temps et dans l'espace. Les échanges grandissant sont régis par les climats, les possibilités des conservations et les frais de production. L'offre est pour tous, à un moment ou un autre assez abondante.

Il existe deux modes de culture, semis en pépinière suivi d'un repiquage en vert à 45-60 jours et enfin plantation en bulbes après conservation (harrif). Il est très couteux mais évite le semis en mauvaise condition et permet le choix des plants.

Cette espèce est essentiellement allogame à cause d'une protandrie très nette.

Les rendements moyens avoisinent les 500 et 600 qx/ha en Algérie alors qu'ils sont de 800qx/ha en Europe ou existent des programmes d'amélioration des rendements.

Notre sujet se rapporte à la pépinière et à cinq variétés d'oignon dont un hybride, deux locaux et enfin deux variétés standard achetées en boîte d'un kilogramme. Cet essai traite à la fois de la pépinière et de matériel végétal (éléments primordiaux dans l'amélioration des rendements).

Partie I

Bibliographique

I.1. Historique

A son origine, l'oignon est issu d'une espèce sauvage qui aujourd'hui n'existe plus dans la nature. C'est une plante potagère qui de nos jours n'est connue que sous forme cultivée. Cette plante originaire d'Asie centrale et de Palestine est l'un des premiers légumes cultivés par l'homme (depuis 5000ans). Il apparaît dans toutes les civilisations avec différentes interprétations : dans l'ancienne Chine il était le symbole de l'intelligence, il est cité dans la Bible et les Egyptiens le donnaient en offrande aux dieux. Depuis la Préhistoire, les oignons sont cultivés mais comme ils donnent mauvaise haleine, il s'agissait d'un aliment vulgaire et c'était surtout la classe ouvrière qui le consommait. Ce sont les romains qui en conquérant la majeure partie de l'Europe ont contribué au développement de l'oignon dans la culture occidentale et ils l'utilisaient pour les longs voyages car c'est un légume qui se conserve longtemps. Ensuite, il a été introduit par Christophe Colomb en Amérique lors de son second voyage en 1493. Aujourd'hui, l'oignon est cultivé un peu partout dans le monde mais il est surtout présent dans les zones tempérées. (Van.Der Meer, 1968)

I.2. Origines géographiques

La zone géographique comprenant la Turquie, l'Iran, le nord de l'Iran, l'Afghanistan, l'Asie du centre-ouest (y compris le *Kazakhstan*) et le Pakistan occidental est considérée comme le principal centre des espèces *allium*. Le groupe ancestral dont provient vraisemblablement l'*A. cepa* comprend les taxa sauvages de l'alliance *Oschanini* de la section *cepa*, c'est-à-dire l'*A. oscganini* (y compris l'*A. Praemixtum*) et l'*A. vavilovi*.

L'acclimatation de l'*A. cepa* a probablement commencé à l'intérieur du Tadjikistan, de l'Afghanistan et de l'Iran actuels et cette zone du sud-ouest asiatique est reconnue comme le principal centre de variabilité, d'autres régions ou les régions manifestent une grande variabilité, comme le bassin méditerranéen, sont des centres secondaires (*Hanelt*, 1990).

I.3. Systématique

I.3.1. Classification

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Liliopsida

Sous-classe : Liliidae

Ordre : Liliales

Famille : Liliaceae

Genre : *Allium*

I.3.2. Classification phylogénétique

Ordre : Asparagales

Famille : Alliaceae

I.4. Ressources phylogénétiques

I.4.1. Origine et domestication

L'oignon provient de la zone géographique comprenant la Turquie, l'Iran, l'Irak et le Pakistan (Hanelt, 1990). L'espèce *A. cepa* n'a pas été retrouvée à l'état spontané. Son parent le plus proche, *A. vavilovii* Popov & Vved., peut encore être observé à l'état spontané dans la région sise entre l'Iran, le Turkménistan et la Mongolie (Hanelt, 1990 ; Foury et al., 1992). Les traces des peintures sur les anciennes tombes égyptiennes témoignent que l'histoire de l'oignon remonte à au moins 3 200-2 800 avant Jésus-Christ. Ainsi, l'oignon était déjà une source de nourriture importante pour les habitants de l'Égypte ancienne (Boulineau et al, 2006). Selon Rouamba et al. (2001), les variétés de l'oignon d'Afrique tropicale ont pu être introduites à partir du sud de l'Égypte ou de l'Inde, *via* le Soudan, vers l'Afrique centrale et occidentale sous forme de graines ou de lots de bulbes génétiquement hétérogènes et ensuite sélectionnés par les agriculteurs locaux pour fournir des oignons mieux adaptés aux conditions écologiques de ces régions et des besoins des populations.

I.5. Description

-L'oignon (*Allium cepa* L) appartient à la famille des *liliaceae*, à laquelle appartiennent également le poireau, l'ail et l'échalote. La caractéristique de cette famille est la présence d'un bulbe formé par le renflement plus ou moins important de la base des feuilles. Ce bulbe sert d'organe de réserve.

L'oignon est une plante bisannuelle, elle a besoin de deux saisons pour produire de la semence. La première saison, il forme un bulbe (souvent appelé bulbe-mère) comestible de forme et couleur variable suivant la variété. La deuxième année, après repos et plantation, le bulbe grossit et éclate en plusieurs bulbes qui donnent une ou plusieurs tiges florales, lesquelles évolueront en donnant des graines.

-L'oignon a besoin de températures relativement élevées pour pouvoir bulber, cependant des températures trop élevées peuvent entraîner une maturation hâtive et donc une baisse de rendement.

Les variétés diffèrent quant à longueur du jour minimum nécessaire à la bulbaison.

La floraison en deuxième année est induite par des températures basses, entre 4 à 5°C. Généralement, une vernalisation pendant 4-6 semaines à des températures de 8-12°C est suffisante pour l'induction florale. La variété *Violet de Galmi* ne nécessite pas de vernalisation. Cela a pour inconvénient que la variété monte directement en fleurs en première année, lorsque la température descend à 10-15°C, ce qui peut être le cas avec des semis d'octobre et novembre.

Pour la production de semences, le temps doit être chaud et sec depuis la période de floraison jusqu'à la récolte des semences.

Les caractéristiques qui différencient le plus les variétés d'oignon sont les suivantes :

1. Les caractéristiques du bulbe : Couleur, forme, durée de conservation.
2. Réaction à la photopériode : Jour court, intermédiaire ou long.
3. Longueur du cycle.
4. Caractères du feuillage.
5. Sensibilité aux maladies et insectes.

La production de semences en Algérie se fait en deux saisons, séparées par une conservation en abri-séchoir, pendant la période chaude et humide.

I.6. Position taxonomique

La position taxonomique du genre *Allium* a fait l'objet de controverses. Dans la première classification des angiospermes, ce genre a été placé dans la famille des Liliaceae. Sur la base de la structure des inflorescences, *Allium* a été inclus dans les Amaryllidaceae. Cependant, avec l'avènement des marqueurs moléculaires, *Allium* est maintenant positionné au niveau d'une famille distincte, Alliaceae, proche de celle des Amaryllidaceae. Ainsi, le genre *Allium* appartient à la classe des Liliopsida, la sous-classe des Liliidae, le super ordre des Lilianae, l'ordre des Amaryllidales, la famille des Alliaceae, la sous-famille des Allioideae et la tribu des Allieae (Fritsch et al, 2002).

Le genre *Allium* contient environ 780 espèces dont la majorité est présente dans l'hémisphère nord (Friesen et al., 2006). D'après Klaas et al. (2002), les espèces cultivées alimentaires ne représentent qu'une faible partie de la variabilité du genre. Friesen et al. (2006) classent les principales espèces cultivées du genre *Allium* dans les sous-genres *Allium* (ail, poireau) et *Cepa* (oignon, échalote, ciboule, ciboulette, ciboulette de Chine). Ce genre est divisé, soit en cinq sous-genres, en fonction des critères morphologiques et de la distribution géographique (Hanelt, 1990), soit en 15 sous-genres, en se basant sur les marqueurs moléculaires (Friesen et al, 2006).

La section *Cepa* a été classée par Hanelt (1990) dans le sous-genre *Rhizirideum* (Koch). Toutefois, dans la dernière classification du genre *Allium*, Friesen et al. (2006) classent la section *Cepa* dans le nouveau sous-genre *Cepa* (Mill.) Radic.

Gurushidze et al. (2007) mentionnent que la section *Cepa* (Mill.) Prokh. Est constituée de douze espèces réparties en trois groupes d'espèces affines. Le premier groupe est composé des espèces *A. cepa* L., *A. asarense* R.M.Fritsch & Matin, *A. farctum* Wendelbo, *A. roylei* Stearn et *A. vavilovii* Popov & Vved. ; Le second groupe est formé des espèces *A. altaicum* Pall. et *A. fistulosum* L. ; le troisième groupe est constitué des espèces *A. galanthum* Kar. & Kir., *A. oschaninii* O.Fedtsch., *A. praemixtum* Vved. et *A. pskemense* B.Fedtsch.

I.7. Classification botanique et horticole

En considérant les modes de propagation et de culture, Helm (1956) a classé *A. cepa* en quatre variétés botaniques : var. 'cepa' (oignon), var. 'viviparum' (oignon rocambole), var. 'aggregatum' (échalotes) et var. 'cepiforme' (petit oignon rouge de Chine ; ciboule).

Plus tard, Jones et al. (1963) ont subdivisé l'espèce *A. cepa* en trois groupes horticoles : le groupe *common onion*, se caractérisant par des plantes produites par graines, donnant des inflorescences sans bulbilles et de gros bulbes normalement solitaires ; le groupe *aggregatum*, constitué d'échalotes à reproduction préférentiellement végétative et caractérisées par un bulbe souterrain semblable à celui de l'oignon, mais plus petit et divisé comme celui de l'ail et le groupe *proliferum*, caractérisé par des bulbes souterrains plus petits et des inflorescences portant des bulbilles qui assurent la multiplication.

I.7.1. Croisements interspécifiques

Shigyo et al. (2008) mentionnent que les croisements naturels entre *A. cepa* et d'autres espèces du genre *Allium* sont rares et toujours stériles. En adoptant le concept de Harlan et al. (1971), le complexe d'espèces du genre *Allium* peut être structuré en trois pools géniques. Le pool primaire rassemble les quatre variétés botaniques de l'espèce *A. cepa*, intercompatibles (Helm, 1956). Le pool secondaire se compose des espèces qui peuvent s'hybrider avec l'oignon, mais le transfert de gènes par hybridation nécessite des techniques particulières pour surmonter des barrières d'incompatibilité. Dans le pool secondaire, les espèces *A. altaicum*, *A. fistulosum*, *A. galanthum*, *A. roylei* et *A. vavilovii* sont les plus exploitées, notamment pour améliorer la résistance de l'oignon aux maladies (Van Raamsdonk et al., 2003). Boulineau et al. (2006) indiquent que l'espèce *A. roylei* est employée comme « espèce pont » pour introduire chez *A. cepa* des gènes de résistances au mildiou (*Peronospora destructor* [Berkeley] Caspary) et à la pourriture du collet (*Botrytis allii* Munn) appartenant à l'espèce *A. fistulosum*. Le pool génétique tertiaire est constitué de toute espèce dont le transfert de gènes avec l'oignon se heurte à de très fortes barrières d'incompatibilité, nécessitant des techniques plus sophistiquées, comme l'hybridation somatique. Les espèces *A. pskemense*, *A. oschaninii* et une vingtaine d'espèces du sous-genre *Cepa* forment le pool tertiaire et peuvent être potentiellement exploitées pour l'amélioration de la résistance de l'oignon au mildiou, à la pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum* Berk.) et à la pourriture du collet (Shigyo et al, 2008).

I.7.2. Collecte et conservation des ressources génétiques

En Afrique, les ressources génétiques de l'oignon comprennent à la fois des variétés paysannes ou variétés populations et des variétés améliorées : les variétés paysannes ont été sélectionnées par les communautés rurales, tandis que les variétés améliorées ont fait l'objet de programmes de sélection génétique dans des centres de recherche (Grandval, 2011). Leland (1987) distingue aussi, au sein des variétés paysannes, des écotypes pour désigner des formes adaptées à une écologie bien spécifique, caractérisée par des facteurs biotiques et abiotiques particuliers.

L'utilisation massive des variétés améliorées de l'oignon en Afrique fait craindre une baisse drastique de la diversité génétique, ce qui nécessite des mesures rapides de protection des ressources phylogénétiques de cette espèce (Rouamba et al, 2001). Sous l'égide de deux organisations, FAO à travers l'organisation RADHORT (Réseau Africain du Développement de l'Horticulture) et IPGRI, actuel *Bioversity International*, des réseaux ont été créés pour coordonner la collecte, la conservation et l'utilisation des espèces sauvages, des variétés améliorées, des variétés paysannes et des écotypes de l'oignon en Afrique (Currah, 2002). Dans cette partie du monde, il existe une très grande diversité de l'oignon, classée selon la couleur, la forme et la taille des bulbes, leur mode de culture, le goût, l'aptitude des bulbes à la conservation et la longueur du jour minimale nécessaire à la formation du bulbe.

I.8. Marqueurs utilisés pour l'analyse de la diversité génétique

Le tableau 1 montre qu'il existe une diversité de variétés de l'oignon en Afrique. Cependant, des variétés distinctes peuvent être inventoriées sous le même nom dans différents pays, comme une même variété peut avoir des noms différents suivant la région ou le pays. L'utilisation de marqueurs morphologiques, biochimiques et moléculaires contribue à mieux cerner l'organisation de la diversité génétique au sein de l'oignon en Afrique.

I.8.1. Marqueurs morphologiques

Rouamba et al. (1997) signalent que la couleur et la forme des bulbes d'oignon sont les principaux descripteurs morphologiques qui permettent de différencier les variétés d'Afrique. Vingt-huit marqueurs morphologiques ont été identifiés à partir de caractères des bulbes, des feuilles, des tiges, des fleurs et des graines de l'oignon. Si ces marqueurs sont facilement observés à l'œil, ils ont l'inconvénient d'être dominants, d'être influencés par l'environnement et de dépendre souvent du stade de développement de la plante (Cramer et al, 1999).

Tableau N°01 : Résumé les principaux marqueurs qualitatifs de l'oignon et leurs déterminismes génétiques.

Organes	Locus	Déterminisme génétique	Dominance
Bulbes	<i>I</i>	Inhibe la couleur des bulbes	Incomplètement dominant sur i
	<i>C</i>	Facteur de base de la couleur des bulbes	Dominance complète sur c
	<i>R et L</i>	Contrôlent de façon complémentaire la production d'un pigment rouge	Dominant
	<i>G</i>	Contrôle la couleur jaune des bulbes ; l'homozygote gg donne la couleur chartreuse	Dominant
	<i>P</i>	Contrôle la couleur violette	Dominant
Feuilles	<i>a</i>	Feuillage de couleur albinos : locus contrôlant le déficit de la chlorophylle des feuilles	Récessif
	<i>y</i>	Feuillage de couleur jaune	Récessif
	<i>pg</i>	Feuillage de couleur vert pâle	Récessif
	<i>gy</i>	Responsable de la brillance du feuillage	Récessif
Graines	<i>b</i>	Couleur brune du tégument des graines	Récessif
Fleurs	<i>ea</i>	Anthères exposées : anthères ne se développant pas normalement autour des pistils	Récessif
	<i>ya</i>	Contrôle la couleur des anthères jaunes	Récessif

Tableau adapté de Cramer et al. (1999) — *table adapted from Cramer et al. (1999).*

I.8.1.1. Descripteurs des bulbes :

Les bulbes des variétés de l'oignon diffèrent considérablement par leur forme sphérique, aplatie, conique, allongée ; leur couleur ; leur goût et leur aptitude à la conservation (Shigyo et al. 2008).

Blanche, jaune, brune, rouge ou violette, la couleur des bulbes a été utilisée comme un critère majeur pour analyser la diversité génétique, ainsi que pour classer, sélectionner et créer de nouvelles variétés de l'oignon (Kim et al., 2009). Les oignons d'Afrique de l'Ouest sont de couleur violette, blanche et parfois jaune, alors que les autres pays d'Afrique montrent une dominance des variétés à bulbes rouges ou jaunes (Currah, 2002).

La couleur est principalement régie par une série de gènes à hérédité mendélienne mono- et oligogénique (Reiman, 1931). La couleur blanche du bulbe peut être attribuée soit à un gène inhibiteur (*II*) de couleur incomplètement dominant, qui supprime toute coloration, soit à un gène récessif (*rr*) conduisant aux mutants incolores apparus dans les variétés de couleur rouge, jaune ou brune (Davis et al., 1967). Ces mutants ont servi de point de départ à la création de nouvelles variétés de l'oignon à bulbe blanc au Niger (Nabos, 1976). Kim et al. (2004) indiquent l'existence d'un autre allèle (*P*) indépendant qui contrôle la couleur violette des bulbes. Selon Fossen et al. (1996), la présence des composés flavonoïdes de la famille des anthocyanes produit au niveau du bulbe des couleurs variant du rouge au violet.

I.8.1.2. Descripteurs des feuilles

Les pigments chlorophylliens des feuilles de l'oignon sont variables et permettent d'identifier les types d'oignon. La couleur des feuilles des plantules de l'oignon peut être blanche, jaune, verte pâle ou verte. Jones et al. (1944) ont étudié le déterminisme génétique du déficit de la chlorophylle des feuilles de l'oignon. Les plantules albinos (*a*), jaunes (*y*), vertes pâles (*pg*) ont toutes des génotypes homozygotes récessifs et meurent immédiatement après la

germination. Selon les mêmes auteurs, la brillance du feuillage, résultant de la présence de cire sur la surface des feuilles, est conditionnée par des allèles récessifs au locus (*gy*).

I.8.1.3. Descripteurs des fleurs

Plusieurs loci régissent la stérilité mâle et la morphologie florale de l'oignon. Chez certaines plantes, les périanthes ne se développent pas normalement autour des anthères. Davis (1966) mentionne que ces traits font référence aux anthères exposées ou « *exposed anthers* » (*ea*) et sont conditionnés par les génotypes récessifs à ce locus (*ea*). Selon Jones et al. (1944), la couleur des anthères est contrôlée par le locus *ya* (*yellow anthers*) : *ya ya* correspond aux plantes à anthères jaunes et *Ya Ya* ou *Ya ya* correspondent aux plantes à anthères vertes. En outre, le périanthe blanc a été signalé comme étant récessif et contrôlé par un seul locus (Davis, 1966).

I.8.1.4. Descripteurs des graines

Les différentes variétés de l'oignon ont des graines à tégument noir ou brun. Selon Davis (1966), la couleur du tégument des graines est déterminée par le locus *b* avec *B_* donnant un tégument noir et le génotype *bb* donnant un tégument brun.

I.8.2. Marqueurs biochimiques

Selon Cramer et al. (1999), 24 enzymes différentes ont été caractérisées dans les graines et les racines pour analyser la diversité entre l'espèce *A. cepa* et les autres espèces du genre *Allium*. L'analyse de la diversité génétique dans une collection de 188 variétés améliorées de l'oignon originaires des États-Unis à l'aide des enzymes alcool déshydrogénase (ADH), isocitrate déshydrogénase (IDH), phosphoglucomutase (PGM), phosphoglucoisomerase (PGI) a permis de montrer que seule l'enzyme alcool déshydrogénase est polymorphe entre les variétés de l'oignon (Peffley et al., 1987). Cependant, Rouamba et al. (2001) signalent que les enzymes alcool déshydrogénase (ADH), 6-phosphogluconate déshydrogénase (6-PGDH), estérase (EST), phosphoglucomutase (PGM), phosphoglucoisomerase (PGI) et malate déshydrogénase (MDH) sont polymorphes au sein de 16 écotypes d'oignon originaires de six pays d'Afrique de l'Ouest.

D'une manière générale, l'ensemble des systèmes enzymatiques chez l'oignon peut être réparti en deux groupes. Un premier groupe constitué des enzymes ADH, MDH, 6-PGDH, PGM, EST et PGI, dont la structure et l'hérédité sont connues. Toutefois, la structure et l'hérédité des systèmes PGI et MDH sont controversées. Selon Peffley et al. (1987), la PGI et la MDH seraient codées chacune par deux loci. Par contre, Rouamba et al. (2006) montrent que l'enzyme PGI est codée par un locus avec trois allèles, la MDH serait codée par trois loci dont deux seraient monomorphes et un polymorphe. Le deuxième groupe est constitué de toutes les autres enzymes dont la structure et l'hérédité ne sont pas encore connues.

L'évaluation de la diversité génétique des écotypes d'oignon provenant de l'Afrique de l'Ouest, à l'aide de quatre enzymes (ADH, 6-PGDH, PGI et MDH), a permis à Rouamba et al. (1997) de séparer des variétés provenant des pays francophones : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, des variétés du Nigeria, anglophone. Ces auteurs suggèrent l'absence de

flux de gènes entre ces cinq pays francophones et le Nigeria. En général, l'analyse de la diversité génétique de l'oignon d'Afrique à l'aide de marqueurs enzymatiques montre une homogénéité biochimique entre plusieurs variétés ou entre individus d'une même variété, qui ne se reflète pourtant pas au niveau phénotypique, en particulier pour la forme et la couleur des bulbes (Rouamba et al, 2001).

Par ailleurs, le polymorphisme des enzymes estérase, alcool déshydrogénase, isocitrate déshydrogénase, phosphoglucoisomerase a été utilisé pour distinguer le profil génétique de l'oignon, de la ciboule et les hybrides des deux espèces (Cryder et al, 1991 ; Peffley et al, 2000).

I.8.3. Marqueurs moléculaires

À notre connaissance, aucune étude n'a été faite pour analyser la diversité génétique des variétés de l'oignon d'Afrique à l'aide des marqueurs moléculaires. Pourtant, les marqueurs *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD), *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP), *Amplified Fragment Length Polymorphism* (AFLP), *Target Region Amplification Polymorphism* (TRAP) et *Simple Sequence Repeats* (SSRs) ont été utilisés avec succès pour refléter des variations organoleptique et morphologique entre différentes variétés de l'oignon, ainsi qu'entre l'oignon et d'autres espèces du genre *Allium* (Klaas et al, 2002).

Wilkie et al. (1993) ont utilisé la technique moléculaire RAPD avec 20 amorces aléatoires pour analyser des variations entre six variétés de l'oignon dont cinq de jours longs et une de jours courts. Parmi les 20 amorces, sept ont révélé des polymorphismes entre les variétés de l'oignon, mais ces marqueurs RAPD ne permettent cependant pas de discriminer les variétés de l'oignon en fonction de la sensibilité à la photopériode.

La technique RFLP a permis d'observer une différenciation génétique entre, d'une part, les variétés améliorées de l'oignon de jours longs originaires de l'Europe (Espagne et Hollande) et, d'autre part, celles de jours courts originaires des États-Unis (King et al., 1998).

Les marqueurs dominants AFLP ont été peu utilisés pour l'analyse de la diversité génétique de l'oignon à cause de la taille du génome nucléaire, du nombre élevé d'hétérozygotes et du faible taux de la diversité allélique (Van Raamsdonk et al, 2003). D'après King et al. (1998), les marqueurs AFLP ont révélé une absence de polymorphisme chez les variétés hybrides et les variétés paysannes de l'oignon originaires d'Europe, du Nord des États-Unis et du Japon.

Fischer et al. (2000) ont été les premiers à développer 30 marqueurs microsatellites génomiques (SSRg) qui ont permis d'analyser la diversité entre 83 variétés de l'oignon venant d'une vingtaine de pays d'Europe, d'Amérique et d'Asie. Cependant, seuls quatre marqueurs sont polymorphes, ce qui ne permet pas la discrimination inter-variétale. Plus tard, Kuhl et al. (2004), Martin et al. (2005), McCallum et al. (2008), Kharl et al. (2010) et Baldwin et al. (2012) ont identifié des marqueurs SSR g et SSR est (*Expressed Sequence Tag*): ceux-ci ont conduit non seulement à la discrimination entre les variétés de l'oignon, mais aussi à mieux caractériser la diversité génétique intra- et inter-variétale. En effet, l'utilisation de 20 marqueurs SSRg a permis à Baldwin et al. (2012) de regrouper, notamment en fonction de

la sensibilité à la photopériode, 24 variétés d'oignon originaires d'Amérique du Sud, d'Espagne, du Portugal, d'Inde et de Nouvelle Zélande.

I.9. Différents types d'oignons

Il existe six principaux types d'oignon ou de modes des cultures : les oignons jaunes, les oignons espagnoles, les oignons rouges, les oignons blancs, les oignons à botteler, les oignons à marinades, et les oignons à semences.

I.9.1. Oignons jaunes

Les oignons jaunes sont cultivés à grandes échelle. Les hybrides hâtifs en semis direct demandent de 75 à 100 jours pour arriver à maturité. Ils ont habituellement une durée d'entreposage courte ou moyenne. Les hybrides de pleine saison et les hybrides tardifs mûrissent entre 100 à 110 après le semis. Il se conserve bien et donnent un bon rendement avec des tolérances et des résistances intéressantes faces aux maladies. On plante aussi des oignons.



Figure 01 : Oignons jaunes

I.9.2. Oignons espagnoles

Les oignons espagnols sont généralement très gros ; il existe un cultivar. Les oignons espagnols sont plus sucrés et plus doux que les autres types. Ils mûrissent en 120 à 150 jours et sont habituellement démarrés en serre pour être transplantés en avril et mai.

I.9.3. Oignons rouges

Les oignons rouges demandent de 100 à 110 jours pour arriver à maturité, mais ils ne se conservent pas long temps, sauf quelques hybrides développés pour la conservation. Ils sont cultivés à partir de transplants ou d'oignon etc.



Figure 02 : Oignons rouges

I.9.4. Oignons blancs

Les oignons blancs sont surtout utilisés comme variétés à botteler, mais ils peuvent devenir gros à l'automne avec une chair ferme et douce, ils ne conservent pas long temps ils exigent de 100 à 110 jours pour venir à maturité. Ils sont difficiles à réussir à cause de leur susceptibilité à l'anthracnose.



Figure 03 : Oignons blancs

I.9.5. Oignons à bottelet

Les oignons à bottelet, connus sous le nom populaire incorrect d'échalotes, sont des variétés d'oignons que l'on récolte avant que le bulbe ne se développe. Ils sont prêts entre 60 à 75 jours après le semis direct. Il existe des variétés de printemps, d'été et d'automne.

I.9.6. Oignons à marinades

Les oignons à marinades sont des petits oignons d'environ 2 cm qu'on obtient en juillet et en août à partir de semis directs faits tôt au printemps. On en trouve des blancs et des jaunes qui prennent entre 65 et 105 jours pour arriver à maturité. Il est important de les semer densément pour obtenir de petits oignons.

I.10. Les variétés les plus cultivées en Algérie

Jaune paille de vertus, Jaune de valence, jaune d'Espagne, Rouge d'amposta, de Barletta...



Jaune de paille



Rouge d'amposta



Jaune d'Espagne

Figure N°04 : les variétés oignon en Algérie**I.11. L'importance économique****I.11.1. Evolution de la production d'oignon dans le monde**

La production d'oignon est très répandue dans le monde, surtout dans la Chine où elle atteint 760000 tonnes en 2009. Elle est considérée comme un grand producteur d'*Allium Cepa* par rapport aux autres pays.

Les statistiques de la FAO enregistrent une augmentation de 60% pour la production mondiale d'oignon durant les dix dernières années. 71.8 Millions de tonnes (MT) d'oignon sèches et 3.7 (MT) d'oignon frais.

I.11.1. Evolution de la production d'oignon dans le monde

Tableau N°02 : Production d'oignon dans le monde en tonne.

Régions	2006	2007	2008	2009	2010
MONDE (en tonnes)	3 666 636	3 557 080	3 695 019	3 687 967	ND
Asie	2 314 112	2 254 527	2 300 678	2 334 689	ND
Chine	680 000	700 000	725 000	760 000	ND
Japon	554 600	558 700	575 500	570 000	ND
République de Corée	542 981	488 814	505 056	446 991	ND
Turquie	200 875	185 140	168 223	169 271	165 478
Afrique	588 001	537 106	602 770	554 324	ND
Tunisie	235 000	180 000	235 000	230 000	215 000
Nigeria	221 000	225 000	226 000	179 706	ND
Libye	45 539	46 272	45 956	48 618	53 000
Europe	308 465	306 316	333 918	355 838	ND
Allemagne	44 875	50 419	56 803	72 604	ND
Espagne	29 258	34 278	38 000	40 720	ND
France	45 411	43 613	43 261	38 871	ND
Ukraine	32 500	30 600	33 100	35 100	34 800
Pays-Bas	33 000	32 000	33 362	34 464	ND
Suisse	25 056	27 226	26 989	33 648	ND
Albanie	13 299	13 000	25 780	26 306	26 000
Amérique Latine	245 997	253 451	257 593	240 052	ND
Equateur	93 000	90 723	94 000	81 159	ND
Mexique	78 773	80 000	79 912	74 403	ND
Venezuela	47 513	52 002	50 552	50 000	ND
Océanie	210 061	205 680	200 060	203 064	ND
Nouvelle-Zélande	210 000	205 620	200 000	203 000	ND

(source FAO 2014)

I.11.2. Evolution de la production d'oignon en Algérie

L'Algérie produit environ 11 millions Qx d'oignon sec par an. Les circuits de distributeur de ce produit sont très limités et toute la production nationale est destinée exclusivement à la consommation locale, une partie de la production est réalisée pour la multiplication et la production de semence.

Tableau N°03 : Evolution de la production d'oignon en Algérie.

Année	Superficie	Production	Rendement Qx/ha
2006	38417	7038732	183,21
2007	38519	8265920	214,59
2008	38370	7591660	197,85
2009	42662	9801600	229,75
2010	42455	10013040	235,85
2011	46013	11441710	248,66
2012	46274	11832680	255,70
2013	48667	13443850	276,24

Fait ressortir une évolution positive des superficies consacrées à la culture de l'oignon, ainsi entre 2006 et 2013, celles-ci sont passées de 38400ha à 48600ha, soit une augmentation 12% environ tandis que la production a presque doublé, en passant de 7038732Qx à 13443850Qx. L'on tient préciser, chose que ne reflète pas le tableau et que les rendements des Wiliyas de Tiaret, de Tissemsilt et enfin de Mascara avoisinent et parfois dépassent 500Qx.

I.11.2.2. L'importance économique dans la wilaya de Tiaret

La quantité de production d'oignon dans la wilaya de Tiaret a subi une augmentation de 337000 Qx entre 2009 et 2011, cette quantité enregistre une légère diminution de 10500 Qx en 2012; puis une élévation de 323800 Qx en 2013. En 2014 elle diminue de 465300 Qx pour s'améliorer de 97000Qx entre 2015 et 2016, ces variations de production qui sont due à cause aux conditions climatique, conditions de travail et la qualité de semences utilisés, sont résumées dans le tableau ci-dessous:

Tableau N°04 : L'importance économique dans la wilaya de Tiaret

Campagne	Superficie (ha)	Production (QX)	Rendement (Qx/ha)
2009	1650	1412000	489
2010	2780	1450750	508
2011	2795	1749000	519
2012	3325	1738500	526
2013	3250	2062300	535
2014	3420	1597000	603
2015	2950	2020300	541
2016	3370	2030000	602

(Selon la DSA de Tiaret recueillez en 2016)

I.12. L'Utilisations des oignons

L'oignon est à la fois un légume et un condiment. Il peut se consommer cru ou cuit, ou également confit au vinaigre. Ses feuilles (jeunes), aromatiques, sont parfois utilisées.

I.12 .1. Production de poudre d'oignon sèche

La poudre d'oignon est un produit aromatique qui peut s'utiliser dans la plus part des préparations où entre habituellement l'oignon frais. Lorsqu'il est bien conditionné, c'est un produit stable.

L'oignon en poudre, ou poudre d'oignon, est préparé à partir d'oignon déshydraté et pulvérisé. La poudre, de couleur blanchâtre, peut être fine ou granuleuse dépendant du degré de pulvérisation.

Ayant un goût légèrement piquant et sucré, elle est utilisée comme assaisonnement. Des anti-agglomérants y sont habituellement ajoutés afin d'éviter qu'elle ne s'agglutine. Malheureusement, ces additifs alimentaires n'apparaissent pas toujours sur la liste des ingrédients.



Figure N°05 : Oignons poudre

I.12.2. Les vertus de l'oignon

Anti-cancer, bon pour la circulation sanguine, anti-diabète... Très apprécié de nos grands-mères, l'oignon est l'allié incontournable de votre santé.

L'oignon est riche en sels minéraux et en oligo-éléments. Combinés ensemble, ces substances minérales participent à la bonne santé de votre organisme et surtout, elles stimulent vos défenses naturelles.

I.12.3. Les confits d'oignons

Le confit d'oignons est un grand classique du registre sucré-salé.

Les confits d'oignons sont préparés à partir d'oignons frais. Ils ressemblent à des « confitures » aigres-douces délicatement vinaigrées.

Tout comme nos confitures et nos condiments sucrés-salés, nous les préparons au chaudron de cuivre.



Figure N°06 : Confitures oignon

- Dégustez nos savoureux confits d'oignon :
 - Confit d'oignons nature.
 - Confit d'oignons à la figue noire.
 - Confit d'oignons au piment d'Espelette.

Tableau N°05 : Valeur nutritive

Composition moyenne pour 100 g d'oignon	
Énergie	34 kcal
Eau	89 %
Glucides	7,1 %
Lipides	0,2 %
Protides	1,3 %
Fibres	2,1 %
Calcium	25 mg
Magnésium	10 mg
Potassium	170 mg
Fer	0,3 mg
Vitamine C	7 mg
Vitamine B1	0,06 mg
Vitamine B3	0,3 mg
Vitamine B6	0,14 mg
Vitamine B9	0,02 mg
Vitamine E	0,14 mg

I.13. Le cycle de développement de l'oignon (*Allium cepa* L.)

Le cycle de l'oignon comporte 9 stades de développement, depuis la semence jusqu'au bulbe parvenu à maturité.

**Semis**

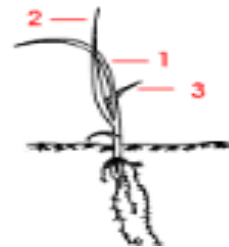
La graine dans le sol après le semis

**Pré-levée**

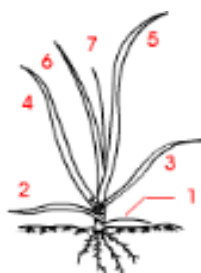
Germination souterraine précédant la Percée du cotylédon

**Première feuille**

Quand la première feuille apparaît
La plantule est toujours au stade drapeau

**chute du cotylédon**

Après un dessèchement progressif et l'émergence des secondes et troisième Feuille, le cotylédon tombe

**Chute de la première feuille**

Après un dessèchement et la chute de La première feuille, la seconde feuille tombe Tandis que les feuilles 5,6 et 7 Apparaissent

**Formation du bulbe**

le bulbe commence à prendre forme les feuilles 2 et 3 se dessèchent, pendant que les feuilles 8 à 13 se développent la plante est alors à son stade De développement maximum



Epaississement du bulbe

C'est le début de la régression de la végétative
Marquée par le dessèchement des feuilles 4,
5 et 6 ainsi que des principales feuilles



L'étalement de la plante

la phase végétative est achevées
les feuilles gisent sur le sol et
commencent à se dessécher



La tunique est à présent terminée. Les feuilles et le collet sont complètement secs. Lors de la récolte, le bulbe est totalement fermé et séparé de la partie aérienne

I.14. Caractéristiques physiologiques

La plante est bisannuelle. La première année se caractérise par un développement et une croissance du feuillage sur une première partie du cycle, Puis par la formation du bulbe à la base du feuillage sur une seconde partie du cycle. La deuxième année, après un repos végétatif du bulbe, la plante monte à graines. Les besoins en eau sont essentiels à partir du stade 6-7 feuilles pour développer l'appareil foliaire. Des déficiences en eau pendant la phase de grossissement du bulbe entraînent des pertes de rendement importantes.

Les besoins en éléments fertilisants sont variables au cours du cycle. Les éléments les plus importants sont principalement le phosphore et la potasse, important durant la période de croissance végétative. L'azote ne devra pas être en excès pendant la période de bulbaison.

I.15. Exigent agro climatiques de la culture

I.15.1. Température de l'air

Bien que l'oignon soit cultivé sous toutes les latitudes sa végétation est très dépendante de facteurs climatiques en particulier de la longueur de jour et de la température.

En effets, pour former un bulbe, la plante doit recevoir une durée d'éclairement supérieure Une certaine valeur qui est une caractéristique variétale. Il en résulte la nécessité de choisir une variété bien adaptée à la région. De même, les températures élevées sont favorables à la formation du bulbe mais si la température augmente, les exigences en lumière diminuent.

Selon morseli (1992) l'oignon exige une gamme de température variable selon les phases de développement. Le tableau ci – dessous résumé les différentes phases et leurs exigences particulières en température.

Tableau N° 06: Phases de développement et température

Phase de développement	Température
Germination	1à2 °c optimum 15°c
croissance	10 et 15°c
Bulbaison	17à21 °c jusqu'à 4à27°c

I.15.2. Humidité de l'air

Les exigences de l'oignon en humidité l'air ne sont pas grandes. Au contraire une Humidité de l'air excessive peut crée les conditions favorables pour l'apparition et la dissémination rapide du milieu.

I.15.3. La lumière :

La plante est très exigeante en lumière surtout au stade « plantule ». La bulbaison est nécessite normalement un minimum de 10 heures de lumière par jour (caractère variétale). Une humidité de l'air excessive (>70% HR) peut entrainer une recrudescence de maladies cryptogamiques redoutables (mildiou). La germination est moins exigeante en eau que la croissance ; en effet 75% des graines peuvent émerger dans un milieu très sec (humidité du sol proche de point de flétrissement). L'optimum se situe voisinage de la capacité au champ du sol. La culture n'est pas exigent.

I.16. exigent édaphique

I.16.1. Nature de sols

Les sols qui conviennent le mieux sont les sols sillico argileux ou argilo sillieux ayant une structure stable et se ressuyant bien. Les terres humifères donnent en général une production importante mais dont la conservation est moins bonne. Les terrains sableux peuvent également convenir en sachant qu'il est alors nécessaire de palier aux coups de végétation, résultant d'une alimentation irrégulière, toujours à craindre dans ce type de sol. Les irrigations bien conduites se révèlent d'ailleurs souvent efficaces.

Il faut encore préférer les terres colorées se réchauffant bien et qui sont homogènes. Les terres trop crayeuses sont à rejeter. Les parcelles avec de nombreuses pierres se prêtent très mal à une mécanisation intégrale de la culture.

Les oignons réussissent moins bien dans les sols dont le pH est inférieur à 6,5. Il est alors nécessaire de procéder à un chaulage approprié pour éviter des blocages avec certains éléments fertilisants.

I.16.2. Climat

L'oignon est une bisannuelle, une période de basses températures (4 à 5°C) est nécessaire pour l'initiation de la floraison. Au moment de la montaison, l'oignon est sensible à tous les stress, un déficit hydrique est alors néfaste à la production grainière (baisse du nombre de graines par ombelle et du poids de mille grains).

I.17. Les méthodes pour produire de l'oignon

Deux méthodes de production permettent d'étaler les récoltes et donc l'approvisionnement du marché local. L'oignon peut donc être cultivé à partir d'une plantation :

- De plants repiqués.
- De semis de graines.



Figure N°07 : Semis en ligne

I.17.1 Production d'oignon à partir d'un repiquage de plants

C'est la méthode la plus utilisée en milieu tropical dans les pays où les coûts de main d'œuvre sont réduits.

La production se réalise en deux étapes :

- Les graines sont semées dans une pépinière. La densité est importante 6g/m²
- Au bout 5 mois, les plants sont repiqués dans la parcelle.



Figure N°08 : Plants repiqués

Tableau N°07: Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir de plants repiqués.

Avantages	Inconvénients
-Bonne maîtrise sanitaire : il est facile de contrôler l'enherbement ou les insectes dans des pépinières de tailles réduites. - Quand l'oignon est repiqué, il est déjà au stade 4-5 feuilles. Il sera donc beaucoup plus résistant aux insectes et aux maladies - Cette méthode permet d'obtenir des bulbes de calibre homogène. - C'est la seule méthode pour produire de l'oignon dans les hauts. Les plants, élevés sous abris pendant la saison fraîche sont repiqués à la fin de l'hiver (septembre)	La préparation des plants en pépinière ainsi que le repiquage demande de la main d'œuvre.

I.17 .2 Production d'oignon à partir d'un semis de graines

C'est la méthode la plus utilisée en Europe. Elle présente l'avantage de réduire les temps de travaux lors de la mise en place de la parcelle. Par contre, dans nos conditions tropicales, cette méthode demande une forte technicité dans la maîtrise de l'enherbement, des insectes et des maladies.

Tableau N°08 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir d'un semis de graines.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">- Mise en place facile- L'oignon produit se conserve bien- Méthode de culture entièrement mécanisée	<p>Pendant les deux premiers mois, c'est-à-dire jusqu'au stade 5-6 feuilles, cette méthode de culture demande une surveillance accrue. Une attaque de thrips ou de mineuses peut compromettre fortement le rendement.</p> <ul style="list-style-type: none">- Le désherbage doit être bien maîtrisé pour obtenir des oignons de calibre homogène

II.1. Itinéraires techniques de la production d'oignon**II.1.1. Techniques culturales pour la consommation en vert et la production de bulbes****II.1.1.1. Les pépinières**

La pépinière est considérée comme le « berceau du nouveau-né ». C'est un endroit spécialement aménagé pour la production de jeunes plants sains et vigoureux. Ces jeunes plants sains sont ensuite repiqués à leur emplacement définitif. Il permet d'apporter les soins nécessaires au bon développement de certaines semences surtout qu'elles demandent peu d'espace donc facilement maîtrisable. Il offre l'avantage de pouvoir choisir au moment du repiquage uniquement des plants sains et vigoureux. Vu son importance, son emplacement nécessite un choix.

II.1.1.2. Pépinière d'oignon

- Utiliser la bonne semence disponible chez les producteurs spécialisés ou chez les distributeurs agréés.
- Faire un test de germination avant semis pour s'assurer que les graines germent afin de réduire les risques (technique simple mais faiblement pratiquée par les producteurs).
- Respecter une rotation parcellaire d'au moins 3 ans.
- Zones inondées pas besoin de rotation parcellaire à cause de l'eau.
- La rotation parcellaire est faiblement pratiquée par les producteurs (moins de 10%) à cause de la contrainte en capital terre.
- Certains producteurs alternent oignon céréales sur une année ou tous les deux ans.
- S'assurer d'une disponibilité en eau en quantité et en qualité pour couvrir le cycle de production.
- S'assurer que l'eau d'irrigation et le sol ne sont pas salés.

II.1.1.3. Semis

- Pour l'oignon de la saison sèche fraîche, le semis intervient en début Octobre et s'étend jusqu'en début Décembre.
- Choisir un sol riche, pas trop lourd et tenir compte du précédent cultural pour éviter une succession oignon-oignon ou les autres spéculations de la même famille.
- Procéder à la technique de solarisation pour désinfecter le sol. (Pratique faiblement développé par les producteurs: juste quelques producteurs semenciers avec l'appui de l'ICRISAT.
- Utiliser des graines de la campagne précédente (dans les conditions actuelles de stockage, la viabilité des graines est fonction de leur durée en conservation).
- Faire des semis en ligne en respectant un écartement de 10 cm entre les lignes.
- Les graines sont enfouies à 2 cm et soigneusement fermées.
- Faire un paillage jusqu'à la levée des jeunes plants.
- La durée en pépinière est de 40 à 50 jours.

- Pour obtenir des semences de pré base et base de la variété *Rouge d'amposta*, des semis au mois de novembre sont recommandés. Cela permet épuration en fonction du taux de floraison de première année (indésirable) et de la durée de stockage. Pour les semences commerciales de la variété *Rouge d'amposta*, un semis au mois de décembre est recommandé afin de réduire la période de stockage.

II.1.1.4. Repiquage des plants

A la veille du repiquage, arroser la pépinière et la superficie à emblaver. Les plants sont sortis de la pépinière à l'aide d'un outil approprié, Procéder à la transplantation en triant les plants vigoureux et en les habillant.

Trier et retenir les plants sains et vigoureux, les habiller et repiquer jusqu'à l'insertion des premières feuilles.

Le repiquage s'effectue entre 45 et 50 jours après semis. Le terrain est préparé en bandes d'un mètre de large, avec des passages de 50 cm. Les écartements de plantation sont 20×10 cm.



**Figure N° 9 : Nouvelles plants d'oignon irrigués par aspersion
(Rechaiga (Tiaret) le : 23/12/2014)**

II.1.1.5. Fertilisation

La nutrition minérale doit être bien conduite pour la production de bulbes-mères. Cette nutrition affecte le rendement en semences l'année suivante. La fertilisation de l'oignon doit comporter les quantités optimales suivantes : 100-200-200 unités N/P₂O₅/K₂O. Une fertilisation plus abondante en ces éléments donne en général un rendement plus élevé en

semences mais de qualité moins bonne, particulièrement au niveau du pouvoir germinatif et de la longévité.

Pendant la phase végétative les besoins en azote sont élevés, ceux en P_2O_5 et K_2O sont modérés. Au cours de la bulbaison, les besoins en P_2O_5 et K_2O sont élevés. L'azote nécessaire à la formation du bulbe provient en grande partie des feuilles, donc les besoins en N par des apports minéraux diminuent. L'oignon répond bien aux apports de calcium, magnésium et soufre. La fumure suivante y est adaptée :

➤ **Fumure de fond**

20-30t /ha de matière organique décomposée

500Kg/ha de phosphogypse

300Kg/ha de 10-10-20

➤ **Fumure de couverture**

Repiquage +20 jours : 300Kg /ha 10-10-20 +50Kg/ha 46-0-0(urée)

Repiquage+40 jours : 150 Kg/ha 18-46-0 (NPK) +100Kg/ha 0-0-48(sulfate de potasse)

Repiquage +60 jours : 150Kg /ha 18-46-0 (NPK) +100Kg/ha (sulfate de potasse)

Cela correspond à un bilan chimique de 137-208-216 unités N/ P_2O_5 / K_2O , plus 140 unités CaO et 170 unités SO_3 .

II.1.1.6. Entretien

La faible couverture du sol par la culture favorise le développement des mauvaises herbes qui concurrencent la culture pour l'eau, la lumière, les nutriments et favorisent le développement des maladies. Ainsi 3 à 4 sarclages, selon le cycle de la variété utilisée, sont nécessaires. Ces sarclages peuvent être combinés avec l'épandage de la fumure de couverture. L'utilisation d'herbicides en pré-émergence (avant germination des mauvaises herbes) permet de réduire le nombre et l'intensité des sarclages : Ces herbicides sont à utiliser sur un sol bien mouillé, suivi d'une irrigation directement après le traitement pour assurer l'efficacité du produit.

II.1.1.7. Irrigation

Pendant toute la culture d'oignon, il faut apporter 5mm d'eau par jour, en pépinière et jusqu'à 30 jour après repiquage, des apports journaliers sont nécessaires. Au début de la bulbaison, les fréquences d'irrigation peuvent être réduites à une fois par 2 jours à raison de 10 mm/apport. Quand les oignons approchent de la maturité, c'est-à-dire quand 30% des plants ont le feuillage couché, on arrête l'irrigation. Avec un cycle moyen de 135 jours, dont 80 jours sous irrigation en plein champ, cela fait 4.000 m³ pour une culture de bulbes-mère d'oignon, plus 255 m³ pour la période de pépinière.

- Le choix du matériel d'irrigation doit être raisonné en fonction de l'ensemble de la rotation. Chaque mode d'irrigation a ses adeptes. Les deux techniques, lorsqu'elles sont bien utilisées, permettent d'obtenir un résultat convenable.

Tableau N°09 : Les avantages et les inconvénients des méthodes d'irrigation

Méthodes d'irrigation	Avantages	Inconvénients
Aspersion	<ul style="list-style-type: none"> - Coût moindre - Efficace contre les thrips - Plus polyvalent 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité très réduite en cas de vent - Augmente les risques de maladies fongiques et bactériennes. - Mauvaise répartition de l'eau
Goutte à goutte	<ul style="list-style-type: none"> - Economies d'eau - Fertirrigation aisée - Meilleure répartition de l'eau - Non sensible au vent 	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des thrips plus difficile - Mise en place plus fastidieuse



Figure N° 10 : Irrigation à goutte à goutte



Figure N° 11: Irrigation par aspersion

II.1.1.8. Épuration

Lorsqu'il s'agit de production de matériel de pré base, un ou deux passades en pleine végétation, suivis d'un triage au moment de la récolte sont nécessaires. Pour la production de semences commerciales, un triage au moment de la récolte suffit généralement. Ainsi les stades recommandés pour effectuer les épurations sur une culture de bulbes-mères d'oignon sont les suivants

➤ **Stades et caractères à observer**

1. Stade végétatif : Feuillage typique de la variété
2. Stade bulbaison : Floraison en première année
3. Récolte : Forme et couleur des bulbes mal formés, blessés ou malades.

II.1.1.9. Désherbage

La faible couverture du sol par la culture favorise le développement des adventices. Elles concurrencent la culture et entretiennent une atmosphère humide favorable aux maladies.

Les itinéraires de désherbage se basent sur des faux semis avant la mise en place des graines ou des bulbes. Pour les bulbes plantés, le désherbage thermique est possible jusqu'au stade 1 feuille du porte-graine (la première feuille est brûlée mais le plant redémarre rapidement). La "sélectivité" de la herse étrille est plus aléatoire en plantation car les peignes arrachent une quantité plus ou moins importante de bulbes.

Par des binages successifs on cherche à rapporter de la terre sur le rang pour éliminer les mauvaises herbes. Mais les binages sont à effectuer avec précaution car ils risquent d'endommager une partie des racines qui colonisent l'interligne. Entre les binages mécaniques, des binages manuels peuvent être nécessaires. Sur des cultures correctement implantées, on peut également envisager l'utilisation d'une bineuse à étoile ou à brosses verticales qui respecteraient mieux le système racinaire. Enfin le désherbage thermique dans l'interligne peut être mis en œuvre sur jeunes adventices lors du dernier passage au stade début montaison du porte-graine. Dans la culture d'oignon porte-graine, certaines adventices (renouée liseron, liseron, panic, millet, sétairie) et repousses (Poireau, radis, colza, débris de blé, orge, sorgho, tournesol) donnent des graines et/ou impuretés difficiles voir impossibles à trier (ce qui peut aller jusqu'à entraîner le refus du lot). Ces adventices ou repousses devront être détruites manuellement en dernier recours. Sinon, il faudra prendre un maximum de précaution à la récolte qui devra se faire manuellement ombelle par ombelle, pour ne pas ramasser en même temps des graines de "mauvaises herbes".

II.1.1.10. Récolte

Les arrosages sont arrêtés quand 30 % des plantes ont les feuilles couchées. La récolte s'effectue 10 à 15 jours plus tard, lorsque les feuilles sont au 2/3 séchées. Elle se fait à la main et avec précaution pour éviter les blessures. Le séchage peut continuer sur le champ pendant 1 à 2 jours après l'arrachage. Le feuillage est coupé à 5 cm du collet.



Figure N° 12: La récolte des oignons

II.1.2.1. Conservation des bulbes-mères

Pour la conservation de l'oignon deux phénomènes importants sont à considérer:

- la dormance que l'on cherche à maintenir. On cherchera également à éviter ou ralentir le bourgeonnement
- l'attaque par les champignons qui se fait dès le champ et dont on cherche à éviter la progression.

II.1.2.2. Considération concernant l'aptitude au stockage

Variétés d'oignons

Il existe une corrélation entre une bonne aptitude au stockage et une forte teneur en matière sèche des bulbes.

Les variétés colorées, à forte teneur en matière sèche (12 % - 13 %), se conservent mieux que les variétés à faible teneur (9 % - 10 %).

Pratiques culturales

Éviter à partir de la tubérisation un apport d'azote qui risque d'entraîner une mauvaise formation du bulbe.

Éviter également des irrigations tardives qui peuvent favoriser l'attaque des champignons.

II.1.2.3. La récolte

En conditions sèches, il est conseillé de récolter dès que les «feuilles» tombent et de laisser sécher en andains sur le champ pendant 5 à 10 jours. Après ce séchage naturel et économique, il faut procéder au séchage forcé et au curing.

En conditions humides, on peut récolter avant que les feuilles ne soient totalement vrillées et procéder immédiatement au séchage et au curing.

II.1.2.4. Transport et manutention

Les oignons doivent être manutentionnés avec précaution, en évitant les hauteurs de chutes supérieures à 1 m, ce qui peut être réalisé en prévoyant des ralentisseurs de chute en toile.

Enfin, on a intérêt avant le stockage à éliminer les bulbes blessés et déjà visiblement attaqués

II.1.2.5. Conditionnement des oignons

Effanage: certains considèrent que l'effanage immédiatement après l'arrachage suivi d'un ressuyage de quelques jours assure une meilleure conservation.

II.1.2.6. Attaques de champignons

Les principales attaques sur l'oignon sont dues au *Botrytis* et notamment à *Botrytis allii* sur les bulbes. Il attaque la plante dès le champ en pénétrant par les feuilles et en progressant vers le collet, qu'il atteigne à la maturation du bulbe. En conservation il va entraîner une pourriture du bulbe.

Après la récolte, on lutte contre la progression du champignon par le séchage et le curing

II.1.2.7. Séchage**II.1.2.7.1. Séchage et curing**

Le séchage a pour effet d'éliminer l'eau en excès dans les tuniques externes et dans le collet de l'oignon et de gêner la progression du *Botrytis*.

Le curing qui lui succède va donner une belle coloration aux tuniques externes, et va agir sur les oignons partiellement lésés.

Comme les niveaux de température utilisés sont voisins, on combine ces deux opérations en une.

II.1.2.7.2. Conditions optimales pour le séchage et le curing**Température et humidité**

La température de séchage doit être supérieure à 21° C mais ne doit jamais dépasser 38° C pour ne pas entraîner de trop importantes pertes en poids. Il semble qu'un optimum soit obtenu en séchant le produit avec un air de 30° C pendant 4 à 10 jours.

L'air de séchage doit, d'autre part, avoir une humidité relative comprise entre 60 % et 70 %. Cette dernière ne devra jamais être supérieure à 75 % afin d'éviter la création d'une ambiance favorable au développement de champignons.

Débit spécifique de l'air de séchage

Concernant le débit spécifique de l'air de séchage, les recommandations sont très variables (Hollande: 700 m³/h/t, Canada: 180 m³/h/t). Le plus fréquemment il est conseillé de maintenir un débit d'environ 450 m³/h/t pendant les 3 à 5 premiers jours de séchage. Ce débit pouvant être abaissé à 200 m³/h/t en fin de séchage et pendant le stockage.

II.1.2.8. Stockage

II.1.2.8.1. Le stockage des oignons

La durée de conservation des oignons est étroitement liée au phénomène de dormance. Dès sa maturité, le bulbe entre dans une phase de dormance plus ou moins longue selon les variétés, mais également selon les conditions de culture, récolte et conservation.

Certains niveaux de température sont favorables à la conservation des oignons en freinant la reprise de végétation: ce sont soit des températures basses (0° C à 5° C) soit des températures de l'ordre de 25° C.

Les températures de 10° C à 15° C sont à éviter car elles vont lever la dormance et favoriser la germination.

II.1.2.8.2. L'influence de la température sur la conservation de l'oignon permet de définir deux techniques de stockage:

Le «**stockage froid**» à 0° C - 5° C qui, dans les zones où cela est possible, utilise les faibles températures extérieures, ou qui, dans le cas contraire, nécessite des installations frigorifiques ou chambres froides.

On considère que l'optimum se situe à:

Température = 0° C

Humidité relative = 64 %.

- Le «**stockage chaud**» à environ 25° C - 30° C, qui est beaucoup plus facile à mettre en œuvre en zones intertropicales.

Il semblerait également que cette technique soit préférée à la réfrigération car elle donnerait des produits de meilleure qualité et de meilleur aspect.

Pour éviter une trop forte dessiccation des oignons, il est nécessaire de maintenir l'ambiance à une humidité relative voisine de 70%.

II.1.2.8.3. Les installations de stockage

a) Au niveau de la ferme

Les tresses d'oignons (bulbes attachés par les feuilles) suspendues sous hangar constituent une technique qui est traditionnellement utilisée lorsque le stockage intéresse des petites quantités de produit. On peut également entreposer les bulbes sur clayettes. Sur chacune d'elle, cependant, l'épaisseur d'oignons ne devrait pas dépasser 2 couches superposées.

L'utilisation du «crib» semble également pouvoir être envisagée, l'épaisseur de la couche ne devant pas alors dépasser 50 cm.

b) Stockage commercial

Les bulbes sont généralement équeutés et stockés en vrac ou en caissettes. La densité apparente est d'environ 500 kg/m³.

- soit un stockage en vrac en cellule ventilée. La hauteur de stockage ne doit pas excéder 3 m.
- soit un stockage en caisses superposées. Le fond des caisses est à claire-voie pour permettre le passage de l'air de séchage et de ventilation au travers des lots.

II.1.2.9. Conclusion

Les bulbes d'oignon sont des produits périssables. Le stockage/conservation est une activité délicate dont le succès dépend de la maîtrise de beaucoup de paramètres techniques. Il est important de sensibiliser et de former les producteurs sur les effets combinés de bons itinéraires de production, de récolte et de stockage.



Figure N°13: La conservation des oignons

III.1. Techniques culturales**III.1.1. Plantation et production de semences****III.1.1.1. Préparation des oignons porte-graines**

-choisis des oignons qui correspondent aux critères vers lesquels doit évoluer ma variété.

-Ils doivent avoir une légère teinte rose tant au niveau des pelures qu'à l'intérieur du bulbe sur le bord de chacune des épaisseurs.

-La forme de l'oignon : ni trop plate ni trop longue. J'ai remarqué que les oignons plats se conservent moins longtemps, s'ils sont trop longs il y a une perte de rendement.

-Le plus bel aspect possible. Les pelures extérieures doivent pouvoir se détacher le plus facilement possible de façon à avoir une belle présentation.

-L'oignon doit rester en dormance le plus tard possible. Les racines et le germe ne doivent s'exprimer que le plus tard possible. Ceci permet une conservation naturelle la plus longue possible (mars-avril). En culture chimique ils utilisent des hormones pour empêcher la montaison.



Figure N°14: Préparation des bulbes pour la production des semences

Les variétés qui nécessitent une vernalisation pour assurer la floraison sont mises en chambre froide à 8-12°C pendant 4-6 semaines avant la plantation. Ensuite les bulbes subissent un dernier tri pour les pourritures, la forme et la couleur du bulbe avant plantation. La plantation des bulbes-mères est possible à partir de début octobre. La plantation s'effectue en doubles lignes : 0,5 m entre les lignes, 1m entre les doubles lignes et 0,2m sur les lignes soit $(0,5 + 1) \times 0,2$ m. Cela correspond à une densité de 66.600 plants par hectare qui permet des travaux sans grand risque de rupture des tiges florales et donne des récoltes optimales. Les bulbes sont trempés dans une solution de *bénomyl* (30 g de *Benlate* dans 10 L d'eau pendant 20 minutes) juste avant la plantation.



Figure N°15 : La plantation

Le positionnement du bulbe lors de la plantation est un facteur important pour la suite de la culture: Le collet vers le haut, le plateau racinaire bien en contact avec le lit de plantation. La plantation est réalisée en écartant la terre à la main. En sol lourd, les bulbes sont disposés à la main dans des sillons tracés au préalable au buttoir. Après la plantation, les bulbes doivent être recouverts de 1 à 2 cm de terre au-dessus du collet. L'installation de brise-vent est à conseiller : On peut semer tous les 12 à 25 m un rang de sorgho ou maïs, ou installer un brise-vent artificiel. Les brise-vent protègent les tiges contre la casse la causée le contre le dessèchement des fleurs.



Figure N°16 : Début montaison (Rechaiga (Tiaret) le : 08/04/2015)

III.1.1.2.Fertilisation

Fumure de fond

Fumure de couverture

Au moment de la sortie des premières hampes florales

Cela correspond à un bilan chimique de 95-184-192 unités N /P₂O₅/K₂O, plus 180 unités SO₃

III.1.1.3. Entretien

Généralement deux ou trois sarclages suffisent. On peut également utiliser les herbicides cités pour la culture de bulbes-mères en première année.

III.1.1.4 Irrigation pour les champs de pied mère

Après la plantation, des irrigations journalières à raison de 5 mm par jour sont nécessaires. Une fois atteint le stade de plein développement végétatif et montaison en fleurs, l'irrigation peut être amenée à 10mm par 2 jours. Au stade de remplissage des graines, l'irrigation doit être de 8 mm par 2 jours. Après la deuxième récolte d'ombelles, l'irrigation est arrêtée.



Figure N°17 : Irrigation par aspersion Rechaiga (Tiaret) le : 08/05/2015

III.1.2. Floraison et isolation

Les fleurs d'une couleur blanc-verdâtre sont groupées en ombelles de 50 à 750 fleurs. Chaque fleur, de 3 à 5 mm de long possède 6 étamines et un style sur un ovaire tricolore avec 2 ovules par cellule.

L'autopollinisation à l'intérieur de la fleur est difficile et la pollinisation entre pieds est fréquente (plus de 90%). L'autopollinisation est difficile car la plus grande partie du pollen la fleur est libérée avant que le stigmate ne soit réceptif (protandrie). Les insectes (principalement les abeilles et les mouches) réalisent le transport du pollen. Cependant un appui manuel (passage de la main sur les ombelles) peut être apporté pour avoir un taux fécondation plus élevé.

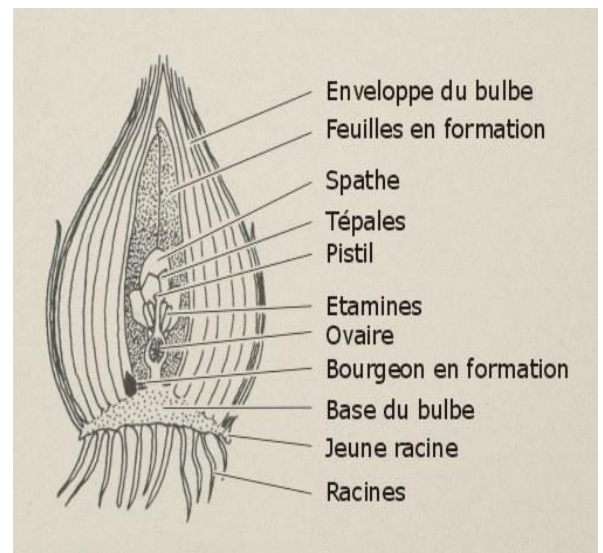




Figure N°18 : Ombelles d'oignon (Rechaiga ; Tiaret) le : 08/05/2015

La floraison d'une ombelle peut s'étaler sur une période de 2 semaines ou plus. Pour un même bulbe, l'ombelle première montée, est aussi la première à fleurir. Puis les autres fleurissent selon leur précocité de montaison.

Le diamètre du bulbe a un impact sur le nombre de hampes par bulbe. Le calibre 60-80mm donne en moyenne 9 ombelles par bulbe, le calibre 40-60 g donne 7 ombelles par bulbe et le calibre 40 mm en donne 3 à 4 par bulbe.

Le pourcentage de fleurs fécondées dépasse rarement 70%. Le nombre des graines par ombelle varie de 100 à 1.500, soit 5 à 6 maximum par ombelle.

La distance minimale recommandée pour la production de semences de pré base et base, entre deux variétés différentes, est de 1.000 m et 400 m pour les semences commerciales.



Figure N°19: Nombre des tiges Rechaiga (Tiaret) le : 08/05/2015

III.1.3. Épuration

Les stades recommandés pour effectuer les épurations sur une culture de port-graines sont les suivant :

➤ **Stade Caractères à observer**

1. Après stockage forme et couleur du bulbe repousses précoces avant plantation
2. Apparition des inflorescences comportement de la plante.

III.1.4. Désherbage

Les itinéraires de désherbage se basent sur des faux semis avant la mise en place des graines ou des bulbes. Pour les bulbes plantés, le désherbage thermique est possible jusqu'au stade 1 feuille du porte-graine (la première feuille est brûlée mais le plant redémarre rapidement). La "sélectivité" de la herse étrille est plus aléatoire en plantation car les peignes arrachent une quantité plus ou moins importante de bulbes.

Par des binages successifs on cherche à rapporter de la terre sur le rang pour éliminer les mauvaises herbes. Mais les binages sont à effectuer avec précaution car ils risquent d'endommager une partie des racines qui colonisent l'interligne. Entre les binages mécaniques, des binages manuels peuvent être nécessaires. Sur des cultures correctement implantées, on peut également envisager l'utilisation d'une bineuse à étoile ou à brosses verticales qui respecteraient mieux le système racinaire. Enfin le désherbage thermique dans l'interligne peut être mis en œuvre sur jeunes adventices lors du dernier passage au stade début montaison du porte-graine. Dans la culture d'oignon porte-graine, certaines adventices (renouée liseron, liseron, panic, millet, sétaire) et repousses (Poireau, radis, colza, débris de blé, orge, sorgho, tournesol) donnent des graines et/ou impuretés difficiles voir impossibles à trier (ce qui peut aller jusqu'à entraîner le refus du lot). Ces adventices ou repousses devront être détruites manuellement en dernier recours. Sinon, il faudra prendre un maximum de précaution à la récolte qui devra se faire manuellement ombelle par ombelle, pour ne pas ramasser en même temps des graines de "mauvaises herbes".

III.1.5. Récolte et extraction

Une ombelle d'oignon port-graines est considérée mûre lorsque 2 ou 3 capsules sont ouvertes. L'humidité des gaines est alors d'environ 30 %. A ce stade, la hampe florale et les filets des inflorescences sont toujours verts.

La maturité arrive rapidement et il est nécessaire de contrôler régulièrement l'état d'ouverture des capsules.

La récolte commence 55 jours après la plantation (selon la variété, la qualité du matériel végétative du départ et les conditions de conservation).

Elle s'échelonne sur 2 ou 3 semaines avec 2 ou 3 passage.



Figure N°20 : Extraction des grains d'oignon

La récolte est effectuée à la main, ombelle par ombelle. Les tiges sont coupées à 3-4 cm en dessous de l'ombelle. La récolte est faite en condition sèches en évitant cependant les heures les plus chaudes.

Le séchage des ombelles est à effectuer obligatoirement avant le battage. Il doit commencer immédiatement après la récolte, afin d'éviter une augmentation de la température par fermentation.

III.1.6. Inconvénient dans la production de semence

Si la technique production de semence d'oignon en un cycle dont la durée est de deux ans est bien maîtrisée, il est par contre impossible de suivre la traçabilité de la semence de départ aboutissant au bulbe, bulbe devant servir à la production de semence après une certaine période de stockage.

Certains agriculteurs achètent leurs semences, au marché hebdomadaire conditionnées dans des bouteilles sans aucun étiquetage, sans date de production, ni de péremption, ni du nom du producteur.

Certains utilisent la semence de leur propre production, production hors normes parce qu'elle va subir une dépréciation de rendement due à la consanguinité.

Et enfin d'autres producteurs font appel à une semence standard ou hybride produite par des grainetiers spécialisés (Clause, Vilmorin).

Les délais impartis sont trop courts pour permettre un recueil et une analyse des informations pouvant aboutir à une amélioration des rendements par le côté génétique (variété).

IV.1. Parasites attaquant les plantules

IV.1.1. charbon, *urocystis cepulae*

Le charbon est causé par *Urocystis cepulae*, un champignon terricole qui infecte le fouet (cotylédon) à la levée. Il n'est pas rare que les semis survivent à cette infection initiale, mais les feuilles et les jeunes bulbes présentent par la suite des boursouflures et des stries noires caractéristiques au fur et à mesure que le champignon gagne les nouvelles feuilles. Il faut s'attendre presque chaque année à ce que cette maladie cause la mort de certaines plantules. Du temps pluvieux et froid au printemps augmente l'incidence du charbon étant donné que les semis sont alors plus lents à lever et que le fouet séjourne en conséquence plus longtemps dans le sol. Pour la même raison, les semences enfouies trop profondément sont plus prédisposées à cette infection. Les spores du champignon causant le charbon survivent dans le sol pendant de nombreuses années, et même des rotations sur plusieurs années n'arrivent pas à réduire l'incidence de la maladie. Pour atténuer les pertes, on peut utiliser des semences traitées. Par contre, pour éviter la maladie, il est préférable de recourir à des plants à repiquer. La maladie se propage lorsque de la terre ou des oignons contaminés sont déplacés vers des zones saines.



Figure N°21 : Charbon

IV.1.2. Parasites telluriques attaquant les plantes en végétation et les bulbes dans le sol

IV.1.2.1. Pourriture blanche (*sclerotium cepivorum*)

La pourriture blanche est causée par le champignon terricole *Sclerotium cepivorum*. Il s'agit d'une maladie très dévastatrice qui apparaît d'abord dans le champ et qui continue sa progression en cours d'entreposage.

Dans la partie aérienne de la plante, cette maladie se manifeste d'abord par le jaunissement et le dépérissement progressif des feuilles à partir de leur extrémité puis par leur affaissement au sol. Toutefois, ces seuls symptômes peuvent aussi bien être attribuables à d'autres causes (larve de la mouche de l'oignon, par exemple). Pour bien identifier la maladie, il faut examiner les bulbes et les racines : la pourriture blanche se manifeste par une pourriture molle et une moisissure blanche et duveteuse, laquelle est parsemée de masses de petits sclérotés noirs. Ces sclérotés survivent dans le sol pendant de nombreuses années. Les bulbes infectés peuvent pourrir dans les caisses-palettes et tacher d'autres bulbes. La pourriture blanche se

développe normalement par plaques dans le champ et pose moins de problèmes lorsque les sols sont chauds (plus de 24c°) et secs.

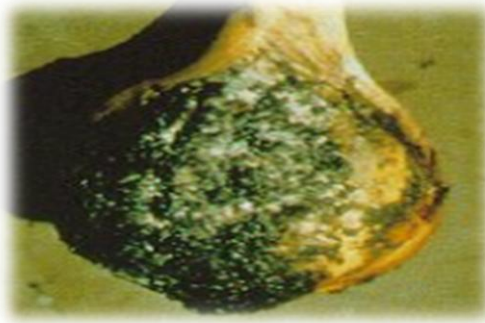


Figure N°22 : Pourriture blanche

IV.1.2.2. Maladie des racines roses

La racine rose de l'oignon est causée par le champignon terricole *phoma terrestris*. Bien que ce champignon soit présent dans de nombreux sols, il n'entraîne que des pertes sporadiques. Cette maladie provoque essentiellement une diminution de la taille des bulbes. Elle est facilement identifiable à la couleur rose ou marron des racines infectées. Dans les cas graves, cette maladie peut faire mourir les racines et provoquer l'affaiblissement et le rabougrissement des plants, surtout dans les parties plus sèches du champ. À moins que la culture ne subisse l'agression de la chaleur ou d'une sécheresse, les pertes de rendement sont rares dans les bons sols.



Figure N° 23 : Racine rose (racine saine en bas; racine infectée en haut)

IV.1.3. Maladies bactériennes

Plusieurs bactéries (*Pseudomonas* et *Erwinia* spp.) sont responsables d'un certain nombre de symptômes connus sous les noms de pelure glissante, de pourriture bactérienne et de pourriture molle. Selon le moment où survient l'infection, ces maladies peuvent se manifester sur les feuilles avant la récolte ou une fois que les bulbes sont entreposés depuis un certain temps. En général, ces maladies bactériennes surviennent pendant les périodes de temps

pluvieux et doux. Les tissus qui ont subi des dommages y sont particulièrement prédisposés. Les symptômes foliaires initiaux sont la dégradation sévère d'une ou de plusieurs feuilles.

Les oignons à pelure glissante semblent souvent sains en surface. Ce n'est que lorsqu'on les presse dans la main que les parties internes pourries glissent par le col. La pourriture bactérienne se manifeste d'abord par des feuilles jaunes ou brunes partiellement pourries sur le plant en croissance. La pourriture molle qui se développe près du col laisse ces feuilles se détacher facilement de l'oignon. Comparativement à la pelure glissante, la pourriture bactérienne est moins aqueuse et les tuniques infectées se détachent des tuniques saines. Les symptômes de la pourriture molle vont de la tunique spongieuse, gorgée d'eau, au bulbe complètement désagrégé. Les éclaboussures de sol sur le plant sont la principale source d'infection.

Figure N°24 : Pelure glissante



Figure N°25 : Pourriture bactérienne



Figure N°26 : Pourriture molle



IV.1.4. Maladies cryptogamiques des feuilles et des graines

IV.1.4.1. Le mildiou de l'oignon

Le mildiou de l'oignon est causé par *Peronospora destructor*, un champignon aérogène. Cette maladie n'est peut-être pas aussi fréquente que la brûlure de la feuille, mais lorsque les conditions sont propices à sa propagation, le mildiou peut détruire une culture d'oignons en un rien de temps.

Les premiers symptômes du mildiou (en février-mars) sont la formation d'un duvet gris violacé sur les feuilles normalement vertes. Le duvet se voit plus facilement tôt le matin. Souvent, la maladie se manifeste d'abord par plaques. Sa progression est favorisée par du temps frais (moins de 22 °C) et humide. Les feuilles atteintes pâlissent, puis jaunissent, se fanent et meurent. La phase où les feuilles sont vertes pâle et jaunes est caractérisée par des lésions de forme ovale qui offrent souvent une porte d'entrée à d'autres maladies comme la tache pourpre ou à des infections bactériennes. Plusieurs cycles de sporulation et d'infection peuvent se produire, et trois ou quatre de ces cycles suffisent à détruire une culture entière d'oignons en 30 à 45 jours.

Lutte

- Exposition ensoleillée et aérée, sol filtrant, éviter les parcelles à l'ombre d'une haie.
- Protéger les plantes à l'hydroxyde de cuivre



Figure N°27 : Mildiou

IV.1.4.2. Botrytis (*Botrytis allii*)

Il se manifeste par de petites fructifications gris clair sur les bulbes et les hampes.

Son optimum de développement est 14-16°C avec une Humidité saturante. La dissémination des spores a lieu après une chute brutale de l'humidité de l'air.

A la plantation, le botrytis empêche un bon enracinement et fait disparaître des bulbes ; à la montaison, il freine la sortie des hampes ; de la floraison à la maturité, il dessèche les hampes florales. Avec pour conséquences, une verse précoce, une baisse du rendement et de la faculté germinative. Cette maladie peut être transmise par les semences.

Lutte

- Utilisation de bulbes sains.
- Retrait, hors de la parcelle, des plants contaminés



Figure N° 28 : Botrytis

IV.1.5. Ravageurs

Peu de ravageurs s'attaquent à la culture de l'oignon porte graine et leur développement est généralement équilibré par la présence d'auxiliaires. Les premières observations sur oignon porte-graine biologique n'ont montré aucune attaque importante de ravageur.

IV.1.5.1. Mouche de l'oignon (*Delia antiqua*)

La mouche commence à pondre en avril. L'asticot peut causer des dégâts sur les bulbes. Son action est aggravée par le développement de pourritures bactériennes.

IV.1.5.2. Teigne (*Acrolepiopsis assectella*)

C'est un petit papillon, mais seule la chenille cause des dégâts en minant les tissus. Elle réduit l'alimentation des graines et provoque le détachement des pédoncules floraux entraînant la diminution ou la perte du potentiel grainier en fin de cycle de la culture.

Lutte

Traitements avec le *Bacillus thuringiensis* Sérotype 3a et 3b contre les larves de Lépidoptères.

IV.1.5.3. Thrips (Thrips tabaci)

Ils entraînent des décolorations et déformations des tissus sur jeunes plants et la croissance est ralentie. Ils favorisent l'installation de champignons saprophytes. Sur ombelles en fin de cycle où ils s'alimentent en piquant les pédoncules floraux, ils font baisser la qualité des semences.

Lutte : avec des auxiliaires Orius insidiosus, O. majusculus, O.laevigatus, Amblyseius degenerans (sous abri), chrysopes.

IV.1.5.4. Nématodes (Ditylenchus dipsaci)

Le feuillage et les hampes se déforment. Les hampes peuvent éclater. L'aspect végétal reste chétif. Les nématodes sont propagés par le sol, les semences et les bulbes.

Lutte :

- Rotations longues
- Élimination des plantes ayant un aspect anormal, difforme ou éclaté

Partie II

Expérimentale

I.1. But de l'essai

Notre objectif consiste d'abord en, une étude comparative de 5 variétés d'oignon (2 variétés fixées Rouge d'amposta et jaune de paille, 2 variétés local rouge et blanc ainsi que un hybride Fonto F1).

I.2. Présentation de la zone d'étude

Ksar chellala est une commune algérienne de la wilaya de Tiaret. Elle est située à 116 km à l'Est de Tiaret et à 260 km au Sud d'Alger dans les Hauts-plateaux.

La ville de Ksar Chellala est située au cœur de la steppe centrale de l'Algérie, elle se localise sur le versant du Djebel Ben Hamed a une altitude moyenne de 800m. Les reliefs environnants culminent pour le plus haut d'entre eux à près de 1100m. Le paysage de manière générale reflète un environnement de type steppique dégradé ou l'on découvre une végétation à base d'afla et d'armoïse "Le couvert végétal arborescent est totalement absent du fait d'un climat qui ne cesse de se dégrader depuis quelques décennies. A ce propos, nous notons une quantité de précipitations variable au gré des saisons et des années d'environ 250 mm/moyenne. L'ensemble de ces facteurs naturels ont prédestiné la zone à pratiquer une économie agro-pastorale de type traditionnel, l'élevage ovin constitue l'essentiel des activités appuyé par un secteur tertiaire représenté en particulier par l'enseignement. Les reliefs sont essentiellement composés de calcaire appartenant à l'étage crétacé. D'autre formation grésocalcaires et marno calcaires sont visibles mais de moindre importance se remarquent dans la zone. La richesse de ces formations réside dans le fait qu'il existe des aquifères riches en eau aux débits importants particulièrement dans les communes de Ksar Chellala, Serguine, Zemalet Al Emir Abdelkader et Rechaiga au niveau de l'étage albien.



Figure N° 29: Photo satellitaire du site de Ksar chellala (Google Earth 2017)

I.3. Matériel et méthodes






I.3.1. Matériel végétal

La semence utilisé se composé d'une variété hybride « Fonto F1 » et de deux variétés fixées « Jaune de paille » et « rouge d'amposta » et de deux variétés locale « Rouge local » et « blanc local ». Ces cinq variétés sont largement disponibles sur le marché local.



Figure N° 30 : Les semences utilisées

Tableau N°10 : Caractéristique des variétés utilisé

Variétés	Caractéristique des variétés utilisées
<p>jaune de paille</p> 	<p>Cette variété rustique et très productive donne des gros bulbes jaunes, plats et épais qui se conservent très bien. Origine : la France Nombre de graines au gramme: 288 grains</p>
<p>Rouge d'amposta</p> 	<p>Variété traditionnelle de jour moyen très souple d'utilisation. Production homogène de bulbes rouges et sphériques. Origine : Etats-Unis Nombre de graines au gramme : 250 à 300grains</p>
<p>Fonto F1</p> 	<p>Origine : Italie Nombre de graines au gramme: 200 grains</p>
<p>Rouge local</p> 	<p>La plupart des producteurs réservent chaque année une petite parcelle où ils produisent leurs propres semences à partir de bulbes (conservés) de la production de la saison précédente Origine : production local de la région « Rchaiga » Tairt</p>
<p>Blanc local</p> 	<p>La plupart des producteurs réservent chaque année une petite parcelle où ils produisent leurs propres semences à partir de bulbes (conservés) de la production de la saison précédente Origine : production local de la région Mostaganem</p>

I.3.2. Les engrais

Nous avons utilisé deux types d'engrais soluble

- Un engrais démarrage « 13 40 13 »
- Urée « 30 8 10 »



Figure N°31 : Engrais démarrage

I.4. Méthodes

I.4.1. Dispositif de l'essai

Le dispositif retenu pour notre essai est celui des blocs randomisés, il a été choisi pour faciliter la mise en place de l'essai, les calculs statistiques et ce, en raison de sa simplicité et sa possibilité d'application à toutes sortes d'expériences.

Il a l'avantage d'être simple à réaliser et permet le contrôle de l'hétérogénéité du sol ainsi que la comparaison entre traitements.

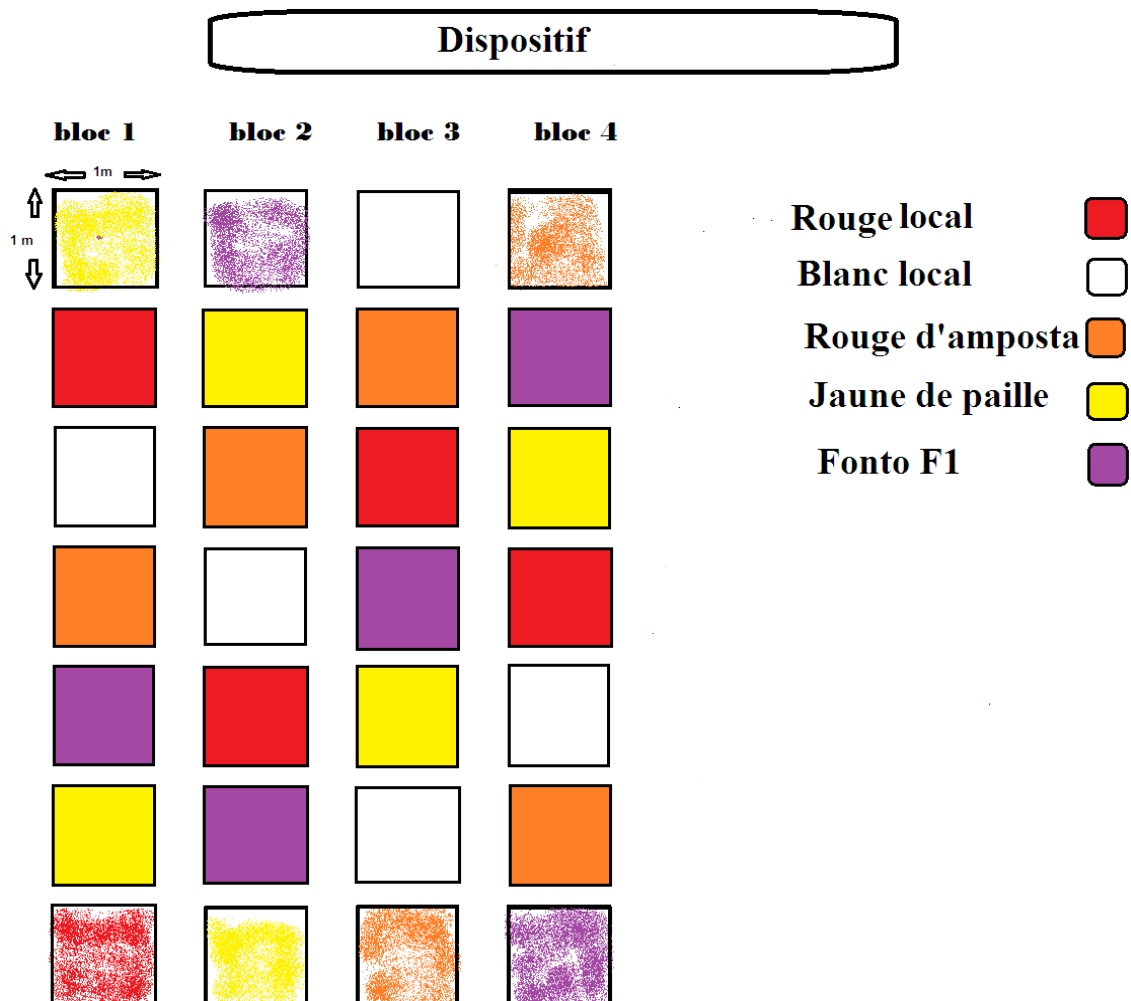


Figure N°32 : Dispositif de l'essai

I 4.2. Fiche technique du dispositif

Nombre de blocs	4
Distance entre blocs	0,50 m
Nombre de parcelles élémentaires par blocs	7
Longueur d'une parcelle	1m
Larguer d'une parcelle	1m
Surface d'une parcelle	1m ²
Nombre totale de parcelles élémentaires	28
Ecartement entre ligne	10cm
Surface d'un bloc	7m ²
Surface totale de l'essai	40m ²
Nombre de graines par ligne	266
Poids de graines par parcelle	6,25 gramme

I.4.3. Test de germination

Il est important de vérifier que les graines germent bien avant le semis, de ce fait on procédé à un test de germination sur boîte pétri. En mettant dans chaque boîte 100 graines par 3 répétitions pour chaque variété, auquel la température est contrôlée par l'incubateur à 25°C.

La calcule du taux de germination est comme suit :

$$\text{Taux de germination en\%} = \frac{\text{Nombre de semences germées} \times 100}{\text{Nombre de semence testées}}$$

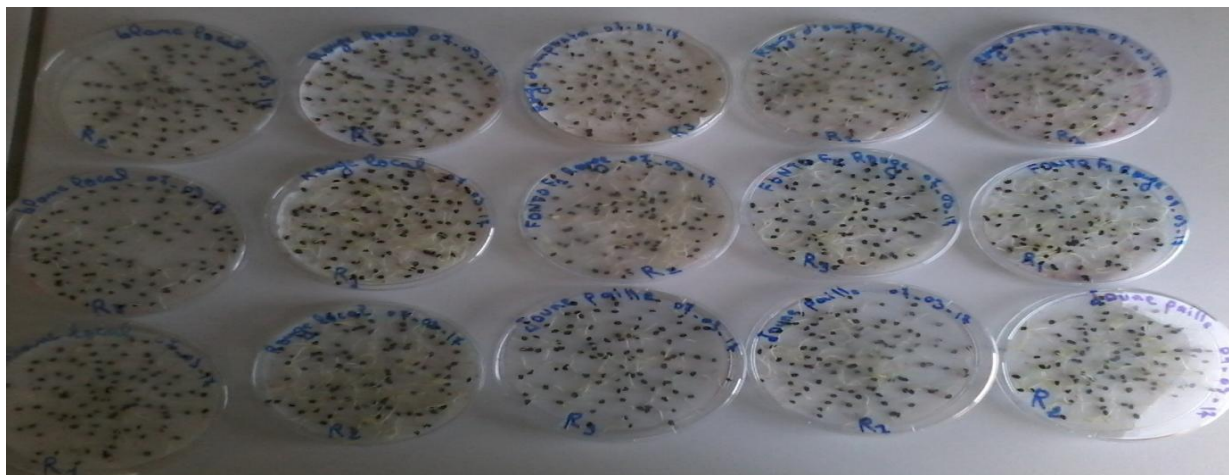


Figure N°33: Resultants de test de germination

I.5. Préparation de la pépinière

I.5.1. La préparation des carrées

- Nettoyement du terrain.
- Orientation et confection des carrées, des allées. Toutes les carrées ou les plates-bandes doivent être accessibles.
- Délimiter des carrées de 1 m de largeur et de longueur 1 m.
- Laisser des passages entre les planches de 0,50 m.
- Apporter de fumier bien décomposé.
- Nivellement des carrées
- Exécuter un copieux pré irrigation des planches



Figure N°34 : Préparation des carrées (photo original)



Figure N°35 : Apport de fumier d'ovin (photo original)

I.5.2. Le semis

- Marquer les sillons de semis tous les 10 cm.
- Eviter le semis à la volée en pépinière car les plants issus d'un tel semis seront fragiles, minces, faibles et étiolés suite à la concurrence entre eux pour l'eau, les engrais et la lumière
- Ouvrir des sillons de semis à environ 1 cm.
- Semer dans le sillon de façon à ne pas faire couler le tas de graines de trop
- Corriger l'écartement entre graines.
- Fermer les sillons avec les doigts.
- Marquer pour chaque espèce semée la date du semis ainsi que le nom de la variété.
- Faire un paillage jusqu'à la levée des jeunes plants

I.5.3 .Suivi de la culture

I.5.3 .1. Préparation du sol

- Préparation du sol le 22 mars 2017

I.5.3.2.Date de semis des graines

- la date de semis des grains d'oignon est identique pour les cinq variétés : 24 mars 2017 à raison de 6,25 grammes par chaque parcelle élémentaire contenant 10 lignes et dans chaque ligne on sème approximativement 266 grains. Cette expérience est effectuée dans une parcelle de $7m \times 5.5m$ dont la profondeur de semis est fixée à 1cm. Les graines semées sont écartées entre elles de 2 mm et 10 cm entre les sillons de façon à ce que les plantules soient réparties régulièrement dans parcelle. La culture est conduite avec fertilisation.



Figure N°36 : préparation des sillons pour semer des grains d'oignon (photo original)

I.5.3.3. Irrigation

Un apport d'eau chaque de deux jours « par aspersion ».



Figure N°37 : Irrigation par aspersion (photo original)

I.5.3.4. Fertilisation

Tableau N°11 : Les engrais et les doses utilisées

Engrais	Date d'utilisation	Dose utilisées
Urée « 30 8 10 »	23/04/2017 2/05/2017	5g /10L/m ²
Démarrage « 13 40 13 »	7/05/2017 16/05/2017	5g /10L/m ²

II.1 Test de germination

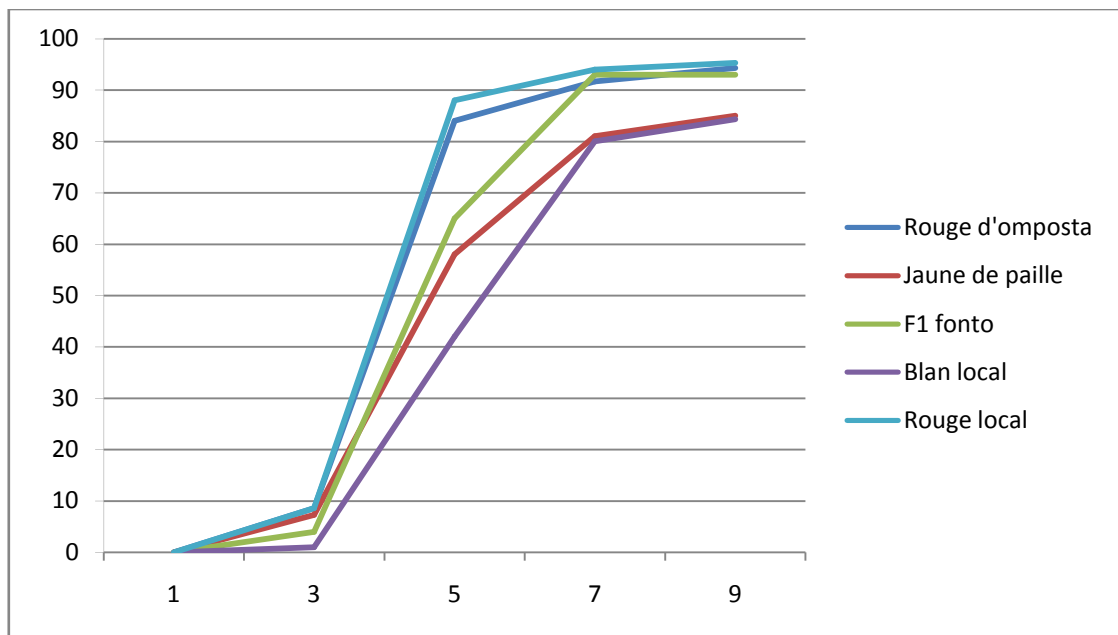


Figure N°38 : Taux de germination

Tableau N°12: Taux de germination (%)

	1 ^{er} jour	3 ^{ème} jour	5 ^{ème} jour	7 ^{ème} jour	9 ^{ème} jour
Rouge d'omposta	0	8,6	84	91,66	94,3
Jaune de paille	0	7,3	58	81	85
F1 Fonto	0	4	65	93	93
Blanc local	0	1	42	80	84,3
Rouge local	0	8,6	88	94	95,3

Nous notons ici, d'après la figure N°38 et le tableau N°12 que le Rouge local et le Rouge d'amposta et enfin Fonto F₁ ont un meilleur taux de germination, (après 9 jours dans l'étuve à une température de 24 c°) avec des pourcentages respectifs de 95.3%, de 94.3%, et de 93%. Les différences de levées entre ces variétés ne sont pas significatives (2%). Pour le Rouge local et le Rouge d'amposta, cela ne peut s'expliquer que par leur bon conditionnement et par leur rusticité, pour la Fonto F₁, on parlera de vigueur.

Les variétés Jaune de paille et le Blanc local, bien qu'ils aient des taux de germination respectif de 85% et 84,3% on peut considérer que ces taux sont acceptables et utilisables car la première est standard et la seconde non certifiée.

II.1.2. Densités et taux de levées en pépinière

Tableau N°13: Densité des levées en m² et taux de levée pour chaque variété en pépinière

Variété	densité de levée au m ²	Taux de levée %
Jaune de paille	1157	54.37
Rouge d'amposta	1114	52.34
Fonto F ₁	1098	51.60
Rouge local	1074	50.46
Blanc local	865	40.64

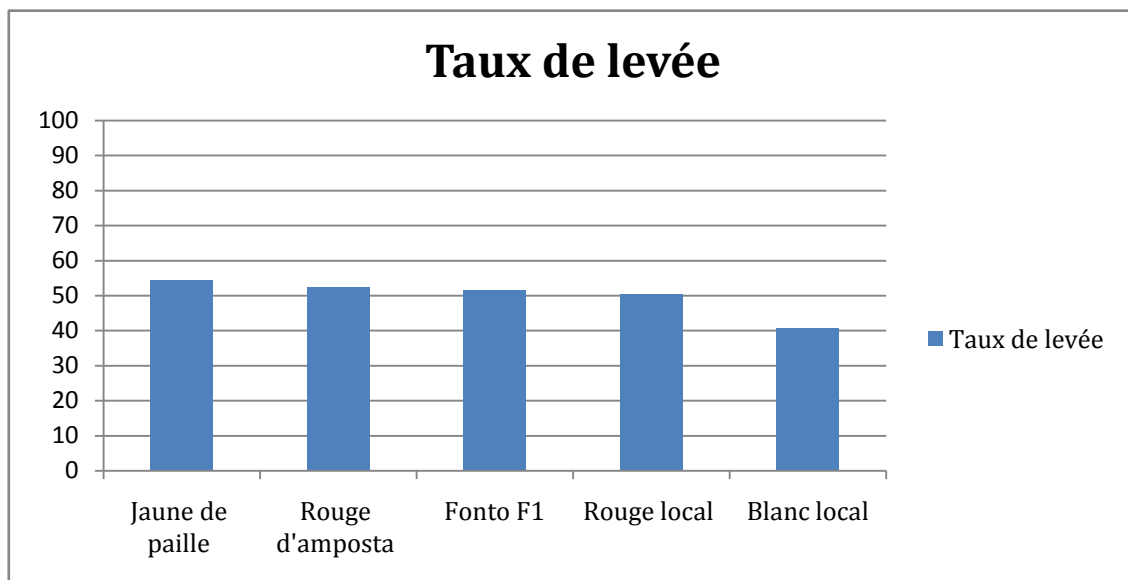


Figure N°39 : Taux de levée

D'après le Tableau N°13 et la figure N°39 des densités de levée en m² et des taux de levée pour chaque variété en pépinière :

L'intérêt de la maîtrise de l'information des densités au m² et des taux de levée en pépinière permettra de mieux anticiper la relation entre les résultats de la pépinière et les besoins réels de la mise en culture en champ.

Nous notons d'après le tableau N°13 et la figure N°39 que pour les quatre variétés Jaune de paille, Rouge d'amposta, Fonto F₁, Rouge local qui ont des densités de levée respectivement 1157 plants/m², 1114 plants/m², 1098 plants/m² et 1074 plants/m² et avec des taux de levée respectif de 54.37%, 52.34%, 51.60%, et 50.46%, que les différences sont faibles et non significatives.

Pour la dernière variété à savoir le Blanc local qui arrive en dernière position avec une densité de levée 865 plants/m² et de taux de levée 40.64%.

Et le moins important s'explique par le fait qu'il a été produit sur place sans aucune certification.

Tableau N°14 : Moyennes poids et la longueur des 100 plantules pour chaque variété

Variété	Moyenne de Poids des 100 tiges (g)	Moyenne de longueur des 100 tiges (cm)
Blanc local	284,25	24,25
Jaune de paille	214,00	22 ,03
Hybride fonto F ₁	208,30	22,20
Rouge local	170,97	20,80
Rouge d'amposta	164 ,00	19,56

D'après le tableau N° 14 des moyens poids et la longueur des 100 plantules pour chaque variété.

Il est à noter qu'il a une étroite corrélation entre les poids moyens des cent tiges et des moyennes des longueurs de tiges .cela s'explique par le que plus les longueurs sont élevées plus la masse des plants est importante.

S'agissant des moyennes de poids des 100 plantules nous pouvons dire si le Blanc local a un meilleur poids ceci est imputable à sa bonne adaptation au milieu ou il est élevé.

Pour le Jaune de paille et Fonto F₁ leur bons poids et bons classements sont imputables à la valeur de leur caractéristique génétique. Cela même, pourrait supposer que leur rendement sur après mise en culture à des chances d'être meilleur.

II.2. Analyses statistiques

Tableau N°15 : Analyse des variances (poids)

	Σ des carrés	ddl	La variance	F calculé	F théorique		CV
					F 5%	F 1%	
Total variétés	142063,95	19	7477,05	//	//	//	38,4%
Blocs	26194,47	3	8731,49	1,33	3,49	5,95	
Variétés	37226,21	4	9306,55	1,42	3,26	5,41	
Erreur	78643,26	12	6553,60	//	//	//	

II.3. Interprétation des résultats

Le F calculé des blocs est de 1,33 donc inférieur à 5%(3,49) et 1%(5,95) donc la différence observée est non significative nous sommes en présence d'un groupe de blocs homogène entre eux.

En ce qui concerne les variétés, les différences constatées ne sont pas significatives puisque le F calculé est de 1,42 et donc inférieur aux F théoriques (5%=3,26 et 1%=5,41). Cela veut dire que les rendements de nos cinq variétés sont très proches et donc ne se sont pas exprimées mathématiquement si on s'intéresse au coefficient de variation, on constate qu'il est de 38,4% ce qui est excessif pour des cultures annuelles puisque le seuil toléré pour ces dernières est de 12% avec ce type de coefficient de variation on peut mettre des hypothèses.

Contrairement à l'analyse de la variance théorique et l'observation des résultats sur le terrain et physiquement les rendements entre les variétés ne sont pas significatifs cela est tout à fait logique dans la mesure où l'expression génétique des caractères ne sont pas perceptible entre le stade levé et le stade plantule.

Les caractères tels que la longueur des tiges et la couleur, le diamètre des bulbes, la résistance aux maladies et enfin les rendements ne s'expriment qu'après repiquage des plants c'est-à-dire leur mise en culture sur champ et ce jusqu'à la récolte.

Conclusion

L'oignon occupe une place très importante dans le monde et en Algérie où il occupe la troisième place après la pomme de terre et la tomate. C'est un légume très prisé dans la cuisine magrébine et Algérienne, c'est un aromate universel. Il est utilisé soit pour la consommation à l'état frais (récolte en vert), soit pour la conservation (bulbe). On lui attribue certaines propriétés bénéfiques pour la santé dans la mesure où il occupe la troisième place juste après parmi les cultures légumières et c'est pour cela que les superficies qui lui sont consacrées sont de plus grandes. Les rendements, bien qu'on semble s'autosuffire avec les 500qx -600 qx/ha, ils demeurent en deçà des rendements européens (800qx/ha), et donc perfectibles.

C'est pour cela que le sujet de la pépinière a été mis en place. Cette dernière est primordiale dans la mesure où la production de bons plants conditionne en grande partie le reste de la production (plants sains et vigoureux).

Les essais de germination effectués au laboratoire, en boîtes de Pétri ont permis de tester la qualité et la viabilité de toute la semence utilisée. Les résultats obtenus variant entre 95% et 84% confirment la possibilité de leur utilisation en pépinière sans risque, pour le facteur semence. La semence rouge local et la variété hybride ont été les meilleurs dans la mesure où pour la première, sa date de production est très récente et pour l'hybride nous pouvons dire que cela est imputable à l'effet d'hétérosis (vigueur hybride).

S'agissant des résultats de notre essai proprement dit à savoir l'essai variétal de production de plant.

A la lumière de notre expérimentation et comme il a été explicité dans les résultats et discussions, nous obtenons un meilleur rendement en plants au m² en pépinière pour les variétés Jaune de Paille (54,37%), Rouge d'Amposta (52,34%), Fonto F1(51,60%), Rouge local (50,46%). Ceci montre que ces variétés standards et l'hybride méritent leur utilisation en pépinière parceque avant tout elles sont semences certifiées. Pour la dernière (blanc local avec 40,64% de taux de levée et 865 plants au m² ce qui est moyen comme résultat. Mais en fin de compte ces résultats sont exploitables et servir de normes aux densités de semi des pépinières. Une plus forte densité de semi de 266 graines par ligne au mètre linéaire permettrait d'avoir des plants trapus et non étiolés et c'est ce qui est demandé pour favoriser un meilleur reprise lors de la mise en culture.

Enfin au risque de nous répéter nous soulignons l'intérêt de ces résultats concernant les densités de plantation pour la réussite de la pépinière, travail qui contribuerait à l'amélioration des rendements.

Références bibliographiques

Ch. Rey.J .Stahl.Ph.Antonin .G.Neury illustration réalisées à partir des travaux de. Extrait de l'oignon de garde .CTIFL Ed .Paris ; France.

Champagnat P, Ozenda P ; 1969. Biologie végétale 03 : croissance, morphogénèse, reproduction précis des sciences biologiques, édition MASSON et clé. Paris.

Christian Schvarty et al ; 2005. Guide de la fertilisation raisonnée, France agricole.

Davis E.W ; 1966. Marker genes to facilitate reguing onion-Seed fields. Seed world.

Didier pavois et al ; 2011. Savoir tout faire au jardin.

DSA, 2016. Direction des services agricoles de la wilaya de Tiaret et de Ksar Chellala, service de statistique.

Equipe d'experts du PRODEX/ATI, de l'INRAN, De la DGA et de l'AGEX oignon, 2012 guides de bonnes pratiques en production, stockage et conservation de l'oignon.

FAO.STAT. 2016. Food agriculture organisation statistique.

Fiche élaborée dans le cadre du projet CAS DAR n°9016 «Accompagnement du développement et de la structuration de la filière légumes de plein champ en zones céréalières biologiques ». Edition novembre 2011.

François COLLIN, ET AL, Mars 2004.produire des semences d'oignon dans un itinéraire agrobiologique.

G. Valdeyron ; 1961. Génétique et amélioration de plante.

Hanelt P ; 1990. Taxonomy evolution and history. In Rabinowitch H.D.

Isabelle Hallouin ; 2014.Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône.

ITCMI 2010 Institut Technique Des Cultures Maraichères et Industrielles. La culture d'oignon.

Jones H.A ; Clarke A.E. & Stevenson F.J ; 1944. Studies in the genetics of the onion (*allium cepa L*). Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.

Loumonier R , 1978. Culture légumieres et maraichères.

M^r Arhab_ M^{lle} Benhouhou_ M^r Boudaoud_ M^R Rollant_ M^{me} Rollant_ M^r Saichi_ M^r Titri. 1982_1983. Sciences naturelles.

Van Der Meer, Q.P. (1968), Veredeling en zadeteelt by groentegewassen. Rassen in working.

Van Der Meer, Q.P. et J.L. Van Bennekom (1972), « influence of the environment on the percentage of self-fertilisation in onions and some consequences for breeding ».

RIEGER, R, A, MICHELIS et M, M. GREEN,(1991),GLOSSARY OF GENETICS,5^e éd, Springer verl; Munich

LINCOLN, R.J; G.A BOXSHALL, ET P.F.CLARK; (1982); a dictionary of ecology's Evolution and systematic Cambridge university press. Cambridge.

ALLARDR. W (1960) principal of plant breeding. J.W .WILEY & sons; new York ; lenders

KANEDA C (1960) communication personnel.

Références bibliographiques

AUGUSTI, K.T. (1990), "Therapeutic and medical values of onions and garlic", onions and allied crops, vol. 3, pp 93-108, CRC Press inc ; Boca roton, floride, etats -unis.

Illustration réalisées à partir des travaux de Ch. rey ; j ; stahl ; antonim ; G. Neury. extraits de l'oignon de garde ; CTIFL ed paris, frances

HANELT, P (1990) "Therapeutic and medical values of onions and garlic", onions and allied crops. vol 1, pp.1-26, CRC press ins ; boca roton, floride, etats -unis.

A. OUMY ; ingénieur horticole. le chasseur français N° 638 AVRIL 1950

LAST UPDATED ON FRIDAY .01 MARCH 2013 13:05 AHURSDAY 28 FEBRARY 2013 12:35 WRITTEN BY AMA

PROJET CAS DAR n° 9016 "Accompagnement du développement et de la structuration de la filière légumes de plein champ en céréales biologique" novembre 2011

JONES .H .A. et A .E CLARKE (1943) « inheritance of male sterility in onion and the production of hybride seed" proceeding of American society of horticultural science ; vol ,43. pp.189-194.

Ministère de l'agriculture et de la pêche (1996)

Annexes

Tableau N : Les moyennes de poids des 100 plantules pour chaque variété

	V1	V2	V3	V4	V5	XB	
B1	248	178	115,5	159,2	246	946,7	
B2	108	189	141,5	391	226	1055,5	
B3	100	212	135,5	168,8	255	871,3	
B4	200	277	291,4	418	161	1347,4	
XV	656	856	683,9	1137	888	X	4220,9
\bar{x}_v	164	214	170,97	284,25	208,30	\bar{x}	211,04

v1 : Rouge d'omposta

v2 : Jaune de paille

v3: Rouge local

v4: Blanc local

v5: Hybride