

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة والحياة

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES N°...../SNV/2017

Présenté par :

Mr. DAOUD Hamza

Mr. DOUDOU Omar

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité: AMELIORATION DES PRODUCTIONS VEGETALES

THÈME

**Etude comparative de 14 variétés de pomme de terre
cultivée (*Solanum Tuberosum* L.) dans la région de
Mostaganem**

Soutenu le 14 septembre 2017

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Présidente	Mme. SAYAH Farida	MCB U. Mostaganem
Examineur	M. ALLILI Abdelkrim	MAA U. Mostaganem
Encadreur	M. GHELAMALLAH Amine	MCB U. Mostaganem
Co-encadreur	M. ARBAOUI Mohamed	MCB CU. Relizane

Année Universitaire 2016/2017

Remerciements

Avant tout nous remercions Allah tout puissant de nous avoir accordé la force, le courage et les moyens afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

Au terme de ce travail nous tenant à remercier tout d'abord notre encadreur Mr. GHELAMALLAH Amine, maître de conférences au département des Sciences Agronomiques, pour son encadrement, sa précieuse aide, son appui et ses conseils.

Comme nous remercions également les membres du jury :

Mme SAYAH Farida, maître de conférence à l'université de Mostaganem, d'avoir accepté de présider le jury.

Mr ALLILI Abdelkrim, maître assistant à l'Université de Mostaganem, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions notre Co-encadreur Mr. ARBAOUI Mohamed maître de conférence au CU de Relizane.

Ce travail ne pourrait être achevé sans l'aide de : Madame ZAIAD Lynda, Ingénieurs au CNCC. Merci infiniment.

Nous tenant également à exprimer nos remerciements :

A tous le corps enseignants de l'Université de Mostaganem,

En fin, nous remercions les amis et les étudiants de département pour leur soutien en particulier les amis les plus proches de notre promotion, ainsi à tous ce qui ont contribué de près ou de loin pour la réalisation de ce modeste travail.

HAMZA et OMAR

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Les deux êtres les plus chères au monde pour toute leur tendresse et les sacrifices consentis à mon éducation et ma formation et qui n'ont d'égal que le témoignage de la profonde reconnaissance.

Mon père et Ma mère

A mes chères sœurs :(Fulla - Ferial),

A mes chers grands-pères et mes grandes mères

A mes chères collègues et amis sans exceptions de section agronomie 2016-2017.

A mes chers amis (Kerkare, Hadj said , azzedine , Djaber CQA, Merabet , Doudou, Kouzrit, Bousnane, Bouhari).

Hamza

A Ma très chère mère, et mon adorable père, qui ma bien élevés et bien éduqués et pour leurs soutiens inconditionnels grâce auquel, j'ai eu la chance de réaliser mes études.

- Ma très chère épouse, qui m'aider de tout ce qu'elle possède.
- Mes chers frères et mes chères sœurs : qui ont été le meilleur soutien chacun de sa manière. Et toute la famille de près ou de loin.
- Tous mes collègues de la promotion d'agronomie (2016-2017) et surtout celle d'APV, n'oubliant pas mon très cher amis MERABET ABDERAHMAN et mon binôme DAOUD Hamza
- Mes maitres de terrain : Mr. GHELEMALLAH Amine et Mme ZAIAD Lynda et Mr. AISSA Youcef.
- A l'atelier de HASSI MAMACHE.
- A tous mes enseignants et toute la communauté scientifique qui donne un plus à l'humanité.

Omar

Liste des abréviations

Qx : Quintaux

ha : Hectare

T : Tonne

T : Température

pH : Potentiel hydrogène

PP : précipitation

°C : Degré Celsius

al : Collaborateurs

mm : Millimètre

n°: Numéro

Rép : Répétition

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural .

INPV : Institut national de la protection des végétaux.

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.

ITCMI : Institut Technique Des Cultures Maraichères & Industrielles.

CNCC: Contrôle et certification des semences et plants .

ONM : l'office national de la météorologie.

DSA: Direction de Service Agricole.

PDT : Pomme de terre.

DHS : distinction homogénéité stabilité

PVX : Virus X de la pomme de terre

PLRV : Virus de l'enroulement de la pomme de terre

PVY : Virus Y de la pomme de terre

ITPT : institut technique de la pomme de terre

Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeur nutritionnelle moyenne pour 100g de pomme de terre. (Anonyme, 2008).

Tableau 2: Productions et Superficies cultivées de pommes de terre en Algérie. (MADR, 2015).

Tableau 3: Evolution de la production de semences de pommes de terre 2000-2009 (MADR, 2010).

Tableau 4 : Le rendement de la wilaya de MOSTAGANEM en 2015. (DSA, 2015).

Tableau 5 : Liste provisoire des variétés à **peau rouge** de pomme de terre autorisée à la production et la commercialisation en Algérie en 2014. (CNCC, 2014).

Tableau 6: Liste provisoire des variétés à peau blanche de pomme de terre autorisée à la production et la commercialisation en Algérie en 2014. (CNCC, 2014).

Tableau 7: Précipitation mensuelle de la région de Mostaganem (2017).

Tableau 8 : Liste de la variété à peau blanche.

Tableau 9: Protocole expérimental des variétés à peau blanche.

Tableau 10 : Les différences d'irrigation de l'essai au 2016/2017.

Tableau 11 : Les caractéristiques de la pomme de terre (DHS).

Tableau 12: Les caractéristiques des tubercules.

Liste des figures

Figure 1: Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre.

Figure 2 : le système aérien et souterrain de la pomme de terre.

Figure 3 : Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre.

Figure 4 : Coupe longitudinale d'un tubercule de pomme de terre (ROUSSELLE et al., 1996).

Figure 5 : Représentation graphique de la composition biochimique moyenne d'un tubercule de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.).

Figure 6 : Différentes méthodes de multiplication de la pomme de terre.

Figure 7 : Fruit de la pomme de terre (Original).

Figure 8 : Evolution physiologique du tubercule de pomme de terre.

Figure 9 : Cycle de vie de la pomme de terre. Source (SOLTNER, 2005).

Figure 10 : Principales maladies de la pomme de terre (BERNHARDS, 1998).

Figure 11 : Production de la pomme de terre dans le monde (Unité : tonnes) (FAOSTAT, 2014).

Figure 12 : Production de pomme de terre dans le Maghreb (Unité : tonnes) (FAO, 2014).

Figure 13 : Production de la pomme de terre en Algérie de 1961 à 2014. Source FAO, 2016).

Figure 14 : Répartition spatiale de la pomme de terre en Algérie (fait à partir les données de MADR, 2013).

Figure 15 : Différentes variétés de la pomme de terre.

Figure 16 : Les principes de l'amélioration des plantes.

Figure 17 : limite de la région au Mostaganem.

Figure 18 : la carte géographique de la communauté de HASSI MAMACHE.

Figure 19 : Représentation géographique du site expérimental.

Figure 20 : Courbe de température de la région de Mostaganem (ONM, 2016).

Figure 21. Courbe de précipitation de la région de Mostaganem (ONM, 2016).

Figure 22. Histogramme de l'humidité relative dans la région de Mostaganem (ONM, 2016).

Figure 23. Dispositif expérimental de l'essai rendement.

Figure 24. Installation de l'aspersion pour l'irrigation.

Figure 25 : le développement de la culture.

Figure 26 : la récolte de la pomme de terre.

Figure 27 : la ferme de la pomme de terre.

Figure 28 : les formes des tubercules des variétés des 12 variétés et 2 témoins.

Figure 29 : la récolte de rendement de la pomme de terre.

Figure 30 : l'indice de rendement pour les 12variétés de la pomme de terre.

Figure31 : une calibreuse de la pomme de terre.

Figure32 : la moyenne de calibre pour les variétés de la pomme terre.

Figure33 : une attaque de mildiou.

Figure34 : le mildiou sur le tubercule.

Table des matières

Remerciements.....	I
Dédicace 1.....	II
Dédicace 2.....	III
Liste des abréviations	IV
Table des matières.....	V
Liste des figures.....	VI
Liste des tableaux.....	VII
Résumé.....	VIII

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction générale.....	1
Chapitre I- Généralités sur la culture de pomme de terre (<i>Solanum tuberosum</i> L.).	...2
1. Présentation et origine de la pomme de terre.....	2
2. Caractéristiques de la plante.....	2
2.1. Taxonomie.....	2
2.2. Description morphologique	3
2.2.1 Le système aérien.....	4
2.2.2 Le système souterrain.....	4
3. Les caractéristiques du tubercule.....	5
3.1 Structure du tubercule	5
3.2 La forme du tubercule	7
3.3 La couleur	7
3.4 Composition chimique du tubercule.....	8
4. Physiologie et cycle de développement de la pomme de terre.....	9
4.1 Le cycle sexué.....	9
4.2 Le cycle végétatif	10
4.2.1 La dormance	10
4.2.2 La germination	10
4.2.3 La croissance.....	11

4.2.4 La tubérisation	11
4.2.5 La maturation des tubercules.....	11
5. Exigences écologiques de la plante de pomme de terre.....	12
5.1 Exigences climatiques.....	12
5.1.1 La température.....	12
5.1.2 La lumière.....	13
5.1.3 L'humidité	13
5.2 Exigences édaphiques.....	13
5.2.1- Le sol.....	13
5.2.2 - Le pH.....	13
5.2.3- Salinité.....	13
5.3 Exigence en éléments minéraux.....	13
5.4 Exigences hydriques	14
6. Techniques culturales de la pomme de terre.....	14
6.1 Préparation des plants.....	15
6.2 Préparation du sol	15
6.3 Plantation et buttage	15
6.3.1 Densité de plantation.....	15
6.3.2- Profondeur de la plantation.....	15
6.4- Binage.....	15
6.5- Irrigation.....	16
6.5.1- Dose d'irrigation.....	16
6.5.2- Fréquence d'irrigation.....	16
6.5.3- Qualité de l'eau d'irrigation.....	16
6.6- Défanage.....	16
6.7- Récolte	17
7. Aspect phytosanitaire de la pomme de terre en Algérie.....	17
7.1- Les maladies causées par des bactéries.....	17
Le flétrissement bactérien de la pomme de terre.....	17
La jambe noire.....	17
La pourriture brune de la pomme de terre	17
La gale commune.....	18
7.2. Les maladies causées par des champignons.....	18
Le Mildiou.....	18

Le rhizoctone brun	18
L'Alternariose.....	18
7.3 Les maladies virales de la pomme de terre.....	19
7.4 Les ravageurs de la pomme de terre en Algérie.....	19
La Teigne de la pomme de terre	19
Les nématodes associés à la culture de pomme de terre.....	19

Chapitre II : Intérêt et importance de la pomme de terre21

1. La valeur nutritive de la pomme de terre.....	21
2. Importance de la culture de la pomme de terre dans le monde.....	22
3. La culture de pomme de terre dans le Maghreb.....	23
4. La culture de pomme de terre en Algérie.....	23
5. La structure saisonnière de la pomme de terre en Algérie.....	24
6. La répartition géographique de la culture de la pomme de terre en Algérie.....	25
7. La semence de la pomme de terre en Algérie.....	26
8. La culture de la pomme de terre à Mostaganem.....	27
9. Les différentes variétés de pomme de terre cultivées en Algérie.....	27
10. Dates de plantation de la pomme de terre.....	31
11. Pommes de terre transgéniques.....	31

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre III : Matériels et méthode

1.Présentation du site expérimental.....	33
1.1 Limites géographiques de la région d'étude	33
1.2 Présentation du lieu de stage.....	34
1.2.1 Missions du CNCC	35
2. les facteurs climatiques.....	35
2.1 Température.....	36
2.2 Précipitations	37
3.1 L'humidité relative de l'air.....	38

3. Sol du site expérimental.....	39
4. Matériel expérimentale.....	39
5. Méthode expérimental	40
6. L'objectif de l'essai (DHS)	41
6.1 Les notations des épreuves (DHS)	41
7. Protocole expérimental	41
8. Dispositif expérimental.....	42
9. Suivi des essais	44
9.1 Les dates des travaux du sol des essais	44
9.2 Les dates des travaux d'entretien des essais.....	44
Chapitre IV : Résultats et discussion	48
I) Résultats	48
A) Les paramètres morphologiques	
1. croissance en hauteur	48
2. nombre de tige par plante	49
3. la surface foliaire.....	50.
B) les paramètres du rendement	50
1. calibre moyenne des tubercules	50
2. L'indice de rendement.....	51
C) les maladies sur la parcelle.....	53
II) Discussion.....	54
Conclusion.....	56
résumé.....	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	60

Introduction

La pomme de terre est une plante herbacée, vivace par ces tubercules, mais cultivée en culture annuelle le plus souvent (ROUSSELLE et AL, 1996), Cette plante est classée quatrième culture la plus importante dans le monde après le riz, le maïs et le blé. Elle est largement répandue dans le monde.

La culture de la pomme de terre est une culture prometteuse qui offre de nombreux atouts ; d'un point de vue agronomique, sa culture est aisée, son potentiel de rendement est important (20 à 30 t/ha). D'un point de vue nutritionnel, elle se classe parmi les plantes à tubercule les plus nutritives avec une teneur énergétique élevée. D'un point de vue commercial, elle est très appréciée par les populations et elle constitue une culture de rente pour de nombreux agriculteurs.

La production mondiale est de 385 millions de tonnes entre 2013 et 2014 tonnes métriques répartis entre 151 pays producteurs de la pomme de terre dans une surface de 20 millions d'hectares (F.A.O., 2013).

En Algérie, à la campagne agricole 2012-2013, la production de la pomme de terre toute catégorie confondue se situe autour de 4.5 millions de tonnes dont 0.45 millions de tonne de semence pour une superficie de l'ordre de source de 153.313 hectare. (ITCMI 2013).

La pomme de terre est sujette aux attaques parasitaires. Ainsi, elle peut contracter un ensemble de maladies fongiques ou bactériennes qui affectent tout ou une partie de la plante (Racines, tiges, feuilles, tubercules) pendant la phase de végétation et/ou pendant la phase de conservation des tubercules. Les maladies présentent les aspects les plus divers, allant de la nécrose isolée du système végétatif, de l'altération superficielle à la pourriture destructive des tubercules. Elles sont provoquées par des agents fongiques (le mildiou, le rhizoctone brun, la Galle argentée...) et bactériens (la jambe noire, la pourriture molle...) très différents à dissémination aérienne ou tellurique (ITCF-ITPT, 1998).

A travers ce travail nous avons étudié le comportement de 28 variétés de pomme de terre vis-à-vis des rendements de la pomme de terre et leurs influences sur le rendement.

Le but de cette étude a été axée sur les variétés de la pomme de terre qui s'adaptent mieux à la région de MOSTAGANEM pour la production et à la commercialisation.

Notre contribution se présente par trois parties avec :

- Un premier volet, la présentation d'une synthèse des données bibliographiques sur la pomme de terre et le rendement sur les différents types des variétés et la comparaison pour les quatre répétitions.
- Un deuxième volet présentera la partie expérimentale utilisée situant le site d'étude, le matériel et les méthodes adoptées.
- Enfin, une présentation des résultats et leurs interprétations.

Chapitre I : Généralités sur la culture de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.)

1. Présentation et origine de la pomme de terre

La pomme de terre est entrée dans l'histoire il y'a environ 800 ans pré du Lac Titicaca, à 3800 mètres d'altitude, dans la cordillère des Andes, à la frontière entre la Bolivie et le Pérou (ANONYME, 2008).

Au XVI^{ème} siècle, les conquistadores espagnols pensaient amener en Europe de l'or trouvé au Pérou, mais ce qu'ils ramenaient en fait, été de la pomme de terre (OSWALDO, 2010).

Cependant, la date exacte de son introduction n'est pas connu, il est probable que sa première culture sur le vieux continent ait en lieu vers 1570 en Espagne (THOREZ, 2000).

Au début du XVIII^{ème} siècle, les émigrants Irlandaise apportèrent le tubercule aux Etats-Unis, qui fut dénommé à la pomme de terre Irlandaise. Ce n'est seulement qu'à partir du XVIII^{ème} siècle, que la culture de la pomme de terre fut implantée en Europe. Ce n'est qu'au XIX^{ème} siècle, qu'elle connaît un réel succès, grâce à son rôle déterminant dans la révolution industrielle. En effet, Cet aliment bon marché et abondant convenait parfaitement aux ouvriers (OZWALDO, 2010).

L'entrée de la pomme de terre en Algérie remonte au milieu de la première décennie du dix-neuvième siècle, elle a été cultivée principalement pour l'exporter vers le marché français. après l'indépendance, les agriculteurs récoltaient 25 milles tonnes par année en méditerranée, un tiers de cette quantité était destiné aux marchés d'exportation. (ALGEX, 2013).

Selon MEZIANE (1991), au cours de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, la pomme de terre sera cultivée par les stolons pour leur propre besoin, car les Algériens avaient une réticence vis-à-vis de cette culture. Ce n'est que vers les années 30/40 que cette opposition prend fin, lors de la dernière grande famine.

2. Caractéristiques de la plante

2.1- Taxonomie

Le nom botanique de la pomme de terre est *Solanum tuberosum* appartient à la famille de Solanacées. Le genre *Solanum* est très vaste, il regroupe environ 2000 espèces tomate, Aubergine, le tabac...etc.(HAWKES, 1990).

D'après ROUSSELLE et AL., (1996), au cours du XVI^{ème} siècle, La pomme de terre avait plusieurs appellations scientifiques :

<i>Archidna papas pernuanorum</i>	DELUCLU (1601)
<i>Papus orbiculatus</i>	JOHN GERARD (1596)
<i>Battuta vigininiana</i>	JOHN GERARD (1597)
<i>Papus orbiculatus</i>	JOHN GERARD (1599)

Selon BOUMLIK (1995), la pomme de terre est classée comme suit:

Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

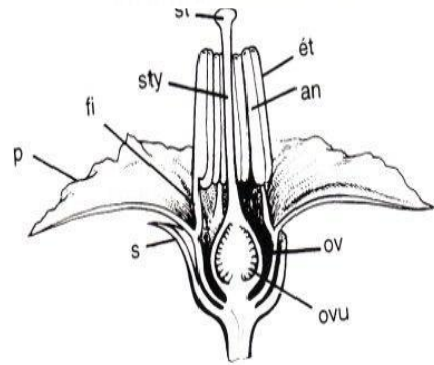
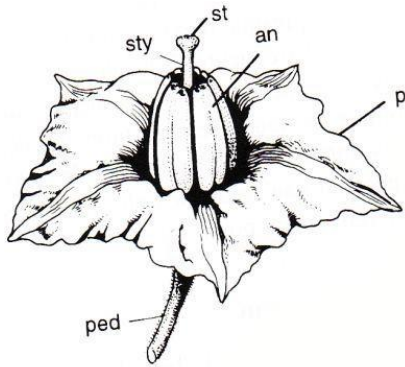
Sous classe : Gamopétales

Ordre : Polémoniales

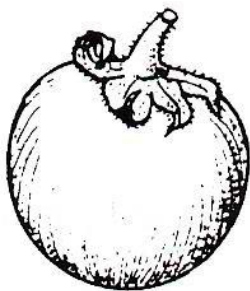
Famille : Solanacées

Genre : Solanum

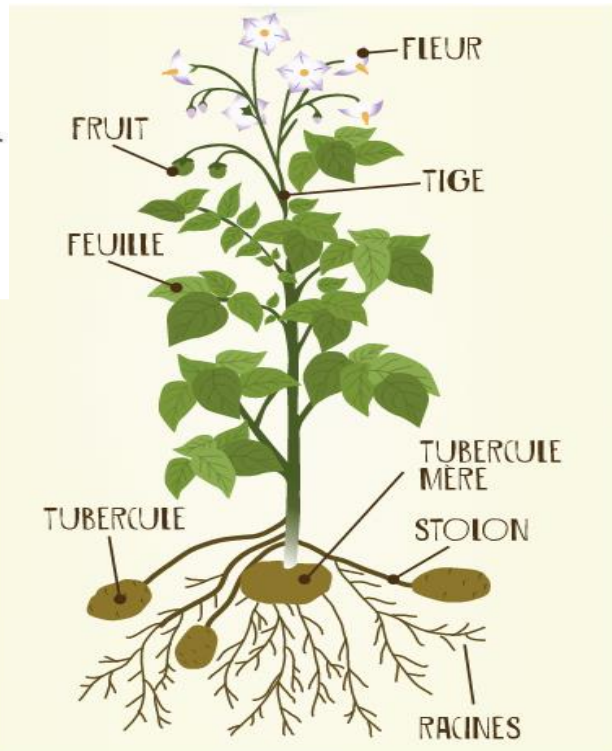
Espèce : *Solanum tuberosum* L



la fleur



le fruits (baie)



S: sépale

P: pétale

St :stigmate

sty: style

ét: étamine

ov: ovule

an: anthère

Figure 1: Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre

2.2 Description morphologique

La pomme de terre est une plante dicotylédone annuelle de la famille des solanacées dont l'espèce commune blanche cultivée a pour nom latin *Solanum tuberosum* (KLEINKOPF, 1983). La

pomme de terre (*Solanum tuberosum*) appartient à la famille des Solanacées, plantes à fleurs gamopétales, dicotylédones dont plusieurs sont cultivées pour l'alimentation humaine (DARPOUX, 1967).

2.2.1 Le système aérien

Le système aérien est annuel

- Les tiges aériennes, au nombre de 2 à 10, parfois plus, et ont un port plus au moins dressé et une section irrégulière ;
- Les feuilles composées qu'elles portent permettent, par leurs différences d'aspect et de coloration, de caractériser les variétés.
- Les fleurs, dont la couleur et le nombre caractérisent les variétés. Sont généralement autogames, mais souvent stériles.
- Les fruits ou baies qu'elles produisent contiennent des graines dont l'intérêt est nul en culture (SOLTNER, 1979).

2.2.2 Le système souterrain

Le système souterrain porte des tubercules vivaces.

- Les racines, nombreuses et fines, fasciculées et peuvent pénétrer profondément le sol, s'ils sont suffisamment meubles,
- Les tiges souterraines ou rhizomes, ou stolons, sont courtes et leurs extrémités se renflent en tubercules.
- Ces tubercules sont les organes de conservation qui permettent de classer la pomme de terre parmi les plantes vivaces à multiplication végétative (SOLTNER, 1979).

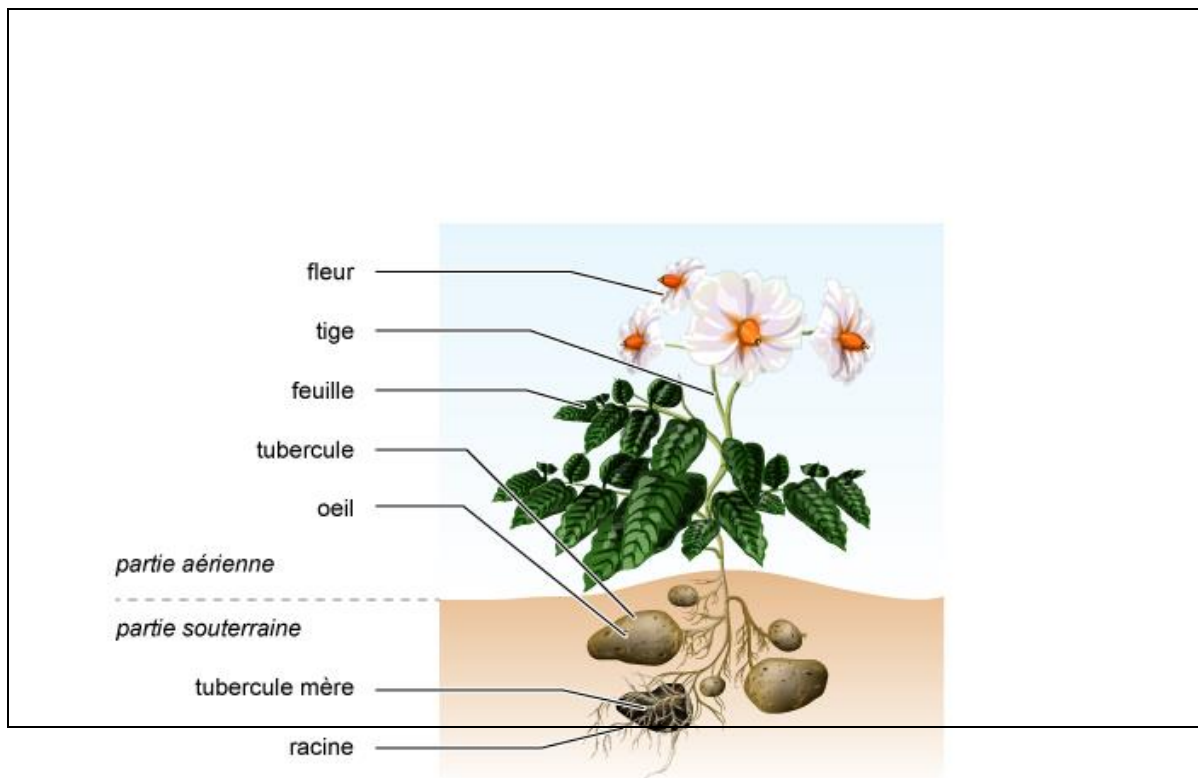


Figure 2 : le système aérien et souterrain de la pomme de terre

3. Les caractéristiques du tubercule

3.1 Structure du tubercule

a) Structure externe

Le tubercule de pomme de terre est une tige souterraine avec des entre-noeuds courts et épais. Il a deux extrémités :

Le talon (ou hile) rattaché à la plante- mère par le stolon.

La couronne (extrémité apicale opposée au talon) où, la plupart des yeux sont concentrés.

Les yeux sont disposés en spirale et leur nombre est fonction de la surface (ou calibre) du tubercule. Chaque œil présente plusieurs bourgeons qui donnent des germes. Ces derniers produisent, après plantation, des tiges (principales et latérales), des stolons et des racines. (BERNHARDS, 1998).

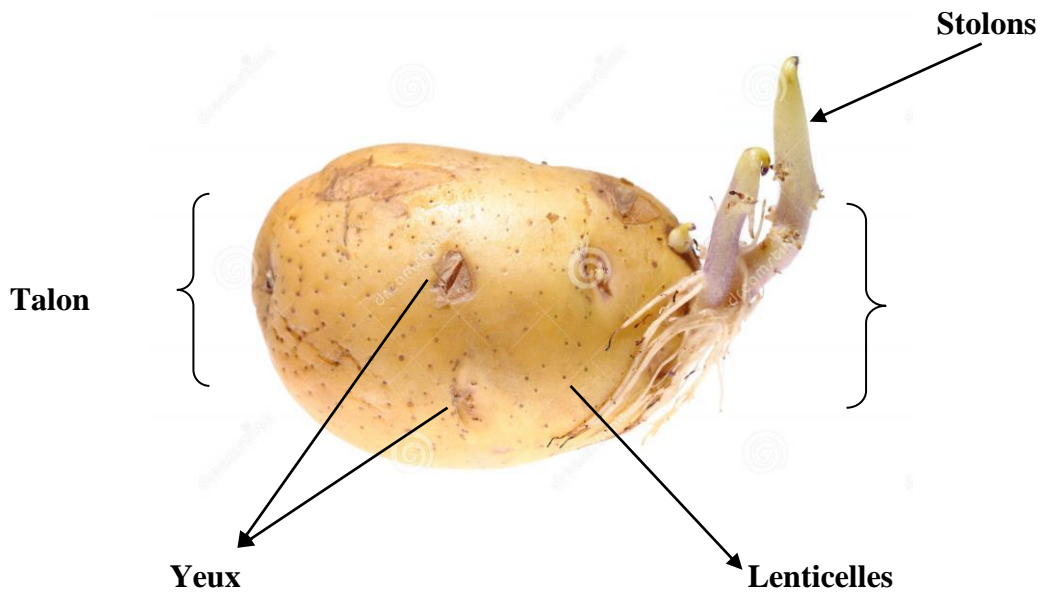


Figure 3 : Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre

b) Structure interne

Sur la coupe longitudinale d'un tubercule arrivé à maturité, on observe de l'extérieur vers l'intérieur tout d'abord :

Le péricarde, connu plus communément sous le nom de la peau. La peau du tubercule mûr devient ferme et à peu près imperméable aux produits chimiques, gazeux et liquides. Elle est aussi une bonne protection contre les micro-organismes et la perte d'eau.

Les lenticelles assurent la communication entre l'extérieur et l'intérieur du tubercule et jouent un rôle essentiel dans la respiration de cet organe. L'examen au microscope optique montre que les cellules des parenchymes périvasculaires sont petites et contiennent de très petits grains d'amidon.

Les cellules du parenchyme cortical sont plus grandes et renferment beaucoup plus de grains d'amidon, de moindre taille que dans la moelle.

Le tissu de revêtement (le péricarde) est la région du tubercule la plus pauvre en grains d'amidon. La zone périmédullaire présente les plus gros grains d'amidon (BERNHARDS, 1998).

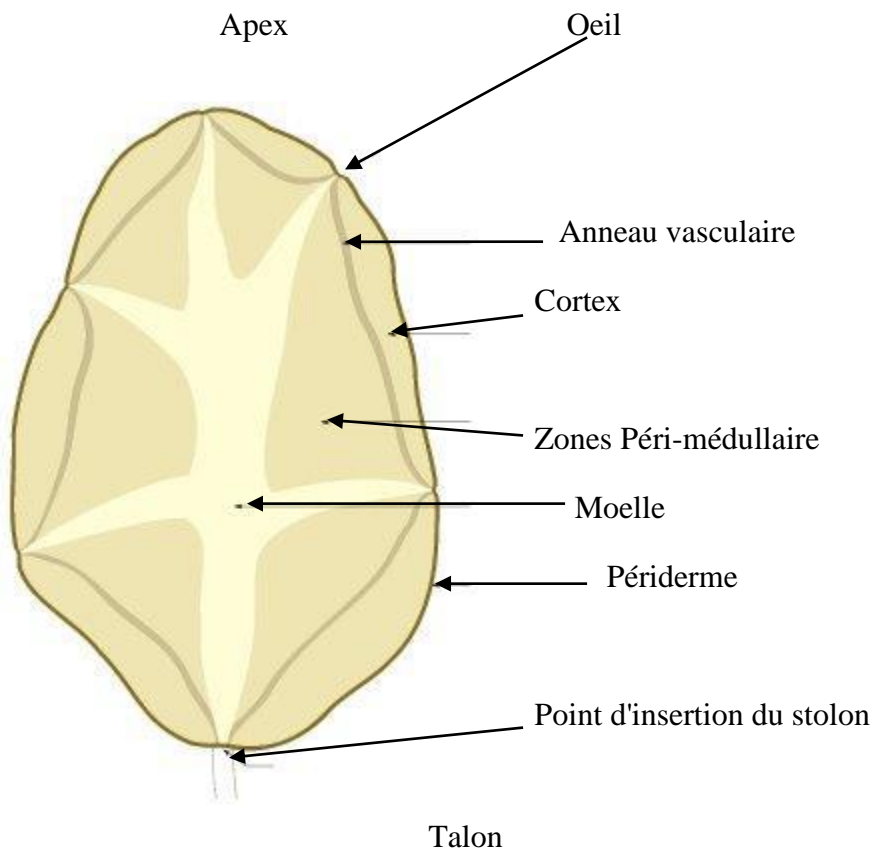


Figure 4 : Coupe longitudinale d'un tubercule de pomme de terre (ROUSSELLE et al., 1996)

3.2 La forme du tubercule

Les tubercules sont classés en trois grands types :

Les claviformes : qui sont plus ou moins en forme de rein, comme la *Ratte*

Les oblongs : de forme plus ou moins allongée (un peu comme un kiwi), comme *Ostara Bintje Spunta* ou *Béa*

Les arrondis : qui sont souvent bosselés; ce sont des variétés surtout destinées à produire de la féculé

3.3 La couleur

Il faut distinguer deux couleurs ; de la peau et de la chair

La couleur de la peau : est généralement jaune, mais peut être rouge, noire, brune ou rosée.

La couleur de la chair : elle est blanche, jaune plus ou moins foncée, rose ou violette selon les variétés (ROUSSELLE *et al.*, 1992).

3.4 Composition chimique du tubercule

Le tubercule est constitué, principalement, d'eau (environ 75% du poids). Le reste est formé par la matière sèche : acides aminés, protéines, amidon, sucres (saccharose, glucose, fructose), vitamines (C, B1), sels minéraux (K, P, Ca, Mg), acides gras et organiques (citrique, ascorbique).(ROUSSELLE et al 1992).

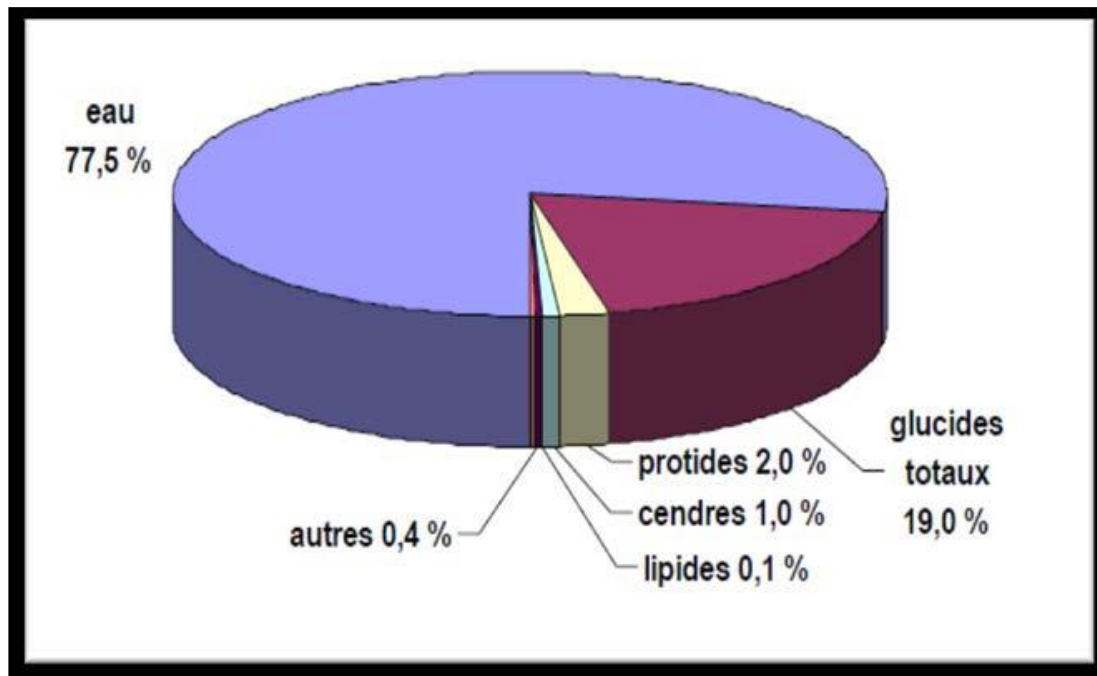


Figure 5 : Représentation graphique de la composition biochimique moyenne d'un tubercule de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.).

4. Physiologie et cycle de développement de la pomme de terre

On peut multiplier la pomme de terre par graines, par boutures ou par tubercules. Le semis (avec graines) ne se pratique que dans le but d'obtenir de nouvelles variétés, la multiplication par boutures se pratique lorsqu'on ne dispose que de quelques tubercules de variétés méritantes et qu'on désire obtenir, la même année, un grand nombre de nouveaux tubercules, la multiplication la plus courante se fait par tubercules.(VREUGDENHIL et al.,2007)

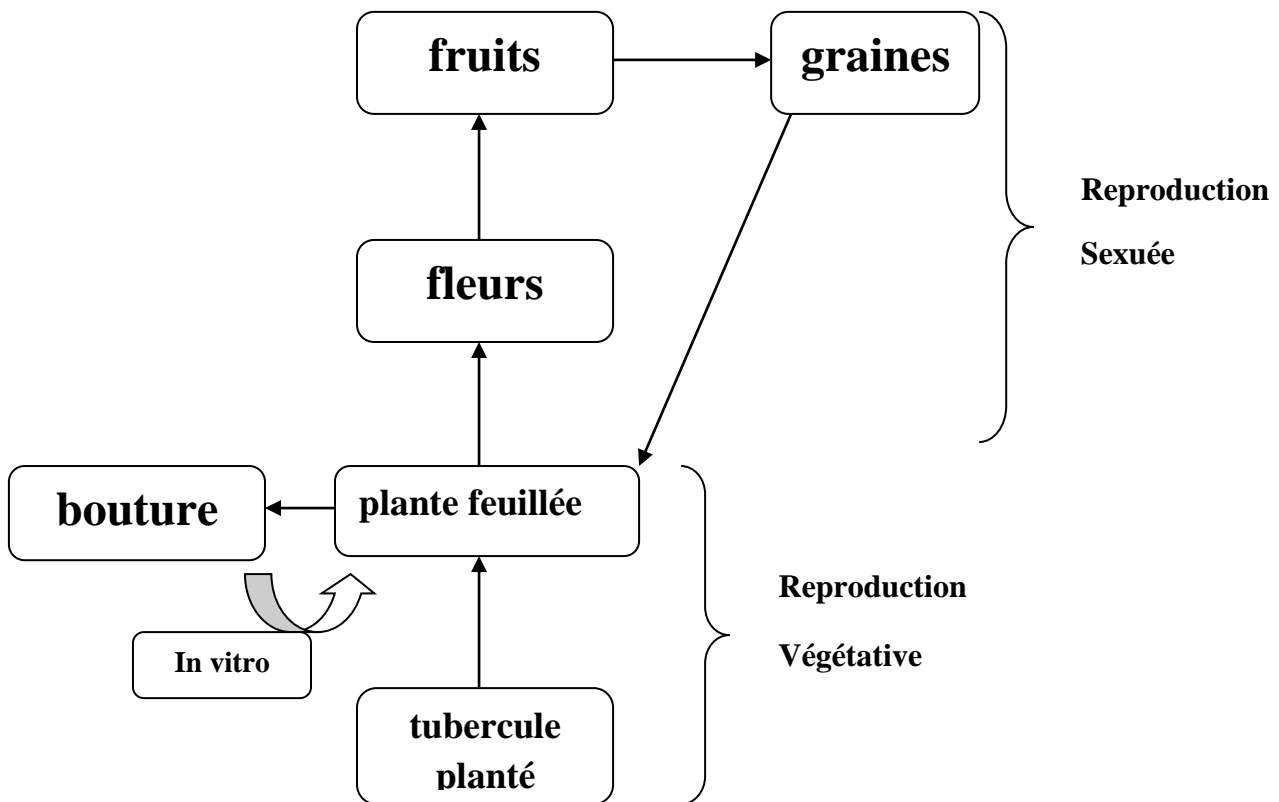


Figure 6 : les différents méthodes de multiplication de la pomme de terre

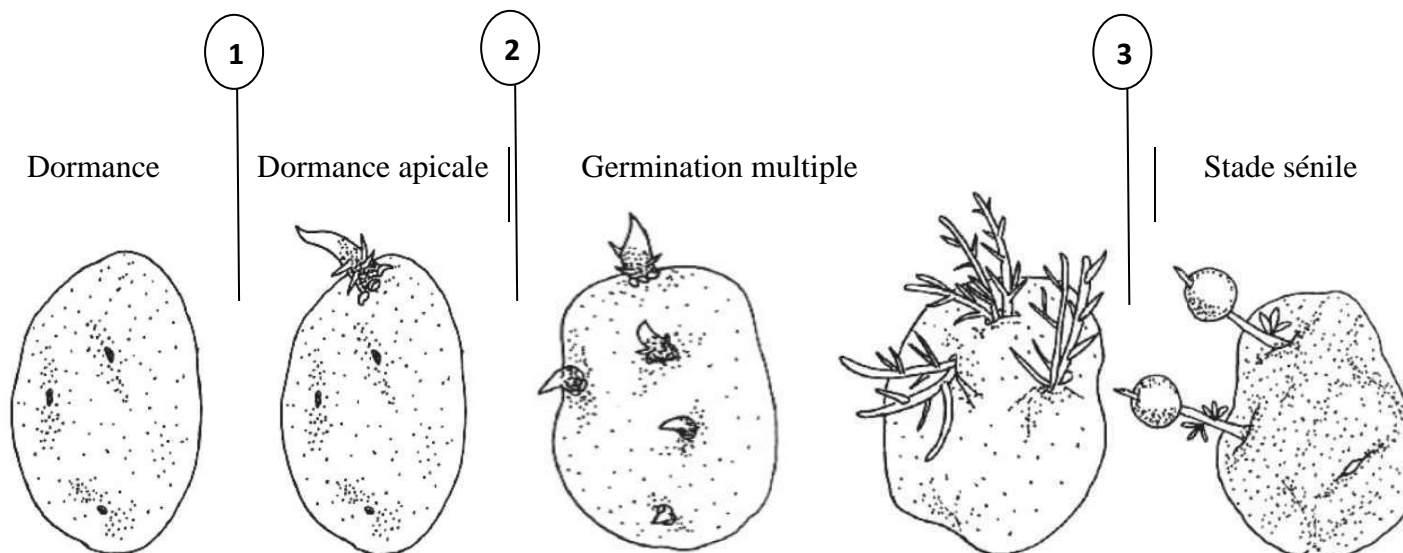
4.1 le cycle sexué

Le fruit est un baie sphérique ou ovoïde de 1-3 cm de diamètre, de couleur verte brun violacé jaunissant à la maturité (BERNHARDS, 1998). Elle est peut contenir jusqu'à 200 graines (ROUSSELLE et *al.*, 1996).

La pomme de terre est très peu produite par graines dans la pratique agricole, en même temps la graine est l'outil de création variétale. La germination est épigée et les cotylédons sont portés au dessus du sol, par le développement de l'hypocotyle, en conditions favorables. quand la jeune plante à seulement quelque centimètres de hauteur, les stolons commencent à se développer d'abord au niveau des cotylédons puis aux aisselles situés au-dessus, et s'enfoncent dans le sol pour donner des tubercules (BERNHARD , 1998).



Figure 7 : Le fruit de la pomme de terre (ORIGINAL).



- (1) : formation du tubercule sur la plante-mère.
 (2) : déclenchement de la germination du tubercule.
 (3) : initiation des tubercules-fils.

Figure 8 : Evolution physiologique du tubercule de pomme de terre

4.2- Le cycle végétatif

Le tubercule n'est pas seulement un organe de réserve, c'est aussi un organe qui sert à la multiplication végétative, cette dernière se déroule en cinq étapes : la dormance, la germination, la croissance, la tubérisation et la maturation.

4.2.1- la dormance

le tubercule est incapable de germer même aux conditions optimales de température (18 à 25 °C), et l'humidité (80 à 90 %) cette inertie a une durée de 2 à 4 mois, selon les variétés. A la fin du repos végétative, La croissance des germes a lieu sous la dépendance des températures basses Dès que les conditions redeviennent favorable; le tubercule reprend son activité et ainsi se germe (MADEC et PERENNEC, 1962).

4.2.2- La germination

A la fin de repos végétatif, le germe rentre en croissance s'il n'y a pas dormance induite par les conditions du milieu (MADEC, 1966). MADEC et PERENNEC (1962) ont dénommé stade d'incubation, le stade de tubérisation des germes, et période (phase) d'incubation, le temps s'écoulant entre le départ de la germination et la formation des nouvelles ébauches du tubercule par les germes.

4.2.3- La croissance

Débute au cours de la conservation, les tubercules émettent des germes, capables de former de nouveaux tubercules. Après la plantation, la germination est le reflet de cette évolution totale, passe à travers de trois phases:

a) phase de croissance lente

il ne pousse en générale qu'un seul germe au sommet de tubercule ce germe inhibe la germination d'autre germe, c'est ce qu'on appelle la dominance apicale.

b) phase de croissance active

la vitesse de croissance pendant cette phase, est maximale, presque tous les yeux sont sollicités et plusieurs germes poussent et pouvant atteindre 3 cm de haut.

c) phase de croissance ralentie

Marqué par la fin de la croissance des germes, La vitesse de croissance diminue puis s'annule quand la phase d'incubation est atteinte.

4.2.4- La tubérisation

Au bout d'un certain temps, variable selon la variété et le milieu. Les extrémités des stolons cessent de croître et se renflent pour former, en une ou deux semaines, les ébauches des tubercules : c'est la tubérisation. Elle se prolonge. Jusqu'au fanage de la plante, par la phase de grossissement. Aucun indice ne permet de déceler, sur les organes aériens, le moment de cette ébauche des tubercules (Figure 10) (SOLTNER, 1979).

La croissance des tubercules est très lente pendant la première phase, s'accélère à partir des 55 et 65^{ème} jours et atteint une vitesse plus importante que celle de la partie verte (HAMADI, 1971).

La tubérisation provoquée par une dose de substance de tubérisation synthétisée par ce feuillage, plus une quantité pour entraîner la tubérisation définitive accompagnée de l'arrêt de la croissance végétative (ABDESSALLAM, 1990).

4.2.5- La maturation des tubercules

Elle se caractérise par la sénescence de la plante, par la chute des feuilles ainsi que l'affaiblissement du système racinaire et les tubercules atteignent leur maximum de développement (PERENNEC et MADEC, 1980).

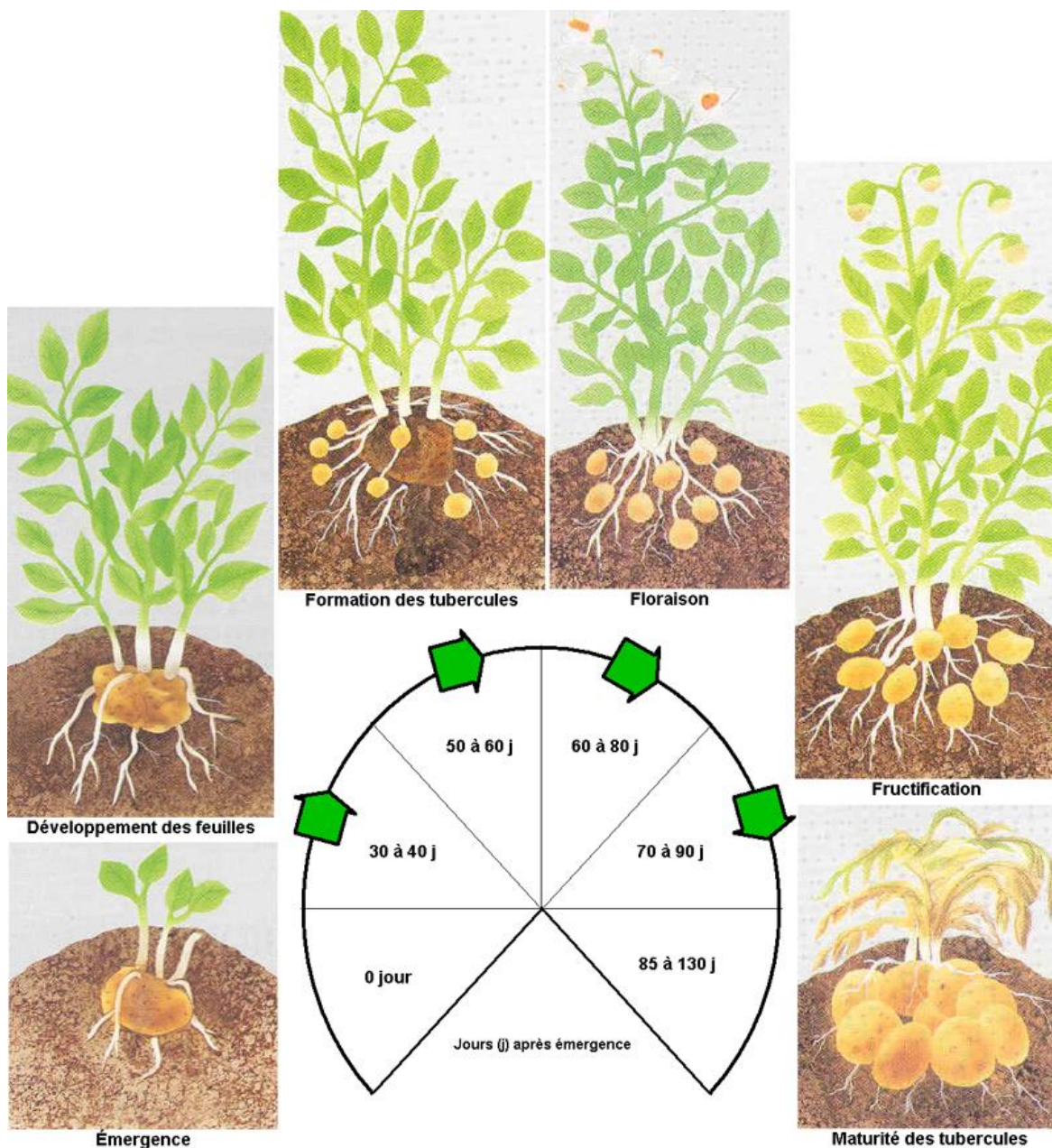


Figure 9 : Cycle de vie de la pomme de terre. Source (SOLTNER, 2005).

5. Exigences écologiques de la plante de pomme de terre

La plante de pomme de terre a des exigences spécifiques, qui sont :

5.1- Exigences climatiques

5.1.1- La température

Elle influence beaucoup le type de croissance. Les hautes températures stimulent la croissance des tiges; par contre, les basses températures favorisent davantage la croissance du tubercule (ROUSSELLE et *al.*, 1996).

La pomme de terre est très sensible au gel. Le zéro de végétation est compris entre 6 et 8°C. Les températures optimales de croissance des tubercules se situent aux alentours de 18°C le jour et

12°C la nuit. Une température du sol supérieure à 25°C est défavorable à la tubérisation. Les sommes des températures correspondant aux groupes extrêmes de précocité sont de l'ordre de : 1600°C pour les variétés primeurs (90 jours).

3000 °C pour les variétés tardives (200 jours).

Le tubercule gèle entre 1°C et 2.2°C.

La température de stockage de la récolte devra être inférieure à 6°C (MOULE, 1972).

5.1.2- La lumière

La pomme de terre est une plante héliophile. Ses besoins en lumière sont importants surtout pendant la phase de croissance. Ce facteur est déterminant pour la photosynthèse et la richesse en fécula des tubercules (MOULE, 1972).

5.1.3- L'humidité

Dans le cas d'une culture de pomme de terre ; l'humidité est un facteur limitant de la production bien sur taux suffisant pour permettre à la plante de suivre son développement le plus normalement possible, à noter qu'une carence ou un déficit en humidité pourrait avoir des conséquences très graves vis-à-vis du rendement surtout aux stades croissance et tubérisation. (ANONYME, 1985)

5.2- Exigences édaphiques

5.2.1- Le sol

La pomme de terre est une plante qui s'accommode à toutes les terres, à condition que celles-ci soient suffisamment alimentées en eau. Elle préfère cependant les terres légères, siliceuses ou silico-argileuse, au sous-sol profond (ANONYME, 1981).

5.2.2 - Le pH

MOULE (1972) rapporte que la pomme de terre supporte les pH assez bas de 5.5 à 6. Néanmoins elle peut s'adapter aux sols faiblement alcalins.

5.2.3- Salinité

La pomme de terre est relativement tolérante à la salinité par rapport aux autres cultures maraîchères. Cependant, un taux de salinité élevé peut bloquer l'absorption de l'eau par le système racinaire.

Lorsque la teneur en sel est élevée, le point de flétrissement est atteint rapidement. On peut réduire la salinité d'un sol en le lessivant avec une eau d'irrigation douce (ANONYME, 1999).

5.3- Exigence en éléments minéraux

La pomme de terre est très exigeante en éléments minéraux surtout en azote, phosphore, potasse, Magnésium, et Calcium. Elle est très sensible à l'apport raisonné des engrais, car sa végétation est très intense et en générale courte de 90 à 200 jours au maximum selon les variétés (DARPOUX, 1967).

D'après **HERERT** et **CROSNIER (1975)**, les besoins en éléments nutritifs du point de vue organique minéral, sont élevés et sensiblement proportionnels aux rendements notamment pour le potassium, le phosphore et l'azote. Les exportations en éléments minéraux sont élevées, et sont dominées par le potassium, puis l'azote et le phosphore.

Selon les rendements, elles seront d'après **DARPOUX (1967)** de l'ordre de :

- ✓ 3,2 a 5 kg d'azote / tonne de tubercules
- ✓ 1,6 a 2 kg d'acide phosphorique / tonne de tubercules
- ✓ 6 a 10 kg de potasse / tonne de tubercules
- ✓ 0,4 a 0,8 kg de magnésie/ tonne de tubercules
- ✓ 2,01 a 4,3 kg de chaux / tonne de tubercules
- ✓ 0,3 de soufre / tonne de tubercules

La pomme de terre, en sol bien pourvus en potasse peut absorber des quantités considérables de potassium réalise ainsi une consommation de luxe vis-à-vis de cet élément qui se traduisant par des exportations très élevées pouvant atteindre les 300 kg/ha. (**DARPOUX, 1967**)

Les exigences de la pomme de terre en éléments minéraux dépendent des facteurs suivants :

- le rendement en tubercules ;
- le type de culture ;
- le potentiel nutritif du sol ;
- les données pédoclimatiques.

5.4- Exigences hydriques

Les exigences de la culture de pomme de terre sont très élevées. Elles sont de l'ordre de 250 à 300 kg d'eau par kilogramme de matière sèche. Par ailleurs, ses besoins sont constants pendant toute la durée de végétation. En période de forte tubérisation c'est jusqu'à 80 m³ d'eau par hectare et par jour qui peut lui être nécessaires. La durée de végétation étant courte et souvent même très courte (variétés hâtives) il faudra donc veiller à lui préparer une alimentation en eau abondante et régulière par, en particulier, une bonne préparation du sol. Une sécheresse intense, ou survenant brutalement, peut arrêter la végétation. Lorsque celle-ci repart il y a «repousse» ; les tubercules déjà formés émettent des germes au bout desquels peuvent se former de petite tubercules, plus riches en azote et pauvres en sucres, difficiles à conserver ; on dit encore que les premiers tubercules «mère» : ils sont en partie vides de leur substance et deviennent plus ou moins inconsommables (**MOULE, 1972**).

L'irrigation peut donc avoir un sérieux intérêt. Mais elle doit bien être conduite. Un excès d'eau peut être néfaste en diminuant la richesse en fécula et en favorisant le développement du mildiou et de la pourriture (**MOULE, 1972**).

6. Techniques culturales de la pomme de terre

6.1- Préparation des plants

Les plants doivent être mis en pré-germination avant la plantation, l'utilisation de plants non germés induit un retard de culture, une durée plus longue sur terrain et par la suite un rendement faible. En cas où le premier germe a démarré il faut le supprimer afin d'accélérer les germes latéraux; les plants sont disposés dans un local bien aéré et éclairé afin d'obtenir des germes trapus, verdâtre, ne dépassant pas 10mm, facile à manipuler lors de la plantation (REGUIEG, 2008).

6.2- préparation du sol

un labour à 20-25cm de profondeur est indispensable suivi des façons superficielles afin de bien ameublir le sol; l'apport de la fumure minérale se fera pendant cette préparation selon la dose moyenne : N (30) P (150) K (180), il faut aussi prévoir 30T/ha de fumure organique enfouie au cours de cette préparation (REGUIEG, 2008)

6.3- Plantation et buttage

les tubercules seront disposés en rangs, espacés de 70 à 75cm et placés tous les 30cm sur le rang, à 10cm de profondeur; utilisant des tubercules germés de 28-35mm, un hectare de culture nécessite environ 2000 à 2400 Kg de semence (REGUIEG, 2008). le buttage est respectivement réalisé en une étape lors de la plantation ou en deux étapes espacées de 10 à 15 jours (ROUSSELLE *et al.*, 1996).

6.3.1- Densité de plantation

La densité d'une culture de la pomme de terre n'est autre que le nombre de tiges/m². Pour une bonne occupation du sol, 15-20 tiges /m² paraît optimal. Un plant de calibre 35-55 mm pré germé produit approximativement 5 à 6 tiges principales. Généralement, on place 4 plants/m². Avec une distance de 70 cm entre lignes et 30 cm entre plants, on a besoin de 2000 à 2500 kg de semences par hectare (BAMOUEH, 1999).

6.3.2- Profondeur de la plantation

Pour obtenir une culture homogène, les tubercules doivent être plantés à une profondeur uniforme. La profondeur de plantation dépend du type de sol, des conditions climatiques et de l'âge physiologique des plants. La plantation superficielle (5 à 6 cm) est préférée dans un sol lourd et humide, où les tubercules mères risquent de s'épuiser avant que les germes puissent atteindre la surface du sol. Inversement, pour les sols à texture légère où les risques de dessèchement sont à craindre, une plantation profonde est conseillée (10 cm environ). (Anonyme, 2008).

Les plants physiologiquement vieux sont relativement faibles et s'épuisent rapidement. Il est préférable de les planter superficiellement dans un sol humide (BAMOUEH, 1999).

6.4- Binage

Côté soin, quelques binages seront nécessaires pour éliminer les mauvaises herbes qui se développent entre les sillons, Le binage sera suivi l'apport de complément en azote (REGUIEG, 2008).

6.5- Irrigation

L'eau joue un rôle important dans la croissance de la plante en assurant les mécanismes suivants - Transport des éléments minéraux.

- Transport des produits photosynthétiques
- Transpiration et régulation thermique au niveau des feuilles.

En comparaison avec les autres cultures maraîchères, la pomme de terre est très sensible à la fois au déficit hydrique et à l'excès d'eau. Une courte durée de sécheresse peu affecter sérieusement la production. De même un excédent d'eau entraîne l'asphyxie des racines et la pourriture des tubercules. Une forte humidité favorise aussi le développement du mildiou. Des variations excessives de l'humidité du sol influencent la qualité en provoquant la croissance secondaire des tubercules (BAMOUEH, 1999).

6.5.1- Dose d'irrigation

La pomme de terre est une plante exigeante en eau. Les besoins en eau vont principalement avec la profondeur du système racinaire et varient selon la période de plantation. Ils se situent aux environs de 3 à 4 mm d'eau /jour avant la tubérisation et de 5 à 6mm/jour dès la formation des tubercules. Les besoins totaux atteignent environ 455 mm (PATRICE, 2003).

6.5.2- Fréquence d'irrigation

Au cours de la germination, la quantité d'eau nécessaire est faible. Le tubercule mère doit être entouré du sol humide, mais pas mouillé. De ce stade jusqu'à la formation des tubercules (60 à 90 jours) après plantation, l'irrigation doit être faite à un intervalle très court, 6 à 7 jours en sol léger et 12 à 15 jours en sol lourd. Les besoins en eau sont très élevés particulièrement au moment de la croissance foliaire de la tubérisation (BELLABACI, CHERFOUH, 2004). Pour tous les types de cultures (primeurs ou saison) on arrête l'irrigation 10 à 20 jours avant la récolte (BAMOUEH, 1999).

6.5.3- Qualité de l'eau d'irrigation

La pomme de terre est relativement sensible à la présence des sels. L'irrigation par aspersion avec de l'eau contenant du sel peut brûler les feuilles. La présence de 4 g/l de sels totaux dans l'eau peut engendrer une réduction du rendement allant jusqu'à 50% (YACOUBI - SOUSSANE et al, 1999).

6.6- Défanage

le défanage consiste à éliminer en fin de culture la partie aérienne du plant de pomme de terre afin de stopper la croissance des tubercules. La méthode la plus utilisée est le défanage chimique. Il intervient plus ou moins précocement selon le type de production. Après défanage, les tubercules sont laissés en terre pour une période de 2 à 4 semaines afin de permettre leur maturation (DELAPLACE,2007).

6.7- Récolte

L'arrachage des tubercules intervenant en fin de cycle est une opération délicate qui influence la qualité de présentation et l'aptitude à la conservation des tubercules. Les arracheuses mécanique actuelles permettent l'arrachage de tous les tubercules en limitant le risque de meurtrissures et en éliminant la terre, les mottes, les cailloux et les fanes desséchés (DELAPLACE,2007).

7. Aspect phytosanitaire de la pomme de terre en Algérie

La pomme de terre peut être infectée par un ensemble de maladies fongiques ou bactériennes qui peuvent toucher toute ou une partie de la plante (racines, tiges, feuilles, tubercules) pendant la phase de végétation et/ou pendant la phase de conservation des tubercules.

Plusieurs maladies ont été signalées par les agriculteurs ou par les organismes de la protection des végétaux (INPV) durant les campagnes des avertissements agricoles dont les plus répandues sont :

7.1- Les maladies causées par des bactéries

➤ Le flétrissement bactérien de la pomme de terre

L'agent causal de cette maladie est *Clavibacter michiganensis subsp sepedonicus* (SPIECKERMANN & KOTTHOFF ,1914) (DAVIS *et al.*, 1984). Cette bactérie cause la maladie désignée par la pourriture annulaire de la pomme de terre, la maladie se manifeste par des flétrissements qui se développent sur les feuilles inférieures, soit sur tout le pourtour, soit sur un seul côté de la tige. Les symptômes peuvent être confondus avec ceux dus à *Ralstonia solanacearum* (SMITH 1896) et en fin d'attaque, avec ceux dus au *Erwinia carotovora subsp .atroseptica* et *Erwinia carotovora subsp. carotovora* (YAHIAOUI, 2008).

➤ La jambe noire

L'agent causal de cette maladie est *Pectobacterium atrosepticum* (*Erwinia carotovora subsp atroseptica*) (VAN HALL,1902) (DYE, 1969), elle été signalée sur pomme de terre au niveau de 10 wilayat Tizi-Ouzou, Bouira, Chlef , Ain-Defla , Mostaganem et Tipaza par les services de l'INPV(ANONYME , 2013) et à l'Ouest du pays (BENSOLTANE *et al.* , 2009), elle est responsable des dégâts sur pomme de terre sous les climats chauds et tempérés. Les symptômes de jambe noire induits varient d'une pourriture humide à sèche des tiges selon les conditions climatiques alors que les tubercules peuvent être atteints de pourriture molle au champ et en conservation pouvant entraîner la contamination rapide des tubercules avoisinants (HELIAS, 2008). Cette bactérie cause sur les plants atteints une lésion noire à la base de la tige avec un enroulement typique du sommet et un jaunissement généralisé avant de dépérir (YAHIAOUI ,2008).

➤ La pourriture brune de la pomme de terre :

Cette maladie est causée par *Ralstonia solanacearum* (SMITH, 1896). L'infection dans le champ se traduit par un flétrissement des feuilles, plus tard un jaunissement et une nécrose brune se

développent, puis un brunissement du tissu vasculaire des tiges de plantes flétries. Sur tubercules, le premier stade de l'infection se traduit par une coloration jaune vitreux à brun clair de l'anneau (HENRI, 2007).

➤ **La gale commune**

Plusieurs espèce de *Streptomyces* ont été reconnues responsable de la gale commune, en revanche l'espèce qui cause des dommages en Algérie est *Streptomyces scabiei* Thaxter Waksman et Henrici. La gale commune est principalement retrouvée au niveau des tubercules, bien que dans des cas grave des lésions sur les racines ont été rapportées. La gale commune est caractérisée par des lésions brunâtres qui peuvent être superficielles, élevées ou profondes (BENCHEIKH et SETTI, 2007).

7.2. Les maladies causées par des champignons

➤ **Le Mildiou**

Cette grave maladie qui affecte la culture de pomme de terre est causée par *phytophthora infestans* (Mont.) de Bary qui s'attaque à tous les organes de la plante (feuilles, pétioles, tiges, jeunes pousses, bouquets terminaux et tubercules) et provoque des épidémies aériennes qui peuvent détruire les cultures en deux semaines, si les conditions climatiques sont favorables (BENINAL et al., 2009) ; elle représente actuellement l'un des principaux facteurs limitant la survie de cette culture (BELLAHCENE et al., 2007). Les pertes de rendement engendrées par cette maladie peuvent atteindre 100% ; et en moins de trois semaines une culture de pomme de terre peut être entièrement détruite (GALFOUT et al., 2009). Les attaques précoces induisent surtout une diminution de la photosynthèse, cependant les attaques tardives conduisent à une baisse de la qualité des tubercules (RADTECK et RIECKMANN ,1991).

➤ **Le rhizoctone brun :**

Cette maladie est causée par *Rhizoctonia solani* (Kühn), constitue une menace assez sérieuse sur la récolte de pomme de terre (AIT OUADA et al., 2008). Ce champignon infecte les tubercules, les tiges et les stolons, causant des lésions brunâtres ou noires qui cernent souvent la partie infectée et entraînent des pertes de rendements. Les sclérotés noirs qui se forment sur la peau des tubercules peuvent également réduire la qualité de la récolte. L'infection peut provoquer un rosissement des feuilles, un rabougrissement des plants, une chlorose, un enroulement de l'extrémité des feuilles, Le rhizoctone brun peut aussi provoquer la malformation et la fissuration des tubercules (ANONYME, 2011).

➤ **L'Alternariose**

Appelée brûlure alternarienne ou maladie des tâches brunes ou encore maladie des taches noires (GAUCHER, 1998). C'est une maladie très commune des feuilles et des tubercules de

pomme de terre. Elle est causées par deux espèces de champignons *Alternaria solani* (Ellis et Martin) et *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl, les pertes de rendements et de qualité sont généralement faibles et dépassent rarement les 20% (ISSYAKHAM, 2008)

Les premiers symptômes de l'alternariose apparaissent sous forme de petites taches brunes ponctuelles sur les feuilles âgées. Ces lésions sont rondes mesurent 3 à 10 mm de diamètre et sont composées d'anneaux concentriques de tissus morts.

7.3 Les maladies virales de la pomme de terre

La pomme de terre est fréquemment infectée par plusieurs virus durant la saison de croissance provoquant des réductions des rendement et affecte la qualité des tubercule dont les principales sont : le Virus Y de la pomme de terre (PVY), Virus X de la pomme de terre (PVX), le Virus de l'enroulement de la pomme de terre (PLRV) en Algérie (ALALLA et *al.*, 2014).. Les symptômes causés par ces maladies se traduisent par des mosaïques, des jaunissements, des flétrissements des feuilles, ou encore une chlorose ou un enroulement des folioles et parfois ces virus provoquent la mort prématurée des plants de pomme de terre (AIT OUADDA, 2008).

7.4 Les ravageurs de la pomme de terre en Algérie

La Pomme de terre est attaquée par de nombreux insectes qui peuvent nuire à cette culture. Les travaux des inventaires réalisés sur pomme de terre en Algérie ont montré que cette culture est menacée par plusieurs insectes dans le plus répandu est :

➤ La Teigne de la pomme de terre :

Phtorimaea operculella (ZELLER, 1873) Elle appartient à l'ordre des lépidoptères et à la famille des *Gelechiidae*. La teigne de la pomme de terre est un ravageur important en Algérie en raison des dégâts qu'il provoque sur les récoltes et dans les lieux de stockage (ANONYME, 2010). En Algérie, cette espèce est maintenant signalée dans toutes les régions ou l'on pratique la culture de pomme de terre peut causer des pertes allant de 50% à 100% quand les conditions sont optimales (SIAFA, 2008 in BOUZNAD et *al.*, 2008).

➤ Les nématodes associés à la culture de pomme de terre

Selon CASTILLO et *al.*, (2002), les nématodes phytoparasites sont distribués dans les sols naturels sur un grand nombre de cultures et peuvent faire subir un préjudice important quand une densité élevée de population se présente dans le sol ou dans les racines . En effet, de nombreuses espèces de nématodes sont capables de se reproduire sur pomme de terre et causer des dommages considérables. Vu le manque de données sur les nématodes de la pomme de terre en Algérie, excepté la signalisation des genre *Globodera* et *Meloidogyne*

(SELLAMI et *al.*, 1999).



Mildiou de la pomme de terre



Tache de rouille



Rhizoctone brun



Nématodes



virus M



Bactéries pathogènes du genre Erwinia

Figure 10: Les principales maladies de la pomme de terre (BERNHARDS, 1998).

Chapitre II : Intérêt et importance de la pomme de terre

1. La valeur nutritive de la pomme de terre

La pomme de terre est cultivée à travers le monde pour la valeur nutritive de son tubercule, qui est riche en amidon, en vitamine C et en potassium (GAGNON et *al.*, 2007) (Tableau I). La combinaison de tous les éléments nutritifs fait d'elle un aliment très intéressant qui prend une place importante et bien méritée dans nos menus quotidiens

Tableau 1 : Valeur nutritionnelle moyenne pour 100g de pomme de terre.

Pomme de terre crue (avec peau)								
Eau	Valeur Calorique	Protides	Glucide	Lipides	Vitamines		Les éléments minéraux (mg)	
					(mg)			
77g	70 K cal	2g	19g	0.1g	A	5	Fer	1.8
					B1	0.11	Calcium	9
					B2	0.04	Magnésium	10
					B6	0,25	Phosphore	26
					C	19,5	Potassium	255
					PP	1,2	Sodium	2.4

(ANONYME, 2008)

La pomme de terre est une source importante de glucide qui se présente principalement sous forme de fécule, mais aussi de protéines et de vitamines. Ses qualités nutritives et sa facilité de culture font qu'elle est devenue l'un des aliments de base, figurant parmi les légumes et féculents les plus consommés.

Le tubercule de pomme de terre est un organe de stockage contenant à maturité une moyenne de 77g d'eau. La matière sèche, exprimée en pourcentage de la matière fraîche, se répartit globalement en 19g de glucides totaux (principalement amidon, saccharose, glucose, fructose, cellulose brute et substances pectiques), 2g de protides (protéines, acides aminés libres et bases azotées), 1g de

cendres (majoritairement du potassium) et 0,2g de lipides. Des acides organiques (acides citrique et ascorbique entre autres), des substances phénoliques (acides chlorogénique et caféique, pigments, etc...) complètent cette composition, mais ne sont présents qu'en faible quantité dans le tubercule (ROUSSELLE et *al.*, 1996 ; MATTILA & HELLSTROM, 2007).

2. Importance de la culture de la pomme de terre dans le monde

Quatrième production vivrière mondiale (après le riz, le blé, le maïs) mais première production non céréalière, la pomme de terre s'adapte à des situations très diverses : du cercle polaire à l'équateur en jouant sur les saisons, les variétés, l'altitude, etc.

Elle joue un rôle clé dans le système alimentaire mondial. C'est la principale denrée alimentaire non céréalière du monde et la production mondiale a atteint le chiffre record de 329 millions de tonnes en 2009 (FAO, 2010). Dans les pays développés, la consommation de pommes de terre augmente considérablement et représente plus de la moitié de la récolte mondiale. Comme elle est facile à cultiver et que sa teneur énergétique est élevée, c'est une culture commerciale précieuse pour des millions d'agriculteurs.

Certain l'appelle l'aliment du futur, selon la FAO au cours des vingt prochaines années, la population mondiale devrait croître de plus de 100 millions d'habitants par an, dont plus de 95% dans les pays en développement, où la pression sur la terre et l'eau est déjà très forte. Le défi principal que doit relever la communauté internationale consiste, par conséquent, à garantir la sécurité alimentaire des générations présentes et futures, tout en protégeant la base des ressources naturelles dont nous dépendons tous. La pomme de terre sera un élément important des efforts déployés pour relever ces défis.

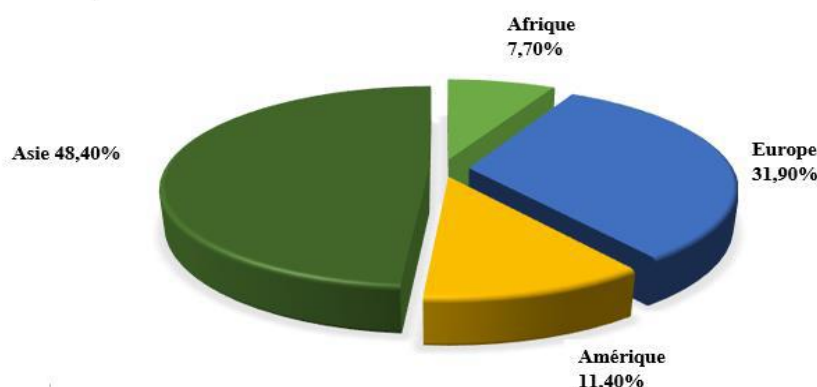


Figure 11 : Production de la pomme de terre dans le monde (Unité : tonnes)
(FAOSTAT, 2014).

Selon la figure (11) on note que la Chine est le premier producteur de pommes de terre avec une production de 88 millions de tonnes répartie sur une superficie de 5,4 millions d'hectares devant

l'Inde avec 45 millions de tonnes, vient ensuite la Russie et l'Ukraine. Ces pays représentent 40 % du marché mondial.

Selon la FAO, la superficie des terres destinées à la culture des pommes de terre a dépassé celui de toutes les autres principales denrées vivrières (blé, maïs, riz) dans les pays en voie de développement. En effet, la consommation moyenne par habitant est plus de 102 kg/an en 2012. La FAO estime que d'ici 2020, la demande mondiale de pommes de terre devrait doubler.

3. La culture de pomme de terre dans le Maghreb

Avec 6,66 millions de tonnes produites en Maghreb lors de la campagne 2012/2013, l'Algérie est le premier producteur magrébin en volume de pomme de terre avec une production de 4,4 millions de tonnes, suivie par le Maroc avec une production de 1,9 millions de tonnes et la Tunisie en dernière position avec une production de 0,34 millions de tonnes Fig (12).

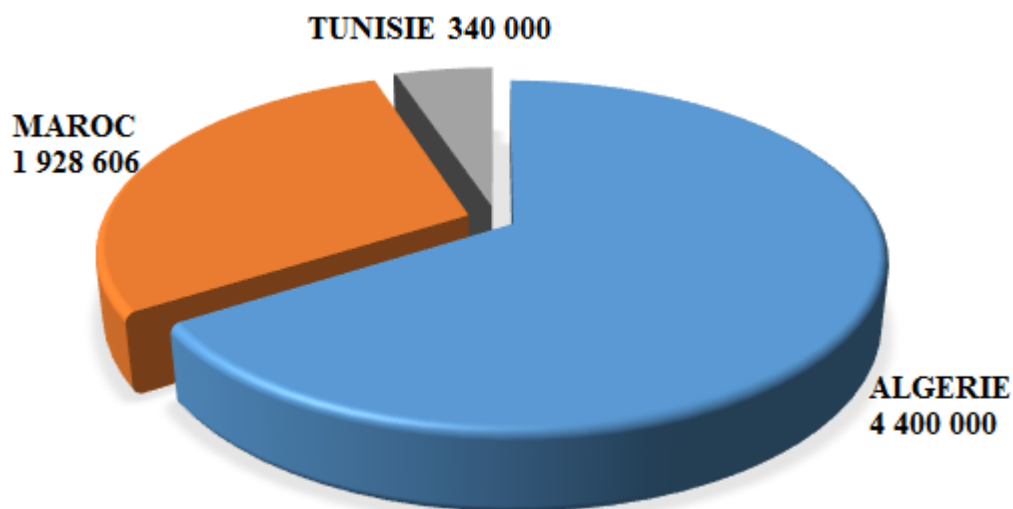


Figure 12 : Production de pomme de terre dans le Maghreb (Unité : tonnes) (FAO, 2014)

4. La culture de pomme de terre en Algérie

En Algérie, la pomme de terre est le légume le plus consommé, en plus il est présent quotidiennement dans les repas Algériens et sous différentes formes. Après le blé, la culture de la pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.) fut introduite en Algérie au milieu XVI^{ème} siècle, Depuis, la pomme de terre est devenue une des principales cultures destinées à la consommation domestique et en 2006, la production a atteint le chiffre record de 2,18 millions de tonnes. La superficie cultivée est de 100 000 ha, et la pomme de terre peut être plantée et récoltée dans n'importe quelle région, en fonction des saisons. La pomme de terre

est surtout cultivée sur la côte méditerranéenne, qui jouit d'un climat tempéré propice à sa culture tout au long de l'année (LAHOUEL, 2015).

En Algérie, la production en 2014/2015 toute catégorie de pommes de terre confondues se situe autour de 4.5 millions de tonnes dont 0,45 millions de tonnes de semences pour une superficie de l'ordre de 153.313 hectares avec une moyenne de 2.96 tonnes/hectare au niveau de l'Algérie (DSA, 2015).

Tableau 2. Productions et Superficies cultivées de pommes de terre en Algérie.

Années	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Productions (Tonnes)	2180961	1506859	2171058	2636057	3300312	3862194	4219476	4886538	4673516
Superficies cultivées/ha	98825	79339	91841	105121	121996	131903	138666	140000	153313

(MADR, 2015)

Algérie - Pomme De Terre - Production (Tonnes)



Source : FAO
Années : 2016
Création : Actualitix.com - Tous droits réservés



Figure 13 : Production de la pomme de terre en Algérie de 1961 à 2014. Source FAO, 2016).

5. La structure saisonnière de la pomme de terre en Algérie

La plasticité génétique de l'espèce lui permet de s'adapter à la diversité des agro écosystèmes algériens, la courte période de croissance et le développement de la plante autorise la réalisation de trois campagnes et de trois récoltes par an (Chehat, 2008). On distinguera, en conséquence :

- **La culture primeur (plantation octobre- novembre) :** elle n'occupe qu'une place mineure (moins de 5 000 ha) dans l'ensemble des superficies et de la production. La plantation a lieu en novembre et la récolte en janvier.

- **La culture de saison (plantation janvier-mars)** : elle est dominante tant par les surfaces occupées (58 000 ha en moyenne au cours du dernier quinquennat) (MADR, 2012), que par leur participation au total de la production. La culture est réalisée en janvier au littoral, en février-mars dans les plaines, en mars pour les hauts plateaux et la récolte se fait en mai-Juin.
- **La culture d'arrière-saison : (plantation juillet-août)** : qui occupe la seconde place avec près de 35 000 ha, se pratique dans des zones à grande possibilité d'irrigation où presque tout le cycle se déroule en absence de pluies.

La mise en place de la culture se fait en aout-septembre et en Juillet sur les hauts plateaux, la récolte est en Octobre-Décembre.

6. La répartition géographique de la culture de la pomme de terre en Algérie

La Pomme de terre peut être cultivée dans n'importe quelle région du territoire national y compris dans les oasis du sud du pays (MADR, 2013 et à n'importe quel mois de l'année pourvu qu'il n'y ait pas de gel et de sécheresse (OMARI, 2011). Elle est fortement influencée par les conditions agro climatiques et par les possibilités d'irrigation. Elle est répartie comme suit

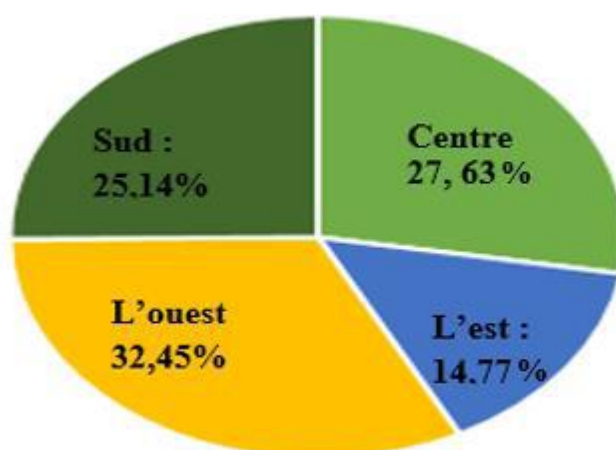


Figure 14 : Répartition spatiale de la pomme de terre en Algérie (fait à partir les données de MADR, 2013).

L'Ouest : celui constitué par les wilayates de Tlemçen, Mostaganem, Mascara, Tiaret et Chlef qui présentent une superficie de plus de 45 000 ha avec une moyenne de 32,45% de la superficies totale réservée à la pomme de terre (MADR, 2013).

Au centre, constitué par les wilayate d'Ain defla, Tipaza, Alger, Boumerdes et Tizi ouzou avec une superficie de 38 314 ha en moyenne de 27,63% de la superficie totale réservée à la pomme de terre (MADR, 2013).

A l'Est, le petit bassin constitué par la wilaya de Skikda sur le littoral et celle de Guelma, Batna, Sétif et Tébessa (près de 20 488 ha par an soit près de 14,77% des surfaces) (MADR, 2013).

Au Sud, principalement au bassin d'El Oued, où la pomme de terre est devenue en quelques années, une spéculation majeure avec près de 34 864 ha soit près de 25,14% (MADR, 2013).

7. La semence de la pomme de terre en Algérie

Selon GACEM (2008) La pomme de terre de multiplication représente une superficie et une production très variable, d'une année à une autre et les besoins annuels sont de l'ordre de 210 000t et pour que l'Algérie couvre tous ces besoins elle recourt à l'importation. Durant la campagne d'importation du tubercule (2012/2013), 120.000 tonnes ont transité par le port de Mostaganem, soit 85% des importations nationales (ANONYME, 2013). La quantité globale de semences de pomme de terre, à importer lors de cette campagne (2013/2014) qui s'achèvera fin février, ne dépasse pas 85.000 tonnes.

Une baisse de 36.000 tonnes de semences importées de Hollande, de Danemark et de France est enregistrée cette année par rapport à la campagne d'importation 2012-2013. La DSA a justifié cette baisse par l'utilisation des producteurs de semences locales. Après la clôture de la campagne d'importation en décembre 2013, une quantité estimée à 300 000 tonnes, soit 60% des besoins nationaux, a été réceptionnée dans nos ports (ANONYME, 2014). Selon les données du MADR de 2013, La production de semences de pomme de terre ne cesse d'augmenter puisqu'elle est passée de 500.000 quintaux en 1992, date de la création du CNCC, à 1,8 million qx en 2012. La superficie est passée, quant à elle, de 8.000 ha à plus de 18.000 ha durant la même période. Cette croissance est due notamment à l'appui technique et au soutien financier qu'octroie l'Etat aux agriculteurs. Cependant l'Algérie, importe toujours 70% de ses besoins en semence de pomme de terre destinée à la production de saison et produit localement, 100% de sa semence d'arrière- saison et de primeur (ANONYME, 2014).

Tableau 3 : Evolution de la production de semences de pommes de terre 2000-2009 (MADR, 2010)

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Semences (Tonnes)	77660	94866	99664	106697	105742	84892	98269	112479	120473

Le tableau N°3 montre une nette augmentation de la production qui enregistre un accroissement de 42 813 tonnes entre 2001 et 2009.

Malgré cette nette augmentation des rendements la production nationale n'arrive pas à satisfaire les besoins nationaux en semence de pomme de terre. Rappelons que 80% des besoins en semences proviennent de l'importation (d'un montant de 60 millions d'Euros),

Signalons également que l'auto-approvisionnement en semences représenterait un taux variant entre 10 et 20% de la production locale, ce volet ne concernant que la tranche d'arrière-saison et une partie de la tranche primeur.

8. La culture de la pomme de terre au Mostaganem

La wilaya de Mostaganem est connue par sa production abondante de pomme de terre, selon les données statistiques des services agricoles de la wilaya, elle couvre plus de 8 % des besoins du marché national, c'est la troisième zone productrice au niveau nationale (DSA2014) La pomme de terre est cultivée selon trois types ; la primeur, la saison et l'arrière-saison. Les rendements le plus élevés sont ceux de la saison.

Pour cette année 2017, une production de plus d'un million de quintaux de pomme de terre d'arrière-saison, est prévue dans la wilaya de Mostaganem, sur une superficie de 3775 hectares, selon la direction des services agricoles (DSA, Mostaganem).

Tableau 4 : Evolution de la production de pommes de terre de consommation 2005-2015 au niveau de la wilaya de Mostaganem (MADR, 2016).

Année	Production (Qx)	Superficie (ha)	Rendement (QX/ha)
2006	1595000	1125	214.6
2007	5600	40	140.0
2008	4500	35	128.6
2009	6320	42	150.5
2010	2448849	10322	237.2
2011	93380	445	209.8
2012	136115	561	242.6
2013	78750	342	229.6
2014	92600	463	200
2015	3953620	13360	295.9

9. Les différentes variétés de pomme de terre cultivées en Algérie

Les variétés les plus demandées en production sont :

- Pour les peaux rouges : Désirée, Kondor, Bartina et Amorosa.
- Pour les peaux blanches : Timate, Spunta, Diamant, Nicolas et Atlas (DSA, 2014).

Cette gamme variétale concilie les habitudes de consommation de chaque région en fonction de facteurs souvent subjectifs de couleur de la peau, de la productivité et la rusticité.

Globalement, la demande des agriculteurs en variétés à peau rouge et à peau blanche est de moitié-moitié satisfaite en fonction des disponibilités du marché international en tenant compte de la gamme variétale homologuée en Algérie.

Pour les aspects variétaux, il y a lieu de signaler que parmi les 24 variétés enregistrées en 1973 et 91 en 2002, la liste a été arrêtée à 122 variétés performantes et homologuées actuellement réparties comme suit :

Variétés à peau blanche : 96

Variétés à peau rouge : 26

Pour qu'une variété de pomme de terre soit importée et cultivée en Algérie, elle doit obtenir l'homologation délivrée par le centre national de contrôle et certification « CNCC », ceci après des essais de comportement sur plusieurs saisons dans différentes régions du pays.

Les Tableaux V et VI présentent la liste provisoire des variétés de pomme de terre autorisées à la production et à la commercialisation en Algérie.

Tableau 5 : Liste provisoire des variétés à **peau rouge** de pomme de terre autorisée à la production et la commercialisation en Algérie en 2014.

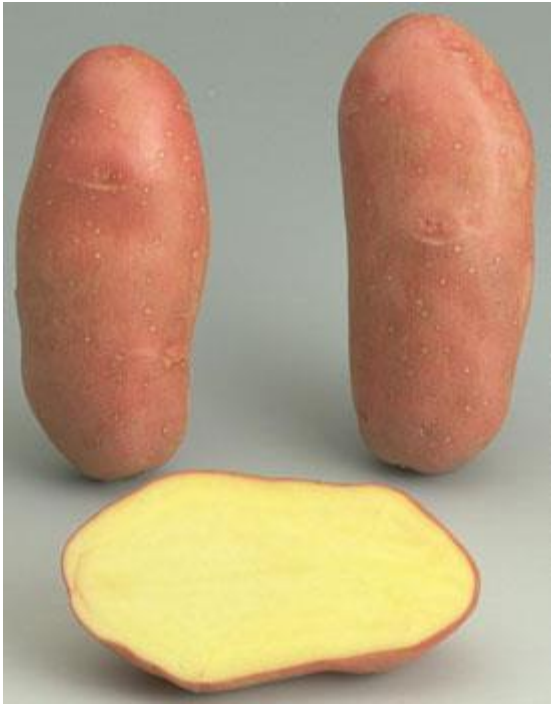
1	AMOROSA	14	KURODA
2	ASTERIX	15	MARGARITA
3	BARNA	16	OLEVA
4	BARTINA	17	OSCAR
5	CARDINAL	18	PAMELA
6	CARMINE	19	RAJA
7	CHIEFTAIN	20	RED CARA
8	CLEOPATRA	21	RED PONTIAC
9	CORALIE	22	RODEO
10	CORNADO	23	ROSARA
11	DESIREE	24	SIMPLY RED
12	DURA	25	STEMSTER
13	KONDOR	26	SYMFONIA

(CNCC, 2014)

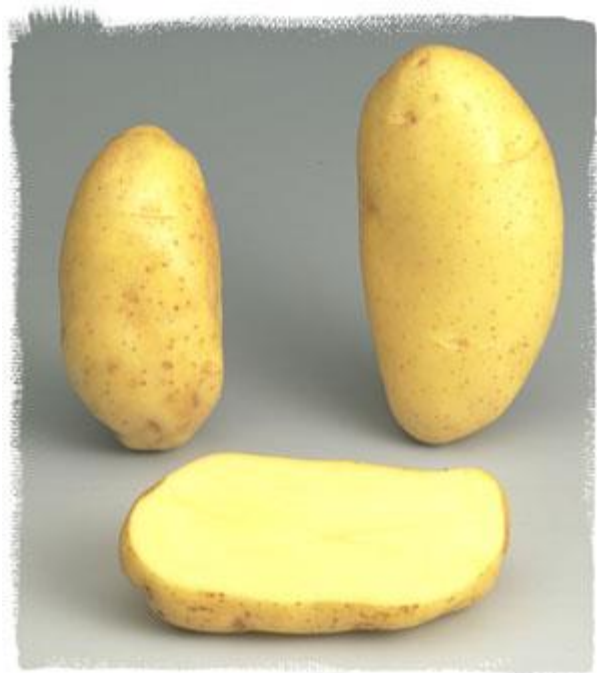
Tableau 6. Liste provisoire des variétés à peau blanche de pomme de terre autorisée à la production et la commercialisation en Algérie en 2014.

1. ACCENT	26. BARAKA	51. IDOLE	76. RUBIS
2. ADORA	27. BELLINI	52. ILONA	77. REMARKA
3. AGRIA	28. BURREN	53. ISNA	78. RESY
4. ALASKA	29. CANTATE	54. JAERLA	79. SAFRANE
5. AIDA	30. CARLITA	55. KENNEBEC	80. SAHEL
6. ALLEGRO	31. CEASAR	56. KINGSTON	81. SAMANTA
7. AILSA	32. ANOLA	57. KORRIGANE	82. SATINA
8. AJIBA	33. COSMOS	58. LABDIA	83. SECURA
9. AJAX	34. CLARET	59. LABODIA	84. SLANEY
10. AKIRA	35. CONCURRENT	60. LATONA	85. SPUNTA
11. ALMERA	36. DAIFLA	61. LISETA	86. SUPERSTAR
12. AMBO	37. DIAMANT	62. LOLA	87. TERRA
13. ANNA	38. DITTA	63. MARADONA	88. TIMATE
14. APOLINE	39. ESCORT	64. MIRAKEL	89. TULLA
15. APOLLO	40. FABULA	65. MONALISA	90. ULTRA
16. ARANKA	41. FAMOSA	66. MONDIAL	91. VALOR
17. ARGOS	42. ELODI	67. NAVAN	92. VIVALDI
18. ARIANE	43. ELVIRA	68. NOVITA	93. VOYAGER
19. ARINDA	44. ESTIMA	69. NICOLA	94. XANTIA
20. ARMADA	45. FLORICE	70. OBELIX	95. YASMINA
21. ARNOVA	46. FOLVA	71. O'SIENE	96. OSTARA
22. ATIKA	47. FRISIA	72. PAMINA	
23. ATLAS	48. GRANOLA	73. PENTLAND DELL	
24. BALANSE	49. HANNA	74. PROVENTO	
25. BALLADE	50. HERMINE	75. PENTLAND SQUARE	

(CNCC, 2014)



KONDOR



SPUNTA



BARTINA



DIAMANT

Figure 15 : les différents variétés de la pomme de terre

10. Dates de plantation de la pomme de terre

Contrairement aux pays septentrionaux où la pomme de terre est cultivée durant une saison, en Algérie elle est cultivée selon trois types de culture qui sont : la primeur, la saison, et l'arrière saison.

Les trois calendriers de culture de pomme de terre :

- Primeurs : plantation 15 novembre - 15 janvier.
- Saison : plantation 15 janvier -15 mars.
- Arrière-saison : 15 août -15 septembre

Les dates limites suivant les régions :

- à partir de la mi-février : Zones littorales - Sublittorales.
- mi-mars : Plaines intérieures.
- mi-mai : Hauts plateaux

11. Pommes de terre transgéniques

De nombreuses expériences de transgénèse ont été réalisées sur la pomme de terre depuis les années 1980. Certaines ont obtenu des autorisations de commercialisation dans certains pays. Elles concernent notamment des résistances à des insectes ou à des maladies virales : résistance au doryphore, à la teigne (*Phthorimaea operculella*) et aux virus Y et au virus de l'enroulement de la pomme de terre (CLAIRE DORE et FABRIC VAROQUAUX, 2006). D'autres concernant des propriétés intéressantes dans le domaine médical ou industriel n'ont pas eu d'applications concrètes.

En 2000, des études menées aux États-Unis ont montré la possibilité d'utiliser une pomme de terre génétiquement modifiée comme vaccin oral capable de déclencher chez l'homme une réponse immunitaire au virus de Norwalk, responsable de certaines formes de gastro-entérite (P. BLAINE, JR. FRIEDLANDER, 2009).

En 2005, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESa) a formulé un avis favorable à la production d'une pomme de terre transgénique, baptisée 'Amflora', sur demande de la société BASF Plant Science (BPS). Cette variété transgénique, dont le nom de code officiel est « EH92-527-1 », possède un amidon composé à 98 % d'amylopectine, ce qui présente un net avantage pour la production de féculé à usage industriel (http://www.internutrition.ch/in-news/point/pdf/okt06_f.pdf), octobre 2006, Internutrition (Association suisse pour la recherche en alimentation). Cette demande est cependant restée sans suite au niveau du Conseil européen (<http://www.infogm.org/spip.php?article3640>).

Des pommes de terre génétiquement modifiées pour produire une lectine végétale GNA (*Galanthus nivalis agglutinin*) ont été au centre de l'« affaire Pusztai » dans les années 1998-1999 (André Gallais et Agnès Ricroch)

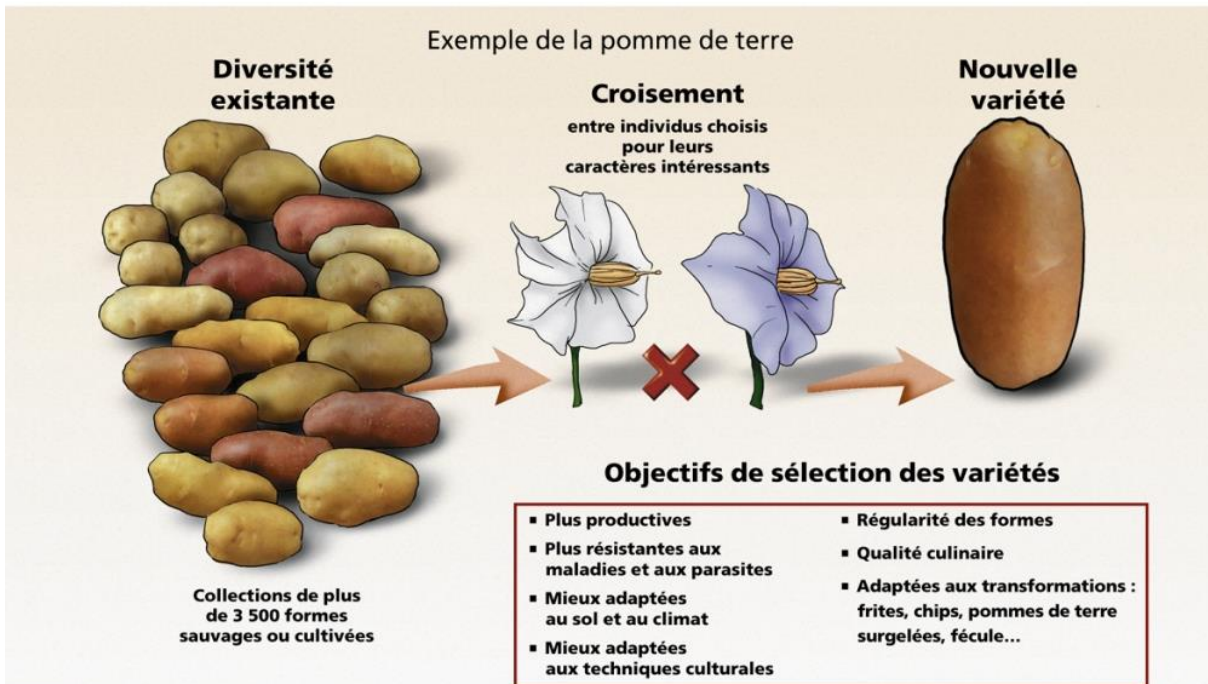


Figure 16 : Les principes de l'amélioration des plantes

Partie Expérimentale

Chapitre III : Matériel et méthode

1. Présentation du site expérimental

La région d'étude sur le quel a été effectué le travail se trouve dans l'un des sites expérimentaux du Centre National de Contrôle et Certification des Semences et Plantes (CNCC). La wilaya de MOSTAGANEM est le site retenu pour la réalisation des différents essais.

La région d'étude se présente comme étant une zone présentée le nord-ouest du territoire national. Le territoire de la wilaya reste inséré entre les montagnes de mazagran au Nord et AIN sidi Chérif au sud avec une plaine au centre sous forme plat, traversée d'Est par oued Chélif, cours d'eau d'une grande importance économique et comprend les barrages suivant : barrage Kramis, barrage Gargare et barrage SIDI ABED.

Elle est située à 360 km au nord-ouest de la capitale et à 80km à est d'Oran. Elle s'étend sur une superficie de 2.269 km² avec une population estimée à 737118 habitants (2008) soit une densité de 325h/km. L'agriculture constitue la principale activité de ses habitants. La wilaya prend la Troisième place dans la production de la pomme de terre dans le pays

1.1- Limites géographiques de la région d'étude



Figure 17 : limite de la région de MOSTAGANEM.

La Wilaya de MOSTAGANEM est limitée géographiquement comme suit :

- Est : Les wilayas de Chlef.
- Au sud par les wilayas de MASCARA et RELIZANE.
- A l'ouest par les wilayas d'ORAN et de MASCARA.
- Au nord par la mer méditerranée.

La wilaya de MOSTAGANEM comprend 10 Daïra, qui regroupent 32 communes.

Notre expérimentation a été réalisée au niveau de l'atelier élevage, la parcelle se trouve dans la commune de HASSI MAMACHE, une superficie de 1035m² nous a été réservée pour la réalisation des essais

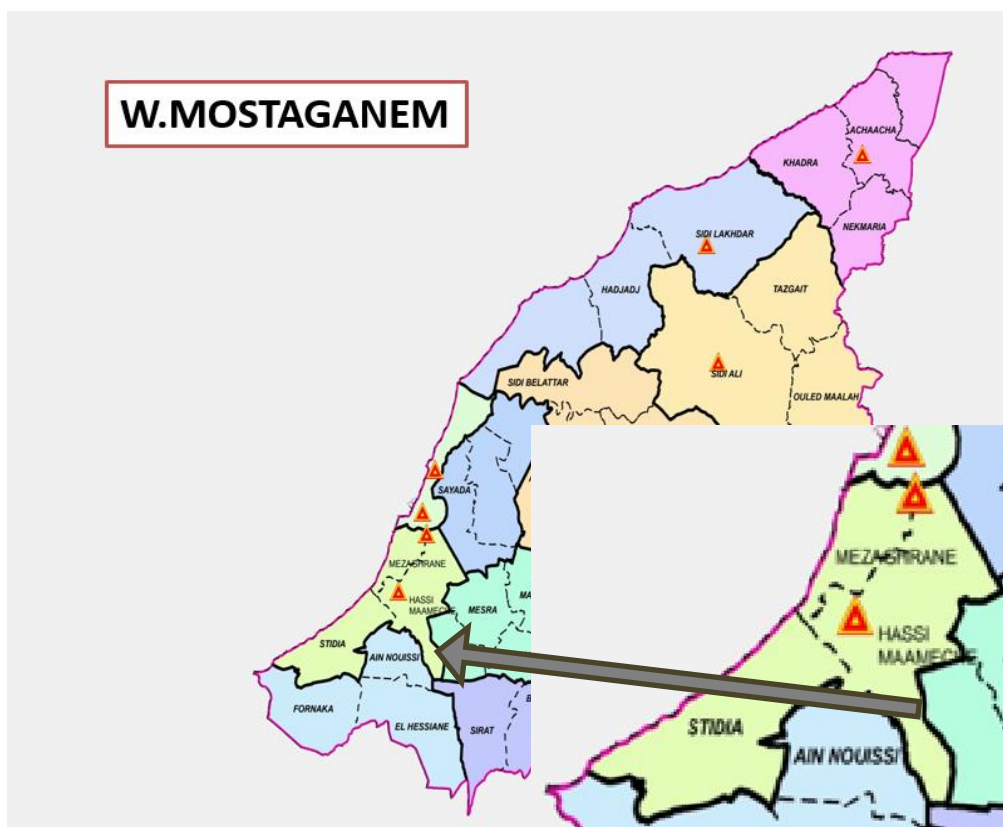


Figure 18 : la carte géographique de la communauté de HASSI MAMACHE .



Le lieu de stage

Figure 19 : Représentation géographique du site expérimental.

1.2- Présentation du lieu de stage

Notre stage a été effectués au atelier d'élevage, qu'il contient des parcelles pour faire les études de centre national de contrôle et de certification des semences et plants (CNCC) mission

d'appuyer, en matière de contrôle du matériel végétal (plants et plantules, définis aussi comme étant le matériel de base en agriculture), les instituts de développement et de recherches déjà existants.

1.2.1- Missions du CNCC

- Contrôle et Certification des semences et plants
- Gestion du catalogue officiel des espèces et des variétés
- Assistance technique aux établissements de production et de vente des semences et plants «Le contrôle auquel procède le CNCC, vise la qualité phyto-technique et Phytosanitaire des semences et des plants se trouvant sur le terrain»,
- Contrôle «met à la disposition de l'agriculteur un matériel végétal de qualité, reconnu sain, marchand et qui peut lui procurer des rendements intéressants pour subvenir aux besoins nationaux et atteindre la sécurité alimentaire».
- Le CNCC possède cinq stations au niveau national (deux à l'Ouest, deux à l'Est et une au Centre).
- le CNCC procède à deux passages sur le terrain. «Le premier est destiné aux conseils. Une sorte de vulgarisation rapprochée, tandis que le second vise à donner un avis final», a-t-il précisé, et d'ajouter que ce procédé ne peut donner qu'un certificat d'agrée provisoire (CAP).

2. Les facteurs climatiques

La connaissance de caractéristiques climatiques est fondamentale, pour permettre une meilleure évaluation des besoins en eau des cultures, et une détermination des facteurs qui ont un effet néfaste sur la production et le rendement (**BNEDER, 1992**).

La ville de HASSI MAMACHE bénéficie d'un climat tempéré chaud, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. La carte climatique de Köppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Csa. HASSI MAMACHE affiche 25.5 °C de température en moyenne sur toute l'année. Il tombe en moyenne 356 mm de pluie par an.

Tableau N° 7 :Données climatiques de la région du Mostaganem (2016).

Paramètre Climatique Mois	Température Moy. (° C)	Température Moy Max . (° C)	Température Moy Min. . (° C)	Humidité Relative %	Précipitation en mm
Janvier	12.8	18.1	8.4	77.9	19.31
Février	13.2	18.1	9.1	72.7	36.57
Mars	12.3	17.4	7	76.3	63.25
Avril	15.3	20.5	10.1	74.7	42.41
Mai	18.9	25	13.4	66.6	10.93
Juin	23	29.8	16.9	60.9	2.79
Juillet	25.7	32.9	19.9	63.4	0.51
Août	25.2	32.1	19.3	64.9	0
Septembre	23.7	30.4	17.9	62.4	12.95
Octobre	20.9	27.4	15	69.5	1.53
Novembre	15.1	19.9	10.6	72.2	48.27
Décembre	12.3	16.7	8.5	85.7	32.01
Moyenne Annuelle	18.3 (Cumule)	24.1	13	70.6	270.53

(O.N.M, 2016)

2.1- Température

La température est un paramètre important pour la détermination et la caractérisation d'un climat d'une région donnée. Les données climatiques enregistrées dans le tableau 7 montrent :

- Une température cumule annuelle de l'ordre 18,3° C.
- Le mois le plus chaud est Août avec 32.9° C.
- Le mois le plus froid est Décembre avec 8.5° C.
- Une période froide s'étalant de Novembre à Avril avec une moyenne de 8.9° C.
- Une période chaude s'étalant de Juin à Septembre avec une moyenne de 31.3° C.

Le tableau suivant montre la précipitation enregistré durant la période du janvier jusqu'a Août de l'année 2017.

Tableau 8: Précipitation mensuelle de la région de Mostaganem (2017).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
précipitation	154,4	11,6	19,8	5,4	3	0	0	1,6

(ONM, 2017)

Jours avec des valeurs historique extrêmes durant l'année 2016

- La plus haute température enregistrée fut de 42,3° C. le 3 juillet 2016.
- La plus basse température enregistrée fut de 0,8 ° C le 17 janvier 2016

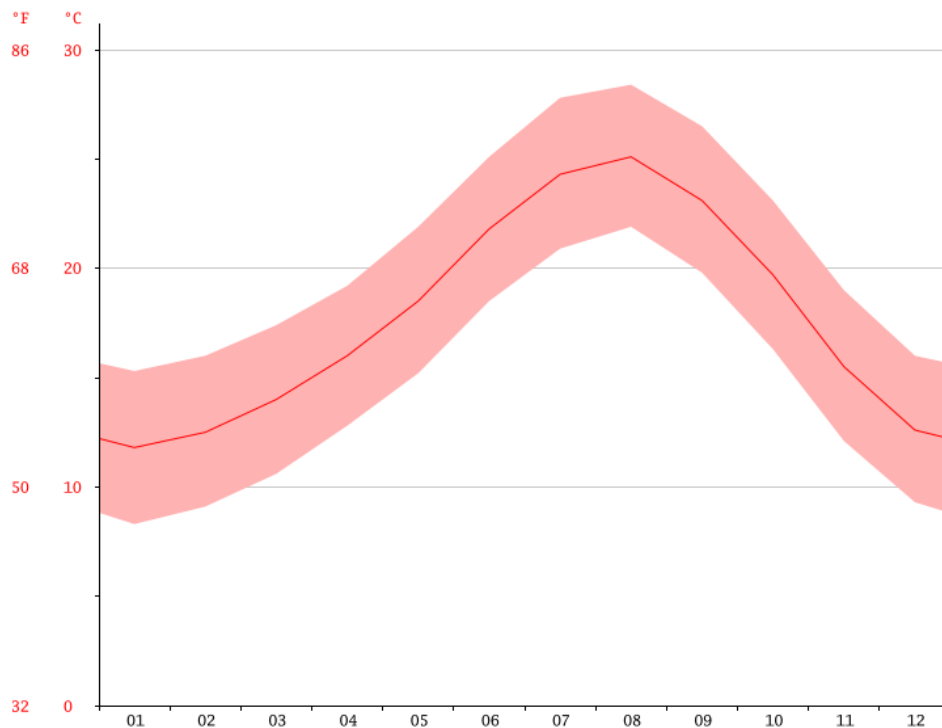


Figure 20: courbe de température de la région de Mostaganem (ONM, 2016).

2.2- Précipitations

La pluviométrie constitue une donnée fondamentale pour caractériser le climat d'une région. Notre région d'étude est caractérisée par des précipitations irrégulières dans le temps et dans l'espace. En effet, le mois de Juillet est le plus sec avec une précipitation de 0,51mm par contre; En Novembre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 48,27mm.

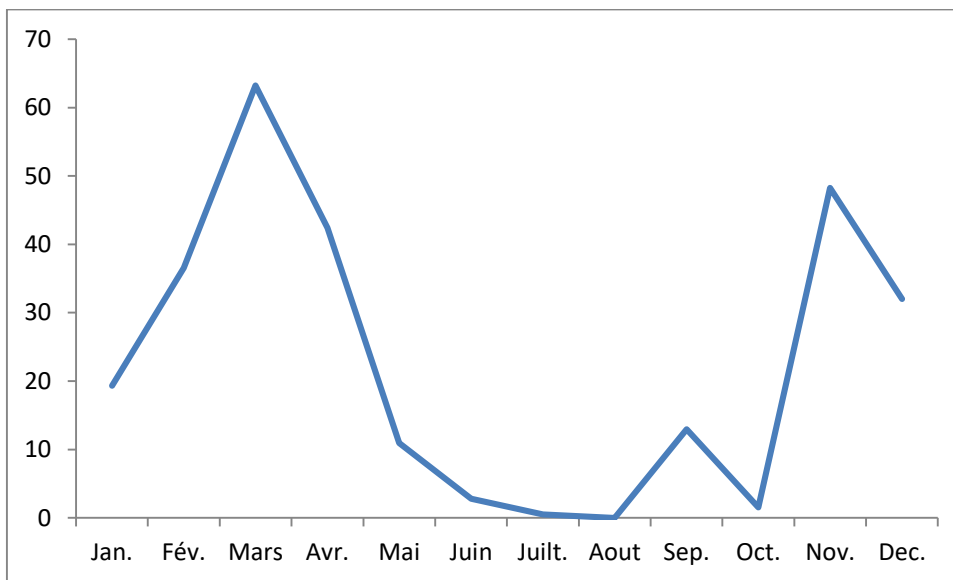


Figure 21: courbe de précipitation de la région de Mostaganem (ONM, 2016).

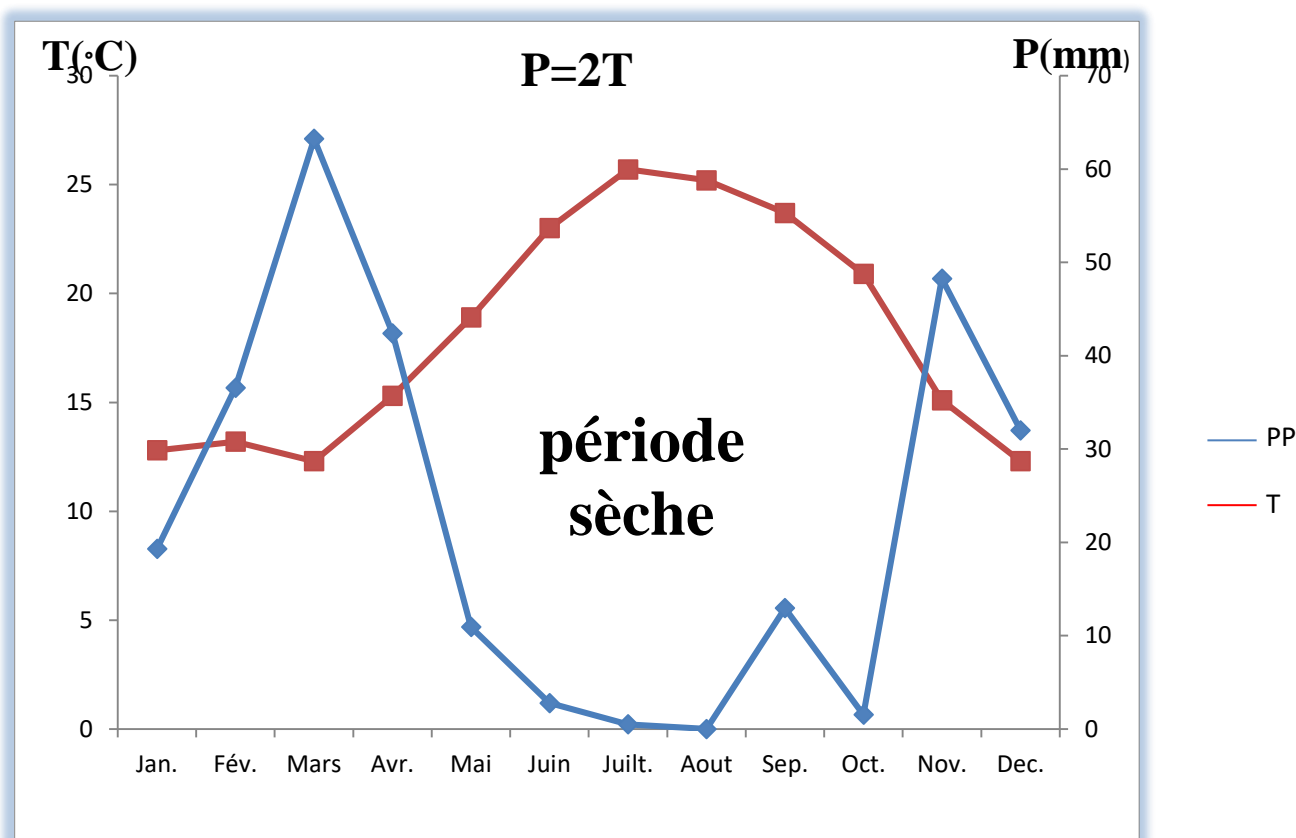


Figure 22 : Diagramme ombrothermique de "Gausse" de la région du Mostaganem (2015-2016).

2.3- L'humidité relative de l'air

La région du Mostaganem se caractérise par un air humide. Dont l'humidité moyenne annuelle de 70,6%. La valeur de l'humidité moyenne maximale dans la région du Mostaganem est

enregistrée pendant le mois de Décembre avec 85,7 % et la valeur de l'humidité moyenne minimale dans cette région est enregistrée pendant le mois de Juin avec 60,9 %.

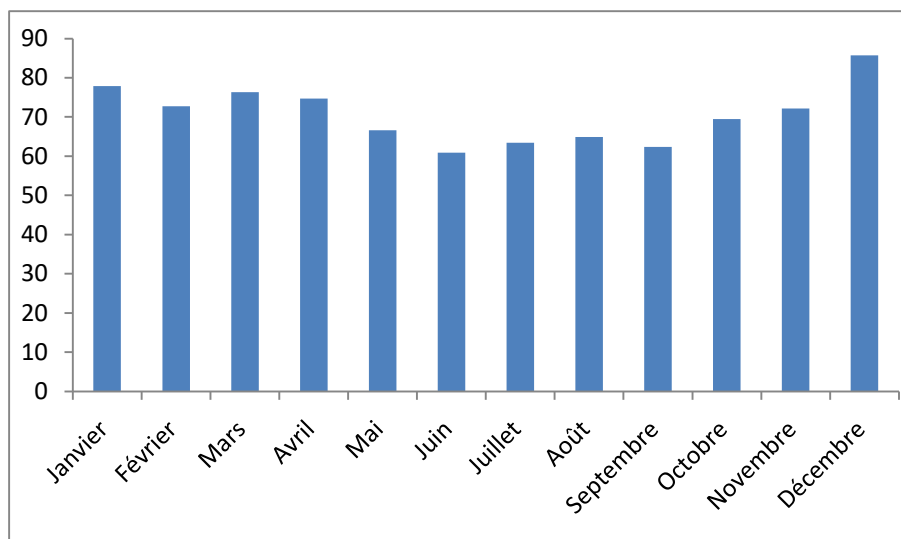


Figure23: Histogramme de l'humidité relative dans la région de Mostaganem (ONM, 2016).

3. Sol du site expérimental

Selon des études géologiques spécialisées, les sols de la wilaya sont, en général, léger, meubles et fertiles. La perméabilité est faible et on note une battance importante d'où une mauvaise stabilité structurale.

On distingue une mosaïque de textures à savoir :

Sols limono -argileux.

- Sols argilo-limoneux.
- Sols calci -magnésiques.
- Sols fer-sialitiques.
- Sols sablo-limoneux.

Notre étude est effectuée au niveau d'une parcelle, cultivée en pomme de terre, situées dans une commune HASSI MAMACHE qui est caractérisé par un sol sablo limoneux.

4. Matériel expérimentale

Les essais ont été effectués sur (28) variétés de semence de pomme de terre : 26 variétés à peau blanches et de 2 variétés témoins (Spunta, diamant).

Les variétés à tester doivent être obligatoirement codées et sont représentés dans le tableau qui suit :

Tableau 9 : Liste de la variété à peau blanche.

numérotation	Les variétés
1	NVOH/28
2	NVOH/27
3	NVOH/26
4	NVOH/25
5	NVOH/24
6	NVOH/23
7	NVOH/22
8	NVOH/21
9	DIAMANT
10	NVOH/19
11	NVOH/18
12	SPUNTA
13	NVOH/16
14	NVOH/15
15	NVOH/14
16	NVOH/13
17	NVOH/12
18	NVOH/11
19	NVOH/10
20	NVOH/9
21	NVOH/8
22	NVOH/7
23	NVOH/6
24	NVOH/5
25	NVOH/4
26	NVOH/3
27	NVOH/2
28	NVOH/1

3. Méthode expérimental

Les essais d'homologation des variétés de pomme de terre comportent épreuve DHS : Pour la Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS), l'objectif de l'essai est l'identification et à la description de la variété en demande d'inscription. Elles consistent en l'observation des caractères morphologiques (du végétal, du tubercule et du germe) et physiologiques. L'essai est conduit en un seul lieu : la ferme de HASSI MAMACHE.

Dans notre étude en se base sur l'épreuve DHS, l'essai rendement est mis en place au niveau de la station de MOSTAGANEM (HASSI MAMACHE).

6. L'objectif de l'essai (DHS)

L'objectif de l'essai « **Rendement** » est l'appréciation de la production des variétés en quantité et en qualité. Celles-ci sont cultivées dans les conditions optimales de production pour leur permettre d'extérioriser tout leur potentiel.

L'essai sont conduits en randomisation totale avec quatre répétitions pour l'essai Rendement.

6.1. Les notations des épreuves (DHS)

Elles sont effectuées en comparaison avec des témoins de référence et permettent de vérifier que les nouvelles variétés apportent réellement un progrès génétique et sont sans défaut majeur pour les utilisateurs.

Elles consistent à évaluer la valeur d'utilisation de ces nouvelles variétés pour l'agriculteur : rendement, facteurs de régularité de rendement (calibre de tubercule ...). Les résultats de chaque variété sont comparés aux témoins de référence.

Les notations portent sur :

- La productivité et la répartition des calibres.
- La qualité de la production.
- La précocité de maturation.
- les caractéristiques de la pomme de terre.
- Les caractéristiques des tubercules

7. Protocole expérimental

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| - Nombre de variétés | 12+2 témoins |
| - Nombre de plants | 160plants /variété |
| - Nombre de billons par répétitions | 2 |
| - Nombre de répétition | 4 |
| - Nombre de tubercule par billons | 20 |
| - Longueur du billon | 6m |

Tableau 10: Protocole expérimental des variétés à peau blanche.

N	Rép1	N	Rép2	N	Rép3	N	Rép4
1	NVOH/28	8	NVOH/21	15	NVOH/14	22	NVOH/7
2	NVOH/27	9	NVOH/20	16	NVOH/13	23	NVOH/6
3	NVOH/26	10	NVOH/19	17	NVOH/12	24	NVOH/5
4	NVOH/25	11	NVOH/18	18	NVOH/11	25	NVOH/4
5	NVOH/24	12	NVOH/17	19	NVOH/10	26	NVOH/3
6	NVOH/23	13	NVOH/16	20	NVOH/9	27	NVOH/2
7	NVOH/22	14	NVOH/15	21	NVOH/8	28	NVOH/1
8	NVOH/21	1	NVOH/28	8	NVOH/21	15	NVOH/14
9	NVOH/20	2	NVOH/27	9	NVOH/20	16	NVOH/13
10	NVOH/19	3	NVOH/26	10	NVOH/19	17	NVOH/12
11	NVOH/18	4	NVOH/25	11	NVOH/18	18	NVOH/11
12	NVOH/17	5	NVOH/24	12	NVOH/17	19	NVOH/10
13	NVOH/16	6	NVOH/23	13	NVOH/16	20	NVOH/9
14	NVOH/15	7	NVOH/22	14	NVOH/15	21	NVOH/8
15	NVOH/14	22	NVOH/21	1	NVOH/28	8	NVOH/21
16	NVOH/13	23	NVOH/6	2	NVOH/27	9	NVOH/20
17	NVOH/12	24	NVOH/5	3	NVOH/26	10	NVOH/19
18	NVOH/11	25	NVOH/4	4	NVOH/25	11	NVOH/18
19	NVOH/10	26	NVOH/3	5	NVOH/24	12	NVOH/17
20	NVOH/9	27	NVOH/2	6	NVOH/23	13	NVOH/16
21	NVOH/8	28	NVOH/1	7	NVOH/22	14	NVOH/15
22	NVOH/7	15	NVOH/14	22	NVOH/7	1	NVOH/28
23	NVOH/6	16	NVOH/13	23	NVOH/6	2	NVOH/27
24	NVOH/5	17	NVOH/12	24	NVOH/5	3	NVOH/26
25	NVOH/4	18	NVOH/11	25	NVOH/4	4	NVOH/25
26	NVOH/3	19	NVOH/10	26	NVOH/3	5	NVOH/24
27	NVOH/2	20	NVOH/9	27	NVOH/2	6	NVOH/23
28	NVOH/1	21	NVOH/8	28	NVOH/1	7	NVOH/22



Le témoin de la pomme de terre



Les variétés de notre expérience

8. Dispositif expérimental

Le dispositif (Figure 23) , ci -dessous a été utilisé sur les variétés mis en place au niveau essais de rendement.

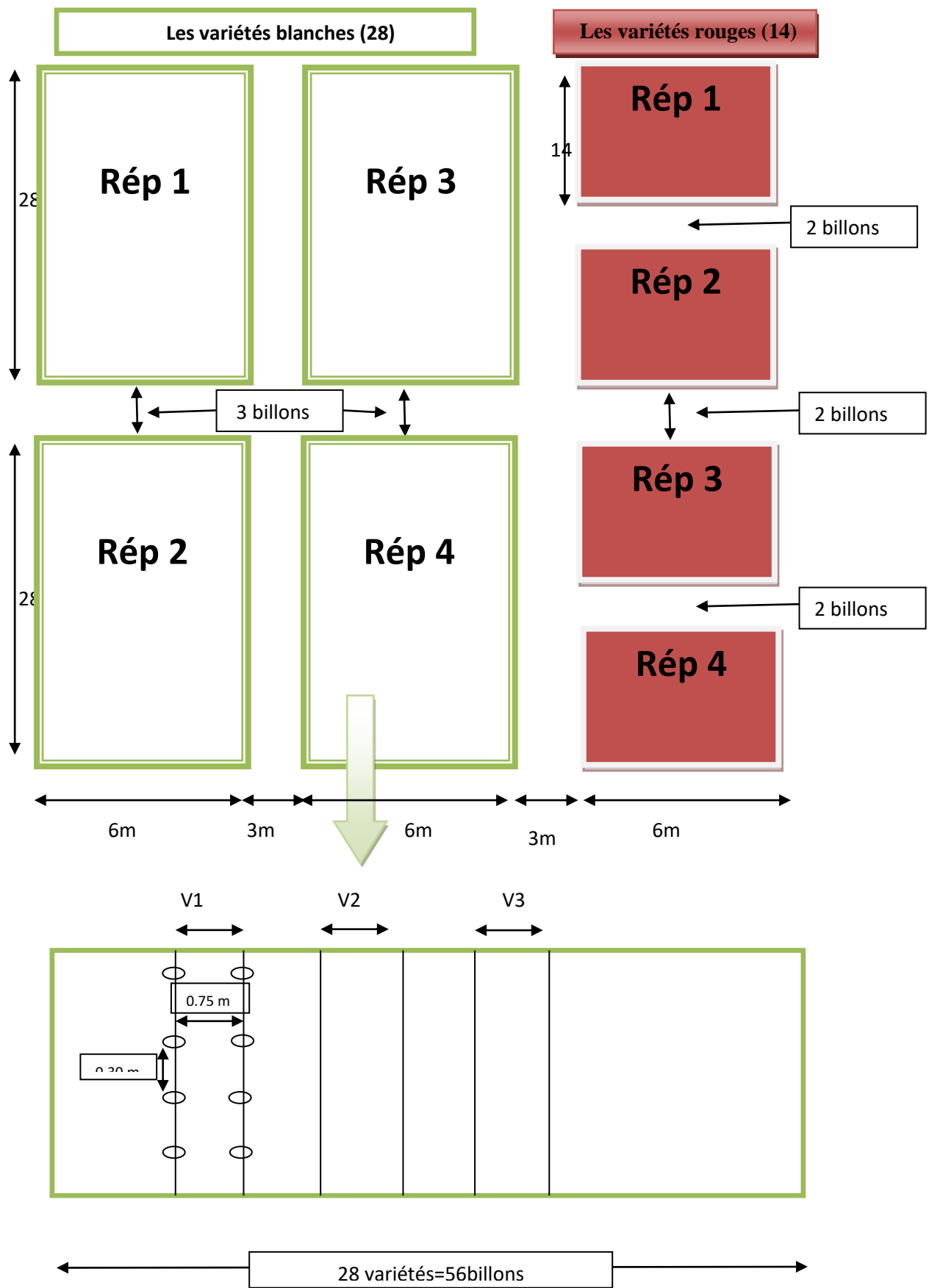


Figure 24 : Dispositif expérimental de l'essai rendement.

9.Suivi des essais

La préparation et la plantation de pomme de terre contient les étapes suivants

9.1 .Les dates des travaux du sol des essais

- Labour profond : 25/01/2017
- Discage + croisage : 04/02/2017
- aspersion de l'irrigation 10/02/2017
- Plantation : 15/02/2017

9.2. Les dates des travaux d'entretien des essais

- Binage+ Buttage : 20/03/2017
- Engrais (12,12,17) : 18/04/2017
- Traitement foliaire (liquide) : 19/04/2017
- Contamination (brulure des feuilles) : 25/04/2017
- Traitement foliaire (poudre) : 26/04/2017
- Traitement contre le mildiou :09/05/2017
- Récolte : 29/06/2017

Tableau 11: Les différences d'irrigation de l'essai au 2016/2017

mois	type d'irrigation	Irrigation	Précipitation(mm)
Février		3fois/semaine	11.6
Mars		4fois/semaine	19.8
Avril		3fois/semaine	5.4
Mai		1fois/semaine	3
Juin		0fois/semaine	0

(ONM, 2017)

10. Quelques aperçu sur notre travail



Figure 25: l'installation de l'aspersion pour l'irrigation.



Figure 26 : le développement de la culture.



Figure 27 : la récolte de la pomme de terre.

Tableau 12 : Les caractéristiques de la pomme de terre (DHS)

Les résultats des essais sont reportés sur des fiches descriptives selon l'échelle de notation suivante :

N ^o de caractéristique	caractéristique	Niveau d'expression	note
1	Taille de la feuille	<ul style="list-style-type: none">➤ Très petit➤ Petite➤ Moyenne➤ Grande➤ Très grande	1 3 5 7 9
2	silhouette	<ul style="list-style-type: none">➤ Fermé➤ Moyenne➤ Ouverte	3 5 7
3	Largeur des folioles	<ul style="list-style-type: none">➤ Etroite➤ Moyenne➤ Large	3 5 7
4	Taille de l'inflorescence	<ul style="list-style-type: none">➤ Petit➤ Moyenne➤ Grande	3 5 7
5	Fréquence des fleurs	<ul style="list-style-type: none">➤ Nulle ou très faible➤ Faible➤ Moyenne➤ Forte➤ Elevée➤ Très élevée	1 3 5 7 9
6	Epoque de la maturité	<ul style="list-style-type: none">➤ Très précoce➤ Précoce➤ moyenne➤ tardive➤ très tardive	1 3 5 7 9

Tableau 13: Les caractéristiques des tubercules

Numéro de caractéristique	caractéristique	Niveau d'expression	Note
7	Forme	<ul style="list-style-type: none">➤ Arrondie➤ Oblongue courte➤ Oblongue➤ Oblongue allongée➤ Allongée➤ Très allongée	1 2 3 4 5 6
8	Profondeur des yeux	<ul style="list-style-type: none">➤ Très peu profonde➤ Peu profonde➤ Moyenne➤ Profonde➤ Très profonde	1 3 5 7 9
9	Couleur de la peau	<ul style="list-style-type: none">➤ Jaune➤ Rouge➤ Violette➤ Panachée rouge➤ Panachée bleu	1 2 3 4 5
10	Couleur de la chair	<ul style="list-style-type: none">➤ Blanche➤ Blanche jaunâtre➤ Jaune pale➤ Jaune➤ Jaune foncée	1 2 3 4 5

IV. Résultats et discussion

I. Résultats

A) Les paramètres morphologiques

En première partie nous nous sommes intéressé à déchiffrer les caractères morphologique de la plante comme la croissance en hauteur, le nombre de tige par plant et la surface foliaire.

1. Croissance en hauteur

L'évolution de la hauteur des plantes est appréciée à travers la hauteur moyenne des plantes durant tout le cycle de culture pour chaque variété et les figures 23 et 24 nous montrent cette évolution :

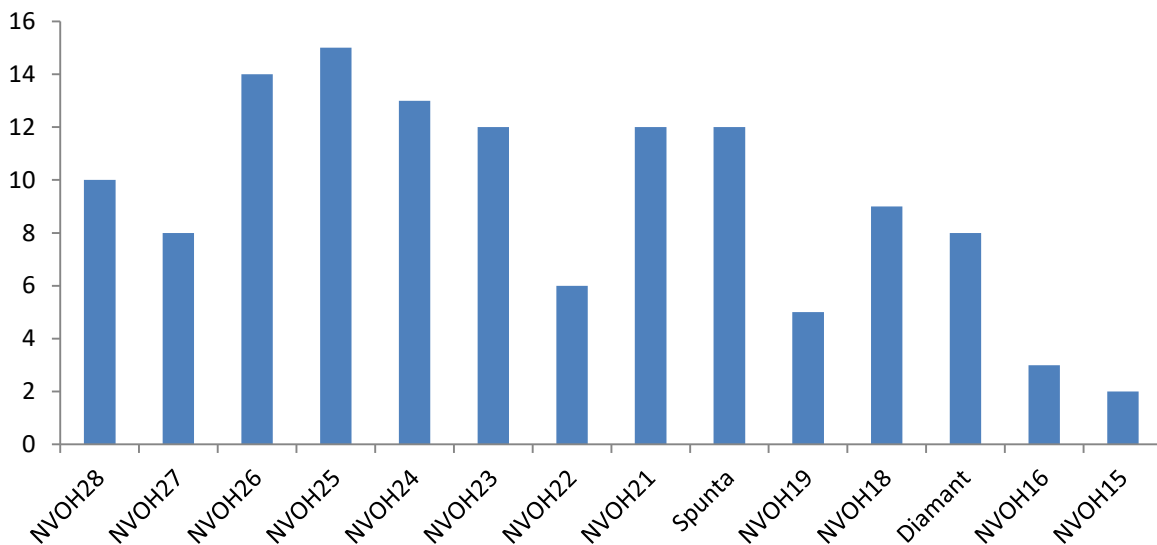


Figure.28. Evolution de la hauteur moyenne des variétés de pomme de terre en fonction du temps.

La figure 28 présente la longueur de tige pour chaque variété comparée au témoin, les résultats montrent que les variétés NVOH26, NVOH25, NVOH24, NVOH23, NVOH21 et Spunta possèdent une forte hauteur de tige qui varient entre 12 et 15 cm. Cependant, les variétés NVOH15, NVOH16, NVOH19 et NVOH22 donnent une faible hauteur qui oscille entre 2 et 6 cm.

2. Nombre de tiges par plant

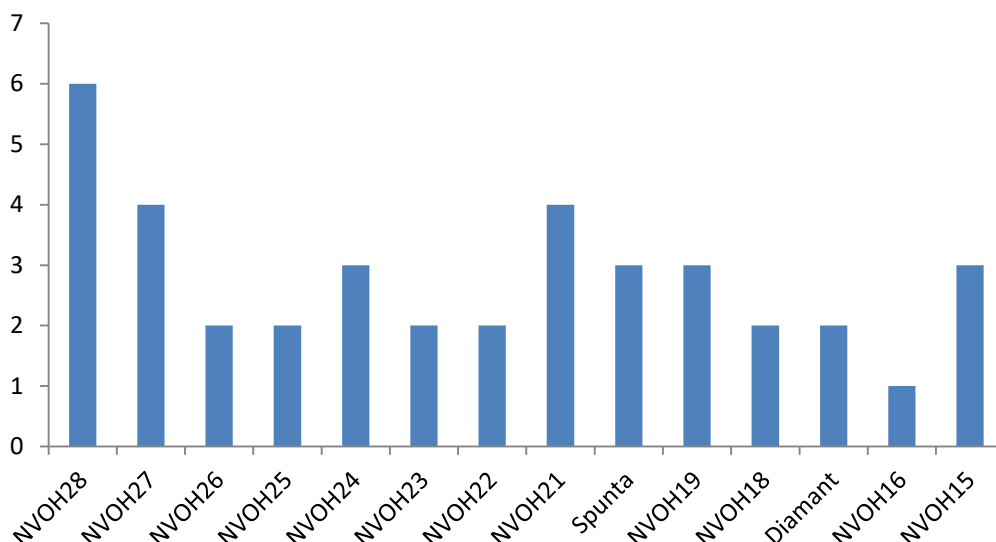


Figure 29. Evolution du nombre de tiges par plant des variétés de pomme de terre.

Les observations du nombre de tige pour chaque variété exprime un nombre de tiges élevé de 6 par la variété NVOH28 suivi par les variétés NVOH27, NVOH21 avec 4 tiges par plant, puis par les variétés NVOH24, Spunta, NVOH15 et NVOH19 avec un nombre de tiges de 3 par plant. Les autres variétés NVOH22, NVOH25, NVOH26, NVOH23, NVOH18 et Diamant affichent un nombre de 2 tiges par plant et enfin, NVOH16 ne donne qu'une tige par plant.

3. Surface foliaire

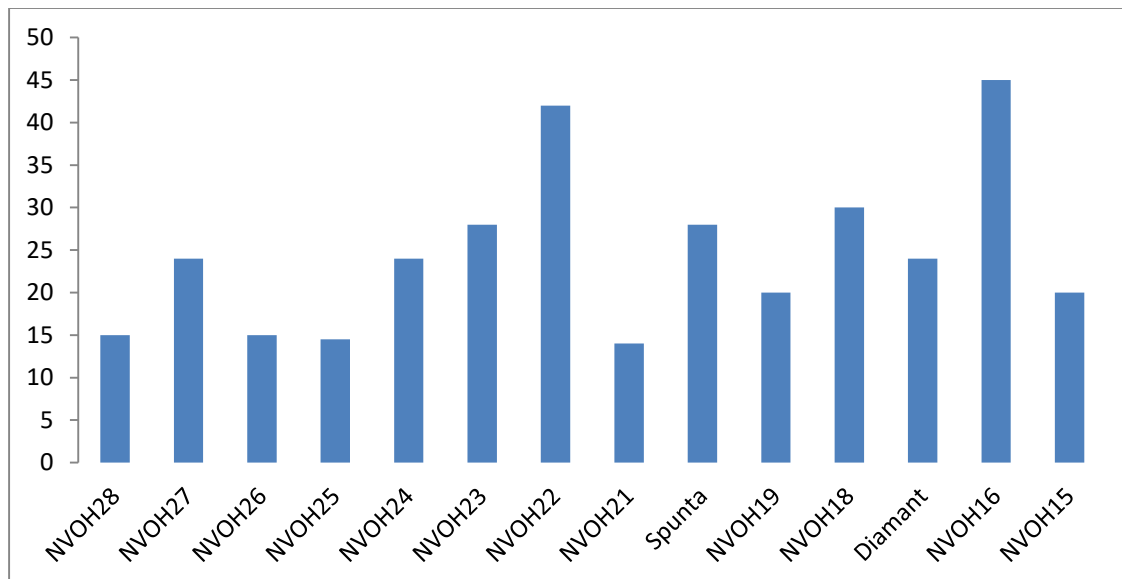


Figure 30. Évolution de la surface foliaire (cm²) en fonction du temps

L'historgramme 30 représente la surface foliaire moyenne par variété. Nous remarquons que les deux variétés NVOH22 et NVOH16 expriment respectivement une surface foliaire moyenne de 42 et 45 cm², ces deux variétés ont la surface foliaire la plus importante puis suivi par les variétés NVOH18 (30 cm²), Spunta et NVOH23 (28 cm²), Diamant, NVOH24, NVOH27 (24 cm²), NVOH15 et NVOH19 (20 cm²) et enfin, les variétés NVOH21, NVOH25, NVOH26,

NVOH28 avec une surface foliaire moyenne qui varie entre 14 et 15 cm² ces variétés de pomme de terre donnent la surface des feuilles la plus faible.

Tableau 14. Les paramètres morphologiques des variétés de pomme de terre

Variétés	surface foliaire (cm ²)	Nombre de tige	Longueur de tige (cm)
NVOH28	15	6	10
NVOH27	24	4	8
NVOH26	15	2	14
NVOH25	14.5	2	15
NVOH24	24	3	13
NVOH23	28	2	12
NVOH22	42	2	6
NVOH21	14	4	12
Spunta	28	3	12
NVOH19	20	3	5
NVOH18	30	2	9
Diamant	24	2	8
NVOH16	45	1	3
NVOH15	20	3	2

B) Les paramètres du rendement

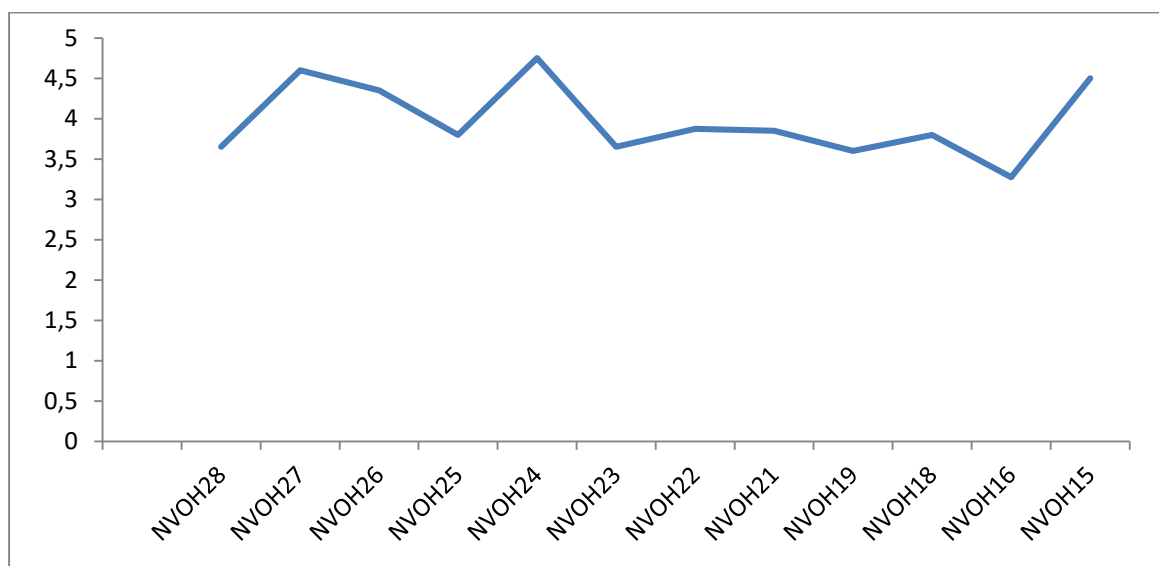
1. Calibre moyen des tubercules

Deux types de calibre du tubercule de pomme de terre sont établis :

1. calibre de semence \leq 6cm
2. calibre de rendement \geq 6 cm

Tableau 15: Calibre moyen des tubercules des variétés étudiées

Variétés		Campagne	Période	Moyenne (cm)	calibre
NVOH28		2016/2017	Saison	3,65	moyenne
NVOH27		2016/2017	Saison	4,6	moyenne
NVOH26		2016/2017	Saison	4,35	moyenne
NVOH25		2016/2017	Saison	3,8	moyenne
NVOH24		2016/2017	Saison	4,75	moyenne
NVOH23		2016/2017	Saison	3,65	moyenne
NVOH22		2016/2017	Saison	3,875	moyenne
NVOH21		2016/2017	Saison	3,85	moyenne
NVOH19		2016/2017	Saison	3,6	moyenne
NVOH18		2016/2017	Saison	3,8	moyenne
NVOH16		2016/2017	Saison	3,275	moyenne
NVOH15		2016/2017	Saison	4,5	moyenne

**Figure 31.** Calibre moyen des variétés de pomme de terre

Nous remarquons que l'ensemble de nos 14 variétés de pomme de terre testées ont un calibre qui ne dépasse pas les 6 cm. Par ailleurs, l'ensemble des résultats (Tableau 15), le calibre moyen varie entre 3.5 et 5 cm.

2. Indice de rendement

Pour le calcul de l'indice de rendement, il faut calculer la moyenne du rendement par pied et par hectare de chaque variété par rapport à la moyenne du ou des témoins par cycle. La productivité est exprimée par l'indice de rendement obtenu par la variété dans l'essai. Le rendement de chaque variété testée est comparé à celui de la moyenne obtenue par les témoins de référence choisis.

$$I.R. (\%) = \frac{\text{Rdt. Moyenne de la variété}}{\text{Rdt. moyenne des témoins}} \times 100$$

IR (%) : Indice de rendement en pourcentage.

Rdt (Qx/ha) : Rendement en quintaux par hectare.

Tableau 16. Rendements et indice de rendement par variété de pomme de terre

Variétés	Campagne	Période	Moyenne de (Qx/h)	Indice de rendement %
NVOH28	2016/2017	Saison	155,5555	86,95651
NVOH27	2016/2017	Saison	251,1111	140,3726
NVOH26	2016/2017	Saison	128,8889	72,04968
NVOH25	2016/2017	Saison	208,8889	116,7702
NVOH24	2016/2017	Saison	128,8889	72,04968
NVOH23	2016/2017	Saison	128,8889	72,04968
NVOH22	2016/2017	Saison	315,5555	176,3975
NVOH21	2016/2017	Saison	155,5555	86,95651
Spunta	2016/2017	Saison	180	100,6211
NVOH19	2016/2017	Saison	180	100,6211
NVOH18	2016/2017	Saison	151,1111	84,47204
Diamant	2016/2017	Saison	177,778	99,37887
NVOH16	2016/2017	Saison	164,4444	91,92545
NVOH15	2016/2017	Saison	177,7778	99,37887

Figure 32. Indice de rendement des 12 variétés de pomme de terre testées

La figure 32 enregistre une variation dans l'indice de rendement, la variété NVOH22 obtient le plus élevé IR avec 176.4 %, puis la variété NVOH27 avec 140.4%, suivie de la variété NVOH25 avec 116.8%, le reste des variétés expriment un IR moyen qui varient entre 100.62 et 72.04%.

Nous notons que le rendement d'une variété de pomme de terre est basé sur l'IR, ainsi, un $IR \geq 100\%$ montre qu'une variété a un rendement fort, cependant, un IR compris entre 80 et 100% c'est un rendement moyen, un $IR \leq 80\%$ c'est un rendement faible.

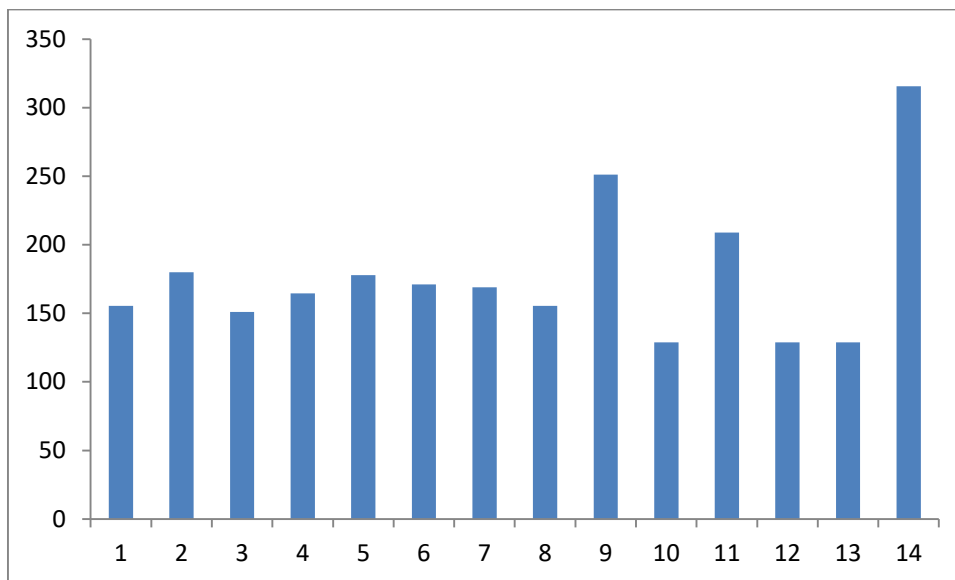


Figure 33. Moyenne de rendement des 14 variétés de pomme de terre testées

La figure 33 enregistre une variation dans la moyenne de rendement, la variété NVOH22 obtient le plus élevé IR avec 315.555 puis la variété NVOH27 avec 251.111 suivie de la variété NVOH25 avec 208.889, le reste des variétés expriment un moyen qui varient entre 180 et 128.889.

C. Les maladies observées sur la parcelle

L'ensemble des variétés se sont révélées très peu sensibles aux maladies virales et bactériennes, par contre, dans notre essai nous avons observé une nette sensibilité aux maladies cryptogamiques notamment le mildiou et l'Alténaria.



Figure 33. Attaque des adventices



Figure 34. Mildiou sur le tubercule



Figure 35. Mildiou sur feuille



Figure 36. Alteraniose de la pomme de terre

II. Discussion

La recherche des variétés de pomme de terre performantes pour pallier aux besoins alimentaires de la population qui ne cesse d'augmenter. La SDA importe des variétés de pomme de terre comme semence, avant de les mettre à la disposition des agricultures, un essai de comportement et de comparaison est obligatoire.

Les résultats obtenus lors de notre essai de comportement et de comparaison de 14 variétés de pomme de terre, menées dans les conditions optimales afin de valoriser leurs productions de ces variétés en quantité et en qualité et dans des conditions naturelles de contamination afin de déterminer leurs adaptations aux conditions du milieu, sur la base des résultats obtenue, on a enregistré les constats suivants :

La croissance des feuilles a une relation étroite avec la nutrition et la température. L'azote qui, favorisant la croissance du feuillage, la formation, puis le grossissement des tubercules a la plus grande influence sur le rendement (Abd El Monaim, 1999). FENGHOUR (2000) rapporte que le rendement en tubercules dépend, entre autres, de l'importance du développement des organes aériens (surface foliaire) et de la durée pendant laquelle ils fonctionnent.

Le rendement dépend de la surface foliaire des feuilles, si la surface foliaire est importante, le rendement est élevé, si la surface foliaire diminue, le rendement est bas. Le rendement de la plante permet de déduire l'indice de rendement, selon nos observations les variétés ont donné des rendements satisfaisants. Les variétés NVOH 27, NVOH25, NVOH 22 sont performantes, puisque leur indice de rendement est supérieur à 100%. Cependant, les variétés NVOH28, NVOH21, NVOH 18, NVOH 16 et NVOH 15 sont moyennement performantes, car, leur IR est compris entre 80 et 100%. Il reste quand l'IR est inférieur à 80%, comme le cas de variétés restantes, ces variétés donnent un rendement très faible.

Les résultats relatifs à la surface foliaire de chaque variété montrent que les variétés NVOH22 et NVOH25 affichent des surfaces foliaire importantes, ce qui donne un indice de rendement très élevé avec 76,4 et 116,8%. En revanche, les variétés NVOH 26 et NVOH21 ont des surfaces foliaire faibles leur IR est faible avec 72,05 et 86,96 %.

Un facteur agronomique important pour la production de pomme de terre est le nombre de tige par plant, car, sa disponibilité est importante pour la production des tubercules. Selon Allen and Wurr (1973), le rendement par plant est inversement proportionnel au nombre de tiges par plant. D'autres, comme ABD EL MONAIM (1999), explique que le nombre de tige par plant est lié essentiellement avec le nombre de germes par tubercule.

L'autre paramètre agronomique étudié, qui est le calibre, nos résultats expriment que le calibre moyen des 14 variétés de pomme de terre ne dépasse pas les 6 cm. Ceci prouve que nos

variétés sont destinées à la production des tubercules, puisque, selon les normes le calibre inférieur à 6 cm, c'est une semence.

Les variétés NVOH16, Spunta et NVOH23 ont un nombre de tige faible, un calibre important, alors que les variétés NVOH28 et NVOH27 ont un nombre de tige élevé avec un petit calibre des tubercules. Cette règle montre la relation entre le nombre de tiges, le calibre et le rendement.

Conclusion

Les essais de DHS (distinction homogénéité stabilité) et quelque notation de tubercules ont pour objectif de noter les Caractéristiques se rapportant au caractère de (surface foliaire, nombre de tige et la longueur de tige) qui donné les différent types des caractères selon la variété même que le caractère de tubercule (le calibre de tubercule) qui donné les différent type des caractéristiques pour les variétés testées.

Les essais sont conduits en randomisation totale avec quatre répétitions pour l'essai rendement, la surface de feuille est influe sur le rendement par plante, selon l'indice de rendement variétés du bon rendement c'est NVOH22, NVOH27, NVOH25. Lors de notre expérimentation on a trouvé que la dimension du tubercule est inférieure de 6 cm ; cela veut dire que cette récolte est une semence. Le nombre de tige est influé sur le calibre de tubercule, il n'y a aucun effet de la longueur de tige sur le rendement ou bien le calibre.

Les maladies virales et cryptogamiques sur la pomme de terre constituent un problème majeur, ceci a son influence sur le rendement de la pomme de terre, de même, l'irrigation mal pratiquée provoque des maladies cryptogamique et bactérienne, aussi, l'asphyxie racinaire. Aussi, le manque de traitement aussi influe sur le rendement.

Par ailleurs, les variétés NVOH23, NVOH24, NVOH26 ont montré leur supériorité, d'autres sont moyenne comme les variétés NVOH 27, NVOH25, NVOH19, NVOH28, NVOH21, NVOH 18, NVOH 16 et NVOH 15, enfin, la variété NVOH22 a montré ses limites côté rendement et résistance aux maladies.

Résumé

Etude comparative de 14 variétés de pomme de terre (*Solanum Tuberosum* L) dans la région de Mostaganem. Cette étude s'appuie sur une expérimentation qui consiste à suivre le cycle de production de plusieurs nouvelles variétés de la pomme de terre. L'expérimentation s'est déroulée au niveau du l'atelier de Hassi Mamache (Mostaganem). L'objectif étant de juger du bien-fondé de l'homologation de ces nouvelles variétés. L'expérimentation a permis d'apprécier le rendement et le calibre de 12 nouvelles variétés pouvant être introduite en Algérie. Ceci, par rapport aux variétés témoins (Spunta, Diamant) qui sont particulièrement cultivées en Algérie. La sélection a permis de distinguer 4 variétés sur les critères de rendement et de résistance aux maladies (NVOH27 ; NVOH25 ; NVOH22 ; NVOH19). Les autres variétés n'ont pas donné les résultats espérés.

Mots clés : Homologation, Pomme de terre, Rendement, Variétés.

Abstact

Behavior of some varieties of potato (*Solanum Tuberosum* L). vis the yield in the region of Mostaganem

This study is based on an experiment that aims to follow the cycle of production of several new potato varieties. Experiment took place at the atelier Hassi Mamache (Mostaganem). The purpose of this study is to determine the appropriateness of registering these new varieties of potatoes.

The experiment enables to assess the yield and disease resistance of 12 new varieties that can be introduced in Algeria. This compared to two control varieties (Spunta, Diamant) which are particularly cultivated. Selection enables to distinguish four varieties on the yield and disease resistance criteria's (NVOH27, NVOH25, NVOH22 and NVOH19). Other varieties have not given the desired results.

Keys words: potato, varieties, registering and yield.

الملخص

سلوك بعض أصناف البطاطس (سولانوم, توبيروسوم) مقابل المردود في منطقة مستغانم. تستند هذه الدراسة إلى التجربة التي اتبعت دورة إنتاج عدة أصناف جديدة من البطاطس. أجريت التجربة على مستوى مزرعة حاسي ما ماش (مستغانم). والهدف هو الحكم على صحة الموافقة على هذه الأصناف الجديدة. وقد جعلت التجربة من الممكن تقييم الغلة و عيار 12 نوعا جديدا يمكن إدخالها في الجزائر , هذا بالمقارنة مع اثنين من أصناف التي تزرع في الجزائر وهي الشاهدة وقد تمكنا من الاختيار تمييز 4 أصناف فيما يخص المردود ومقاومة الأمراض أما الأصناف المتبقية من التجربة نتائج جيدة.

الكلمات الدالة الصنف, البطاطا, تمييز, المردود

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

ABDESSALEM F., 1990 : Contribution a l'étude de trois amendements organiq (fumier
AIT OUADA., BOUZNAD, Z., M., KEDAD, A., MOKABLIA, A., SIAFA, A. et YAHIAOUI, S., 2008. Principaux ravageurs et maladies de la pomme de terre : Agents responsables, dégâts, conditions de développement et méthodes de lutte. in Journée d'étude sur la filière pomme de terre : situation actuelle et perspectives, 18 juin 2008. INA EL-HARRACH, Alger.

ALLALA ., DEGHFALI, N., MAAMAR., SAMEUT, Y & OUMESSAAD, L ., 2014. Les maladies virales de la pomme de terre en Algérie, résistance et facteurs de disséminations. : recueil des resumes/ proceeding – marrakech 2ème Congrès International de la Biodiversité végétale/ 2nd International Conférence of Plant Biodiversity

André Gallais et Agnès Ricroch, Plantes transgéniques : faits et enjeux, Quæ, coll. « Synthèses », Paris, 2006 (ISBN 2-7592-00001-9), p. 178.

ANONYME, 1981: Larousse agricole. Librairie larousse p 874. 1207p.

Anonyme., 1999. *Transfer de technologie en agriculture, Fiches techniques la production de la pomme de terre, n°52*

ANONYME., 2011. Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, Programme de réduction des risques liés aux pesticides. Centre de la lutte antiparasitaire ; Agriculture et Agroalimentaire. Canada. 63p.

ANONYME., 2013. Nématodes à kystes des pommes de terre comité technique de la pomme de terre. Agriculture et Agroalimentaire. Canada. p6.

BAMOUIH, 1999 : Technique de production de la pomme de terre au Maroc, bulletin
BELLABACI H.et CHERFOUH R. (2004). Développement de la culture de pomme
BENCHEIKH, M., SETTI, B., 2007. Characterization of *streptomyces scabies* isolated from common scab lesions on potato tubers by morphological, biochemical and pathogenicity tests in chlef region in western Algeria. *Sciences & technology c* – N°26, pp.61-67.

BENINAL, L., BOUZNAD, Z., CORBIERE, R., KEDAD, A., ANDRIVON, D., 2009. A2 mating type, metalaxyl resistance and complex virulence profiles. Proceeding of the eleventh euroblight workchop. Special report N°13.p 237:241-322p

BOUFARES K; 2012 : Comportement de trois variétés de pommes de terre (*Spunta, Désirée* et *Chubaek*) entre deux milieux de culture substrat et hydroponique.

BOUMLIK, 1995: Systématique des spermaphytes. Edition Office des Publications Universitaire. Ben Aknoun. (Alger) p80.

CHEHAT, F., 2008. La filière pomme de terre Algérienne : une situation précaire ; pp : 1-13, in Journée d'étude sur la filière pomme de terre : situation actuelle et perspectives, 18 juin 2008. INA EL-HARRACH, Alger.

Claire Doré et Fabrice Varoquaux, coord., Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées, INRA éditions, coll. « Savoir-faire », Paris, 2006 (ISBN 2-7380-1215-9), p. 616
croissance chez la pomme de terre. Ann. Physio. Veg pp 05-83.

D.S.A. Ministère d'Agriculture et Développement Rural.

DARPOUX R., 1967: Les plantes sarclées Paris : maison rustiques, 399 p

DAVIS, M. J., GILLASPIE, A. G., VIDAVER, A. K. & HARRIS, R. W., 1984. *Clavibacter*: a new genus containing some phytopathogenic coryneform bacteria, including *Clavibacter xyli* subsp. *xyli* sp.nov subsp. nov. and *Clavibacter xyli* subsp. *cynodontis* subsp. nov., pathogens that cause ratoon stunting disease of sugarcane and bermudagrass stunting disease. Int J Syst Bacteriol 34,107±117.

de fermes, fientes de volailles, compost urbain).

de terre dans la région saharienne, séminaire sur la culture de pomme de terre, décembre 2009.

DELAPLACE PIERRE,2007: Caractérisation physiologique et biochimique du processus de vieillissement du tubercule de pomme de terre. thèse doctorat pp.7-8.

DSA. 2016. Direction du Service Agricole de Mostaganem.
Economie de l'eau d'irrigation .bulletin mensuel d'information et de liaison du
Edition. 427 p.

GACEM, H., 2008. La culture de la pomme de terre offre de bonnes perspectives économiques et sociales. l'année internationale de la pomme de terre2008. issn n°1111- 4762.

GAGNON, R., M. DROUIN et D, PETERS., 2007. Les pommes de terre : situation et tendances de la production canadienne en 2006-2007. A. e. A. Canada: 42.

GALFOUT, A., KEDAD, A., CORBIERE, R., BOUZNAD, Z., 2011. Occurrence of late blight in Algeria during 2009 and evaluation of potato cultivars for resistance to *Phytophthora infestans*. euroblight. Workshop Proceedings. Page291-296.

HENRI., 2007. Lutte contre *ralstonia solanacearum* (smith) yabuuchi et al. Recueil de législation A — N° 157. p 50.

HERERT et CROSNIER J.C., 1975: Techniques agricoles encyclopédie
KHEDIR H et LETOUFA S, 2007 : Contribution à l'étude de l'effet de la fertilisation azotée-potassique sur la culture de la pomme de terre (Var Spunta) dans la région du oued souf.

KLEINKOPF G.E., 1983: Potato in crop-Water relation. TEARE ID : 287-305.

LAHOUEL.Z ; 2015. Etude diagnostique de la filière pomme de terre dans la région de Tlemcen, Cas de deux ferme pilotes : Hamadouche et Belaidouni.

M.A.D.R, 2005: Minestaire d'agriculture, Direction de statistique de système d'information

MADEC P et PERENNEC P., 1962: Les relations entre l'induction de la tuberisation et la
MATTILA, P., HELLSTRÖM, J., 2007. Phenolic acids in potatoes, vegetables, and some of their products. *Journal of Food Composition and Analysis*. Vol. 20, 152-160.

mensuel d'information et de liaison du PNTTA, N° 58, PP1-15

MOULE C., 1972: Plantes sarclées et déverses. J-B. Ballière et Fils, Editeur, Paris. 246 p.

O.N.M , 2015: Office nationale de météorologie de la région du Souf.

OSWALDO, T., 2010 Hommage à la pomme de terre. Polycopie Information et communication agricoles. Haute école de santé suisse 11p.

P. Blaine, Jr. Friedlander, « Human immunity to a virus set off for first time with plant-based vaccine (http://www.news.cornell.edu/chronicle/00/7.13.00/BTI-potato_vaccine.html) », 13 juillet 2000, *Cornell Chronicle Online*, université Cornell. Consulté le 24

Permanents Paris Ed. Technique

PNTTA, N° 58, PP. 1-8

Pomme de terre génétiquement modifiée utilisée pour la production de matières premières renouvelables (http://www.internutrition.ch/in-news/point/pdf/okt06_f.pdf), octobre 2006, Internutrition (Association suisse pour la recherche en alimentation). Consulté le 24 décembre 2009.

RADTKE, W ET RIECKMANN, W., 1991. Maladies et ravageurs de la pomme de terre. Editions Th. Mann. Pp. 168.

REGUIEG, 2008 : Itinéraire technique de la culture de la pomme de terre en Algérie.

Résumé de l'avis du groupe scientifique sur les organismes génétiquement modifiés concernant une demande de BASF Plant Science de mise sur le marché de la pomme de terre génétiquement modifiée EH92-527-1 (<http://www.efsa.europa.eu/fr/scdocs/scdoc/324.htm>), 7 décembre 2005, Autorité européenne de sécurité des aliments. Consulté le 24 décembre 2009

ROUSSELLE P., ROBERT Y et CROSNIER J.C., 1996. La pomme de terre production, amélioration, ennemis et maladies, utilisation. INRA, Paris, 607 p.

ROUSSELLE P., ROBERT Y et CROSNIER J.C., 1996. La pomme de terre production, amélioration, ennemis et maladies, utilisation. INRA, Paris, 607 p.

Rousselle P., Robert Y., Crosnier J.C, 1996. *La pomme de terre*, INRA Paris.

ROUSSELLE, P., ROUSSELLE, BOUR-GEOIS., ELLISSECHE, D ., 1992 .La pomme de terre in Amélioration des espèces végétales cultivées. INRA, Paris, 504 p.

SELLAMI S., LOUNICI M., EDDOUD A. ET BENSEGHIR H., 1999 – Distribution et plantes hôtes associées aux *Meloidogyne* sous abris plastiques en Algérie. Nematol. Medit., 27, 295-301

SMIT, A. L. AND VAMERALI, T. 1998. The influence of potato cyst nematodes (*Globodera pallida*) and drought on rooting dynamics of potato (*Solanum tuberosum* L.). European. Journal of Agronomy, 9, 137-146.

SOLTNER D., 1979: Les grandes productions végétales phytotechnie spéciale. 10^{ème}.

UE - BASF poursuit la Commission européenne pour son retard dans l'autorisation de la pomme de terre Amflora ([http:// www. infogm. org/ spip. php?article3640](http://www.infogm.org/spip.php?article3640)), septembre 2008, Association Inf^oOGM. Consulté le 24 décembre 2009.

Variétés approuvées de pommes de terre résistantes aux virus ([http:// www. ogm. gouv. qc. ca/ resist_virus_pdt. html](http://www.ogm.gouv.qc.ca/resist_virus_pdt.html)), gouvernement du Québec. Consulté le 28 décembre 2009.

Vreugdenhil D, al.2007. *Potato biologie and biotechnology*. 857 p 220 252

wilaya d'El- Oued du 11 au 13 janvier 2004, PP. 7-8

YACOUBI-SOUSSAE M.; OUMEN M., KHIATI D.et NAJIH A. (1999).

Résumé

Etude comparative de 14 variétés de pomme de terre (*Solanum Tuberosum* L) dans la région de Mostaganem. Cette étude s'appuie sur une expérimentation qui consiste à suivre le cycle de production de plusieurs nouvelles variétés de la pomme de terre. L'expérimentation s'est déroulée au niveau du l'atelier de Hassi Mamache (Mostaganem). L'objectif étant de juger du bien-fondé de l'homologation de ces nouvelles variétés. L'expérimentation a permis d'apprécier le rendement et le calibre de 12 nouvelles variétés pouvant être introduite en Algérie. Ceci, par rapport aux variétés témoins (Spunta, Diamant) qui sont particulièrement cultivées en Algérie. La sélection a permis de distinguer 4 variétés sur les critères de rendement et de résistance aux maladies (NVOH27 ; NVOH25 ; NVOH22 ; NVOH19). Les autres variétés n'ont pas donné les résultats espérés.

Mots clés : Homologation, Pomme de terre, Rendement, Variétés.

Abstract

Behavior of some varieties of potato (*Solanum Tuberosum* L). vis the yield in the region of Mostaganem

This study is based on an experiment that aims to follow the cycle of production of several new potato varieties. Experiment took place at the atelier Hassi Mamache (Mostaganem). The purpose of this study is to determine the appropriateness of registering these new varieties of potatoes.

The experiment enables to assess the yield and disease resistance of 12 new varieties that can be introduced in Algeria. This compared to two control varieties (Spunta, Diamant) which are particularly cultivated. Selection enables to distinguish four varieties on the yield and disease resistance criteria's (NVOH27, NVOH25, NVOH22 and NVOH19). Other varieties have not given the desired results.

Keys words: potato, varieties, registering and yield.

الملخص

سلوك بعض أصناف البطاطس (سولانوم, توبيروسوم) مقابل المردود في منطقة مستغانم. تستند هذه الدراسة إلى التجربة التي اتبعت دورة إنتاج عدة أصناف جديدة من البطاطس. أجريت التجربة على مستوى مزرعة حاسي ما ماش (مستغانم). والهدف هو الحكم على صحة الموافقة على هذه الأصناف الجديدة. وقد جعلت التجربة من الممكن تقييم الغلة و عيار 12 نوعا جديدا يمكن إدخالها في الجزائر , هذا بالمقارنة مع اثنين من أصناف التي تزرع في الجزائر وهي الشاهدة وقد تمكنا من الاختيار تمييز 4 أصناف فيما يخص المردود ومقاومة الأمراض أما الأصناف المتبقية من التجربة نتائج جيدة.

الكلمات الدالة الصنف, البطاطا, تمييز, المردود