

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou

Faculté des sciences biologique et des sciences agronomiques

Département de Sciences Agronomiques



Mémoire

En vue d'obtention du diplôme de Master en Sciences Agronomiques

Spécialité : Productions végétales

Sujet

**Essai d'homologation de nouvelles variétés de
pomme de terre
en Algérie**

Présenté par :

M^{elle} MESSAOUDI FATIHA

Devant le jury :

Mademoiselle BOUTEBTOUB .W

MCB

UMMTO Présidente

Madame LAHMISSIA

MAA

UMMTO Promotrice

Madame ABDAT.S

CNCC Co- promotrice

Mademoiselle ABDELAOUI.K

MAA

U. Boumerdes Examinatrice

Madame CHAIBI PLOSKAYA.M

MAA

UMMTO Examinatrice

Année universitaire : 2018-2019

Remerciements

Avant tout Je remercie Allah, c'est grâce à lui que je suis arrivée à ce niveau.

À l'heure où j'apporte la touche finale à ce mémoire, je tiens à remercier tout d'abord les personnes qui m'ont permis de réaliser ce mémoire : mes chaleureux remerciements à ma promotrice : Madame LAHMISSI A., pour son aide, son soutien moral et pour ses précieux conseils et orientations qu'elle m'a prodigué tout le long de ce travail de recherche. Je tiens aussi à remercier les membres de jury : Madame. BOUTEBTOUB W., pour avoir accepté de présider le jury et Madame ABDELLAOUI K., pour avoir bien voulu me faire honneur d'examiner mon mémoire. De même, je remercie Madame CHAIBI. Qui m'a honorée en acceptant d'être l'examinatrice de mon travail. Ma reconnaissance et gratitude envers tous les enseignants, les responsables et les agents de la Faculté des Science de la Nature et de la Vie, Département d'Agronomie de l'Université Mouloud M'AAMRI TIZZI OUZOU sans exception.

Ce travail a été effectué au Centre National de Contrôle et de Certification de Semences et Plants (C.N.C.C) situé à El Harrach, Alger.

A cet effet, je tiens à remercier vivement Monsieur KESTALLI.T directeur de centre, de m'avoir accueilli dans son centre, et de m'avoir initié à certaines techniques récentes de l'homologation.

Je tien également à remercier Madame ABDDAT S pour l'aide qu' elle m'a attribué pour la partie expérimental.

En fin je tiens à exprimer, mes remerciements à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail. Merci à tous et à Toutes.

Dédicace

A ma mère, A mon père pour leurs sacrifices et leurs efforts consentis, qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde affection.

A mon cher époux Toufik pour son compréhension et son encouragement, et surtout sa patience durant tout le temps de mon travail.

A ma belle mère et mon beau père.

A Mon Frères et sœurs (Karim, Kahina, Sadia, Fazia) pour leurs compréhensions et leurs encouragements, qu'ils trouvent ici l'expression de ma sincère amitié.

A tous mes amies Zahra, Dihia, Nassima, Lilia, Fariza, Hakima, Naima et Djamila

A tous ceux qui m'ont encouragé à aller jusqu'au bout de ce travail

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Principaux pays producteurs de pomme de terre dans le monde (FAOSTAT,2015)

Tableau n°2 : Production de pomme de terre en Algérie

Tableau n°3 : Les principales maladies de pomme de terre

Tableau n°4 : Les principaux ravageurs de la pomme de terre

Tableau n°5 : Les sites expérimentaux de CNCC

Tableau n°6: Données climatiques enregistrées au niveau du site d'Alger

Tableau n°7 : Les différentes opérations culturales

Tableau n°8 : Les dates des travaux d'entretiens

Tableau n°9 : Les traitements chimiques utilisés pour l'essai rendement

Tableau n° 10 : Irrigation selon les stades de développement de la pomme de terre

Tableau n°11 : Echelle de notation des maladies cryptogamiques

Tableau n°12 : Echelle de notation des maladies bactériennes

Tableau n°13: échelle de notation (N) des maladies virales

Tableau n°14 : Caractères descriptifs de la variété NVPT293

Tableau n°15 : Caractères descriptifs de la variété NVPT305

Tableau n° 16 : Rendement des variétés par répétitions

Tableau n° 17 : Rendement moyen et indice de rendement des variétés à peau blanche

Tableau n° 18 : Les caractères descriptifs de la variété NVPT307

Tableau n° 19 : Les caractères descriptifs de la variété NVPT309

Tableau n°20: Rendement des variétés par répétition

Tableau n°21: Rendement moyen et indice de rendement des variétés à peau rouge

Tableau n°22 : Résultats des tests technologiques de la variété NVPT293

Tableau n°23 : Résultats des tests technologiques de la variété NVPT305

Tableau n°24 : Résultats des tests technologiques de la variété NVPT307

Tableau n°25 : Résultats des tests technologiques de la variété NVPT309

Tableau n°26 : Pourcentages d'attaque par les maladies virales

Tableau n°27 : Pourcentages d'attaque par les maladies bactériennes

Tableau n°28 : Pourcentages d'attaque par les maladies cryptogamiques

Tableau n°29 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus des différentes expérimentations

LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Calendrier de culture de pomme de terre

Figure n°2 : Schéma global de production de semence de pomme de terre en introduisant les techniques de culture in vitro

Figure n°3 : Dispositif expérimental de l'essai rendement

Figure n°4 : Dispositif expérimental de l'essai maladie

Figure n°5 : les différentes opérations de culture de pomme de terre

Figure n°6 : Les différents tests technologiques

Figure n°7 : Le féculomètre

Figure n°8 : Carte photométrique du degré de délitement

Figure n°9 : Carte colorimétrique de noircissement après cuisson

Figure n°10 : Carte photométrique du degré de coloration à la friture

Figure n°11 : Rendement et indice de rendement des variétés à peau blanche

Figure n°12 : Rendement et indice de rendement des variétés à peau rouge

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction.....1

I- Synthèse bibliographique

1- Généralités sur la pomme de terre

1-1-Historique et origine.....3

1-2- Description botanique.....3

1-3- Cycle de développement.....4

2- Importance de la culture la de pomme de terre.....4

2-1- Dans le monde.....4

2-2- En Algérie.....5

3- Culture de pomme de terre6

3-1- Exigences climatiques et édaphiques.....6

3-1-1- La température.....6

3-1-2- Le sol.....6

3-1-3- La fertilisation.....6

3-1-4- L'eau.....7

3-1-5- Le Ph.....7

3-1-6- La salinité.....7

3-2- Itinéraire technique.....7

3-2-1- Choix variétal et préparation de plants.....7

3-2-2- Préparation de lit de semences.....7

3-2-3- Plantation.....8

3-2-4- Binage.....8

3-2-4- Buttage.....8

3-2-4- Irrigation.....8

3-2-7- Défanage.....8

3-2-8- Désherbage.....	8
3-2-9- Récolte.....	8
3-3- Calendrier de culture.....	9
4- Maladies et ravageurs	10
5- Production et certification de semence de pomme de terre.....	15
6. Homologation des nouvelles variétés de pomme de terre en Algérie.....	17
6.1. Les variétés de pomme de terre proposées à l'inscription.....	17
6-2- Les étapes d'homologation des variétés de pomme de terre.....	17
6-2-1- Epreuves DHS et VAT	17
6.2.2. Analyses technologiques	18

II- matériel et méthodes

1- Localisation de l'expérimentation.....	20
2-Site d'expérimentation.....	20
3- Matériel végétal	21
4- Protocole expérimental.....	22
4-1- Dispositif expérimental.....	22
4-2- Travail du sol.....	25
4-3-Plantation.....	25
4-4- Travaux d'entretiens.....	26
4-5- Traitements phytosanitaires utilisés pour l'essai rendement.....	26
4-6- Irrigation.....	26
4-7- Défanage.....	27
4-8- Récolte.....	27
5- Méthodes d'observation des paramètres étudiés.....	29
5-1- Essai rendement	29
5-2- Essai maladie.....	34

III- Résultats

1-Essai rendement.....	36
1-1- Variétés à peau blanche.....	36
1-2-Variétés à peau rouge.....	40
2- Essai maladie.....	46

IV- Discussion

1-Essai rendement.....	49
2-Essai maladie.....	50
2-1- Maladies cryptogamiques	51
2-2- Maladies virales.....	51
2-3- Maladies bactériennes.....	52
3-Analyses technologiques.....	52
Conclusion.....	54
Références bibliographiques.....	58

La pomme de terre cultivée, (*Solanum tuberosum L.*), joue un rôle clé dans le système alimentaire mondial. Ce légume, le plus productif au monde, est une source importante de revenus et l'une des denrées de base dans de nombreux pays. Elle est cultivée dans plus de 125 pays et consommée quotidiennement par plus d'un milliard de personnes (LUTALADIO, PRAKASH, 2010).

Consciente de l'importance de la pomme de terre et son rôle d'aliment de base pour l'humanité, l'Assemblée générale des Nations Unies a déclaré l'année 2008 comme année internationale de la pomme de terre et cela en guise de reconnaissance de l'importance de cette culture dans la sécurité alimentaire et l'éradication de la pauvreté et la famine à travers le monde (F.A.O., 2008)

La pomme de terre est une herbacée vivace de part ses tubercules mais elle est cultivée comme une plante annuelle dans toutes les zones de production du monde. Les tubercules, riches en amidon, sont utilisés principalement pour l'alimentation humaine et animale, elle constitue la principale ressource financière des populations à l'échelle mondiale (F.A.O., 2008)

Il n'existe pas un aliment plus courant que cette espèce qui renferme 80 % d'eau, 2 % de protéines et 18 % d'amidon aussi riche en vitamines B, et en vitamine C. En effet la production mondiale est de 323 21,55 millions de tonnes répartis entre 152 pays producteurs, dont l'Algérie, dans une surface de 19.321.500 ha (FAO, 2006).

En Algérie, la culture de pomme de terre a connu un développement considérable à travers l'accroissement des superficies cultivées accompagnée par une importante augmentation des quantités produites et notamment des rendements (M.A.D.R.P 2015).

Du point de vue des superficies et des productions, la culture de pomme de terre occupe la première place parmi les cultures maraichères cultivées en Algérie. En effet, pour 400 000 ha occupés pour les cultures maraichères plus de 150 000 ha sont réservées pour la culture de pomme de terre. Soit 26% de la superficie maraichères total. S'agissant de la productivité, elle s'élève à 4673516 tonnes cultivées avec un rendement de 299,2 qx/ha en 2015 alors que juste après l'Indépendance elle s'élevait à 250 000 tonne cultivée sur 15 000 ha seulement. Cette évolution montre l'extension et le développement de cette culture à travers l'augmentation des superficies cultivées et l'occupation des nouvelles zones de culture.

La production de semence de cette culture connaît, depuis longtemps, une stagnation avec une production médiocre qui est destinée essentiellement à l'arrière-saison et une partie de la

tranche primeur, d'où les importations qui couvrent la moitié des besoins nationaux 220 000 T/an soit un coût d'importation qui varie entre 65 et 70 millions d'euros selon les années. Ces semences importées ne présentent pas souvent les qualités requises pour nos conditions édapho-climatiques, et dans certains cas les semences importées sont à des âges physiologique très avancés ce qui influencera sur leur rendement (Ministère de l'agriculture 2005)

L'idée d'institutionnaliser un catalogue des variétés utilisées en Algérie remonte à 1993, juste après la création du centre national de contrôle et de certification des semences et plants CNCC, pour mettre fin à l'anarchie qui régnait sur ce maillon essentiel de l'agriculture. Ce centre a pour objectif de garantir à l'agriculteur et aux filières agroalimentaires des critères de qualité et une certaine standardisation et stabilité du produit. Dans ce cadre et d'après le département des cultures maraichère du CNCC 2000, pour qu'une variété soit inscrite au catalogue, elle doit satisfaire à une série d'épreuves durant deux campagnes consécutives, prouvant qu'elle est bien distincte, homogène et stable et que sa valeur agronomique et technologique est égale ou supérieure à celles des variétés homologuées. Si elle satisfait à ces épreuves, sa mise sur le marché algérien est autorisée.

Notre présent travail porte sur l'homologation de quelques variétés de pomme de terre en Algérie. Il s'agit de quatre variétés codées (deux à peau blanche et deux à peau rouge)

Pour leur homologation, ces variétés doivent être suivies, durant deux ans consécutifs, sur plusieurs sites présentant les différentes conditions édapho-climatiques de la culture de pomme de terre en Algérie (saison et arrière saison).

Nous avons contribué à l'homologation de quatre nouvelles variétés au site de Beb- Ezzouar durant la saison de la campagne agricole 2017-2018. De ce faite, deux essais, l'un de rendement et l'autre de maladie, ont été suivi pour valoriser :

- Le rendement des variétés cultivées dans les conditions optimales de production pour leur permettre d'extérioriser tout leur potentiel.
- L'adaptation de ses variétés aux conditions du milieu.
- Le comportement vis-à-vis des principales maladies virales, bactériennes et cryptogamiques.
- Les analyses technologiques qui permettent de déterminer le mode d'utilisation et la destination culinaire (frite, chips,...)

Chapitre I - Synthèse bibliographique

1- généralité sur la pomme de terre

1-1-Historique et Origine

L'histoire de la pomme de terre a débuté il ya environ 800 ans près du lac Titicaca dans la cordillère des Andes en Amérique du sud à une altitude supérieure à 2000 mètres (CLEMENT, 1981 ; O.C.D.E., 1997)

Des recherches ont révélé que des communautés de chasseurs et de cueilleurs arrivés dans le sud du continent américain depuis au moins 7000 ans, avait commencé à domestiquer les espèces sauvages de pomme de terre qui poussaient en abondance autour de ce lac (ANONYME b, 2008).

C'est dans le sud de Pérou que l'homme a cultivé la pomme de terre pour la première fois.

La pomme de terre aurait fait son entrée sur le continent européen par deux voies distinctes, l'une par l'Espagne et l'autre par l'Angleterre, dans la seconde moitié de XVI siècle, les premiers tubercules arrivés en Europe appartenaient probablement à la sous-espèce *indigena*, comme en témoignent les descriptions et les illustrations qui ont pu nous parvenir (POLESE, 2006). Il a fallu un siècle et demi pour vaincre les préventions et l'ignorance pour que la pomme de terre s'installe en France. Introduite en Angleterre en 1594, la pomme de terre fut longtemps considérée outre-manche un élixir de longue vie. Après sa vulgarisation, les médecins surent bien vite mettre à profit les vertus calmantes des feuilles dans les névralgies et les rhumatismes (DEBUIGUE et COUPLAN ,2009).

En Algérie, son introduction fut réalisée par les français au début des années 1830 (CHETIBI, 2008), en 1898 L'Algérie était déjà un pays exportateur de pomme de terre (STAROSTINS, 1977).

Actuellement, elle peut être cultivée dans la plupart des continents en fonction des différentes stratégies liées aux variétés, aux techniques culturales et des possibilités de conservations (BEGUE ,2008).

1-2- Description botanique

La pomme de terre fait partie de la famille des Solanaceae. L'espèce *Solanum tuberosum* est cultivée pour la consommation humaine (NAVARRE et PACEK, 2014)

Il s'agit d'une espèce herbacée, vivace par ses tubercules mais cultivée en culture annuelle le plus souvent. (ROUSELLE et *al.*, 1992).

Embranchement.....Angiospermes.

Classe.....Dicotylédone.

Sous-classe.....Gamopétales.

Ordre.....Polmoniales

Famille.....Solanacées

Genre.....*Solanum*

Espèce.....*Solanum tuberosum* L

1-3- Cycle de développement

Le cycle de développement de pomme de terre comporte quatre phases à savoir la germination, la croissance, la tubérisation et enfin le repos végétatif appelé aussi phase de dormance. Ce cycle est variable selon les variétés (REGUIEG, 2008)

La germination correspond à une phase d'évolution physiologique interne. Après cette phase, les tubercules deviennent capables d'émettre les bourgeons (SOLTNER, 2005)

Un tubercule germé est planté en terre, ses germes se transforment en tiges feuillées, dont les bourgeons axillaires donnent au-dessus du sol des rameaux et au-dessous des stolons. Il s'agit de la phase de croissance (REGUIEG, 2008)

Entre le cinquantième et le soixantième jour, les bulbes se forment sous terre tandis qu'apparaissent les premiers boutons de fleurs. Les tubercules se développent, les fleurs s'épanouissent et les fruits apparaissent. A ce niveau, on parle de la phase de tubérisation, qui est suivie par la phase de grossissement (GERNOT, 2006)

Selon BOURAHLA (2015), à la récolte, les tubercules sont en général dormants. La longueur de la dormance est une constante variétale. Elle peut être très courte, courte, moyennement courte, très longue, longue ou moyennement longue.

2- Importance de la culture de la pomme de terre

2-1- Dans le monde

La production de culture de pomme de terre occupe le quatrième rang mondial après le riz, le blé et le maïs dans le classement des nourritures cultivées. Dont plus de deux tiers de cette production est réservée à un usage alimentaire en frais ou sous forme de productions transformées ou pour autres usages tel que l'alimentation de bétail, l'industrie pharmaceutique, et autres (F.A.O., 2008)

Les principaux pays producteurs de la pomme de terre sont présentés dans le tableau n°1.

Tableau n°1 : Principaux pays producteurs de la pomme de terre (FAOSTAT, 2015)

Pays	Production (Tonne)
Chine	72 040 000
Fédération de Russie	36 784 000
Inde	26 280 000
États-Unis	20 373 267
Ukraine	19 480 000
Pologne	11 673 769
Allemagne	11 604 500
Belarus	8 743 976
Pays-Bas	7 200 000
Royaume-Uni	6 300 000
France	6 271 000

2-2- En Algérie

L'Algérie occupe la quinzième place dans le monde, et la deuxième place après l'Égypte, dans la production de la pomme de terre en Afrique et dans le monde Arabe pour l'année 2015 (F.A.O.STAT, 2015)

Tableau n° 2 : Production de pomme de terre en Algérie

Année	Production de pomme de terre en quintaux
2006-2007	15068590
2007-2008	21710580
2008-2009	2636070
2009-2010	32947283
2010-2011	38621936
2011-2012	42194758
2012-2013	49280280
2013-2014	46735155
2014-2015	48600000
2015-2016	52231211

3- Culture de la pomme de terre

3-1- Exigences climatiques et édaphiques

3-1-1- La température

La plante réagit fortement à la température, le zéro de végétation se situe entre 6°C et 7°C ce qui rend la pomme de terre très sensible au gel. (REGUIEG, 2008)

La formation des tubercules est optimale lorsque la température est inférieure à 18°C et que les jours ne dépassent pas 12 heures. Le développement des feuilles est favorisé par des températures supérieures à 25°C et des jours de 14 à 16 heures. Le système racinaire superficiel de la pomme de terre la rend très sensible aux températures élevées (GERNOT, 2006)

3-1-2- Le sol

Le sol doit être léger, meuble et sans couches compactes, lesquelles ne peuvent être pénétrées par le système racinaire en croissance. Durant la plantation les soins cultureux et la récolte, les mottes de terre et les pierres provoquent des dommages mécaniques aux tubercules, le plant doit avoir aussi un bon contact avec un sol raisonnablement humide. Un excès d'eau réduit l'aération et par conséquent la croissance des racines, des stolons et des tubercules (CORTBAOUI, 1988)

Les pommes de terre préfèrent la terre acide ; de ce fait, il faut éviter le chaulage avant la mise en terre des plants. La pomme de terre n'apprécie pas non plus l'excès d'engrais azoté, il est donc pas conseillé de les semer dans un sol fraîchement fumé (GERNOT, 2006)

3-1-3- La fertilisation

La pomme de terre est exigeante en éléments nutritifs au point de vue organique que minéral. Certains éléments minéraux sont absorbés en grande quantité tel que : l'azote, le phosphore, le potassium, le soufre, le calcium, et le magnésium qui représentent les macroéléments.

Les oligoéléments sont absorbés en petites quantités (GROVOUEILLE, 1987).

- ❖ L'azote : favorise le développement foliaire et assure la formation et le grossissement des tubercules. Mais son excès peut retarder la tubérisation au profit de la croissance végétative (BOUSSA, 1999)
- ❖ Le phosphore : intervient dans les phénomènes de floraison, fructification et maturation d'où son action comme facteur de précocité et le rendement. Il est connu également comme facteur favorisant le développement racinaire. Il est difficilement absorbé par la plante. Pour cela il doit être appliqué avant la plantation et sous sa forme la plus assimilable (CHIBANE, 1999)
- ❖ Le potassium : est l'élément majeur pour la tubérisation, il facilite la migration de fécule et sa concentration dans les tubercules. Il favorise le développement de la plante et augmente sa résistance aux maladies et aux accidents physiologiques, la carence en K cause des nécroses, la forme sulfate est plus préférable que la forme chlorure (SOUFI, 2011)

3-1-4- l'eau

La pomme de terre est une culture des régions tempérées qui ne supporte ni la sécheresse ni les fortes pluies (NYABYENDA, 2005).

Selon SOLTNER (1990), les besoins en eau de cette plante sont très importants en particulier pendant la phase de grossissement du tubercule.

Un excès en eau est nuisible pour la culture puisqu'il empêche la circulation de l'oxygène vers la partie souterraine de la plante, un faible développement racinaire est aussi noté, et un pourrissement des tubercules nouvellement formés. Ces conditions favorisent le développement des maladies cryptogamiques tel que le mildiou (HAVERKORT, 1987).

Le même auteur rajoute qu'en cas d'un manque d'eau du sol, les stomates des feuilles se ferment rapidement d'où une réduction de la transpiration, de la photosynthèse et par conséquent une chute du rendement.

3-1-5- Le pH

Dans les sols légèrement acides (pH = 5,5 à 6), la pomme de terre peut donner de bons rendements. Une alcalinité excessive du sol peut causer le développement de la galle commune sur tubercule (CHAUMETON et *al.*, 2006)

3-1-6- La 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 (SOUFI, 2011)

3-2- Itinéraire technique

3-2-1- Choix variétal et préparation de plants

Il s'agit de choisir une variété adaptée au débouché commercial, aux conditions pédoclimatiques de parcelle et à la pression parasitaire. Les plants devront être de bonne qualité de point de vue physiologique et sanitaire et bien préparés pour obtenir une levée rapide et régulière (ANONYME C, 2004).

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 (REGUIEG, 2008).

3-2-2- Préparation de lit de semences

La préparation de lit de semences commence par la sélection d'un champ approprié. Il faut donc éviter les terrains pierreux et mal drainés avec des sols lourds et argileux. Des machines et des outils lourds rendent le sol compact et entraînent souvent la formation de couches imperméables (CORTBAOUI, 1988)

Il faut donc préparer un sol bien émietté, sans mottes ni cailloux pour favoriser un développement régulier des tubercules et ceci afin d'éviter les endommagements à la récolte (ANONYME C, 2004).

3-2-3- Plantation

Disposé au fond du sillon, les germes tournés vers le haut, en les manipulant avec délicatesse, Il faut espacer les plants de 40cm. La distance entre les rangs doit être de 70 cm. Il faut mettre en moyenne entre 30 et 40 plants pour une surface de 10 m² (POLESE, 2006)

3-2-4- Binage

Quelques binages seront nécessaires pour éliminer les mauvaises herbes qui se développent entre les sillons (REGUIEG ,2008).

3-2-5- Buttage

Trois semaines après la levée et surtout avant que le vent ne casse les jeunes tiges, il y' a lieu de les butter. Aussi, une opération consiste à élever une butte de terre sur toute la longueur du rang, au moyen d'une binette. La butte mesure 20 cm de haut, et 40 cm de large à la base. Les tubercules se forment dans cette levée de terre (GERNOT, 2006)

Le buttage a pour but de favoriser l'apparition des tiges sous terraines à la base des tiges aériennes, de protéger les tubercules superficiels de la lumière du jour qui les verdit, et de maintenir les tiges dressées (POLESE, 2006)

3-2-6- Irrigation

Les besoins en eau de la pomme de terre varient au cours du cycle végétatif. Ils sont surtout importants au moment de l'initiation des tubercules et un stress hydrique se manifestant à ce stade peut entraîner une réduction du nombre de stolons formés par tige (ROUSELLE et al. 1996). Une irrigation bien maîtrisée permet de régulariser la production en quantité et en qualité. Elle rend les rendements moins dépendants des conditions climatiques (ANONYME C, 2004)

3-2-7- Défanage

Le défanage consiste à couper les tiges feuillées à la base avant la récolte (POLESE, 2006). Il permet de produire des tubercules de calibre et de teneur en matière sèche adaptés aux débouchés, de favoriser la formation de l'épiderme, et de réduire la sensibilité des tubercules aux endommagements mécaniques (ANONYME C, 2004)

3-2-8- Désherbage

Le désherbage chimique est le moyen le plus efficace pour lutter contre les mauvaises herbes. Il doit être effectué avant la levée ou plus tard au moment de la levée (5 mm de hauteur). Il doit être effectué par temps calme. (ANONYME D, 1992)

3-2-9- Récolte

Suivant les variétés, la récolte s'effectue de 60 à 80 jours après la plantation pour les variétés les plus précoces, et de 90 à 150 jours pour les autres. On considère comme un très bon rendement 1 kg de pomme de terre par pied (POLESE, 2006)

Le matériel destiné à la récolte doit présenter deux qualités essentielles. La première est d'arracher les tubercules sans les endommager, la deuxième est d'éliminer le plus possible de terre, mottes, cailloux et fanes (ANONYME C, 2004)

3-3- Calendrier de culture

En Algérie la pomme de terre est cultivée tout au long de l'année en trois tranches de culture qui sont la primeur, la saison, et l'arrière-saison où le cycle végétatif dure près de quatre (4) mois (de 90 à 120 jours). Ceci permet de disposer d'un calendrier de culture assez long de douze (12) mois (REGUIEG, 2008).

Selon I.N.R.A., 2012, l'échelonnement des plantations se fait selon les zones agro-climatiques comme suit (figure 1)

- La primeur du 15 octobre au 15 décembre.
- La saison du 15 janvier au 15 février.
- L'arrière-saison du 15 juillet au 15 septembre.

L'échelonnement des récoltes selon les zones agro-climatiques se fait comme suit (figure 1)

- Elle se fait du 15 mars au 15 avril, pour la primeur.
- Elle s'étale de 15 mai au 15 juillet, pour la saison.
- Elle se fait du 15 décembre au 15 janvier pour l'arrière-saison.

Tranches de culture	Moins	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout
	Primeur												
													
	Saison												
													
Arrière-saison													
													

Fig n°1 : Calendrier de culture de pomme de terre

Source : calendrier des opérations culturales, I.N.R.A., 2012



Echelonnement des plantations



Echelonnement des récoltes



Cycle végétatif (90 à 120 jours)

4- Maladies et ravageurs

Le tableau n°3 montre qu'une multitude d'organismes vivants sont capables de se développer aux dépend des plantes cultivées. Les dégâts provoqués par ces organismes sont importants et peuvent engendrer des pertes très considérables (MILAIRE et al, 1990 ; SOLTNER, 1990). Ils peuvent apparaître à tous les stades végétatifs de la culture et dans les différents types de culture (Primeur, saison et arrière saison).

Tableau n° 3 : les principales maladies de pomme de terre (Travail personnel 2018)

Type de maladie	Maladies	Symptômes	Principaux moyens de lutte	Références
Cryptogamique	Mildiou (<i>phytophthora infestans</i>)	Fane : Sur les feuilles, apparition des taches huileuses jaunâtres à vert clair qui brunissent et sèchent. Taches éventuellement entourées d'un duvet blanc à la face inférieure. Tiges : même symptômes que la face supérieure des feuilles tubercules : Taches irrégulières gris plomb, coloration brun rouille des tissus, pourriture sèche évoluant parfois en pourriture humides (bactériose)	Méthodes culturales : Eliminer les plantes malades. Eviter l'excès d'azote. Lutte contre les mauvaises herbes. Butter soigneusement Détruire les fanes en cours d'attaque tardive brutale. Méthodes chimiques Emploi de cuivre sous forme de bouillie bordelaise, 2à3 traitement à la dose de 5kg/ha, et d'autres produits cupriques. Utilisation de produits organiques de synthèse (cuprède, manébe, phaltane....) ou association.	DUVAUCHEL LE ET ANDRIVON (1996) MOULE (1972) SOLTNER(1979) ABD EL MONAIM HASSEN (1999) ANONYME (1998) ANONYME (1979)
	Rhizoctone noir (<i>rhizoctonia solani</i>)	Taches brunes et sèches sur germes et parties enterrées de la tige déperissement du germe, fonte de la plante au début de culture Enroulement de feuillage, tubercule avec croute noir et / ou perforations, tubercules petits déformés.	Rotation longue, plantation retardé si conditions humides, plants sains et certifiés. Eviter de blesser les plants et germes. Apport de matière organique Planter en sol réchauffé.	

	L'alternariose <i>Alternaria solani</i> <i>Alternaria alternata</i>	A la face supérieure des feuilles, on observe des taches dispersées, très peu délimitées brunes à noires de type nécrotique avec des contours anguleux et de diamètres variables.	Eviter les stress nutritionnels, Application des fongicides (mancozèbe, chlorothalonil ou fluazinam).	
Bactériennes	Jambe noir <i>(Erwinia phytophthora)</i>	Noircissement et pourriture humide à la base des tiges. Feuilles légèrement enroulées et de couleur jaune. Pourriture de tubercule qui se transforme en bouillie noirâtre visqueuse et dégage une odeur très désagréable. Formation de cavités remplies d'un liquide visqueux, vitreux, brunâtre à jaunâtre au niveau de l'anneau vasculaire.	Détruire tous les rejets. Nettoyer à fond et désinfecter pour la semence. Séchage des tubercules avant leur conservation.	SYLVIE ET JOUAN (1996) PRIOR ET SAMSON (1996)
	La bactériose <i>(pseudomona Solanacearum)</i>	Pourriture des tubercules flétrissement et la destruction de toute la plante. En stock les tubercules infestés contaminent les tubercules sains.	Utilisation des variétés résistantes ou tolérantes Utilisation de semences saines. Arracher les plants malades. Faire une bonne rotation culturale inclus de jachère.	

Virales	Virus de l'enroulement (PLRV)	Enroulement de la base de feuilles supérieures. Altérations de la couleur. Enroulement des feuilles vers l'intérieur qui deviennent sèches et friables et prennent une couleur brune. Nécrose des tubercules.	Utilisation des plants sains. Procéder à un défanage précoce.	KERLAN (1996) SOLTNER (1990)
	VirusY (polyvirus) PVY	Marbrure ou mosaïque nécrosante sur feuilles.	Utilisation de semences saines.	
	VirusX (potexvirus) PVX	Mosaïque rigoureuse sur feuilles.	Éliminer les foyers d'infection primaire.	
	Virus de la mosaïque de la luzerne AMV	Mosaïque calico: jaune brillante en forme de tâcheture.	Agir contre les vecteurs (pucerons notamment)	

Tableau n°4 : les principaux ravageurs de la pomme de terre

ravageur	Symptôme	Moyens de lutte	Référence
Nématodes Doré, à kyste, à gale	Végétation chétive (faible) Les plantes sont rabougries et plus au moins fourchues Les tubercules récoltés sont petits et le rendement peut chuter de 75%	Rotation longue	SOLTNER (1990) BEDIN (1996)
Pucerons	Galeries sur les feuilles, tiges, pétioles et les tubercules.	La rotation des cultures, L'utilisation des semences non infestées, Un bon buttage en période de croissance et une bonne irrigation, L'utilisation des pièges à phéromones, L'utilisation d'ennemies naturels, L'utilisation des produits chimiques.	
Teigne de la pomme (Phthorimaea operculella)	Feuillage: Les larves vivent en mineuse au niveau des feuilles, généralement les plus basses et les plus larges. Quand les attaques sont importantes la plante flétrit et meurt. Tubercule: Les larves creusent des galeries à l'intérieur du tubercule. Ces galeries constituent des portes d'entrée de champignons et bactéries et augmentent le risque de pourriture.	Méthodes culturales: Utilisation de semences saines, rotation culturale, bien couvrir les tubercules au moment de buttage, maintenir une humidité du sol suffisante, ne pas laisser les tubercules dans les champs après récolte, brûlure de fanes (porteur des oeufs et de chenilles), ne pas couvrir les caisses avec les fanes après récolte. Lutte chimique: Utilisation d'insecticides, en alternant les produits systémiques avec ceux de contact. Utiliser les produits à base de methomyl, azimphos methyl et metamidiphos etc...	

5- Production et certification de semence de pomme de terre

Selon le catalogue de production de semence de pomme de terre (saison et arrière-saison), C.N.C.C., (2010), la production des plants de pomme de terre est fondée sur la sélection généalogique conservatrice selon le schéma suivant :

Le point de départ de la multiplication est un tubercule reconnu sain ainsi que la plante ou les boutures qui en issues. L'ensemble constitue la famille G0 ;

Les descendances successives de chaque G0, constituent la famille de première année G1 et ainsi de suite jusqu'à la 3^{ème} génération G3.

Dès l'année G0 et tant qu'elle est susceptible d'être classée en plants de base, chaque famille est identifiée et inscrite sur un registre établi selon l'instruction du CNCC.

L'absence de maladies (Viroses, Bactérioses et Mycoses) est vérifiée sur chaque tubercule de départ G0 en utilisant une méthode appropriée selon un protocole arrêté par le CNCC dans un laboratoire agréé par celui-ci

Les catégories de plants susceptibles de recevoir des certificats sont définies ci-après

Plants de pré base : récolte issue du matériel de sélection G0 à G3.

Plants de base : récolte issue de matériel G3 (super élite et élite)

Plants certifiés : classe A et B

Classe A : récolte issue directement de plants de base.

Classe B : récolte issue des plants de classe A ou des déclassements éventuels des plants de base.

Actuellement, la culture in vitro est introduite dans les schémas de production de semences de pomme de terre pour l'assainissement du matériel végétal de départ et sa multiplication. (Figure n°2)

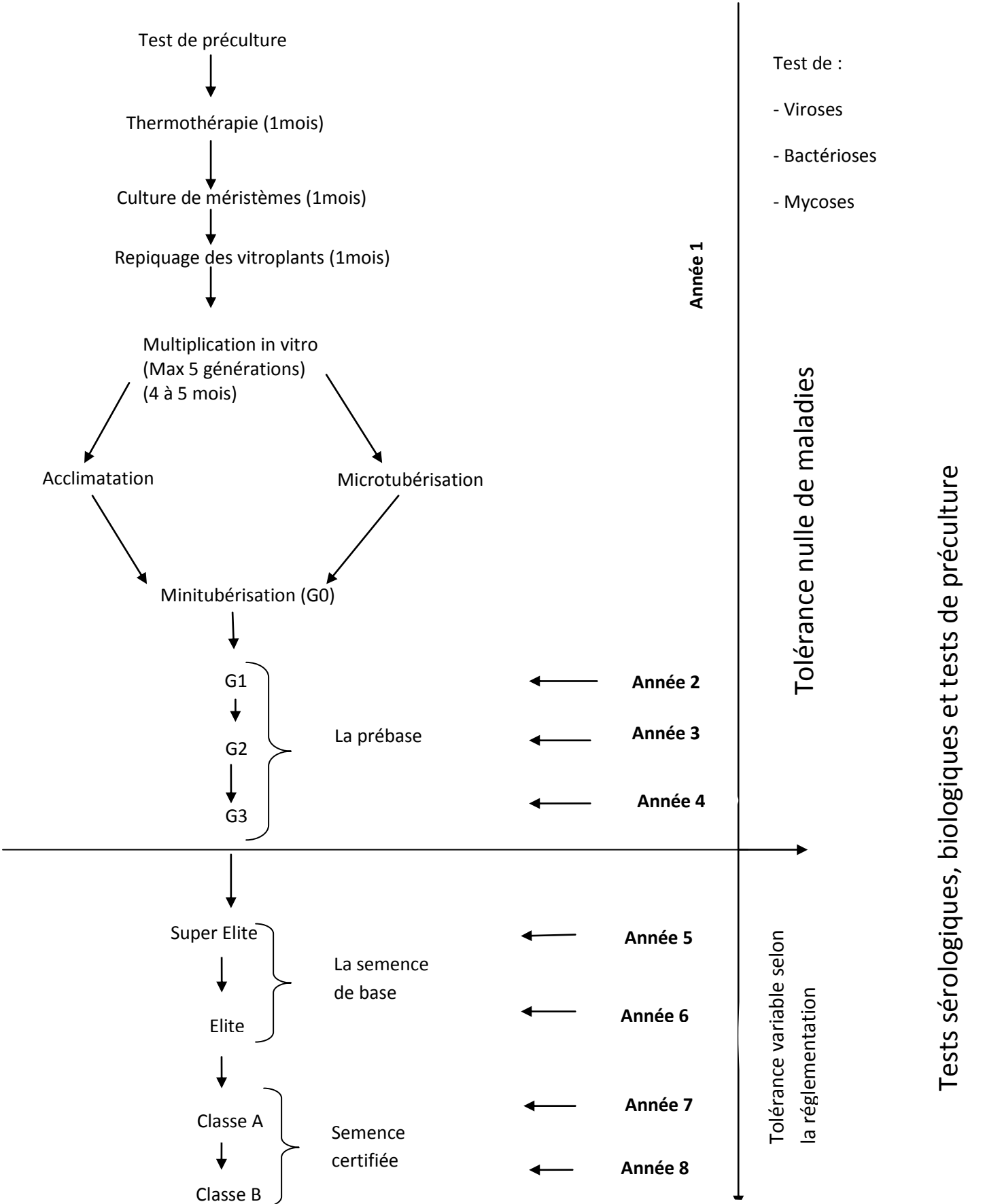


Figure n° 2: Schéma global de production de semence de pomme de terre en introduisant les techniques de culture in vitro (Thèse de magister LAHMISSI,

6- Homologation des nouvelles variétés de pomme de terre en Algérie

6-1- Les variétés de pomme de terre proposées à l'inscription

Les dispositions de la loi n° 05-03 du 6 février 2005 fixant la réglementation relative aux semences et plants (CNCC, 2010) définie ce qui suit :

Sont homologuées les variétés ayant fait l'objet d'examens, d'analyses et d'essais réalisés aux laboratoires ou en plein champ, destinés à évaluer la distinction, l'homogénéité, la stabilité ainsi que la valeur agronomique et technologique de la variété concernée.

Le catalogue officiel des espèces et des variétés comprend deux listes :

Liste A : sur laquelle sont inscrites les variétés ayant subi les essais et les études prévus par les règlements techniques d'homologation et qui remplissent les conditions d'homologation.

Liste B : sur laquelle sont inscrites les variétés qui, bien que ne réunissant pas toutes les conditions techniques requises pour leur homologation, présentent cependant un intérêt pour la production agricole nationale, ou bien peuvent être destinées à l'exportation.

6-2- Les étapes d'homologation des variétés de pomme de terre

6-2-1- Epreuves La Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS) et La Valeur Agronomique et Technologique (VAT)

L'homologation de nouvelles variétés de pomme de terre se fait en deux épreuves durant lesquels des essais séparés sont installés pour :

- La Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS), l'essai est conduit en un seul lieu.
L'étude de la Distinction permet de différencier la variété étudiée des variétés inscrites sur les listes officielles Algériennes.
L'étude de l'Homogénéité permet de vérifier que les plantes de la variété sont suffisamment semblables entre elles.
L'étude de la Stabilité permet de vérifier, qu'au cours de la multiplication successive, la variété reste conforme pour l'ensemble des caractères décrits.
- La Valeur Agronomique et Technologique (VAT), les essais Rendement et Maladies sont mis en place sur plusieurs sites des zones agro-climatiques du territoire national. Ils sont effectués 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.
Les essais VAT consistent à évaluer la valeur d'utilisation de ces nouvelles variétés pour l'agriculteur sur le plan :

1- Potentialités se rapportant aux caractères agronomiques et technologiques des variétés en demande d'inscription.

2 - Appréciation quantitative et qualitative de la production des variétés. Celles-ci sont cultivées dans les conditions optimales de production pour leur permettre d'extérioriser tout leur potentiel.

3 - Comportement des variétés vis-à-vis des principales maladies de la pomme de terre et appréciation de la perte de rendement occasionnée par ces maladies (les variétés étant cultivées dans des conditions naturelles de contamination et ne font l'objet d'aucun traitement phytosanitaire).

Les notations des essais VAT portent sur :

1- La productivité et la répartition des calibres,

2- La quantité de la production, et la précocité de maturation,

3- Le comportement vis-à-vis des maladies déterminé par des notations visuelles confirmées par des tests au laboratoire. Les notations portent sur les maladies virales (Mosaïques et Enroulement), les maladies cryptogamiques (Mildiou, Alternaria et Rhizoctone) et les maladies bactériennes (jambe noire).

4- La perte de rendement causé par les maladies.

5- Les caractères technologiques (La teneur en matière sèche déterminée au laboratoire, tenue à la cuisson, noircissement, fritabilité)

Les résultats des essais portent sur deux années :

- L'analyse statistique porte essentiellement sur les facteurs de rendement et maladies.

- L'indice de rendement est calculé pour chaque variété par rapport à la moyenne du ou des témoins par cycle et par année.

- La quantité des tubercules produits étant aussi importante que la productivité, un certain nombre de critères de qualité relatifs à la présentation des tubercules sont notés et présentés sur les fiches descriptives des variétés. Parmi ces critères on cite :

- La forme du tubercule et sa régularité,
- L'homogénéité de la couleur,
- La profondeur des yeux,
- La couleur de la chair,

6-2-2- Analyses technologiques

Selon le catalogue officiel (CNCC, 2000), les variétés de pomme de terre sont classées selon leur aptitude culinaire en quatre classes (A, B, C, D). Ce classement tient compte des facteurs explicatifs de la texture, qui sont le comportement à la cuisson (degré de délitement), consistance de la chair (fermeté) et farinosité.

Type A : pomme de terre à chair ferme, peu farineuse, aqueuse et se tenant bien à la cuisson, à réserver plutôt pour les salades, pomme vapeur.

Type B : pommes de terre à chair fondante, assez fine, un peu farineuse, se délitant peu à la cuisson, à réserver plutôt pour les pommes rissolées.

Type C : pommes de terre à chair farineuse et se désagrégeant à la cuisson, à réserver plutôt pour les frites, pommes à four.

Type D : pomme de terre à chair très farineuse ; ce sont essentiellement des variétés féculière, non utilisées en cuisine.

Les analyses technologiques permettent de déterminer le mode d'utilisation et la destination culinaire (frite, chips,...)

Elles portent sur :

a. L'évaluation du taux de la matière sèche (réalisée au laboratoire)

La teneur en matière sèche des tubercules (constituée essentiellement d'amidon) est un facteur important qui détermine en partie la tenue à la cuisson et les différents aspects de la texture (farinosité, finesse de la chair). Une teneur modérée confère aux pommes de terre un faible délitement à la cuisson, une chair assez fine et une farinosité moyenne, caractéristiques recherchées pour la confection de pommes vapeur, salades, raclettes..... Cependant d'autres facteurs, liés à la variété (caractéristiques de l'amidon, taille des cellules, composition des parois cellulaires...), jouent également un rôle non négligeable. Ainsi, lors de l'inscription, indépendamment de la caractérisation sur la teneur en matière sèche, les variétés sont classées, compte tenu principalement de leur degré de délitement à la cuisson.

A l'inverse, une teneur en matière sèche plus élevée est recherchée pour la confection de frites, purées et potages ménagers, cette caractéristique permet :

- de diminuer l'aspect gras et d'améliorer le croustillant et la consistance des frites,
- de faciliter le délitement pour l'utilisation en potages et purées.

Une teneur excessive par rapport à la teneur naturelle de la variété accentue la sensibilité aux endommagements de type noircissement interne.

b. l'analyse culinaire (réalisée au laboratoire)

Elle permet de déterminer la qualité culinaire de la variété par rapport au délitement, au noircissement après cuisson et à la fritabilité.

II- Matériel et méthodes

1- Localisation de l'expérimentation

L'expérimentation est effectuée au Centre National de Contrôle et de Certification de Semences et Plants (C.N.C.C) situé à El Harrach, Alger.

La principale mission de ce centre est le contrôle et la certification des semences et plants, la gestion du catalogue officiel des espèces et variétés des plantes cultivées et l'assistance technique aux établissements producteurs des semences et plant. Pour cela, il possède plusieurs sites qui présentent les différents climats et sols en Algérie pour la réalisation de ses expérimentations, sont présentés dans tableau n°5.

Tableau n°5: Sites d'expérimentation de CNCC

Site	Zone agro-climatique
Bab-Ezzouar	Littorale
Skikda Ain-defla	Sub littorale
Mascara Sidi bel abbés	Pleines intérieures
Constantine Tiaret	Haut plateaux

2-Site d'expérimentation

Notre travail est réalisé au site Bab-Ezzouar situé à environ 15 Km à l'est d'Alger. Il s'étend sur une superficie de quatre (04) ha.

Les essais expérimentaux doivent être réalisés sur deux (2) tranches de productions de la culture de pomme de terre ; la saison et l'arrière-saison. Notre travail concerne la tranche saison de la campagne agricole 2017/2018.

Ce site est caractérisé par :

- Un sol de cette station est marécageux, humide, profond, meuble, fertile et riches en éléments nutritifs.

La parcelle réservée pour la réalisation de l'essai est d'un hectare. Elle est caractérisée par un sol à texture argilo-limoneuse.

- Un climat méditerranéen : tempéré chaud (33°C) et sec en été, modéré et humides (13°C) en hiver. Les pluies sont abondantes, la température moyenne annuelle est de 18°C et les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 662mm.

Les données climatiques enregistrées dans la wilaya d'Alger durant la campagne 2017/2018 sont représentées dans le tableau suivant www.accuweather.com,2018

Tableau n°6 : Données climatiques enregistrées au niveau du site d'Alger

Mois	Pluviométries (mm)	Nombre de jours de pluies	Température moyenne mensuelle (°C)	Température minimale moyenne (°C)	Température maximale moyenne (°C)
Décembre	172	7	13,5	11	17
Janvier	214	14	15,8	12,8	17,8
Février	12	6	13	10,7	15,3
Mars	30	4	16,6	14,1	19,1
Avril	19	3	18	15,2	20,8
Mai	7	4	18,7	16,7	20,6
Juin	25	4	22,5	20,6	24,7

Source : www.accuweather.com,2018

3- Matériel végétal

Le CNCC a suivi, durant la campagne (2017/2018), 22 nouvelles variétés à peau blanche et 7 à peau rouge pour leur homologation. Pour notre expérimentation, nous avons retenu parmi ces variétés quatre, deux (2) à peau blanche (NVPT293 et NVPT305) et deux(2) à peau rouge (NVPT307 et NVPT309). Selon le catalogue officiel de l'homologation, les variétés mises en expérimentation doivent être obligatoirement codées.

Le CNCC a choisi comme témoins les variétés les plus répandues et les plus couramment utilisées par les producteurs de pomme de terre en Algérie. Il s'agit de :

- Spunta et Diamant (peau blanche, annexe 1)

- Déséréé et Kondor (peau rouge, annexe 2)

La semence utilisée pour les essais d'homologation est transmise par les obtenteurs des variétés en demande d'inscription au catalogue officiel.

Les témoins des différents caractères observés sont définis annuellement par le CNCC, une variété en demande à l'inscription garde les mêmes groupes de témoins pour ses deux années d'étude.

4- protocole expérimental

4-1- Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental a été mis en place en plein champ, en bloc aléatoire complet (bloc Fisher) avec quatre répétitions pour l'essai rendement et deux répétitions pour l'essai maladies.

L'essai rendement doit rester indemne de toute attaque, pour cela les traitements phytosanitaires sont autorisés.

L'essai maladies ne devant recevoir aucun traitement. Ainsi, il reste exposé aux diverses maladies. De ce fait ; les deux essais sont suffisamment éloignés l'un de l'autre (50 mètre au minimum).

Essai rendement : (variétés à peau blanches et variétés à peau rouge)

La culture doit être exposée au soleil, avec quatre répétitions (figure n°3). La répétition contient quatre blocs avec un tirage aléatoire des variétés. Le bloc contient deux billons de chaque variété et chaque billon est présenté par 20 plants.

La plantation doit être de 10 à 15 cm de profondeur avec un calibre de 30 à 55 mm. (Figure n° 3)

Essai maladie : le même dispositif est adopté mais avec deux répétitions seulement et 25 plants par billon. (Figure n° 4)

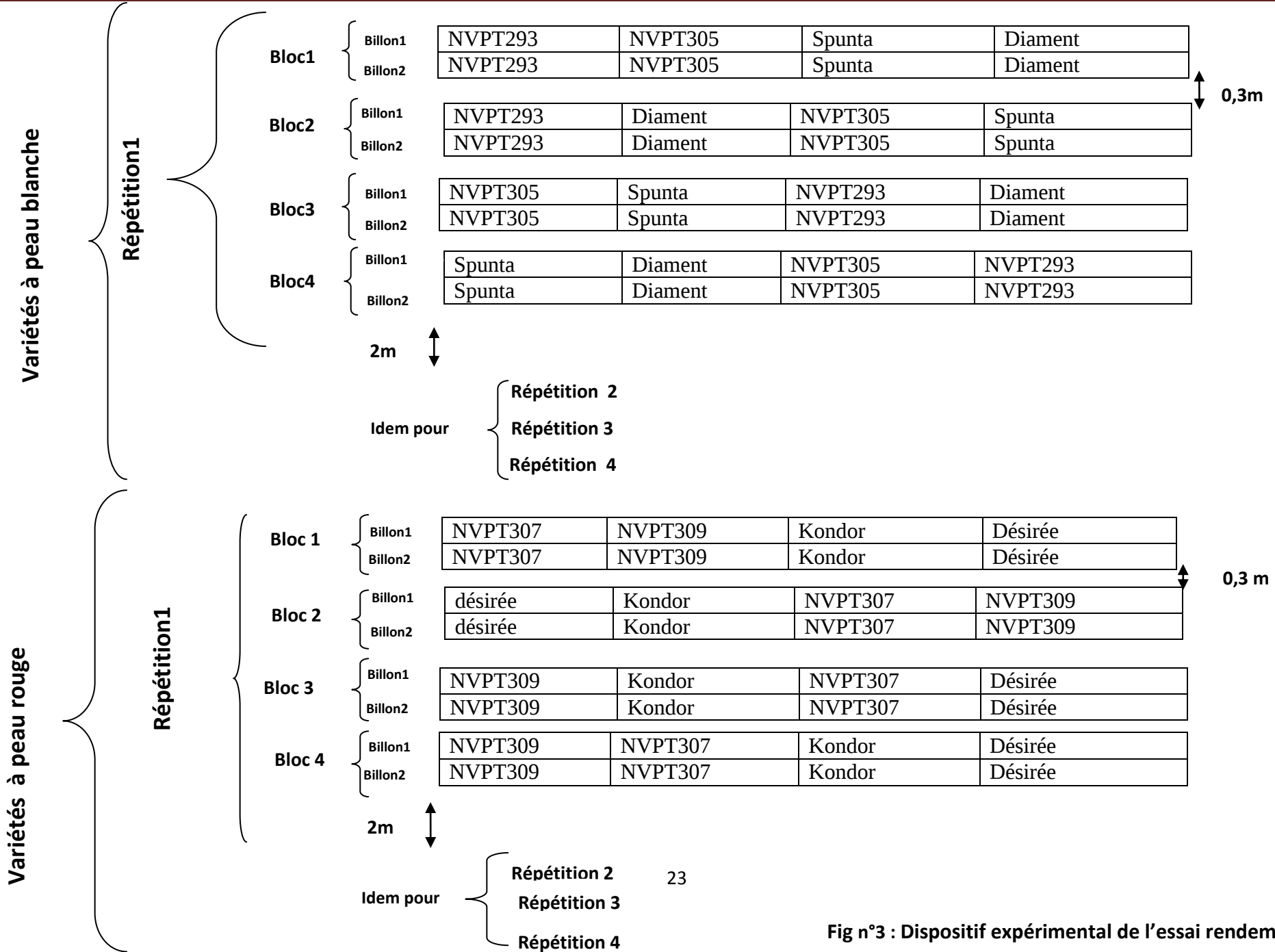


Fig n°3 : Dispositif expérimental de l'essai rendement

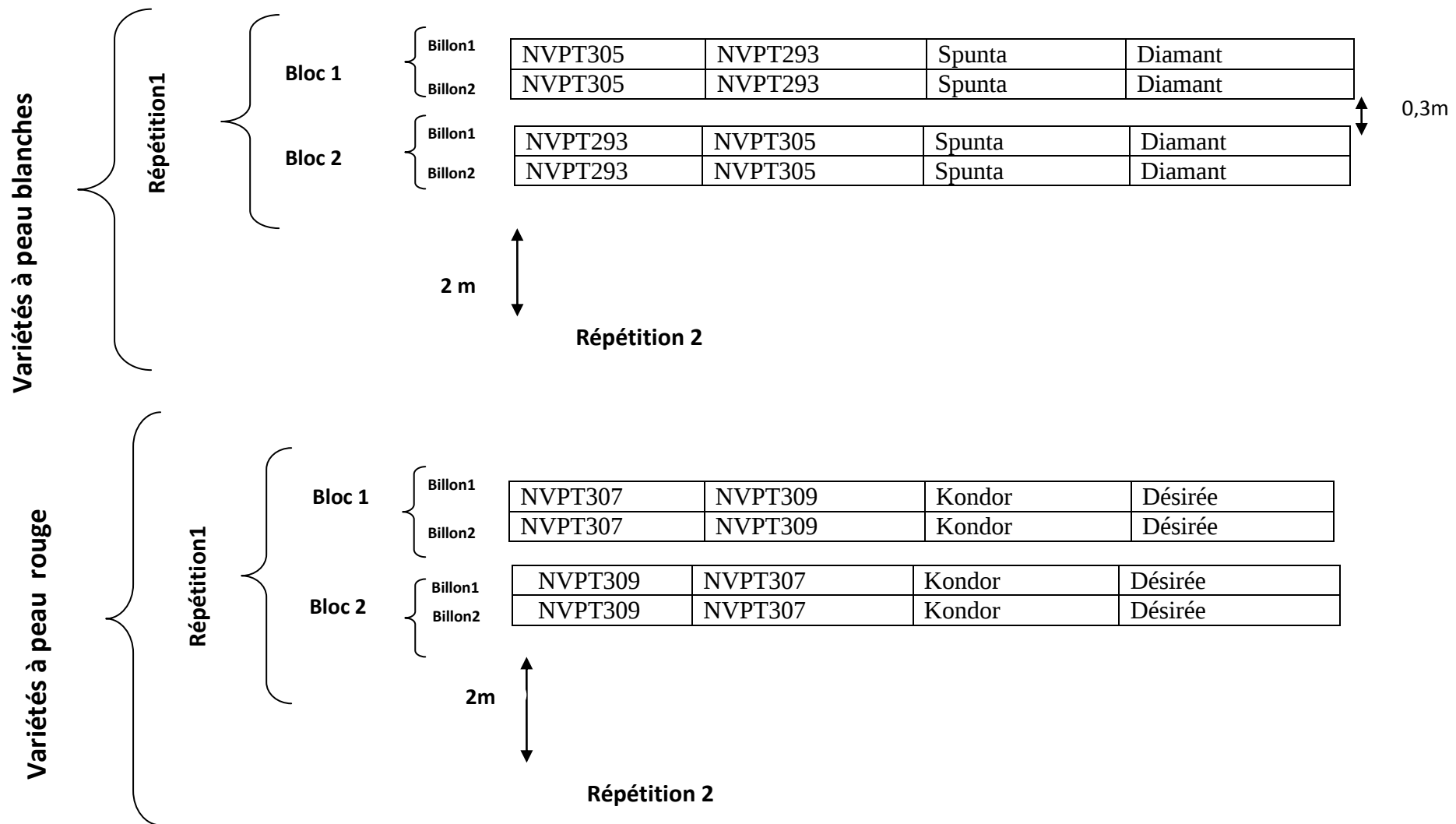


Fig n°4 : Dispositif expérimental de l'essai maladie

4-2- Travail de sol

Les différentes opérations culturales sont représentées dans le tableau 7.

Tableau n°7 : Les différentes opérations culturales

Opérations culturales	Site d'Alger (saison)
Désherbage chimique	21 /11/2017 (pour les deux essais)
Labour profond réalisé à une profondeur entre 25 et 40 cm avec une charrue à disque	10/12/2017 (pour les deux essais)
Disage+ recroisage	25/01/2018 (essai rendement) 26/01/2018 (essai maladies)
Nivlage : (Herse : cultivateur à 11 dents) + Rayonnage	29/01/2018 (essai rendement) 05/02/2017 (essai maladies)
Pré irrigation	Pluies de mois de décembre (214 mm)
Epannage d'engrais de fond : N.P.K. 15.15.15 (à raison de 600 g/ billon)	30/01/2018 (essai rendement) 31/01/2018 (essai maladies)

4-3- Plantation

La plantation des semences de pomme de terre a été effectuée manuellement. La terre doit être ameublie en profondeur et bien affinée. Les tubercules sont installés avec le germe vers le haut, bien couverts par la terre en évitant de le casser.

La plantation est faite le 30 janvier 2018 pour l'essai rendement et 31 janvier pour l'essai maladie.

4-4- Travaux d'entretiens

Les travaux d'entretiens effectués sont représentés dans tableau n°8

Tableau n°8 : Travaux d'entretiens

La technique	La date
Désherbage (deux essais)	06/03/2018
Binage	29/01/2018 (essai rendement) 06/03/2018 (essai maladie)
Butage	20-21/03/2018 (essai rendement) 17-18/03/2018 (essai maladie)
Fertilisation (deux essais)	03/04/2018

4-5- Traitements phytosanitaires

Tous les traitements phytosanitaires réalisés durant l'essai rendement sont résumés dans le tableau 9.

Tableau n°9 : Traitements chimiques utilisés pour l'essai rendement

Traitement	Date
Insecticide ELECTRA+ Fongicide MANCO	22/03/2018
Insecticide CALYPSO + fongicide FOLIO GOLD	06/04/2018
Insecticide DECIS+ Fongicide REVUS/161	20/04/2018

4-6- Irrigation

L'irrigation permet un meilleur rendement mais le développement des maladies cryptogamiques reste un des soucis à prendre en compte. Ainsi, il est déconseillé d'arroser les feuilles pour limiter les risques d'attaques. L'irrigation est réalisée par aspersion

Les apports en eau à travers les différents stades de développement de la culture de pomme de terre sont mentionnés sur le tableau n°10

Tableau n°10: Irrigation selon les stades de développement de la pomme de terre

Stades	Levée	Tubérisation	Grossissement des tubercules	Sénescence
Apport en eau	Pluies de mois février et mars	Deux irrigations par semaine et selon le besoin durant tout le stade		

4-7- Défanage

Il est réalisé une quinzaine de jours avant la récolte. Il consiste à couper les tiges en les fauchant pour une meilleure conservation des tubercules de pomme de terre, pour stopper leur grossissement et pour permettre ainsi la formation d'un épiderme résistant.

4-8- Récolte

La maturité des tubercules de pomme de terre dépend de la variété et de la durée du cycle de développement. Ainsi, elle est de 90 jours pour les variétés précoces et 120 jours pour les variétés tardives. On a procédé à la récolte à 120 jours pour que toutes les variétés arrivent à pleine maturité. La récolte est réalisée manuellement et en condition sèches. Un arrachage délicat des pieds est effectué avec une fourche-bêche pour ne pas abimer les tubercules qui sont déterrés directement.

La récolte a eu lieu le 10 juin 2018 pour les deux essais.



Préparation de lit de semence



Plantation



Binage et Désherbage



Irrigation



Défanage



Récolte

Fig n°5 : les différentes opérations de culture de pomme de terre

5- Méthodes d'étude des paramètres

5-1- Essai rendement

A chaque variété en demande d'inscription correspond un dossier de plusieurs formulaires sur lesquels doivent figurer les renseignements indispensables à la conduite des épreuves, il s'agit de :

A-La description sommaire établie sur la base d'un minimum des caractères morphologiques et physiologiques (ces descripteurs portent essentiellement sur des caractères morphologiques de l'appareil végétatif et des tubercules, en particulier des germes, cette examen comprend 32 caractéristiques dont 12 concernant les germes, les autres concernant le port de plante, la taille et la forme des feuilles ; les caractères des fleurs et des tubercules)

B-Les résultats agronomiques et technologiques

Durant le cycle de culture, des notations sont prises sur terrain concernant les caractères morphologiques et physiologique des plants.

Après la récolte, les mêmes notations sont portées sur le tubercule au laboratoire. En plus, une analyse technologique de la qualité de ces tubercules est faite.

Les tubercules de chaque variété sont récoltés séparément pour chaque répétition, ils sont en suite pesés pour calculer le rendement moyen.

L'indice de rendement a été calculé pour chaque variété par rapport à la moyenne des témoins selon la formule suivante :

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

Avec : I.R. (%) : Indice de rendement en pourcentage et Rdt. (q/ha) : Rendement en quintaux par hectare.

Il est à noter que le rendement des variétés est considéré selon leur indice de rendement avec :

I.R. > 100%, le rendement de la variété est fort ;

80% < I.R. < 100%, le rendement de la variété est moyen ;

I.R. < 80%, le rendement de la variété est faible

C-Analyse technologiques

Elle est faite dans le but de caractériser les tubercules de chaque variété comme suit :

- réception de 10 kg d'échantillon
 - test sur le taux de matière sèche
 - Préparation de l'échantillon pour les différents tests (test de délitement, du noircissement et de friabilité).
- Figure n°6



fig n°6 : Les différents tests technologiques

➤ Taux de matière sèche

Ce taux est déterminé par la méthode densimétrique en calculant le poids sous l'eau de l'échantillon.

Le féculomètre (figure n°7) est un appareil constitué d'un flotteur surmonté d'une tige graduée et muni à sa base d'un crochet sur lequel s'attache un panier destiné à contenir 3,63 kg de pommes de terre.

L'ensemble est plongé dans un bac suffisamment profond rempli d'eau. La teneur en matière sèche est lue directement sur la tige graduée au niveau de la ligne de flottaison.



Fig n°7 : Le féculomètre

Chaque variété présentée à l'examen fait l'objet d'au moins trois (3) répétitions.

L'échelle de notation pour le taux de matière sèche :

- Très faible (inférieur à 16,50 %)
- Faible (entre 16,50% et 21,50%)
- Moyenne (entre 21,50% et 22%)
- Elevée (entre 22% et 27%)
- Très élevée (supérieur 27%)

Le but de ce test est de déterminer la destination de la variété, soit à la consommation si le taux de la matière sèche est faible ou à la transformation s'il est élevé, ou les deux à la fois (consommation + transformation) s'il est moyen.

Transformation : chips, fritte surgelée, flacks, amidon, farine de purée.

Consommation : fritte, ménagère, salade.

➤ Analyse culinaire

A- Délitement

Les variétés sont classées, compte tenu principalement de leur degré de délitement à la cuisson.

Le test est réalisé sur dix (10) tubercules pris au hasard et cuit à la vapeur pendant une heure de temps.

La notation est faite sur le comportement à la cuisson selon la carte photométrique de comparaison

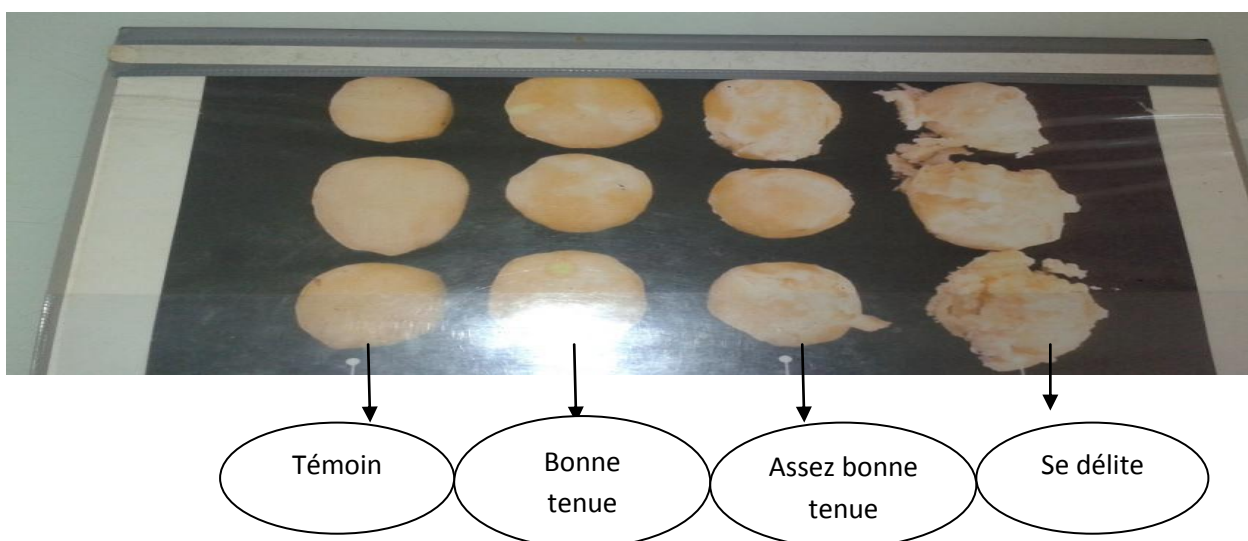


Fig n°8 : Carte photométrique du degré de délitement

B- Noircissement après cuisson

Cette analyse est réalisée sur un échantillon de dix (10) tubercules, cuits à l'eau ou à la vapeur durant une heure, pelés ou coupés et maintenus exposés à l'air après une autre heure de repos.

Les échantillons sont classés selon leurs degrés de noircissement en utilisant une carte colorimétrique de noircissement après cuisson

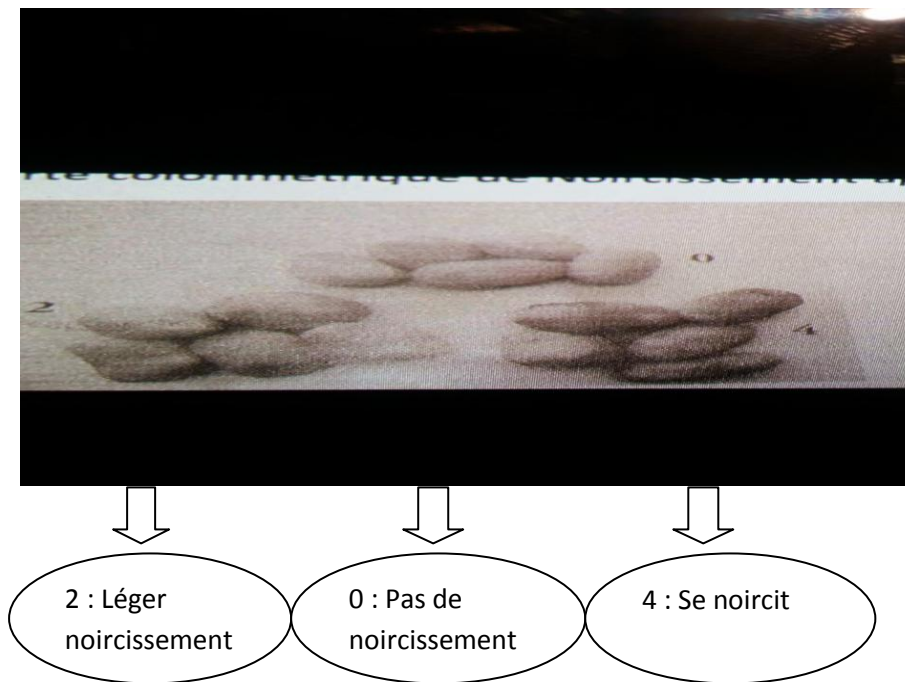


fig n°9 : Carte colorimétrique de noircissement après cuisson

C- Fritabilité

Ce test est réalisé sur vingt (20) tubercules fraîchement récoltés, pelés et coupés en bâtonnets. Les notations sont établies selon la coloration des bâtonnets du milieu des tubercules après une cuisson à l'huile pendant 03 minutes à 180°.

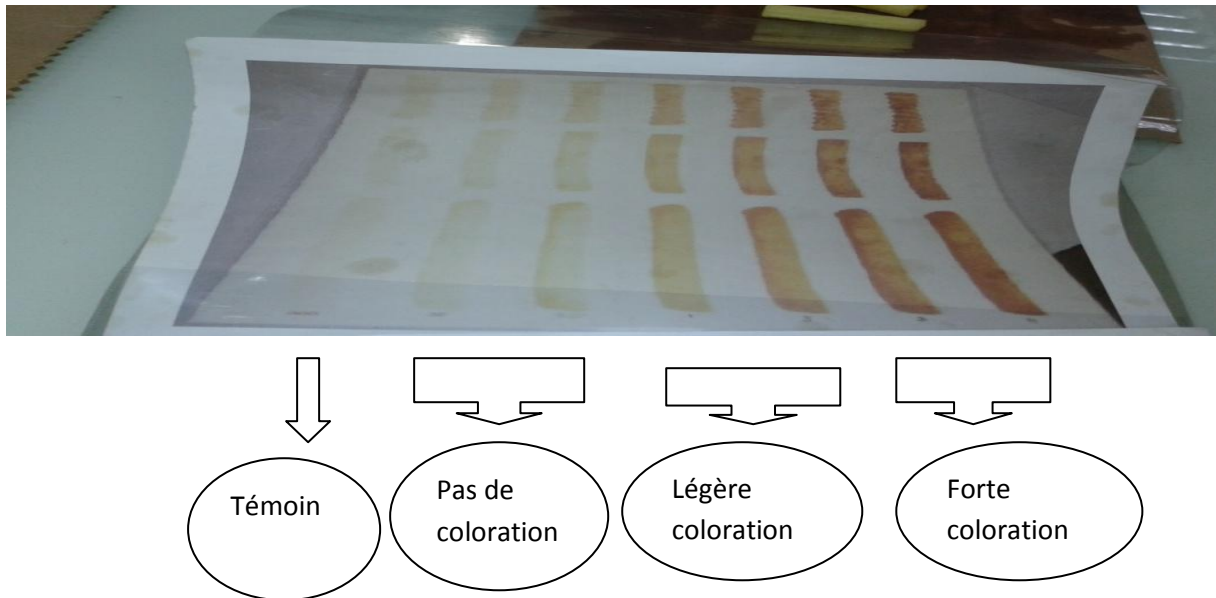


Fig n°10 : Carte photométrique de degré de coloration à la friture

Le test de fritabilité explique la teneur en sucre réducteur, si elle est élevée on aura une forte coloration. La teneur élevée en sucre réducteur est un critère non tolérable pour l'industrie de transformation.

5-2- Essai maladie

Les plants de chaque variété sont suivis durant tout le cycle de culture en prenant des notations concernant l'état sanitaire (maladie fongique, bactérienne et virale) de chaque plant.

Les maladies fongiques et bactériennes sont identifiées sur terrain par une simple observation des symptômes.

Aucune maladie virale n'est observée sur terrain donc le test Elisa n'est pas fait.

Ces notations traduisent les observations visuelles du degré d'attaque des variétés par les maladies dans les conditions naturelles de contamination. Selon CNCC, 2000 les maladies concernées sont les plus redoutables en Algérie. Il s'agit de la jambe noire (maladie bactérienne), de Mildiou et de l'Alternaria (maladies cryptogamiques) et de la mosaïque rugueuse, la mosaïque légère et l'enroulement (maladies virales)

Le pourcentage d'infection par ces maladies est calculé par le comptage du nombre de plants atteints de chacune de ces maladies par rapport aux plants levés dans la parcelle. L'échelle de notations des maladies, prise du catalogue officiel de contrôle et de certification de semences, varie de 1 à 5 avec ; 1 : très peu sensible, 2 : peu sensible, 3 : assez sensible, 4 : sensible, 5 : très sensible.

Les résultats de chaque variété sont ensuite comparés à ceux des variétés témoins

Les échelles de notation des maladies bactériennes, cryptogamiques et virales sont reportées respectivement dans les tableaux 11, 12 et 13

Tableau n°11: Echelle de notation (N) des maladies cryptogamiques

Pourcentage Maladies cryptogamiques	0% < N > 5%	5% < N > 12%	12% < N > 20%	N > 20%
Mildiou	Peu sensible	Assez sensible	Sensible	Très sensible
Alternaria	Très peu sensible	Peu sensible	Assez sensible	Sensible

Tableau n°12 : Echelle de notation (N) des maladies bactériennes

Pourcentage Maladies bactériennes	0% < N > 2%	2% < N > 5%	5% < N > 10%	N > 10%
Jambe noir	Très peu sensible	Peu sensible	Assez sensible	Sensible

Tableau n°13 : échelle de notation (N) des maladies virales

Pourcentage Maladies virales	0% < N > 2%	2% < N > 5%	5% < N > 10%	N > 10%
PLRV Enroulement	Peu sensible	Assez sensible	Sensible	Très sensible
PVX Mosaïque légère	Très peu sensible	peu sensible	Assez sensible	Sensible
PVA Mosaïque légère	Très peu sensible	peu sensible	Assez sensible	Sensible
PVS Mosaïque légère	Très peu sensible	peu sensible	Assez sensible	Sensible
PVY Mosaïque rugueuse	peu sensible	Assez sensible	Sensible	Très sensible

III- Résultats

Quatre (04) variétés de pommes de terre (deux à peau blanche NVPT293, NVPT305 et deux à peau rouge NVPT307, NVPT309) ont été suivies pour l'inscription sur le catalogue officiel des espèces et variétés autorisées à la production et la commercialisation en Algérie.

1- Essai Rendement

1-1- Variétés à peau blanche

A. Les caractéristiques morphologiques et physiologiques

La prise de notation durant le cycle de culture nous a permis de décrire les variétés étudiées et comparer nos résultats avec celles de l'obteneur.

Les caractères descriptifs des variétés à peau blanche sont présentés dans les tableaux (14 et 15) suivants

Tableau n°14 : Les caractères descriptifs de la variété NVPT293

Caractères descriptifs		
Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Végétation	Niveau d'expression	
Type de port	demi dressé	dressé à demi dressé
Hauteur	moyenne	Haute
Taille de la feuille	Petite	Moyenne
Intensité de la couleur verte de la feuille	moyenne	Moyenne
Silhouette des feuilles	moyenne à ouverte	Moyenne
Taille des folioles	Petite	Petite
Largeur des folioles	moyenne	Moyenne
Ondulation du bord de la feuille	Faible	Forte
Taille de l'inflorescence	*	moyenne à grande
Fréquence des fleurs	*	moyenne à élevée
Taille de la corolle	*	moyenne à grande
Couleur de la face intérieure de la fleur	*	nulle à très faible
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la face intérieure de la fleur colorée	*	*
Pigmentation anthocyanique de la face extérieure de la fleur blanche	*	*
Fréquence des fruits	*	*
Coalescence des folioles	*	Faible
Tubercule		
Forme	oblongue	Oblongue
Couleur de la peau	jaune	Jaune
Couleur de la chair	jaune	Jaune
Profondeur des yeux	peu profonde	peu profonde
Germe		
Taille	moyenne à grande	Grande
Forme	ovoïde à conique	Conique
Couleur de la base	violet-rouge	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la base	forte	Forte
Pilosité de la base	moyenne à forte	moyenne à forte
Taille de sommet	moyenne	Moyenne
Aspect du sommet	fermé	fermé à moyen
Intensité de la pigmentation anthocyanique de sommet	faible	faible à moyenne
Pilosité de sommet	moyenne à forte	Forte
Nombre de radicelles	petit à moyenne	Moyen
Protubérance des lenticelles	faible	*
Longueur de ramifications latérales	courte	Courte

Tableau n°15 : Les caractères descriptifs de la variété NVPT305

Caractères descriptifs		
Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Végétation	Niveau d'expression	
Type de port	demi dressé à demi dressé	dressé à demi dressé
Hauteur	moyenne	moyenne à haute
Taille de la feuille	moyenne à grande	Grande
Intensité de la couleur verte de la feuille	foncée	moyenne à foncée
Silhouette des feuilles	moyenne	Moyenne
Taille des folioles	moyenne	*
Largeur des folioles	moyenne	moyenne à large
Ondulation du bord de la feuille	très faible	*
Taille de l'inflorescence	petite à moyenne	Moyenne
Fréquence des fleurs	très élevée	moyenne à élevée
Taille de la corolle	moyenne	Grande
Couleur de la face intérieure de la fleur	blanche	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la face intérieure de la fleur colorée	*	*
Pigmentation anthocyanique de la face extérieure de la fleur blanche	absent	*
Fréquence des fruits	*	*
Coalescence des folioles	*	nulle ou très faible
Tubercule		
Forme	oblongue	Oblongue
Couleur de la peau	jaune	Jaune
Couleur de la chair	jaune	jaune pale
Profondeur des yeux	peu profonde	peu profonde à moyen
Germe		
Taille	moyenne à grande	moyenne à grande
Forme	sphérique à ovoïde	Sphérique
Couleur de la base	violet-rouge	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la base	forte	moyenne à forte
Pilosité de la base	moyenne à forte	Moyenne
Taille de sommet	petite à moyenne	petite à moyenne
Aspect du sommet	moyen	moyen à ouvert
Intensité de la pigmentation anthocyanique de sommet	faible	Moyenne
Pilosité de sommet	moyenne	Moyenne
Nombre de radicelles	petit	Petit
Protubérance des lenticelles	faible à moyenne	*
Longueur de ramifications latérales	courte	Courte

La comparaison de nos résultats avec les résultats de l'obteneur de ces variétés montre qu'elles s'adaptent bien à la culture saison au site Bab-ezzaouar puisque les caractéristiques morphologiques sont pratiquement les mêmes.

B. Caractéristiques agronomiques

A la fin de la culture, La production de chaque répétition est récoltée et pesée séparément, par la suite, un rendement moyen est calculé pour chaque variété ainsi que pour la moyenne des deux témoins.

Tableau n°16: Rendements des variétés par répétition

Variétés	R.1	R.2	R.3	R.4	Rdt.moy. (qx/ha)
NVPT293	584,00	537,75	533,46	572,90	557,03
NVPT305	389,90	411,40	367,75	684,25	463,33
Spunta	513,20	422,22	358,50	511,15	451,27
Diamant	451,11	621,20	486,56	388,80	486,92
Moyenne témoins	482,15	521,71	422,53	449,97	469,09

La variété NVPT293 présente un fort rendement moyen par rapport aux témoins et à la variété NVPT305, donc elle pourrait être très intéressante si elle présente les mêmes résultats sur tous les sites durant les deux ans de l'expérimentation. Pour confirmer cela, l'indice de rendement (IR) est calculé pour chaque variété par rapport aux témoins.

Tableau n°17 : Rendement moyen et indice de rendement des variétés à peau blanche

Variétés	Rdt . moy. (qx/ha)	I.R (%)
NVPT293	557,03	107,30 (bon rendement)
NVPT305	463,33	89,25 (moyen rendement)
Spunta	551,27	-
Diamant	486,92	-
Moyenne témoins	519,09	-

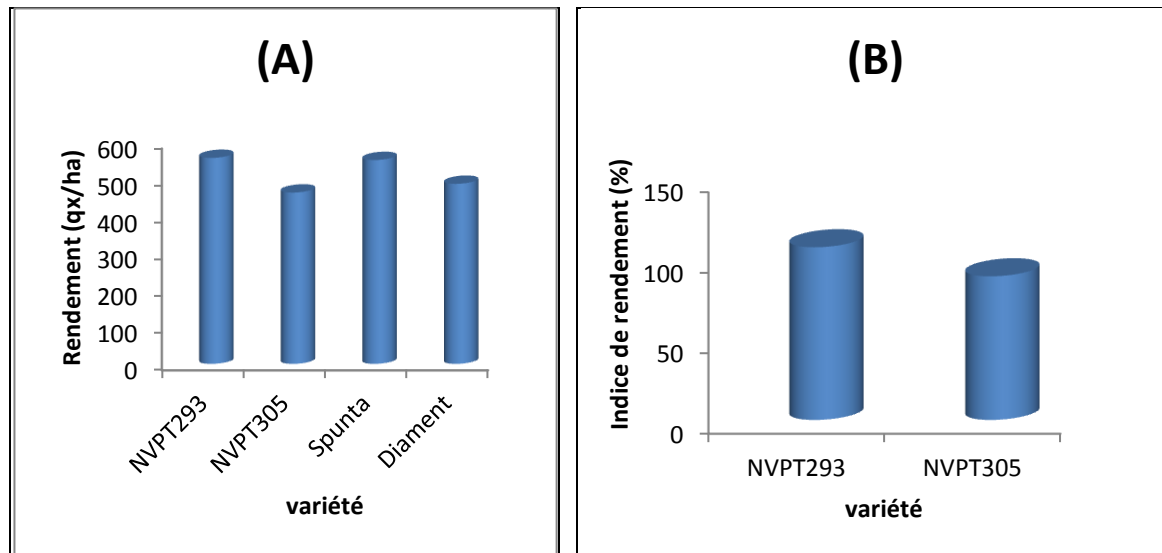


Fig n°10 : Rendement et indice de rendement des variétés à peau blanche

(A) ; Rendement ; (B) ; Indice de rendement

- Le meilleur rendement est enregistré par la variété NVPT293 avec plus de 557 qx/ ha. Elle présente un indice de rendement supérieur à 100%, à savoir 107% donc un bon rendement selon le catalogue officiel.

- La variété NVPT305 présente un rendement moyen 463qx/ha, et un indice de rendement de 89%. (figure n°10 A et B)

1-2- Variétés à peau rouge

A-caractéristique morphologiques et physiologiques

Les caractères descriptifs des variétés à peau rouge sont présentés dans les tableaux (18, 19)

Tableau n°18 : Les caractères descriptifs de la variété NVPT307

Caractères descriptifs		
Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Végétation	Niveau d'expression	
Type de port	demi dressé à étalé	dressé à étalé
Hauteur	moyenne	moyenne à haute
Taille de la feuille	moyenne à grande	grande à très grande
Intensité de la couleur verte de la feuille	moyenne à foncée	moyenne à foncée
Silhouette des feuilles	moyenne à ouverte	Moyenne
Taille des folioles	moyenne	*
Largeur des folioles	moyenne	moyenne
Ondulation du bord de la feuille	nulle à très faible	*
Taille de l'inflorescence	petite à moyenne	moyenne à grande
Fréquence des fleurs	*	Elevée
Taille de la corolle	*	Grande
Couleur de la face intérieure de la fleur	*	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la Face intérieur de la fleur colorée	*	Forte
Pigmentation anthocyanique de la face extérieure de la fleur blanche	*	*
Fréquence des fruits	*	*
Coalescence des folioles	*	nulle ou très faible
Tubercule		
Forme	oblongue allongée	oblongue allongée
Couleur de la peau	rouge	Rouge
Couleur de la chair	jaune	jaune pale
Profondeur des yeux	peu profonde	peu profonde
Germe		
Taille	moyenne à grande	Grande
Forme	conique	Conique
Couleur de la base	violet-rouge	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la base	forte	Forte
Pilosité de la base	moyenne à forte	moyenne à forte
Taille de sommet	petite à moyenne	Moyenne
Aspect du sommet	fermé à moyen	Moyen
Intensité de la pigmentation anthocyanique de sommet	faible à moyenne	faible à moyenne
Pilosité de sommet	moyenne à forte	moyenne à forte
Nombre de radicelles	moyen	Moyen
Protubérance des lenticelles	faible à moyenne	*
Longueur de ramifications latérales	courte	courte à moyenne

Tableau n°19: les caractères descriptifs de la variété NVPT309

Caractères descriptifs		
Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Végétation	Niveau d'expression	
Type de port	dressé à demi dressé	dressé à demi dressé
Hauteur	moyenne	moyenne à haute
Taille de la feuille	moyenne à grande	Grande
Intensité de la couleur verte de la feuille	moyenne	Moyenne
Silhouette des feuilles	moyenne	Fermée
Taille des folioles	moyenne à grande	*
Largeur des folioles	moyenne à large	Large
Ondulation du bord de la feuille	moyenne	*
Taille de l'inflorescence	moyenne	moyenne à grande
Fréquence des fleurs	faible	moyenne à élevée
Taille de la corolle	grande	Grande
Couleur de la face intérieure de la fleur	*	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la face intérieure de la fleur colorée	*	moyenne à forte
Pigmentation anthocyanique de la face extérieure de la fleur blanche	*	*
Fréquence des fruits	*	*
Coalescence des folioles	*	moyenne à élevée
Tubercule		
Forme	oblongue	oblongue
Couleur de la peau	rouge	Rouge
Couleur de la chair	jaune pale	jaune pale
Profondeur des yeux	peu profonde	peu profonde
Germe		
Taille	moyenne à grande	Grande
Forme	Ovoïde	Ovoïde
Couleur de la base	violet-rouge	*
Intensité de la pigmentation anthocyanique de la base	Forte	Forte
Pilosité de la base	moyenne à forte	moyenne à forte
Taille de sommet	moyenne	Moyenne
Aspect du sommet	Moyen	moyen à ouvert
Intensité de la pigmentation anthocyanique de Sommet	forte	Forte
Pilosité de sommet	forte	Forte
Nombre de radicules	moyen à grande	Grande
Protubérance des lenticelles	faible	*
Longueur de ramifications latérales	courte	Courte

Les résultats obtenus sont conformés à ceux obtenus par l'obteneur concernant le tubercule et le germe tandis que quelques déférences concernant la végétation sont notées ceci peut être expliqué par la réponse de la variété au climat et au sol du site concerné.

B- Caractéristiques agronomiques

La production de chaque répétition est récoltée et pesée séparément, par la suite, un rendement moyen est calculé pour chaque variété ainsi que pour la moyenne des deux témoins.

Tableau n°20 : Rendement des variétés par répétition

Variétés	R.1	R.2	R.3	R.4	Rdt.moy. (qx/ha)
NVPT307	370,60	655,78	193,54	650,30	467,55
NVPT309	188,80	384,78	246,72	406,70	306,75
Kondor	745,40	586,20	495,00	563,54	597,53
Disérée	557,30	581,15	459,30	611,11	552,22
Moyenne témoins	651,35	583,67	477,15	587,32	574,87

Les deux variétés étudiées donnent un rendement moyen nettement inférieur à celui des témoins ceci est dû probablement à leur faible adaptation au site.

Tableau n°21 : Rendement moyen et indice de rendement des variétés à peau rouge

Variété	Rdt.moy.(qx/ha)	I.R. (%)
NVPT307	467,55	81.33 (moyen rendement)
NVPT309	306,75	53,36 (faible rendement)
Kondor	397,53	-
Disérée	552,22	-
Moyenne témoins	574,87	-
Moyenne générale	431,01	-

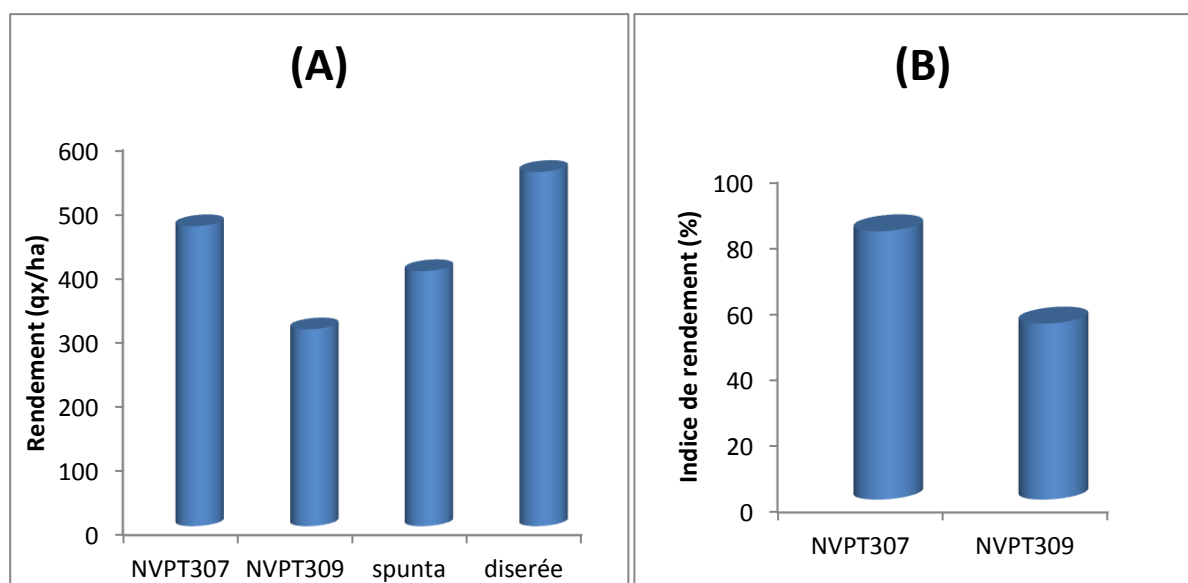


Fig n°11 : Rendements et indice de rendement des variétés à peau rouge

(A); Rendement ; (B) ; Indice de rendement.

L'indice de rendement montre que la variété NVPT307 a un rendement moyen et la variété NVPT309 a un rendement faible. Selon le catalogue officiel les variétés a rendement faible et moyen ne peuvent pas être homologuées.

C- Caractéristiques technologique

Des tests (friture, cuisson à la vapeur et noircissement) sont réalisés pour caractériser sur le plan technologique ces variétés. Les résultats sont présentés dans les tableaux (22 ; 23; 24 et 25)

Tableau n°22: Résultats des tests technologiques de variété NVPT293

Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Taux de matière sèche	21,7% (moyen)	-
Tenue la cuisson	bonne tenue à la cuisson	très bonne tenue
noircissement	très léger	-
coloration à la friture	légère	-

Tableau n°23: Résultats des tests technologiques de variété NVPT305

Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Taux de matière sèche	25% (élevé)	-
Tenue à la cuisson	assez bonne tenue à se délite	très bonne
Noircissement	très léger noircissement	-
coloration à la friture	légère coloration	-

Tableau n°24 : résultats des tests technologique de variété NVPT307

Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Taux de matière sèche	21,1%(Moyen)	-
Tenue à la cuisson	bonne tenue à la cuisson	Moyenne
Noircissement	très léger noircissement	-
coloration à la friture	très légère à légère coloration	-

Tableau n°25 : Résultats des tests technologique de variété NVPT309 :

Caractères	Résultats d'expérimentation	Résultats de l'obteneur
Taux de matière sèche	12% (Faible)	-
Tenue à la cuisson	très bonne tenue à la cuisson	Moyenne
Noircissement	léger noircissement	-
coloration à la friture	légère à moyenne coloration	-

Toutes les variétés étudiées présentent un léger noircissement et semblent être bonnes pour la cuisson et la friture.

Concernant la tenue à la cuisson nos résultats semblent être différents de ceux de l'obteneur puisque le taux de matière sèche des tubercules dépend du site de l'expérimentation (climat et sol).

2- Essai maladie

Les pourcentages d'attaque des variétés par les maladies de la tranche saison sont présentés dans les tableaux (26, 27,28) pour les variétés à peau blanche et les variétés à peau rouges.

Tableau n°26 : Pourcentages d'attaque par les maladies virales

Variété		enroulement			mosaïque rugeuse			mosaïque légère			total%
		R.1	R.2	Moy.	R.1	R.2	Moy.	R.1	R.2	Moy.	
variété à peau blanche	NVPT293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NVPT305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Spunta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	diament	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
variété à peau rouge	NVPT307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NVPT309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Désirée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kondor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aucune maladie virale n'est observée pour la tranche saison de cette année pour ce site.

Ces variétés sont très peu sensibles aux maladies virales.

Tableau n°27 : Pourcentage d'attaque par les maladies bactérienne

Variété		jambe noire			total%
		R.1	R.2	Moy.	
variété à peau blanche	NVPT293	0	0	0	0
	NVPT305	100	0	50	50
	Spunta	0	0	0	0
	diament	0	0	0	0
variété à peau rouge	NVPT307	0	0	0	0
	NVPT309	0	0	0	0
	Désirée	0	0	0	0
	Kondor	0	0	0	0

Aucune maladie bactérienne n'est observée pour la tranche saison (variété rouge) de cette année pour ce site tandis que pour la variété à peau blanche la jambe noire est observée sur la variété NVPT305 (la répétition R1 à été complètement détruite) donc cette variété est très sensible à cette maladie. La variété NVPT293 semble être très peu sensible.

Tableau n°28 : Pourcentage d'attaque par les maladies cryptogamiques

Variété		Mildiou			Rhizoctone			Alternaria			total%
		R.1	R.2	Moy.	R.1	R.2	Moy.	R.1	R.2	Moy.	
variété à peau blanche	NVPT293	66,7	0	33,33	0	0	0	0	0	0	11,11
	NVPT305	100	0	50	0	0	0	8	0	0	18
	Spunta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	diament	28	100	64	0	0	0	0	0	0	21,33
variété à peau rouge	NVPT307	100	100	100	0	0	0	0	0	0	33,33
	NVPT309	100	100	100	0	0	0	0	0	0	33,33
	désirée	100	0	50	0	0	0	0	0	0	16,67
	Kondor	80	100	90	0	0	0	0	0	0	30

Selon l'échelle de notation des maladies, toutes les variétés ont été attaquées par le mildiou sauf la variété Spunta qui est très peu sensible. Pour les variétés étudiées, la NVPT293 semble être peu sensible au mildiou et très peu sensible au rhizoctone et à l'Alternaria et la NVPT305 sensible au mildiou et peu sensible à l'alternaria.

Tandis que les variétés à peau rouge NVPT307 et NVPT309 avec le témoin Kondor sont très sensibles au mildiou et très peu sensible au rhizoctone et Alternaria. Le témoin Désirée est sensible au mildiou.

IV- discussion

A la lumière des deux essais expérimentaux menés au site Bab-Ezzouar sur la conduite des différentes variétés de pomme de terre, des différences de comportement ont pu être observées. Le tableau n°29 résume les résultats obtenus des différentes expérimentations.

Tableau 29 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus des différentes expérimentations

Variétés	Rendement	Comportement vis-à-vis des maladies	Caractéristiques technologiques	Taux de la matière sèche et destination
NVPT293	Très bon	-Très peu sensible aux maladies virales et bactériennes, - Peu sensible aux maladies cryptogamiques (Mildiou)	- Bonne tenue à la cuisson - Léger noircissement. -Légère coloration à la friture	Moyen (consommation et transformation)
NVPT305	Moyen	- Très peu sensible aux maladies virales - Très sensible à la jambe noire (maladie bactérienne) - Sensible aux maladies cryptogamiques (mildiou et alternaria)	-Assez bonne tenu à se délite. - Léger noircissement. - Légère coloration à la friture	Elevé (Consommation)
NVPT307	Moyen	-Très peu sensible aux maladies virales et bactériennes, - Très sensible aux maladies cryptogamiques (Mildiou)	- Bonne tenue à la cuisson. -Très léger noircissement. - Légère coloration à la friture	Moyen (consommation et transformation)
NVPT309	Faible	-Très peu sensible aux maladies virales et bactériennes, - Très sensible aux maladies cryptogamiques (Mildiou)	- Très bonne tenue à la cuisson. - Très léger noircissement. - Légère à moyenne coloration à la friture.	Faible (bonne pour la transformation mais problème de coloration)

L'homologation de nouvelles variétés de pomme de terre se fait durant deux ans dans différents sites qui représentent les différentes zones de culture de pomme de terre en Algérie notamment le site d'étude de Beb-Ezzouar.

Les variétés expérimentées pour homologation sont des nouvelles variétés qui ont pu être obtenues selon le schéma classique d'amélioration génétique qui repose sur le croisement de deux parents choisis en valeur propre pour leurs caractères complémentaires, puis la recherche dans la descendance des individus, les meilleurs, qui sont maintenus par multiplication végétative. Cette méthode a conduit à la création d'un grand nombre des variétés (CHASE SS 1963, CORNUET P 1987).

L'origine des variétés codées expérimentées peut être soit l'Algérie soit d'autres pays dont les conditions édapho-climatiques sont complètement différentes. Selon le tableau récapitulatif, les différentes variétés étudiées donnent des résultats différents concernant le rendement, le comportement vis-à-vis des maladies et la qualité culinaire.

1-Essai rendement

Les variétés de pomme de terre étudiées ont présentées différents comportements vis-à-vis du milieu de culture dont les conditions sont identiques pour toutes les variétés.

L'effet d'un milieu de culture résulte de l'ensemble de l'interaction des différents éléments qui le composent. Certains d'entre eux stimulent les processus du développement, d'autres par contre ont peu d'influence. Ainsi pendant les phases de développement, (ROUSSELLE, 1996) on émet l'hypothèse que la vigueur de croissance n'est pas seulement un caractère variétal, comme cela est couramment admis (PERLA, 1999), mais peut résulter aussi de certaines conditions de milieu. En effet, les résultats donnés par ces variétés au site de Beb-Ezzouar peuvent être différents dans les autres sites et lors de la répétition de la deuxième année des essais d'homologation au même site.

Selon FISCHESSE et al. (1996), la tolérance d'une plante à un nouveau milieu peut être définie, du point de vue Physiologique, par sa capacité à survivre et à croître et de point de vue agronomique, par l'obtention d'un rendement plus élevé que celui des plantes cultivées dans un milieu classique. Nos variétés ont pu s'adapter différemment en donnant différents rendements. Ce qui peut être expliqué par leur différents niveaux de tolérance au milieu.

Les différences dans le rendement s'expliqueront également par les caractéristiques variétales telles que le nombre de tiges, le taux de la matière sèche spécifique à chaque variété, qui influence la taille des tubercules dont les influences se répercutent sur la vigueur des tiges. Donc le rendement en poids et en tubercules est lié à la variété mais est influencé par le calibre à travers la vigueur de départ des tiges formées (SCHEURER O, 1991)

D'après le tableau récapitulatif, la variété (NVPT293) qui a donné un bon rendement se caractérise par une forte proportion de tiges courtes. En effet, plus les tiges sont courtes, moins la plante dépense d'énergie pour acheminer les nutriments de la partie souterraine vers la partie apicale (BOURAHILA, 2015). L'énergie résiduelle peut ainsi être utilisée à d'autres fins telles que la croissance de la plante ou des tubercules qui sont les organes des réserves énergétiques et de régénération de cette plante (HUMAN, 1986).

Le sol possède un certain nombre de caractéristiques physico-chimiques susceptibles d'influer l'évolution de la teneur des tubercules, telles que sa texture, son degré d'aération, son aptitude au réchauffement, sa capacité de rétention d'eau... Pour sa bonne croissance la pomme de terre a besoin d'un sol moins lourd et bien drainé (ANONYME, 1981).

Les terres silico-argileuses humifères, meubles, aérées et fraîches au pH compris entre 5 et 6,5 semblent les plus appréciés par la pomme de terre ; qui peut cependant tolérer des sols très variés (SOLTNER, 1990)

Selon (ANONYME, 1981) les sols argileux limoneux qui caractérisent le site de Beb-Ezzouar conviennent le mieux pour la culture des pommes de terre : ils ont une capacité de rétention d'eau assez bien équilibré, leur structure est stable, ils sont bien aérés et ont une bonne conductibilité thermique.

2-Essai maladie

La tolérance aux maladies est un critère particulièrement important, d'une part, pour certaines maladies pour lesquelles il n'existe pas de moyen de lutte connu (cas des maladies virales et bactériennes) d'autre part, pour limiter les risques liés à l'utilisation des produits chimiques. Les variétés à homologuer doivent donc subir une mise en culture sans aucun traitement phytosanitaire pour déterminer leur tolérance ou leur sensibilité aux différentes attaques par différents agents pathogènes.

L'essai maladie est suivi sans aucun traitement, l'irrigation est faite par aspersion (méthode d'irrigation des grandes cultures) qui favorise le développement de certains agents pathogènes.

2-1-Maladies cryptogamiques

D'après le tableau récapitulatif toutes les variétés expérimentées sont attaquées par le mildiou. La variété NVPT293 est peu sensible, la variété NVPT305 est sensible au mildiou et à l'alternaria et les variétés NVPT307, NVPT309 sont très sensibles au mildiou.

ELBAZ et al., (2004) ; GALNAUD et al., (2005) les conditions humides favorisent la maladie (le mildiou) et une humidité élevée (supérieure à 90%) accélère le développement des sporanges qui germent rapidement sur des feuilles mouillées. Des plants entiers peuvent ainsi être tués dans un très court laps de temps. Le mildiou fait donc partie des quelques maladies des végétaux susceptibles de détruire toute une récolte et de se traduire par une perte complète de production.

Selon ROUSSELLE et al., (1992) il n'y a aucune variété de pomme de terre qui soit totalement résistante au mildiou. Quelques cultivars affichent cependant un certain degré de résistance et font l'objet d'études approfondies dans les programmes de sélection.

La résistance de la variété témoin Spunta, qui n'est pas attaquée ni par le mildiou ni par l'alternaria, est due d'après NURNBERGER et LIPKA, (2005) à une interaction incompatible correspondant à une incapacité du pathogène à infecter la plante. Ceci est dû à la présence de barrière physique naturelle telle que la paroi cellulaire ; ou chimique par sécrétion de substances toxiques.

2-2-Maladies virales

L'attaque par un virus est exprimée dans la plante par le développement de lésions nécrotiques qui se produisent au site de l'infection et restreignent le développement du virus en le privant de l'eau et des nutriments nécessaires à sa croissance (RACAPE et al. 2002).

Les variétés expérimentées sont toutes très peu sensibles aux maladies virales car aucun symptôme n'est observé durant l'essai.

2-3- maladies bactériennes

Selon le tableau récapitulatif, toutes les variétés étudiées sont très peu sensibles aux maladies bactériennes sauf la variété NVPT305 qui s'est montrée très sensible à la jambe noire.

Selon PEROMBELON. (2002) lorsque les conditions climatiques sont favorables, les bactéries présentes dans le sol et à la surface des plants de pomme de terre sensibles passent d'un état de latence à un état d'activité favorisé par la blessure des plantes. La pénétration dans l'hôte est facilitée par ces blessures, mais elle peut aussi se faire du sol vers le tubercule par des ouvertures naturelles comme les lenticelles.

Les mécanismes naturels de résistance contre la jambe noire affectent la croissance et l'invasion bactérienne à l'intérieur du végétal ou limitent la synthèse des enzymes impliquées dans leur pouvoir pathogène (LYON, 1989).

Ces mécanismes sont cependant peu efficaces, en particulier, parce qu'ils requièrent des conditions aérobies pour s'exprimer. Or, les précipitations ou une irrigation forte, caractéristiques de certaines zones de production, peuvent limiter la diffusion de l'oxygène et créer des conditions anaérobies à la fois défavorables à ces mécanismes de défense des plantes et favorables aux métabolismes des pathogènes bactériens (PEROMBELON, 2002).

3- Analyses technologiques

D'après le tableau récapitulatif, les variétés présentent différentes qualités culinaires notamment, différentes teneurs en matière sèche, différents degrés de délitement, différents degrés de noircissement et différentes colorations après la friture.

La pomme de terre donne beaucoup plus de matière sèche en un cycle plus court (SINGH et TREHAN, 1998). Cette forte teneur en matière sèche résulte dans la grande exportation du potassium de sol par unité de temps. D'après KIRALY, (1970) le potassium favorise la circulation et le stockage des substances qui contribuent à la constitution de la chair et de la peau des tubercules. Le potassium stimule les mécanismes d'absorption de l'eau dans les tubercules, alors il affecte la teneur en eau dans les tubercules. Une concentration élevée en potassium dans les tubercules de plus que 2 % de poids sec peut amener à une teneur normale en eau et une teneur en matière sèche moins faible (BERGMANN, 1992).

Selon (WESTERMAN 1994, PERRENOUD, 1993 et al) La chaleur transforme les grains d'amidon en un gel plus volumineux, qui fait éclater les parois et provoque un délitement.

Mais ce phénomène dépend également de la composition des parois cellulaires que de la taille des cellules, critères qui varient d'une variété à l'autre.

Concernant le noircissement de la chair des tubercules, Le pigment responsable est un complexe formé à partir d'un phénol (acide chlorogénique) et du fer contenu dans les tubercules à la suite de l'oxydation par l'oxygène de l'air (MARTIN- PREVEL, 1989).

Concernant la coloration après friture, l'accumulation des sucres réducteurs et la diminution de la teneur en amidon sont la cause d'une couleur sombre indésirable des frites et des chips. Elles résultent de l'application de faibles doses en potassium (PERRENOUD, 1993 ; USHERWOOD, 1985 et MARTIN-PREVEL, 1989). En effet, le potassium favorise la circulation et le stockage des substances qui contribuent à la coloration de la chair et de la peau des tubercules (KIRALY, 1970). Donc pour obtenir une couleur désirable après friture, la teneur en glucose et fructose de la pomme de terre ne doit pas dépasser 0,25% (PERRENOUD, 1993).

L'homologation et la certification sont deux termes très fréquemment utilisés dans les débats actuels sur la qualité et la sécurité des produits alimentaires. Notre travail a porté sur l'épreuve VAT de l'homologation de nouvelles variétés de pomme de terre en Algérie.

Nous avons contribué à l'étude du comportement de ces nouvelles variétés de pomme de terre en vue de leur homologation au catalogue national et ceci en collaboration avec le Centre National de Contrôle et de Certification de Semences. L'étude consiste à suivre le comportement des variétés blanche et rouge proposées en les comparant à des témoins déjà homologués (Spunta et Diamant à peau blanche et Kondor et Désirée à peau rouge)

A l'issue de ce travail, et après exploitation des données il a été constaté ce qui suit :

La comparaison des rendements moyens des variétés par rapport aux témoins a montré que :

- La variété à peau blanche NVPT293 a présenté un rendement élevé avec un indice de rendement égal à 107,30%.
- Les variétés NVPT305 (peau blanche) et NVPT307 (peau rouge) ont présenté des rendements moyens avec les indices de rendement 89,25% et 81,33% respectivement.
- La variété à peau rouge NVPT309 a présenté un faible rendement avec un indice de rendement égale à 53,36%.

La comparaison du comportement des variétés vis-à-vis des maladies par rapport à l'échelle de notation établie par la catalogue officiel de CNCC a montré que :

- La variété NVPT293 : très peu sensible aux maladies virales et bactériennes et peu sensible aux maladies cryptogamiques (Mildiou).
- La variété NVPT305 : très peu sensible aux maladies virales, très sensible aux maladies bactériennes (jambe noire) et sensible aux maladies cryptogamiques (mildiou et alternaria).
- Les variétés NVPT307 et NVPT309 : très sensibles aux maladies cryptogamiques (mildiou) et très peu sensibles aux maladies virales et bactériennes.

Les caractéristiques technologiques de chaque variété sont comme suit :

- la variété NVPT293 : est caractérisée par un taux moyen de matière sèche, une bonne tenue à la cuisson, un léger noircissement et une légère coloration à la friture. Donc, elle peut être destinée, à la fois, à la consommation et à la transformation.
- La variété NVPT305 : est caractérisée par un taux élevé de matière sèche (donc destinée a la consommation), une bonne tenue à se délite, un léger noircissement et une légère coloration à la friture
- La variété NVPT307 : est caractérisée par un taux moyen de matière sèche (donc, elle peut être destinée, à la fois, à la consommation et à la transformation), une bonne tenue à la cuisson, un léger noircissement et une légère coloration à la friture.
- La variété NVPT309 : est caractérisée par un taux faible de matière sèche (destinée à la transformation), une très bonne tenue à la cuisson, un très léger noircissement et une légère à moyenne coloration à la friture.

Ces résultats préliminaires nous ne permettent pas de conclure l'homologation ou pas de ces variétés mais ils montrent que la variété NVPT293 est prometteuse du point de vu rendement mais sa sensibilité au mildiou limite son homologation en Algérie. Cependant, selon le catalogue de CNCC année 2010 la première cause de refus des programmes de multiplication des plants de pomme de terre a pour origine le Mildiou.

En perspective il serait intéressant de poursuivre les essais de caractérisation de ces variétés jusqu'à l'inscription des élites au catalogue national pour l'enrichir par des variétés plus concurrentielles qui contribueront à l'accroissement de la production locale qui limitera la forte dépendance de la filière semence ainsi que la défaillance de la mise sur le marché. Il est donc intéressant d'étudier le comportement de ces variétés en les installant dans différentes régions et comparer leur développement par rapport aux exigences pédoclimatiques

ANONYME A. (2015)- Production de semence de pomme de terre (saison et Arrière-saison), M .A.D.R.P. 13p

ANONYME B. (2008) - La pomme de terre. L'année internationale de la pomme de terre organisation des Nations Unies pour l'alimentation et agriculture FAO.

ANONYME C. (2004) - Culture de pomme de terre de conservation. ARVALIS/ITPT, Paris.72p.

ANONYME D. (1992) - Agriculture : des bio insecticides pour protéger la pomme de terre. Économie Ed N°33.

ANONYME. (1981)- Larousse agricole. Librairie Larousse PP 874-1207.

ANONYME. (1998) - Maladies de la pomme de terre. Edition. I.T.C.F. Paris. 48p.

ANONYME. (1979) -La pomme de terre : Maladies et Nématode. C.I.P.D.T. Lima-Pérou. 66p.

ANONYME. (2012) -Produire plus et mieux : 53 solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires. Guide pratique ARVALIS/UNIP/CETIOM. P92-97.

ANONYME. (2007) - Pomme de terre maladies. Agridea. Bio 44.51.

ABD EL MONAIM H. (1999) - Production de pomme de terre. Maison. Arabe de l'édition et la distribution. 446 p (en arabe).

BOUMLIK M. (1995)- Systématique des spermaphytes. Edition Office des publications Universitaires. Université ABOUBEKR BELKAID.TLEMCEN. 78p.

BOURAHILA A. (2015) -Evaluation de la réponse de la pomme de terre en apport d'eau limite. Edition universitaires européennes, Allemagne. P 1-19

BOUSSA K. (1999) - Contribution à l'étude de la production de plants de pomme de terre par technique de culture in vitro. Mémoire d'ingénieur. UMMTO.

BERGMANN. (1992) - Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fischer Verlag, New York

BEGUE YVES. (2008) - Agriculture et pomme de terre. Cahiers Agricultures vol. 17, n° 4, juillet- aout 2008 p 333-334

BEDIN P. (1996) - le rhizoctone brun de la pomme de terre in la pomme de terre edition INRA Paris, 291-296pp.

CLEMENT J-M. (1981) -Larousse agricole. Librairie Larousse, Paris, ISBN 2-03-514301-2 ,1208 p.

CHETIBI E. (2008) - Année internationale de la pomme de terre. Agriculture et développement : n°8. INVA, Alger p.02.

CORTBAOUI R. (1988) - Planting Potatoes. Technical information bulletin 11. International potato center Lima. Peru .17p. Second édition, revised.

CHIBANE A. (1999) - Technique de production de pomme de terre au Maroc. Bulletin de liaison et d'information de PNTTA. Transfert de technologie en agriculture N°52.p04.

CHERIFI K. (2002) - Etude de l'effet du *cerenat E 30* sur la culture de pomme de terre (*salanum tuberosum*. L). Mémoire d'ingéniorat. UMMTO 84P.

CHELHA M. (2005) - Développement et perspectives de la filière pomme de terre in MACI Revue, n °2. Ed. ITCMI. 7-10.

CNCC. (2000) - Catalogue info semences et plants département des cultures marichaires service catalogue de CNCC présenté par Mr Fillali Rabah P 3-7

CNCC. (2010) - Catalogue info semences et plants : département des cultures marichaires service catalogue de CNCC présenté par Mr FILLALI RABAH P 15-25.

CHAUMETON H CALDIZ D.O., FERMANDEZ L.V. ET STRUIK P.C., (2006) - Physiological age index: a new, simple and reliable index to assess the physiological age of seed potato tubers based on the haulm killing date and length of the incubation period. Field Crop. Res., 69(1), 69-79.

CHASE SS. (1963), CORNUET P.(1987) - la période d'incubation des variétés de pomme de terre de l'assortiment Suisse et son importance. Rev. Suisse Agric. 7(6), 185-187.

DUVAUCHELLE S, ET ANDRIVON D., (1996) - le mildiou et son agent phytophthora infestans (Mont) de Bay. In la pomme de terre édition INRA Paris, 283-291pp

DEBUIGNE G, ET COUPLAN F., (2009) - Petit Larousse des plantes médicinales, Ed. Larousse Paris, P360-361

ELBAZ et al., (2004) ; GALNAUD et al., (2005) - Solutions biologiques de lutte contre le mildiou de la pomme de terre, ATTRA-National sustainable agriculture information service. Publication, 2004.P240.

FISCHESSER BERNARD et al. , (1996) - Le guide des cultures, Edition de la Martinière Cemagref éditions, France 119pp

F.A.O. (2008) - Année internationale de la pomme de terre ; Eclairage sur un trésor enfoui. Compte rendu de fin d'année. Organisations des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Rome ; ISBN 978-5-206142-7. 148p.

F.A.O.S.T.A.T., (2015) - Le monde de la pomme de terre production et consommation. Année internationale de la pomme de terre 2008. FAO. Rome. 3p.

F.A.O.STAT., (2015) - Les perspectives agricoles de l'O.C.D.E et de F.A.O. 2006-2015

F.A.O. (2006) - Organisations des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Rome ; ISBN 978-5-206142-7. 170p.

GERNOT R. (2006) - pomme de terre culture et création .Ed. Paléon.P 01-71

GRAVOUEILLE J. M. (1987) - Essai d'application d'un fortifiant phytosanitaire (Cernat E 30) sans et avec mancozebe sur la pomme de terre *Solanum tuberosum* pour quatre variétés (spunta, Mondial, Akira, Liesta). 81p

HAVERKORT J. ET HUMAN Z. (1987) - La pomme de terre. Bulletins d'information technique.136p.

HUMAN. (1986) - Effets d'application d'urée au sol et au feuillage sur le rendement, le poids spécifique et la nutrition azotée de la pomme de terre. Naturaliste can. 11 1: 157-166.

I.N.R.A. (2012) - Calendrier des opérations culturales, 176p

KUEPPER GEORGE ET SULLIVAN PRESTON., (2004) -Solutions biologiques de lutte contre le mildiou de la pomme de terre, ATTRA-National sustainable agriculture information service. Publication, 2004.P131

KIRALY. (1976) - Plant disease resistance as influenced by biochemical effects of nutrients in fertilizers. In: Proceedings of the IPI 12 the Colloquium on: Fertilizer Use and Plant Health, held at Izmir, Turkey, 1976. International Potash Institute, Bern, Switzerland. pp. 33-46.

KERLAN C. (1996) - maladies à Verus, in la pomme de terre Edition INRA Paris, 232-260 pp.

LUTALADIO N, PRAKASH A ., (2010) - la pomme de terre Histoire et développement économique, F.A.O, viale delle terme Caracalla, 00153 Rome, Italie. Revue Cahiers de nutrition et de diététique publier le 10/12/2010, pp12

LYON GD. (1989) -The biochemical basis of resistance of potatoes to soft rot *Erwinia* spp.-a review. Plant Pathol; 38: 313-39.

MARTIN- PREVEL. (1989) - Physiological processes related to handling and storage quality of crops. In: Proceedings of the 21 st IPI Colloquium on: Methods of K Research in Plants, held at Louvain-la-Neuve, Belgium, 19-21 June 1989. International Potash Institute, Bern, Switzerland. pp. 219-248.

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

MILAIRE H.G., COME D., MARCELLINE P., MAINIE- PERRIN C. ET MAINIE PH. (1990)- Protection des cultures : conservation et commercialisation des produits horticoles, PP : 887-913.

Ministre de l'agriculture et développement rural. (2005) - Arrêté de 7avril 2004 modifiant et complétant l'arrêté de 21 mai 1995 fixant les normes pyrotechniques et phytosanitaires à l'importation des semences et plants des espèces marichaires , publié dans le journal national de la publication Algérienne 23-01-2005.

M.A.D.R, 20015 : Ministère d'agriculture, Direction de statistique de système d'information (D.S.A). Ministère d'Agriculture et Développement Rural.

NAVARRE R, ET PACEK M.J., (2014) - the potato, botany, production and uses. Ed.CPI Group,

NURNBERGER. LIPKA, (2005) - Potato. In: The Physiology of Vegetable Crops (Ed.: H.C. Wien). CAB International, UK. pp. 295-344.

NYABYENDA P. (2005) -Les plantes cultivées en régions tropicales d'altitude d'Afrique .Ed . tec and doc. Belgique.223P.

POLESE J.M., (2006) -La culture des pommes de terre. Ed. Artémis, Paris.95pes

PRIOR P. ET SAMSON R., (1996) - Flétrissement des Solanacées et pourriture brunes des tubercules. *Pseudomonas solanacearum*. In la pomme de terre Editions INRA Paris. 270- 274 pp.

PERRENOUD. (1993) -Fertilizing for High Yield Potato. IPI Bulletin 8. 2nd Edition. International Potash Institute, Basel, Switzerland.

PÉROMBELON MCM. (2002) - Potato diseases caused by soft rot erwinias: an overview of pathogenesis. *Plant Pathol* 2002; 51 : 1-12.

PERLA. (1999) - Physiological ageing of potato tubers: a review.*Ann.Appl.Biol.* 137(2), 189-199.

ROUSSELLE P, ROBERT Y., ET CROSNIER J.C., (1996) -La pomme de terre : production, amélioration, ennemis et maladies, utilisation. INRA édition, ITPT-ITCF, Paris, 640p.

ROUSSELLE P. (1992) -Effet of physiological on grow vigour of seed potatoes of two cultivars. 5. Review of literature and integration of some experimental results. *Potato, Res.*, 30(3); 451-472.

RACAPE S. (2002) -Mieux réussir. Le contrôle de la teigne de la pomme de terre (*PHTHORIMAEA OPERCULELLA*) ; mensuel technique.Tropiculture. Ed tropicasem BP999 Dakar N°196. P3.

REGUIEG L. (2008) -Itinéraire technique de la pomme de terre en Algérie. Journée d'étude sur la filière pomme de terre. INA, El Harrach.

STAROSTINS G. (1977) - la pomme de terre. Cultures maraichères spéciales, Polycopié. INA.

Département de pyrotechnie et agriculture générale.

SOLTNER D. (2005) - Les grandes productions végétales. 20^{ème} édition, Sciences et techniques Agricoles 472p.

SOLTNER D. (1990) - les bases de la production végétale. P239-274.

SOLTNER D. (1990) - Les grandes productions végétales. 17^{ème} édition. Collection sciences et technique agricole. P240-464

SOLTNER D. (1998) -les grandes productions végétales. Céréales, plantes Sarclée, prairies. Ed. Sciences et technique agricoles

SOLTNER. (1979) -Les grandes production végétales phytotechnie spéciale. 10^{émé}. Edition. 427 p.

SOUFI R. (2011) -La réponse physiologique de la pomme de terre (variété spunta) à la salinité en présence de fertilisant organique (fumier de volailles) cas de Ouargla. Mémoire d'ingénieur. Université Kasdi Merbah Ouargla.91p.

SYLVIE P. ET JOUAN B., (1996) - les maladies provoquées par les bacteries pathogenes du genre Erwinia, in la pomme de terre Edition INRA Paris. 260-265 pp.

SINGH et TREHAN., (1998) - Balanced fertilization to increase the yield of potato. In: Proceedings of the IPI-PRII-PAU Workshop on: Balanced Fertilization in Punjab Agriculture, held at Punjab Agricultural University, Ludhiana, India, 15-16 December 1997. pp. 129-139.

SCHEURER O. (1991) - facteurs limitants le rendement de la pomme de terre in la pomme e terre française N° 470 : 132-137pp

USHERWOOD. (1985) -The role of potassium in crop quality. In: Potassium in Agriculture (Ed: R.S. Munson). ASA-CSSA-SSSA, Madison, WI. pp. 489-513.

WESTERMANN B, et al., (1994) -Nitrogen and potassium fertilization of potatoes: yield and specific gravity. Is Potato J 71:417-43.

Effet of physiological on grow vigour of seed potatoes of two cultivars. 5. Review of literature and integration of some experimental results. Potato, Res., 30(3); 451472.

Anexe n°1 : caractéristiques descriptives des variétés de pomme de terre utilisées comme témoins à peau blanche (CNCC 2000)

Variétés à peau blanche	Caractéristiques morphologiques	Caractéristiques culturales	Caractéristiques technologiques	Comportement vis-à-vis des maladies	Rendements	Zone d'adaptation
Spunta	Végétation : -type de port : demi dressé - hauteur de la tige : haute -couleur de la fleur : blanche -fréquence des fruits : nulle ou très faible Tubercule : -forme : oblongue -couleur de la peau : jaune -couleur de la chair : jaune -profondeur des yeux : peu profonde Germe : Taille : moyen -forme : Conique -couleur : violet bleu -pilosité : faible	- précocité : demi précoce -calibre : moyenne à gros	-Teneur en matière sèche : faible	- assez sensible au mildiou -peu sensible à l'alternaria - moyennement sensible aux PVX, PVA	-bonne	littoral, sublittoral, les plaines intérieures et les hautes plaines
Diamant	Végétation : -type de port : demi dressé -hauteur de la tige : moyenne à haute Couleur de la fleur : violet rouge - fréquence des fruits : nulle à très faible Tubercules Forme : oblongue - couleur de la peau : jaune Couleur de la chair : jaune pale Profondeur des yeux : assez profonde Germe -taille : moyen à grand - forme : conique -couleur : violet rouge -pilosité : très faible	- précocité : demi tardive -calibre : moyenne à gros	-Teneur en matière sèche : faible à moyenne	- moyennement sensible au mildiou - peu sensible aux PVA, PVX ET l'alternaria	-bonne	littoral, sublittoral, les plaines intérieures et les hautes plaines

Anexe n°2 : caractéristiques descriptives des variétés de pomme de terre utilisées comme témoins à peau rouge (CNCC 2000)

Variétés à peau rouge	Caractéristiques morphologiques	Caractéristiques culturales	Caractéristiques technologiques	Comportement vis-à-vis des maladies	Rendements	Zone d'adaptation
Désirée	Végétation : -type de port :dressé - hauteur de la tige : haute -couleur de la fleur : violet rouge -fréquence des fruits : moyenne Tubercule : -forme : oblongue -couleur de la peau : rouge -couleur de la chair : jaune -profondeur des yeux : assez profonde Germe : Taille : petit à moyen -forme :Cylindrique -couleur : violet rouge -pilosité : faible	-précocité : moyenne à tardive -calibre : moyen à gros	-Teneur en matière sèche : faible	- moyennement sensible au mildiou -peu sensible PVA, PVX, PVY , PLRV	-bonne	littoral, sublittoral, les plaines intérieures et les hautes plaines
Kondor	Végétation : -type de port : demi dressé -hauteur de la tige : moyenne Couleur de la fleur : violet rouge - fréquence des fruits : faible Tubercules Forme : oblongue - couleur de la peau : rouge Couleur de la chair : jaune pale Profondeur des yeux : peu profonde Germe -taille : grande - forme : conique -couleur : violet rouge -pilosité : faible à moyenne	-précocité : moyenne -calibre : gros	-Teneur en matière sèche : faible	- sensible au mildiou - assez sensible aux PVX, PVA, PLRV	-bonne	littoral, sublittoral, les plaines intérieures et les hautes plaines

Résumé

Notre travail s'inscrit dans le cadre de l'organisation de la filière semencière en Algérie par la production de semence de pomme de terre contrôlée et certifiée par le centre national de contrôle et la certification des semences et plants. Il s'agit d'une contribution à l'homologation de quelques variétés codées.

Notre étude sur le comportement variétal a permis de conclure partiellement que la variété NVPT293 à peau blanche dévoile des caractéristiques intéressantes vis-à-vis les paramètres étudiés pré définies par le CNCC ainsi qu'un bon rendement remarquable, inversement aux autres variétés.

Cependant l'accord pour l'inscription au catalogue national des variétés reste dépendant principalement des résultats VAT (valeur agronomique et technologique) complémentaires.

Mots clé : pomme de terre, comportement variétal, homologation, catalogue national des variétés.

Summary

Our work is part of the Organization of the seed sector in Algeria by the production of seed potato controlled and certified by the national control centre and the certification of seeds and plants. It is a contribution to the approval of a few coded varieties.

Our study on the varietal behavior to permit concluded partially NVPT293 white skin variety reveals features interesting opposite parameters studied pre defined by the CNCC as well as a remarkable performance, conversely to other varieties.

However the agreement for inclusion in the national catalogue of varieties is still dependent on mainly the VAT (agronomic and technological value) results further.

Key words: potato, varietal behavior, approval, national catalogue of varieties

المخلص

عملنا جزء من تنظيم قطاع البذور في الجزائر لإنتاج بذور البطاطس التي يتم مراقبتها في المركز الوطني لمراقبة البذور والنباتات .

ان دراستنا حول سلوك أصناف البطاطا المبرمجة استنتجنا ان الصنف المبرمج ب NVPT293 ذات البشرة البيضاء هو الصنف الناجح في دراستنا على عكس الأصناف الأخرى، رغم ذلك الاتفاق لإدراجه في القائمة الوطنية يتوقف القيمة الزراعية والتكنولوجية في التجارب الأخرى.

الكلمات الأساسية: البطاطس، سلوك الأصناف، مراقبة، الفهرس الوطني للأصناف.