



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire N série:.....
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمّـة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم العلوم الفلاحية
Département des Sciences Agronomiques

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Agronomie

Spécialité : Production Végétale

THEME

ETUDE DE LA FILIERE POMME DE TERRE DANS LA RÉGION D'EL OUED

Présenté Par :

M^{elle} BEN YUCEF Soundes

M^{elle} BOUKHEZNA Thouraya

Devant le jury composé de:

Président :	Mme. GUEHF HADDA ZAHRA	Université d'El Oued.
Examineur :	Mr. HAMAD Ibrahim	Université d'El Oued.
Promoteur :	Mr. KASMI Yacine	Université d'El Oued.

Année universitaire 2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Remerciements

Tout d'abord on tient à remercier notre dieu tout puissant de nous avoir donné le courage, la foi et la patience pour achever ce mémoire.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre promoteur et notre directeur de thèse **Dr. KASMI Yacine** maître Magister en agronomie pour le temps qu'il nous a consacré, sa présence quotidienne, ses précieux conseils, son suivi et son intérêt pour notre travail ainsi que toutes les connaissances qu'il nous a transmises et les corrections qu'il nous a apporté pendant la préparation de notre mémoire et formation au département.

Nous adressons nos remerciements aussi aux membres du jury pour avoir accepté de juger et examiner ce travail :

Mme. GUEHEF HADDA ZAHRA

Mr. HAMAD Ibrahim

Nos remerciements particuliers vont également à tous mes professeurs Département des Sciences Agronomiques qui ont contribué à notre formation.

Tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à terminer cette lettre.

Dédicace



Avec l'aide du dieu tout puissant, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect et la reconnaissance envers les personnes les plus importantes pour nous nous dédient ce travail :

À ce qu'est toujours notre meilleur exemple dans la vie notre chers parents qu'ils ont consentis pour notre avenir et pour leur soutien moral, leur encouragement, et sa générosité sans limites et qu'ils n'ont cessé d'offrir. Aucune dédicace ne saurait exprimer notre respect, notre amour éternel et notre considération pour les sacrifices que vous avez consenti et nous espérons que votre bénédiction nos accompagne toujours.

À nos professeurs de tous les niveaux d'enseignement

Aux participants à notre enquête

À tous ceux qui ont aidé à faire ce travail

Soundes * 2023 *** Thouraya**

Résumé

Cette étude vise à examiner les caractéristiques techniques et économiques des exploitations de pommes de terre dans la région d'El'Oued. Pour cela, nous avons mené des enquêtes de terrain auprès de 30 agriculteurs. Bien que le secteur de la pomme de terre dans la région d'El Oued soit confronté à de nombreux obstacles techniques et économiques, tels que des coûts de production élevés liés aux marges bénéficiaires et le cout de production élevé comparativement aux années passées. Par conséquent, il est nécessaire d'accorder plus d'attention aux aspects techniques pour une plus grande abondance de production. Il devrait chercher à réduire les coûts de production en réduisant les coûts de semences, les engrais et produits phytosanitaires et en utilisant une main-d'œuvre qualifiée et à moindre coût.

Mots clés : Exploitations, pomme de terre, , caractéristiques technique et économique, El Oued.

Abstract

This study aims to examine the technical and economic characteristics of potato farms in the region of El'Oued. For this, we conducted field surveys with 30 farmers. Although the potato sector in the El'Oued region faces many technical and economic obstacles, such as high production costs linked to profit margins and the high cost of production compared to past years. Therefore, it is necessary to pay more attention to technical aspects for greater abundance of production. It should seek to reduce production costs by reducing the costs of seeds, fertilizers and phytosanitary products and by using a qualified labor force at lower cost.

Keywords : Farms, potato, technical and economic characteristics, El Oued.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الخصائص الفنية والاقتصادية لمزارع البطاطس في منطقة الواد. لهذا أجرينا مسوحات ميدانية مع 30 مزارعًا. بالرغم من أن قطاع البطاطس في منطقة الواد يواجه العديد من المعوقات الفنية والاقتصادية مثل ارتفاع تكاليف الإنتاج المرتبطة بهوامش الربح وارتفاع تكلفة الإنتاج مقارنة بالسنوات الماضية. لذلك من الضروري إيلاء المزيد من الاهتمام للجوانب التقنية لزيادة وفترة الإنتاج. يجب أن تسعى إلى خفض تكاليف الإنتاج عن طريق خفض تكاليف البذور والأسمدة ومنتجات الصحة النباتية واستخدام قوة عاملة مؤهلة بتكلفة أقل.

الكلمات المفتاحية : المزارع ، البطاطس ، الخصائص الفنية والاقتصادية ، الوادي.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- AGRIDEA** : Association green for the Development of Agriculture and Rural Areas.
- ANDI**: Agence National de Développement et de l'Investissement.
- APFA**: Accession à la Propriété Foncière Agricole.
- CAAP**: Coopérative Agricole d'Activité Polyvalente.
- CAW**: Chambre d'Agriculture Wilaya.
- CCLS** : Coopérative des Céréales et Légumes Secs.
- CDARS**: Commissariat de Développement Agricole dans les Régions Sahariennes.
- CNCC**: Centre National de Contrôle et de Certification.
- CRSTRA**: Centre de Recherche Scientifique et Technique dans les Régions Arides.
- DA**: Dinar Algérien.
- DCW**: Direction de Commerce de la Wilaya.
- DPAT**: Direction de la Planification et de l'Aménagement de Territoire
- DSA**: Direction des Services Agricoles.
- FAO**: Food and Agriculture Organization.
- FDPS**: Ferme de Démonstration et de Production de Semences.
- FN DIA**: Fond national de Développement de l'Investissement Agricole.
- FN RDA**: Fond National de Régulation et Développement Agricole.
- Ha** : Hectare.
- INRA**: Institut Nationale de la Recherche Agronomique.
- ITCMI**: Institut Technique Des Cultures Maraichères et Industrielles.
- ITDAS**: Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne.
- Kg** : Kilogramme .
- MADR** : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural .
- MADRP** : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de la Pêche
- ONFAA** : Observatoire National des Filières Agro Alimentaire .
- ONILEV**: Office National et Inter Professionnel de Légume et Viande .
- ONM** : Office National de la Météorologie.
- PDT** : Pomme de terre.
- PNDA** : Plan National de Développement Agricole.
- Qx** : Quintaux .
- SAU** : Superficie Agricole Utile.
- SYRPALAC** : Système de Production de Régulation des Produits à Large Consommation

Listes des Figuiers

Figure 01	La pomme de terre (<i>Solanum tuberosum</i>) peut même dépasser 1 m de haut	6
Figure 02	Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre	7
Figure 03	Tige de pomme de terre	8
Figure 04	Forme de feuille de pomme de terre.	8
Figure 05	La fleur de la pomme de terre	9
Figure 06	Fruits forme de baie contenant des graines plates et blanchâtre.	9
Figure 07	racines adventices de la pomme de terre	10
Figure 08	Stolons de la pomme de terre.	10
Figure 09	Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre	11
Figure 10	Bouturage de tiege feuillée chez D. Alata	12
Figure 11	Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre et cycle végétatif. (Soltner, 2005).	13
Figure 12	différentes formes du tubercule	14
Figure 13	la Composition chimique du tubercule de pomme de terre (U.S. National Nutriment Database).	15
Figure 14	Evolution de la production mondiale de pommes de terre, 1991-2007	19
Figure 15	Reparation de la production et surfaces mondiale de pommes de terre (FAO, 2008).	20
Figure 16	les rendements mondiaux (FAO, 2008).	20
Figure 17	Evolution de la production par tranche de culture Moy (91-2000) et Campagne 2006-2007 en Quintaux	24
Figure 18	Répartition de la superficie des principales zones productives de la pomme de terre à El 'Oued	28
Figure 19	Evolution des superficies de la production et des rendements de la pomme de terre dans la région d'El Oued ; Courbes établies d'après le tableau (08).	29
Figure 20	Figure 20: Evolution de la superficie de la pomme de terre dans la région d'El Oued (1999-2019).	30
Figure 21	Evolution de la production de la pomme de terre (1999-2019)	31
Figure 22	Evolution du rendement de la pomme de terre dans la région d'El Oued (1999-2019)	32
Figure 23	Situation géographique de la région de d'El Oued	38
Figure 24	Répartition des exploitants selon l'âge.	55
Figure 25	Niveau d'instruction des exploitants.	55
Figure 26	Différentes professions des exploitants.	56
Figure 27	Statut juridique des exploitations agricoles enquêtées	57
Figure 28	Le schéma montre Situation de superficie productive de pomme de terre des exploitations enquêtées	59
Figure 29	Les rendements de la production de pomme de terre dans la région d'El Oued	60
Figure 30	Types de Production de la pomme de terre saison et arrière-saison dans la région d'El Oued.	61

Figure 31	Les systèmes de culture	62
Figure 32	Pratique de rotation culturale.	63
Figure 33	principales Variétés cultivées de pomme de terre	64
Figure 34	État de certification des semences utilisées dans la région d'El Oued.	65
Figure 35	Etat de de la Traitement de semences et coupage des tubercules	66
Figure 36	Répartition modes d'irrigation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	69
Figure 37	Répartition du nombre des pivots artisanaux au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	70
Figure 38	Répartition utilise la fertilisation organique au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	72
Figure 39	Répartition utilise matériels agricoles des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	74
Figure 40	Méthodes de récolte de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	75
Figure 41	Répartition Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	76
Figure 42	Répartition vente et Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	77
Figure 43	Différentes formes de financements des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	80
Figure 44	Coûts de production de différentes exploitations enquêtées.	88

Liste des Tableaux

N°	Titre de tableau	Page
01	Classification du pomme de terre	7
02	Caractéristiques variétés des pommes de terre	14
03	la valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre pour 100g	15
04	Evolution de la production mondiale de pomme de terre	18
05	la production mondiale de pommes de terre, 2007	20
06	La pomme de terre au total des trois périodes au niveau des régions sahariennes	26
07	Les principales zones productives de la pomme dans la région d'El Oued	28
08	Evolution de la production de pomme de terre à El-Oued 1999-2019 (DSA, 2020)	29
09	Découpages administratifs de la région d'El Oued.	39
10	Indicateurs Climatologiques durant l'année 2019	39
11	Température mensuelles moyennes, maxima et minima en durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019).	40
12	Précipitations en mm enregistrées à la région de El oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019).	41
13	Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air (HR) exprimées en (%) dans région d'El Oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019)).	42
14	Valeurs vitesse moyenne du vent (Km/h) dans la région de el oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019)	43
15	Répartition des exploitations enquêtées par communes.	50
16	Répartition des opérateurs par âge	54
17	Répartition des opérateurs par situation de famille	54
18	Répartition des exploitants selon la profession	56
19	Répartition des exploitants selon le statut juridique des exploitations	57
20	Situation de superficie productive de pomme de terre des exploitations enquêtées	58
21	Situation de la production de pomme de terre des exploitations enquêtées	60
22	Situation de les systèmes de culture des exploitations enquêtées	62
23	Situation de le rotation culturale des exploitations enquêtées	63
24	Situation des variétés cultivées de pomme de terre des exploitations enquêtées	64
25	Situation de la source d'approvisionnement en semence	65
26	Situation de la Traitement de semences et coupage des tubercules	66

27	Situation modes d'irrigation	68
28	Situation du nombre des pivots artisanaux au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	69
29	Situation du fertilisation organique au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	72
30	Situation de l'utilisation de différents types de matériels agricoles des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	74
31	Situation de méthodes de récolte de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	75
32	Situation de Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	76
33	Situation de vente et commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.	77
34	Différentes formes de financements des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.	79
35	le coût moyen de la production des opérations culturales d'un hectare de pomme de terre.	85
36	Différentes charges des opérations culturales de production de pomme de terre	86

Table des matières

TITRE	
Remerciements	
Dédicaces	
Résumés	
Liste des abréviations	
Listes des figures	
Listes des tableaux	
Introduction	
PARTIE ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I :ORIGINE ET BIOLOGIE DU SOLANUM TUBEROSUM L. (POMME DE TERRE)	
I.1 L'origine de nom	6
I.2 La description botanique	7
I.2.1 Morphologie	7
I.3 La Structure du tubercule	11
I.3.1 Structure externe	12
I.3.2 Structure interne	12
I.4 La caractéristique du tubercule	14
I.4.1 La forme	14
I.4.2 La couleur	14
I.5 La composition biochimique du tubercule	15
Chapitre II: LA FILIERE POMME DE TERRE DANS LA MONDE ET EN ALGERIE	
II.1 L'histoire des pommes de terre	18
II.2 La production mondiale de pomme de terre	18
II.3 La production de pomme de terre en L'Afrique	22
II.4 La production de pomme de terre en L'Algérie	23
Chapitre III: PRODUCTION DE LA POMME DE TERRE DANS LA REGION D'EL OUED	
III.1 Importance de la pomme de terre dans les régions sahariennes	26
III.2 Données statistiques sur la production au niveau de la wilaya d'ElOued	27
III.2.1 Situation actuelle de la filière pomme de terre dans la région d'El Oued	27
III.2.2 Les principales zones de production de la pomme de terre dans la région d'El'Oued	27
III.2.3 Evolution de la production de la pomme de terre dans la région d'El'Oued	28
III.2.4 Evolution de la superficie cultivée	30
III.2.5 Evolution de la production	31
III.2.6 Evolution du rendement	31

III.3 Facteurs incitatifs à la production	32
III.3.1 Nature du sol	32
III.3.2 Réserves hydriques	32
III.3.3 Climat	33
III.3.4 Programme de Soutien	33
III.3.5 Electrification	33
III.3.6 Pistes agricoles	33
III.3.7 Le cycle cultural	33
III.3.8 Le Rendement	34
III.3.9 Fluidité Commerciale	34
III.3.10 Vulgarisation	34
III.3.11 Capacité d'adaptation et d'amélioration des producteurs	34
III.3.12 Accès facile aux intrants	34
III.3.13 Les facteurs non incitatifs à la production sont essentiellement	34
PARTIE MATÉRIEL ET MÉTHODES	
Chapitre I: MATERIELS ET METHODES	
Introduction	37
I.1 Présentation de la région d'étude	37
I.2 Situation géographique	37
I.3 Les caractéristiques climatiques	39
I.3.1 Les températures	40
I.3.2 Les précipitations	41
I.3.3 Humidité relative de l'air	42
I.3.4 Vents	42
I.3.5 Evaporation	43
I.3.6 Insolation	44
I.4 Relief	44
I.5 Pédologie	45
I.6 Aspect hydrogéologique	45
I.6.1 La nappe du Complexe Terminal	45
I.6.2 La nappe du Continental Intercalaire	45
I.6.3 Constat sur l'exploitation des nappes CI-CT	45
I.7 Topographie	46
I.8 Facteurs biotiques	46
I.8.1 La flore	46
I.8.2 La faune	46
I.8.3 Invertébrées	46

Chapitre II : APPROCHE METHODOLOGIQUE	
II.1 Objet de recherche	49
II.2 Collecte des informations	49
II.3 choix de la zone enquêtée	49
II.4 Elaboration du questionnaire	50
II.4.1 Plan technique	50
II.4.2 Plan économique qui comprend	51
II.5 Déroulement des enquêtes proprement dite	51
II.6 Déroulement des enquêtes	51
PARTIE RESULTATS ETDISCUSSION	
Chapitre I : PRESENTATION DES RESULTATS ET ANALYSE D'ENQUETES	
I.1 Identification des exploitants enquêtés	54
I.1.1 Age de l'exploitant	54
I.1.2 Niveau d'instruction	55
I.1.3 La profession des exploitants	56
I.2 Identification des exploitations enquêtées	57
I.2.1 Caractéristiques de l'exploitation	57
I.2.3 Systèmes des cultures	61
I.2.4 Rotation culturale	63
I.2.5 Les Variétés cultivées de pomme de terre	64
I.2.5 Caractéristiques de semences de la pomme de terre	65
I.2.6 Conduite de la culture pomme de terre	67
I.3 Identification de la source d'irrigation	68
I.3.1 Modes d'irrigation	68
I.3.2 Répartition de nombre des pivots	69
I.3.3 Durée d'irrigation	70
I.3.4 Irrigation initiale (avant la plantation)	71
I.3.5 Les agriculteurs et l'analyse du sol et d'eau	71
I.4 Fertilisation	71
I.4.1 Fertilisation organique	72
I.4.2 Fertilisation minérale	73
I.4.3 Matériel agricole	74
I.4.4 Récolte	75
I.5 Etude économique des exploitations	76
I.5.1 Commercialisation au niveau	76
I.5.2 Vente et commercialisation de produits à base de pomme de terre	77
I.5.3 Le prix de vente	78
I.5.4 Cercle de commercialisation	78
I.5.5 Financement	79
I.5.6 Conservation et stockage	80

II.1Analyse du coût de production de la pomme de terre dans la région d’El oued	81
II.1.1Analyse du coût de production de la pomme de terre dans la région d’El-Oued	81
II.1.1.1 Coût de production	81
Conclusion	90
Références bibliographiques	92
annexes	96

INTRODUCTION

N

Introduction

La pomme de terre est la culture maraichère la plus importante et possède un caractère stratégique dans l'alimentation humaine et animale. L'importance des surfaces consacrées pour l'implantation de la pomme de terre, a conduit l'organisation des Nations Unies (ONU) à déclarer l'année 2008 « Année de pomme de terre ». La pomme de terre est en première ligne dans la lutte contre la faim et la pauvreté dans le monde (FAO, 2008).

La pomme de terre est une culture stratégique de par sa position dans le monde où elle occupe la quatrième place après les cultures de blé, de riz et de maïs. La production mondiale a été évaluée en 2013 à plus de 368 millions de tonnes sur 19,4 millions d'hectares (Rolot et Vanderhofstadt, 2014).

Selon (ALLOY, 2009), la pomme de terre occupe une place très importante dans l'alimentation humaine. La consommation de pomme de terre dépasse les 35 Kg par personne et par an, primeurs comprises, auxquels s'ajoutent en moyenne plus de 25 Kg sous forme de produits transformés (chips, frites, poudres et flocons destinés à la préparation de purées ou de potage).

Vu l'importance qu'elle occupe la filière de pomme de terre en Algérie dans l'alimentation, l'emploi et la superficie qu'elle procure par les volumes financiers qui sont mobilisés annuellement pour sa production ou son importation, cette filière se classe en tête aussi bien en superficie qu'en production dans tous ses volets semences et consommation (ITCMI, 2005). Elle est en première ligne dans la lutte contre la faim et la pauvreté dans le monde. La FAO a déclaré l'année 2008 comme étant l'année internationale de la pomme de terre (FAO, 2008).

La pomme de terre joue un rôle important dans la sécurité alimentaire nationale. Elle est cultivée dans différentes régions du pays, les plus productives en ce moment sont les régions sahariennes. Le développement agricole des régions sahariennes en Algérie, a subi des mutations importantes et des évolutions rapides.

L'exemple le plus concret étant la wilaya d'El Oued, qui a connu ces dernières années un essor constant faisant d'elle l'une des plus riches régions agricoles à l'échelle nationale. Dans cette wilaya la culture de la pomme de terre occupe une superficie de 37 000 ha, soit 48% de la superficie agricole de la wilaya (80 000 ha). Avec une production de plus de 13

Introduction

millions de quintaux de pomme de terre par an, El Oued est la première wilaya productrice au niveau nationale et contribue plus de 30 % à la production nationale (DSA El Oued, 2020).

La production agricole de la pomme de terre, dans la région d'El Oued, a connu ces dernières années un essor constant faisant d'elle l'une des plus riches régions agricoles à l'échelle nationale. Elle participe à plus du tiers de la production nationale (40%), ce qui lui confère la première place parmi les wilayas productrices de cette culture (CAW, 2018).

La superficie cultivée de production de pomme de terre à El Oued est passée de 822 hectares en l'an 2000 à 36 500 hectares en 2020 (DSA, 2021). L'évolution de la surface cultivée entre 2000 et 2020 a doublé la quantité produite pour la même période de 131 308 quintaux en 2000 à 11 965 000 quintaux en 2020 (DSA, 2021).

Malgré le succès de la culture de la pomme de terre au cours des deux dernières décennies, dans la région d'El-Oued, le secteur pourrait être fragilisé en raison de certaines contraintes techniques et économiques qui affectent négativement la durabilité de la culture.

Dans cette optique, il nous a semblé important de mener cette étude dont l'objectif était d'aborder l'état du secteur de la production de pomme de terre à travers les aspects techniques et économiques des exploitations de pomme de terre dans la région d'El-Oued.

PARTIE ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

**ORIGINE ET BIOLOGIE
DU SOLANUM TUBEROSUM L.
(POMME DE TERRE)**

CHAPITRE I

I.1 L'origine de nom

Le nom *Solanum* vient du latin “solamen” = consolation, réconfort, à cause des propriétés médicinales et sédatives de quelques espèces issues de ce genre (*Solanum* en latin était le nom de *Solanum nigrum*); le nom de l'espèce, *tuberosum*, vient du latin “tuberum”= bosse, excroissance, mais aussi truffe, en référence à la production de tubercules.

Le nom anglais, potato, aussi bien que l'italien, “patata”, viennent d'une confusion entre le tubercule de *Solanum tuberosum* et celui de *Ipomoea batatas*, la patate douce, une convolvulacea originaire d'Amérique Centrale que les populations caraïbéennes Taíno appellaient “batata”. La confusion a aussi été facilitée par le fait que le nom en quechua est papa(GIORGIO VENTURINI,2010) .

Les progéniteurs sauvages de la pomme de terre sont originaires d'Amérique du Sud, en particulier des hauts plateaux des Andes, de la Colombie jusqu'au Chili. Dans cette zone se trouvent plus de deux cents variétés sauvages. La plus grande diversité se rencontre dans la région du lac Titicaca.

De nos jours la pomme de terre est largement cultivée dans tous les continents et vient en quatrième position parmi les plantes cultivées sur la planète après seulement le blé, le riz et le maïs(GIORGIO VENTURINI,2010).



Figurier 01 : La pomme de terre (*Solanum tuberosum*) peut même dépasser 1 m de haut (monaconatureencyclopedia.com).

I.2 La description botanique

La pomme de terre est une plante herbacée, tubéreuse à feuilles caduques (elle perd ses feuilles et ses tiges aériennes dans la saison froide), à port dressé, qui peut atteindre 1 m de hauteur (DIMITRI MILAN, 1987), plus ou moins étalé avec l'âge. C'est une vivace grâce à ses tubercules, à condition que le climat leur permette de survivre à la saison froide ; mais elle est cultivée comme une plante annuelle.

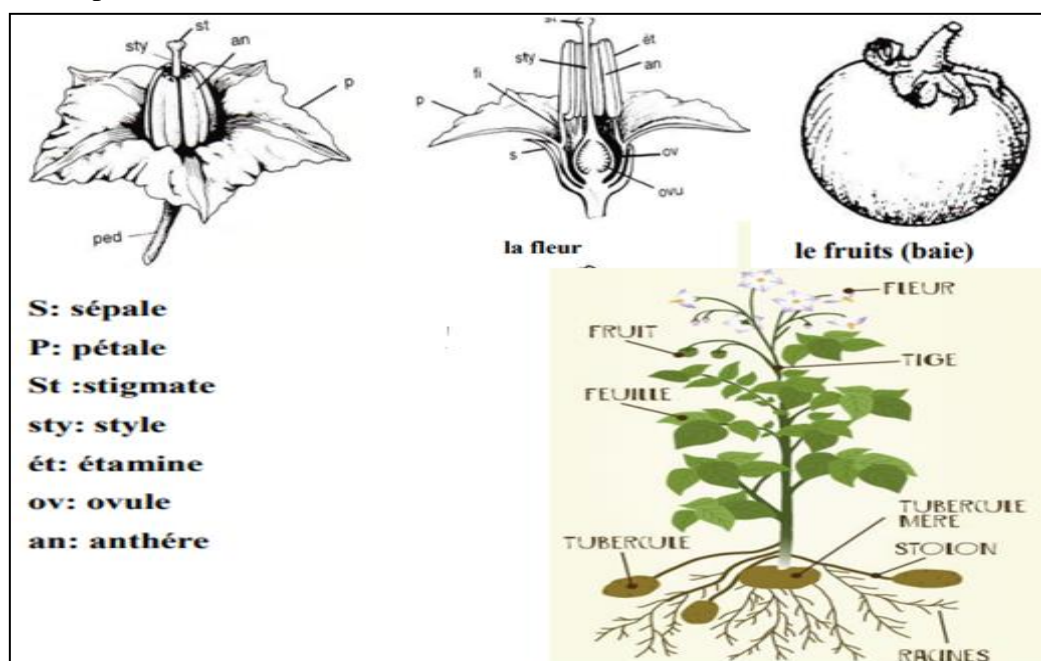
Du point de vue botanique elle n'est pas un légume racine mais un légume tige : les tubercules sont des tiges souterraines transformées (JEAN-MARIE PELT, 1993).

Tableau 01 : Classification du pomme de terre

Embranchement	Dicotylédones
Classe	Gamopétales
Sous classe	Polémoniales
Ordre	Solanacées
Famille	Solanaceae
Genre	<i>Solanum</i>
Espèce	<u><i>Solanum tuberosum L</i></u>

I.2.1 Morphologie

Les différentes espèces et variétés de la pomme de terre ont des caractéristiques botaniques différentes. C'est pour cela qu'il est important de bien connaître les différentes parties de la plante (ANONYME, 1999).



Figurier 02 : Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre.

A. Partie aérienne**❖ Tiges**

Selon KHEDIR et LETOUFA (2008), la pomme de terre composée des tiges aériennes (tige principale et latérales), au nombre de 2 à 10, parfois plus, et ont un port plus au mois dressé et une section irrégulière.



Figurier 03 : Tige de pomme de terre

❖ Feuilles

Les feuilles sont alternes, disposées sur la tige en suivant une phyllotaxie spiralée avec une spirale génératrice tournant le plus souvent dans le sens senestre. Le port de la feuille, qui dépend de son angle d'insertion sur la tige, est un caractère variétal relativement stable. Dans toutes les parties vertes de la pomme de terre et principalement les feuilles, il y'a présence de glycoalcaloïde toxique comme la solanine (ROUSSELLE *et al.*, 1996).



Figurier 04 : Forme de feuille de pomme de terre.

Les feuilles « composées », c'est-à-dire d'une nervure centrale « rachis » et de plusieurs folioles. Chaque rachis peut comporter plusieurs paires de folioles, plus une foliole terminale (SAWYER, 1987).

❖ Fleurs

Sont regroupées en cyme axillaires, composées de 8 à 10 fleurs sont rarement fructifères, toutefois l'abondance de la fructification dépend de la variété. Les fleurs sont généralement de couleur blanche, rose, bleue ou violacé. En général les variétés peau blanche ont des fleurs blanches, tandis que les variétés à peau colorée ont des fleurs

colorées (NYABYENDA, 2005). La fleur est construite par 5 sépales, 5 pétales, 5 étamines (GRISON, 1983).



Figurier 05: La fleur de la pomme de terre

❖ Fruits

Sous forme de baie contenant des graines plates et blanchâtre, chaque baie peut contenir plusieurs dizaines de graines. Les graines de la pomme de terre ne sont utilisées qu'en amélioration génétique afin d'obtenir de nouvelles variétés (ANONYME, 1999).



Figurier 06 : Fruits forme de baie contenant des graines plates et blanchâtre.

B. Partie souterraine**❖ Racines**

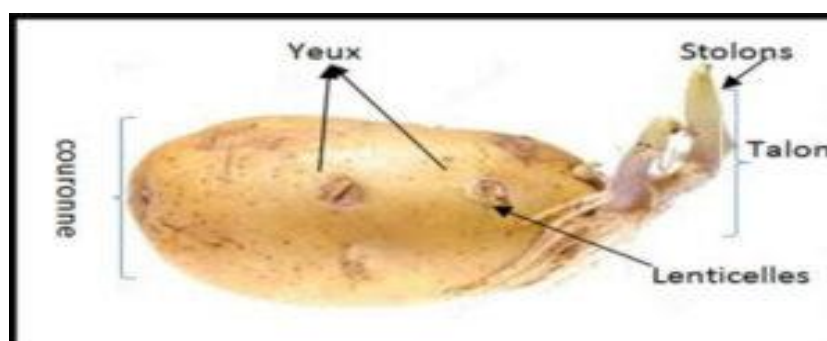
De nombreuses racines adventices, fasciculées, qui naissent au niveau des nœuds enterrés des tiges feuillées, au niveau des nœuds des stolons et directement sur les tubercules au niveau des yeux (ROUSSELLE et *al.*,1996) .



Figurier 07: racines adventices de la pomme de terre

❖ Stolons

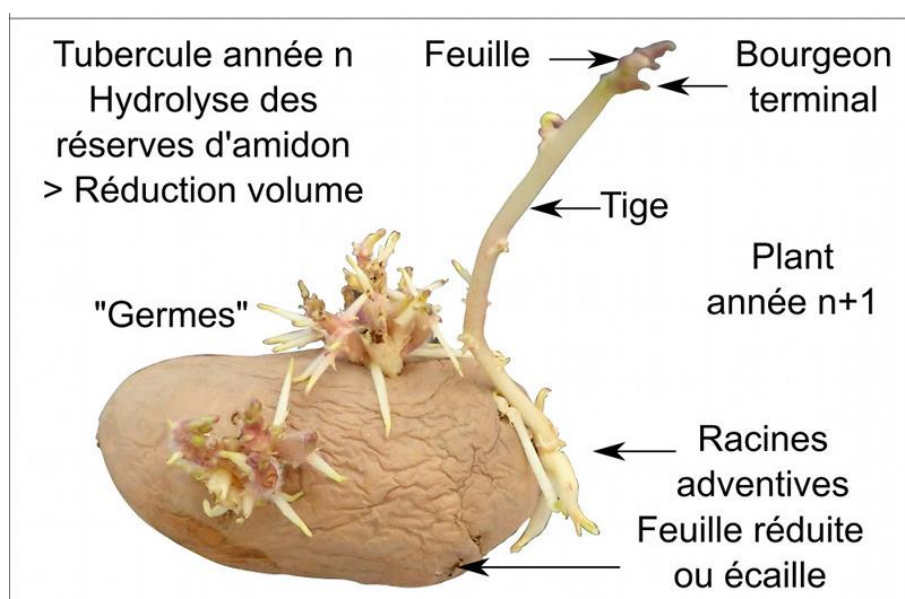
Des tiges souterraines diagéotropes portant éventuellement des tubercules fils dans leur région subapicale ainsi que des racines adventives (ROUSSELLE et *al.*, 1996).



Figurier 08 : Stolons de la pomme de terre.

❖ Tubercule

Est une tige souterraine où se sont accumulées les réserves. à deux extrémités ; le talon est rattaché au stolon et à l'opposé se trouve l'extrémité apicale ou distale ou couronne (SAWYER, 1987). Il peut être de grosseur et de forme variable, allant de rond oblongue à long et plus au moins aplati selon les variétés (ANONYME, 1999).



Figurier 09 : Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre

I.3 La Structure du tubercule

Les tubercules racinaires montrent la structure typique de la racine de cormophyte; le cylindre central entouré d'un endoderme secondaire avec des brins péri cycliques, de xylème et de phloème et la couche d'écorce environnante. Cette couche d'écorce est convertie en un parenchyme de stockage d'amidon à grandes cellules par l'incorporation de nombreux amyloplastes comparativement grands. En outre, la différenciation des amyloplastes dans la zone de formation du parenchyme de stockage autour du cylindre central est visible.

Les tissus qui accumulent ces substances sont des parenchyms de réserve, formés de cellules toutes identiques, arrondies et hypertrophiées, à parois fines ; leur cytoplasme est chargé d'inclusions, comme les plastes renfermant l'amidon chez la pomme de terre, ou est largement occupé par une grande vacuole dans lequel se trouve l'inuline en solution, chez le topinambour.

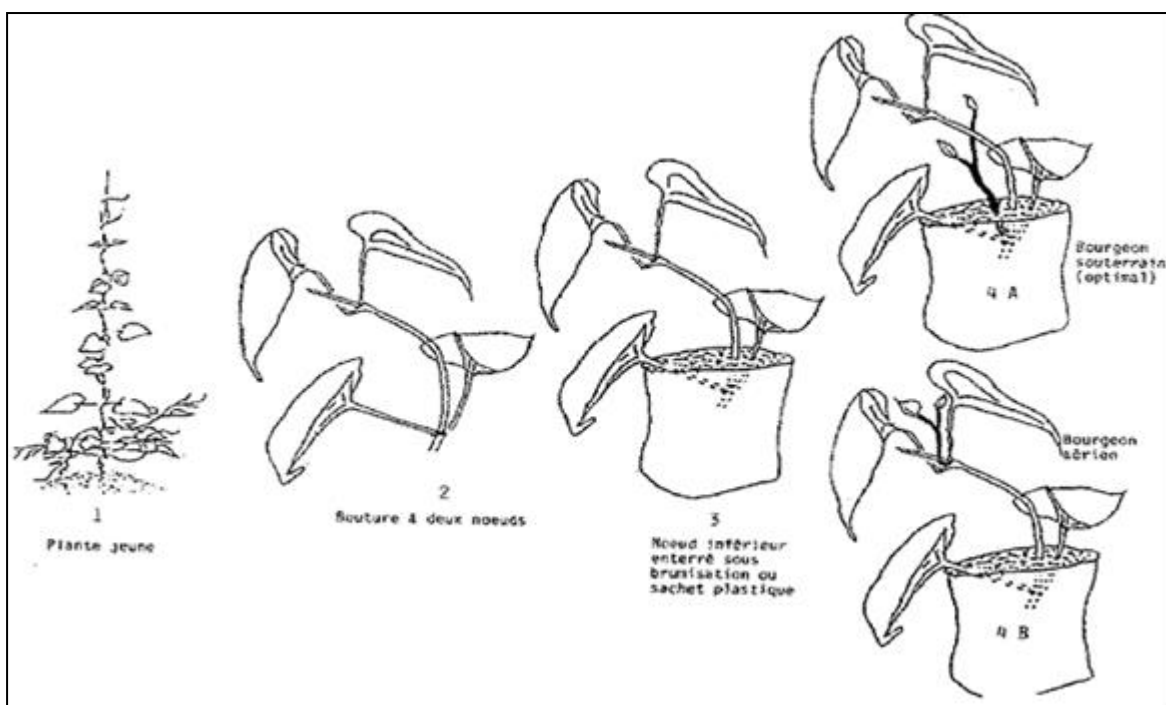


Figure 10 : Bouturage de tige feuillée chez *D. Alata* (MATHURIN, DEGRAS, 1985).

I.3.1 Structure externe

On peut voir un bourgeon terminal (bgt) à l'extrémité apicale du tubercule appelé « couronne ». A l'autre extrémité qualifiée de « talon », on trouve le point d'attache du stolon (st) : I « ombilic ». Sont régulièrement disposées, tout au long des tubercules, des dépressions en coup d'angle : « les yeux » (æ). Surtout fréquents dans la région de la couronne. Ils correspondent à l'emplacement des bourgeons axillaires et sont bordés par un épaulement ou « arcade » qui n'est rien d'autre que la cicatrice d'une écaille. On note la présence des lenticelles (len) qui ont une origine stomatique (ROUSSELLE et *al.* 1996).

I.3.2 Structure interne

Sur la coupe longitudinale d'un tubercule arrivé à la maturité on observe de l'extérieur vers l'intérieur tout d'abord le péri derme (pré) (5 à 15 assises cellulaires), connu plus communément sous le nom de « peau ». Les lenticelles assurent la communication entre l'extérieur et l'intérieur du tubercule et jouent un rôle essentiel dans la respiration de cet organe. Lorsque la peau est endommagée, il y a subérisation des parois cellulaires et formation d'un péri derme de blessure (BEUKEMA et VANDER ZAAG, 1990). En dessous de la peau on trouve la « chair » du tubercule comprenant :

- Le cortex (cort) ou parenchyme cortical (pc) (épaisseur de 3 à 12mm).
- Anneau vasculaire (an.vasc), les phloèmes externes (ph.e), xylèmes (x) et parenchymes associés.
- La zone péri médullaire (z.péri) composée de tissus parenchymateux situés entre la moelle et l'anneau vasculaire avec du phloème interne (ph.i) typique de la famille -5- des solanacées. Elle est caractérisée par son épaisseur et son aspect largement marbré.
- La moelle (m) ou parenchyme médullaire (pm) constituée d'un tissu plus ou moins translucide. La distance entre la peau et l'anneau vasculaire est d'environ un demi-centimètre, mais ces deux zones sont plus ou moins en contact au niveau des yeux et du point d'attache du stolon (ROUSSELLE et al., 1996).

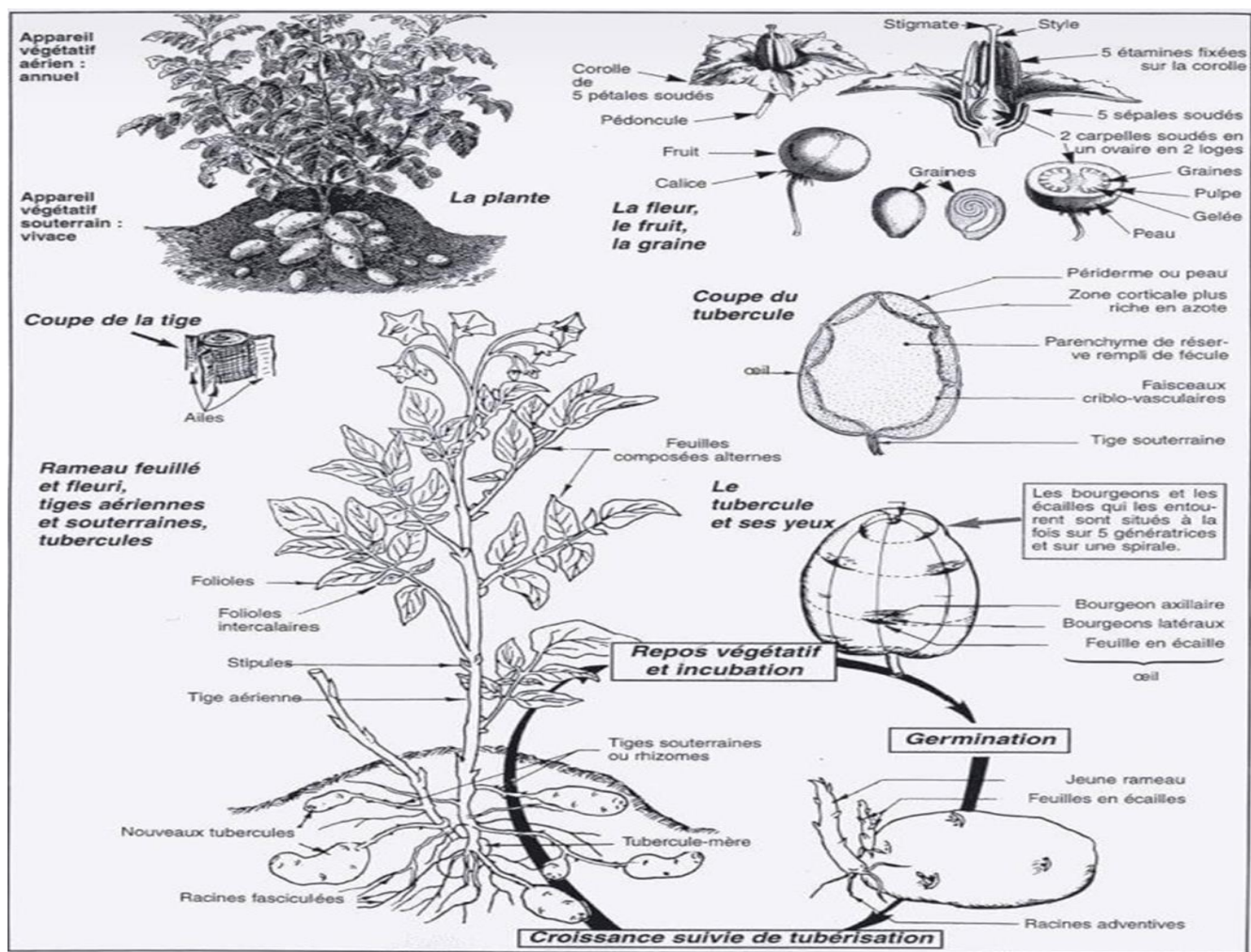


Figure 11 : Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre et cycle végétatif.

(Soltner, 2005).

I.4 La caractéristique du tubercule

III.4.1 La forme

les tubercules sont classés en trois classes selon la forme : Les arrondis ; qui sont bosselés, destinées à la production de la fécula. Les claviformes ; sont plus ou moins de forme de rein. Les oblongs ; de forme allongée (comme un kiwi).

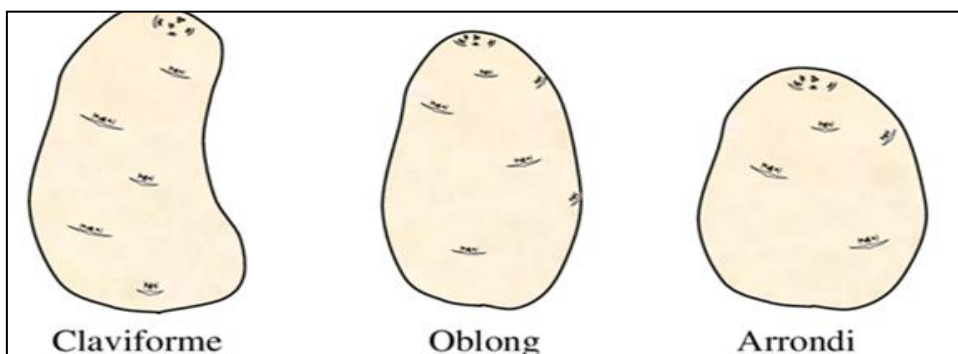


Figure 12 : différentes formes du tubercule

I.4.2 La couleur

en distingués deux ; (BUFARES, 2012) La couleur de la peau ; généralement les tubercules sont de couleur de peau jaune, mais peut être rouge, noire, brune ou rosée. La couleur de la chair ; elle est de couleur blanche, jaune plus ou moins foncée, rose ou violette selon les variétés.

Tableau 02 : Caractéristiques variétés des pommes de terre (ANONYME, 2001).

variétés	Caractéristiques
Mondial	<ul style="list-style-type: none"> - Origine génétique: S puntaxSVP. - Tardive. - Rendement excellent. - Tubercule oblong jaune, a germes allongés de couleur violet claire à la base, avec 2-3 germes /tubercule. - Calibre de tubercules: 35/55mm.
Désirée	<ul style="list-style-type: none"> - Origine d'importation: Hollande. - origine génétique : UrgentaX Depesche. - Moyenne a demi tardive - Rendement bon - Tubercules oblongs assez réguliers, peau rouge, chair jaune. - Origine d'importation: Z.P.C (Pays Bas).

I.5 La composition biochimique du tubercule

Composition chimique du tubercule:

Le tubercule est composé de 75 à 82 % d'eau et 18 à 25 % de matière sèche (acides aminés, protéines, amidon, sucres (saccharose, glucose, fructose), vitamines (C, B1), sels minéraux (K, P, Ca, Mg), acides gras et organiques (citrique, ascorbique). (ITCMI, 2008).

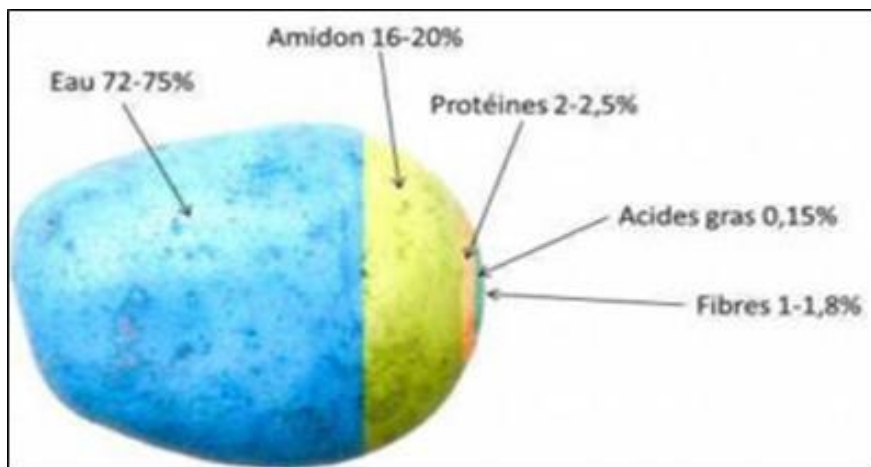


Figure 13 : la Composition chimique du tubercule de pomme de terre (U.S. National Nutriment Database).

La pomme de terre est pleine de vitamine et de minéraux essentiels, le tableau suivant présente la valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre pour 100g .

Tableau 03 : la valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre pour 100g (ANPCE, 2013)

Eau (g)	Valeur calorifique (Kca)	Protides (g)	Glucides (g)	Lipides (g)	Provitins (mg)	Vit B 1(mg)	Vit B 2(mg)	Vit B 6(mg)	Vit C (mg)	Vit PP (mg)	Fer (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	P (mg)	K (mg)	Na (mg)
77	70	2	19	0.1	5	0.11	0.04	0.25	1905	1.2	1.8	9	10	26	225	2.4

La pomme de terre apporte des quantités notables en vitamines du groupe B ; B1, B2, B6 et vitamine C de 1905 mg qui dépend de la maturité de la pomme de terre; Elle contient

aussi une quantité intéressante des Minéraux ; Fer essentiel à la formation des globules rouges, manganèse, potassium est de 255 mg qui aide à réguler la tension artérielle; en plus des glucides, des protéines,... avec une valeur calorifique de 70 kcal dans 100 g de pomme de terre. La pomme de terre peut apporter d'autres intérêts dans le plan agronomique et économique ;

❖ **Plan agronomique**

1. Excellente tête d'assolement dans les rotations culturales.
2. Apports de fertilisant.
3. Mécanisable rendant ainsi facile son intensification.

❖ **Plan économique**

1. Superficie importante de la sole maraîchère.
2. Mobilisation des postes de travail pour la surface cultivée.

CHAPITRE II

LA FILIERE POMME DE TERRE DANS LA MONDE ET EN ALGERIE

II.1 L'histoire des pommes de terre

Avant de devenir l'aliment universel que nous connaissons tous, la pomme de terre a connu un parcours rebondissements... De ses origines à nos jours, voici les étapes et anecdotes marquantes qui ont pleines Les origines de la pomme de terre remontent à environ 8 000 ans sur les hauts plateaux de la Cordillère des Andes, où elle poussait à l'état sauvage. Les Incas, qui l'appelaient "papa", l'ont Originaire d'Amérique du Sud, la pomme de terre fût introduite d'abord en Espagne sous le nom de "patata", elle se diffuse timidement vers l'Italie et les États pontificaux qui la prénomme "taratoufli" (petite truffe), puis vers le sud de la France et l'Allemagne. C'est à Saint-Alban d'Ay, en Ardèche, que l'histoire de la pomme de terre connaît un tournant, la plante produisant les tubercules de pommes de terre, aujourd'hui encore appelés "Truffoles" (du patois "las Trifòlas") aurait été cultivée pour la première fois en Europe, vers 1540 (lespommesdeterre.com).

L'histoire de la pomme de terre se poursuit en Europe au milieu du 16ème siècle : l'aventurier Raleigh la fait entrer en Angleterre. C'est d'ailleurs de ce pays qu'elle partira coloniser l'Amérique du Nord. Elle est ensuite introduite en France dès le début du 16ème siècle, au sud par Olivier de Serres, sous le nom de "cartoufle", et à l'est, par Charles de l'Escluze (lespommesdeterre.com) .

La pomme de terre s'implante assez rapidement à partir de 1618 dans la plupart des pays d'Europe, grâce, si l'on peut dire, à la guerre de Trente Ans. Mais elle est longtemps boudée en France, en effet à l'origine on la considérait comme toxique, c'est pour cela que la pomme de terre était réservée à l'alimentation des animaux (lespommesdeterre.com).

II.2 La production mondiale de pomme de terre

- La production mondiale de pommes de terre La production mondiale de pomme de terre augmente en moyenne à un rythme annuel de 4,5 % depuis 10 ans; elle a dépassé la croissance de la production de nombreuses autres denrées alimentaires dans les pays en développement, en particulier en Asie. Si la consommation de pomme de terre a reculé en Europe, elle a augmenté dans le monde en développement, passant de moins de 10 kg par habitant en 1961-63 à 21,53 kg en 2003(FAO, 2009)..
- Elle Chapitre 2: Situation du Marché mondial, européen et français de la pomme de terre 31 reste encore nettement inférieure à celle de l'Europe (93 kg/an), mais tout semble indiquer qu'elle enregistrera une forte hausse à l'avenir. Selon les sources

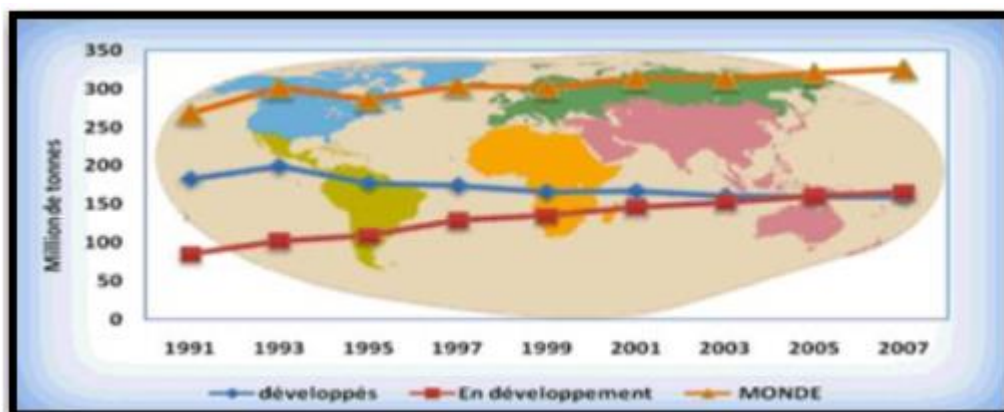
Chapitre II *La filiere Pomme de terre dans la monde et en Algerie*

statistiques de la FAO, l'évolution de la production mondiale de la pomme de terre au cours de ces dernières années est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 04 : Evolution de la production mondiale de pomme de terre (FAO, 2009).

pays	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
	millions de tonnes								
développés	183.13	191.31	177.47	174.63	165.93	166.93	160.97	159.97	159.89
développement en monde	84.86	101.95	108.50	128.72	135.15	145.92	152.11	160.01	165.41
	267.99	301.26	185.97	303.35	301.08	312.85	313.85	319.98	325.30

Depuis les années 1991, la production de pomme de terre dans les pays en développement a amorcé une nouvelle phase de croissance. Inférieure à 30 millions de tonnes au début des années 60 (FAO, 2008), elle dépasse 165 millions de tonnes en 2007. Au cours de ces dix dernières années, la production de pomme de terre a augmenté selon un taux annuel moyen de 4,5%, et la surface cultivée de 2.4%.



Figurier 14 : Evolution de la production mondiale de pommes de terre, 1991-2007(FAO, 2008).

Le taux de croissance de la production de pomme de terre a même dépassé celui de nombreuses autres principales cultures vivrières. En effet, la croissance de la production de maïs, du blé et du riz c'est ralenti ces dix dernières années, dans certains cas considérablement (par exemple celui du blé). La production de pomme de terre a relativement gagné en importance, particulièrement en Asie (FAO, 2008).

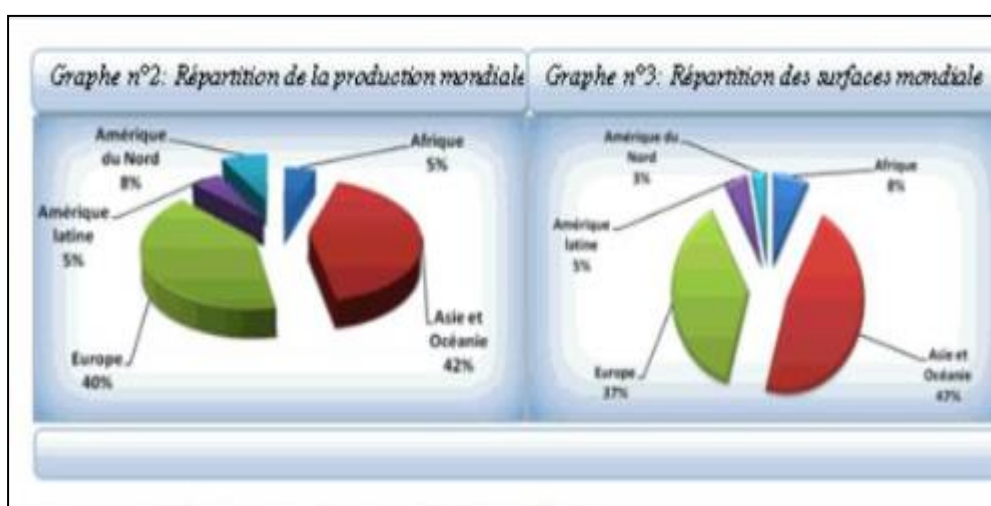
Le secteur de la pomme de terre est en pleine évolution. Jusqu'au début des années 90, la plupart des pommes de terre étaient cultivées et consommées en Europe, en Amérique du Nord et dans les pays de l'ex-Union Soviétique. Depuis lors, la production et la demande de pommes de terre ont enregistré une forte croissance en Asie, en Afrique et en Amérique

latine, où la production est passée de moins de 30 millions de tonnes au début des années 60 à plus de 100 millions de tonnes au milieu des années 90 et à plus de 165 millions de tonnes en 2007. En 2005, pour la première fois, la production de la pomme de terre du monde en développement - 161,5 millions de tonnes environ - a dépassé celle du monde développé (155,9 millions de tonnes). La Chine est devenue le premier producteur mondial de pommes de terre, et quasiment un tiers de tous les tubercules sont désormais récoltés en Chine et en Inde (FAO, 2008).

Tableau 05 : la production mondiale de pommes de terre, 2007 (FAO, 2008).

pays	Surfaces récolée	Quantités	Rendement
	Hectare	Tonnes	Hectare/ Tonnes
Afrique	1541498	16706573	10.8
Asie	8732961	137343664	15.7
Europe	7473628	130223960	17.4
Amérique latine	963766	15682943	16.3
Amérique du Nord	615878	25345305	41.2
mondes	19551707	314375535	16.08

L'Asie et l'Europe sont les deux principales régions productrices de pommes de terre du monde, elles ont fourni plus de 80% de la production mondiale en 2007. Bien que les récoltes de l'Afrique et de l'Amérique latine soient nettement inférieures, elles ont atteint leur niveau record. C'est l'Amérique du Nord qui obtient de loin les rendements les plus élevés, avec plus de 40 tonnes par hectare.

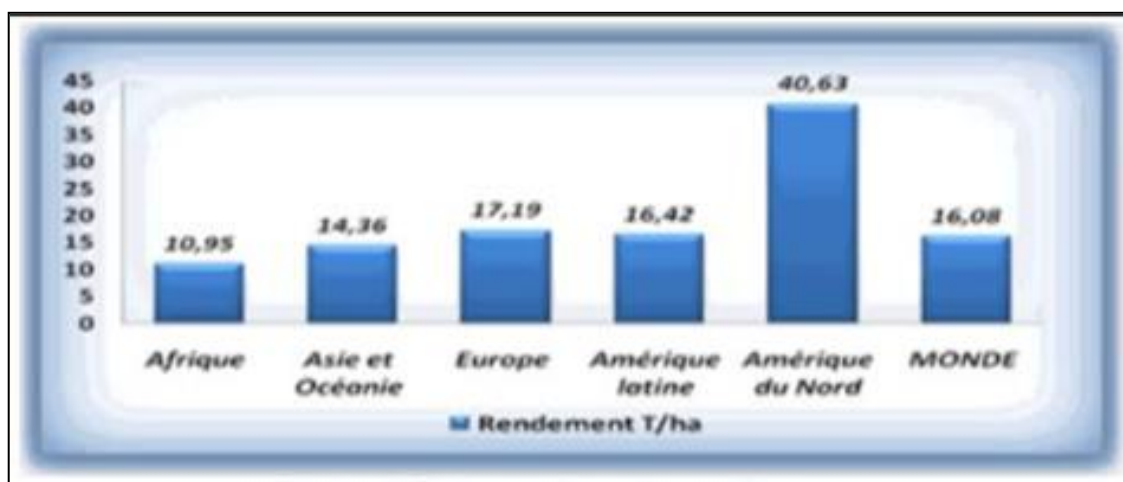


Figurier 15 : Reparation de la production et surfaces mondiale de pommes de terre (FAO, 2008).

Asie : La production de pomme de terre en Asie a augmenté de manière spectaculaire dans les années 1990 selon un taux moyen de 5,1 % entre les années 85-87 et 95-97, soit 20 % plus élevé que pour toute la période 1961-63 à 1995-1997. La culture de la pomme de terre demeure particulièrement attractive pour les producteurs étant donné l'accès à l'irrigation et aux intrants chimiques, et le développement de systèmes de stockage au froid (particulièrement en Inde). La forte demande aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines en pleine croissance continue à stimuler l'augmentation des surfaces cultivées³⁵ (D'après Brabet C, Garry G, et Priou S, 1999).

Afrique : L'Égypte, l'Afrique du Sud, l'Algérie et le Maroc fournissent 80% de la production totale de pomme de terre en Afrique. Chacun de ces pays a enregistré des taux élevés de la croissance de la production, celui de l'Égypte dépassant 5% par an depuis les années 1961-63. L'accès croissant à l'irrigation explique en majeure partie ces taux de croissance et les rendements moyens élevés (14-28 t/ha).

Amérique Latine et Caraïbes : Au cours de ces 30 dernières années, la production de pomme de terre a continué à augmenter à un taux annuel de 2,2 %. Récemment, la croissance de la surface cultivée a repris, particulièrement en Équateur (3%), au Pérou (2%) et au Brésil (1.0%). Ainsi, la production a nettement augmenté dans ces pays : Pérou (3,7%), Brésil (2,8 %) et Équateur (2%). Cependant, l'augmentation de la production de pomme de terre dans des zones moins favorables a limité la croissance des taux de rendements³⁶ (D'après Brabet C, Garry G, et Priou S, 1999).



Figurier 16 : les rendements mondiaux (FAO, 2008).

II.3 La production de pomme de terre en L'Afrique

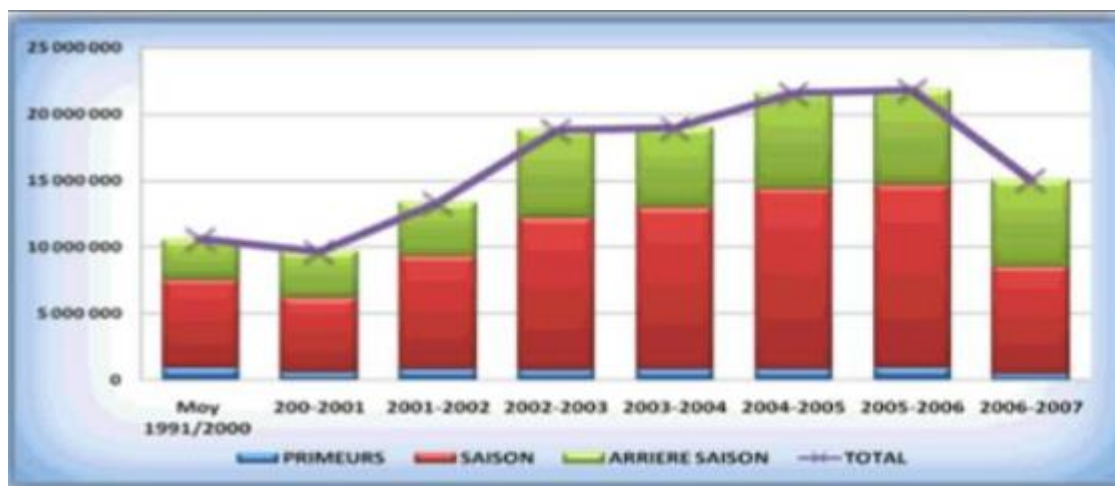
Avec une production totale de 295 millions de tonnes en 1998 (chiffre de la FAO), la pomme de terre dépasse toutes les autres R&T en importance à l'échelle mondiale. Elle est cultivée dans quelque 130 pays, dont environ 95 pays en voie de développement et 35 pays développés. La Chine est le plus grand pays producteur avec une récolte totale de 44,5 millions de tonnes (env. 16 % de la quantité globale). Plus d'un quart du total était auparavant produit en Union Soviétique, et les pays appartenant à la Communauté des Etats Indépendants produisent aujourd'hui encore la plupart des pommes de terre dans le monde (31,5 millions de tonnes en Russie, 15,5 millions de tonnes en Ukraine, 10 millions de tonnes en Biélorussie, etc.).

Les autres grands producteurs sont la Pologne (26 millions de tonnes) et les Etats-Unis (21,5 millions de tonnes). La pomme de terre étant une plante des climats tempérés et des altitudes élevées, elle occupe en Afrique un rang inférieur. La production totale y atteignait en 1998 près de 9 millions de tonnes (env. 3 % de la production mondiale), dont plus de la moitié dans les pays du Maghreb. Les plus grands producteurs de l'Afrique subsaharienne sont : · la République d'Afrique du Sud avec 1,5 million de tonnes · le Malawi avec près de 400 000 tonnes · l'Ouganda avec près de 400 000 tonnes · le Kenya avec près de 400 000 tonnes et · l'Ethiopie avec plus de 350 000 tonnes. La pomme de terre atteint généralement de très bons prix sur les marchés africains, ce qui fait d'elle la culture R&T la plus rentable pour les paysans. Exigences écologiques La pomme de terre est la seule plante à tubercules présentée dans ce livre qui ne soit pas une culture tropicale, mais plutôt une culture des climats tempérés. Ceci explique pourquoi on la trouve uniquement dans les pays du nord et du sud de l'Afrique et dans les régions élevées de pays tels que l'Ouganda, le Kenya, l'Ethiopie, le Cameroun, le Burundi, etc. Dans les régions tropicales chaudes, elle ne se développe bien qu'à une altitude comprise entre 800 et 1 800 m. La pomme de terre résiste aussi bien au froid (jusqu'à environ -2 °C) qu'à la chaleur, bien que la tubérisation s'arrête au-delà de 29 °C. Pour pouvoir se développer, elle a besoin d'une période de 3 à 4 mois suffisamment frais, pendant lesquels les températures nocturnes descendent au-dessous de 18 à 20 °C (Marty, 1992). La pomme de terre demande une pluviométrie régulière et bien répartie de 500 à 600 mm. Elle ne supporte ni un excès d'eau vers la fin de la tubérisation (les tubercules périssent dans ce cas facilement), ni la sécheresse (formation de tubercules prématurés). Elle peut être cultivée à sec pendant la saison pluvieuse ou en culture irriguée.

Les sols optimaux pour la pomme de terre doivent être profonds, sains, riches et bien drainés. Elle pousse bien dans les terres sablonneuses, les terres franches et les terres humifères légèrement acides (Ph compris entre 5 et 6,5). Soins culturaux La meilleure manière de cultiver la pomme de terre consiste à aménager des billons d'environ 25 cm de haut. La pomme de terre demande un entretien régulier (sarclage, mesures phytosanitaires, etc.) pour pouvoir développer son plein potentiel de rendement. L'ombrage est également important pour obtenir suffisamment d'amidon. Contraintes à la production Dû au fait qu'elle est originaire d'une région à climat tempéré, le potentiel de diffusion de la pomme de terre en Afrique tropicale est limité aux régions de haute altitude. Les contraintes majeures à la production sont les maladies, notamment le mildiou (*Phytophthora infestans*) et le flétrissement bactérien (*Pseudomonas solanacearum*), qui demandent certaines précautions culturelles et mesures phytosanitaires spéciales. En Afrique, le manque de semences certifiées de variétés bien adaptées aux conditions locales, de même que leur coût, représentent souvent de sérieuses entraves à la production.

II.4 La production de pomme de terre en L'Algérie

En moyenne annuelle, la production de pomme de terre a augmenté de 54,57% entre la période 2000/2007 et celle de la décennie 1991/2000. Le volume moyen annuel passe de 10,6 millions de quintaux pour la période 1991/2000 à 16,4 millions de quintaux pour la période 2000/2007. La production de pomme de terre tranche arrière-saison a enregistré, entre la moyenne 2000-2007 et la période de référence (moyenne des années 1991-2000) une variation très significative par rapport aux autres type de culture. Elle a pratiquement doublée avec un taux de variation de 97%. On est passé de près de 2,9 millions de quintaux à 5,8 million de quintaux. La tranche pomme de terre de saison vient en second position avec une amélioration de 57% passant de 6,6 millions de quintaux (moyenne des années 1991-2000) à 10 millions de quintaux pour la moyenne 2000-2007. La tranche pomme de terre primeur a enregistré par rapport aux mêmes périodes de référence une chute sensible dans les niveaux de production de - 20%. Elle baisse de près de 900 000 quintaux (moyenne des années 1991-2000) à 700 000 quintaux (moyenne des années 2000-2007).



Figurier 17 : Evolution de la production par tranche de culture Moy (91-2000) et Campagne 2006-2007 en Quintaux

C'est la pomme de terre de saison qui est à l'origine de la majeure partie (61%) de l'offre annuelle (moyenne 2000/2007), suivie de la culture d'arrière-saison à l'origine de 35% de la production ; la culture primeur fournit le reste, soit une part marginale de 4% en moyenne.

CHAPITRE III

PRODUCTION DE LA POMME DE TERRE DANS LA REGION D'EL OUED

III.1 Importance de la pomme de terre dans les régions sahariennes

En Algérie, la pomme de terre est classée parmi les produits stratégiques. Malgré les potentialités des régions recensées pour leurs aptitudes à cultiver la pomme de terre (Mascara, Tlemcen, Mostaganem, Tipaza, Ain Defla etc), un déficit est enregistré en ce produit sur le marché national, d’où le recours à des importations (HAMNACHE, 2017).

Dans le cadre du développement de l’agriculture saharienne, cette culture revêt une importance capitale au vu des conditions édaphiques qui caractérisent le sud et par conséquent, elles peuvent contribuer à réduire ce déficit notamment pour les populations locales (ITDAS, 2011).

Le tableau ci-dessous indique l’importance de la pomme de terre de différentes périodes dans les régions sahariennes:

Tableau 06 : La pomme de terre au total des trois périodes au niveau des régions sahariennes (CDARS, 2017).

WILAYA	TOTAL DES DIFFERENTES P		
	Superficie (ha)	Production (qx)	Rendement (qx/ha)
ADRAR	278	42300	152
LAGHOUAT	2978	789880	265
BISKRA	94	20724	220
BECHAR	128	19504	152
TAMANRASSET	85	13815	162
OUARGLA	758	223070	223070
ILLIZI	3	379	126
TINDOUF	8	1200	150
EL-OUED	35000	11725000	335
GHARDAIA	112	30240	270
TOTAL	39444	12866112	326

Chapitre III **production de la pomme de terre dans la region d'El'Oued**

Selon CDARS (2017), la production de pommes de terre (saison , primeur, arrière-saison) est comme suit :

- La pomme de terre saisonnière a atteint le chiffre de 6046610qx. La superficie cultivée est 16815 hectares.
- La pomme de terre d'arrière-saison a atteint le chiffre de 6777472qx. La superficie cultivée est 22360 hectares.
- La pomme de terre primeur a atteint le chiffre de 6777472qx. La superficie cultivée est 269 hectares.
- Le rendement moyen, toutes tranches de culture confondues, se situe autour de 326 (qx/ha), avec des records pouvant atteindre 550 (qx/ha).

Selon (Tableau 06), la production de la pomme de terre au niveau des régions sahariennes a atteint le chiffre record de 12866112qx dans une superficie cultivée de 39444 hectares. La pomme de terre peut être plantée et récoltée dans les wilayas de sud, en fonction des saisons, qui se caractérisent par un climat désertique caractérisé par une période estivale chaude et un hiver doux propice à sa culture tout au long de l'année.

Les trois principales zones de production de pomme de terre sont les suivantes : El Oued, Laghouat et Ouargla.

III.2 Données statistiques sur la production au niveau de la wilaya d'ElOued

II.2.1 Situation actuelle de la filière pomme de terre dans la région d'El Oued

La filière pomme de terre est marquée par une dynamique de croissance remarquable dans la wilaya d'El Oued. Au cours de la campagne 2017-2018, la production de la pomme de terre a atteint 11,3 millions de tonnes, 11.5 MT en 2017 et de 11 MT en 2016 contre 6.2 MT en 2010. Dans les zones de Hassi Khelifa, Guemar, Taghzout, Ouermes, Trifaoui et Reguiba.

III.2.2 Les principales zones de production de la pomme de terre dans la région d'El'Oued

Le tableau 04 représente la répartition des superficies cultivées et la production de pomme de terre dans la région du Souf durant la campagne agricole (2018/2019) (DSA, 2020).

Tableau 07: Les principales zones productives de la pomme dans la région d'El Oued (DSA, 2020).

Communes	Superficies totale		Production totale		Nombres producteurs
	ha	Pourcentages %	qx	Pourcentages %	
Hassi Khelifa	7135	19	2347250	19	2177
Ouermes	5550	15	1825500	15	1600
Reguiba	5127	14	1682820	14	1100
Trifaoui	5091	14	1676850	14	1526
autres	14097	38	4607580	38	700
totale wilaya	37000	% 100	12140000	% 100	10000

Selon le (Tableau 07), la production de la pomme de terre de la wilaya d'El Oued, sur une superficie totale de 37 000 ha en 2019 et une production d'environ 12.1 millions de tonnes annuels intéresserait environ 10 000 producteurs.

La commune de Hassi Khelifa s'est classée en première position avec 19 % de la superficie totale de la wilaya et est première concernant la production, suivie par les communes de Ouermes, Reguiba, Trifaoui, et autres régions qui occupant respectivement 15%, 14%, 14% et 38% de la superficie totale (Figure 18).

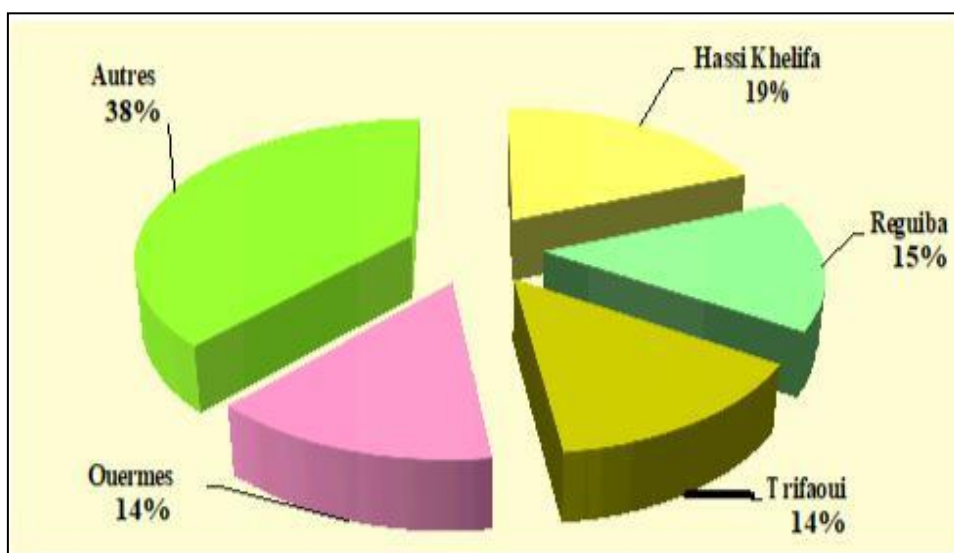


Figure 18 : Répartition de la superficie des principales zones productives de la pomme de terre à El 'Oued

III.2.3 Evolution de la production de la pomme de terre dans la région d'El'Oued

La production de la pomme de terre dans la wilaya d'El Oued, connaît une évolution rapide ces dix dernières années (Tableau 08).

Tableau 08 : Evolution de la production de pomme de terre à El-Oued 1999-2019 (DSA, 2020)

Année	Superficie (ha)	Production (qx)	Rendement (qx/ha)
1999	628	210060	177
2000	822	360580	160
2001	722	568880	291
2002	1687	1164900	214
2003	2563	1550705	222
2004	4433	1818366	263
2005	6749	1791893	230
2006	7392	2708890	246
2007	7217	3588962	249
2008	11415	6206320	237
2009	14200	7221700	253
2010	18800	6206320	300
2011	24000	7221700	300
2012	30200	11176000	370
2013	35000	11725000	335
2014	33000	10890000	330
2015	33000	10890000	330
2016	34000	11180000	329
2017	35000	11530000	330
2018	36200	11360000	314
2019	37 000	12 140 000	328

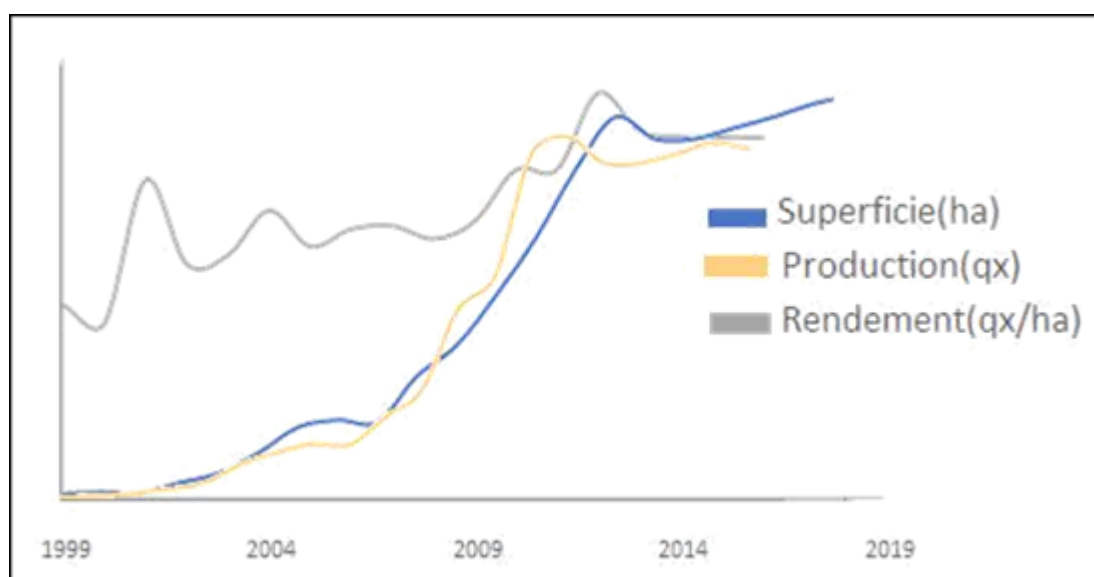


Figure 19: Evolution des superficies de la production et des rendements de la pomme de terre dans la région d’El Oued ; Courbes établies d’après le tableau (08).

D'après (figure 19), la tendance générale des trois grandeurs (superficies, production, et rendements) est à la hausse.

La production et les superficies suivent la même tendance, une augmentation en continue jusqu'à 2013 puis une certaine stabilité s'installe jusqu'en 2019, la corrélation entre ces deux grandeurs est logique.

Plus les superficies augmentent, plus la production augmente aussi. Les rendements présentent des fluctuations plus fréquentes.

III.2.4 Evolution de la superficie cultivée

Durant la période 1995-2006, les superficies productives de la pomme de terre ont connu une augmentation progressive et remarquable (DSA, 2018).

De 2007 à 2013, la diffusion de la culture de pomme de terre a connu une rapidité et continuité fortes et régulières au sein des systèmes de culture en région du El'Oued.

A partir de 2013 la progression est plus lente et avoisine le 37000 ha pour l'année 2019.

D'après l'enquête sur le terrain, 2013 est l'année où des nouvelles superficies qui travaillent en informel font leur apparition, sur des périmètres non électrifiés par l'Etat, en utilisant des générateurs électriques qui marchent au gasoil, ces superficies ne sont pas comptabilisées dans les statistiques officielles, et représentent aujourd'hui 40 à 45 % de la superficie totale.

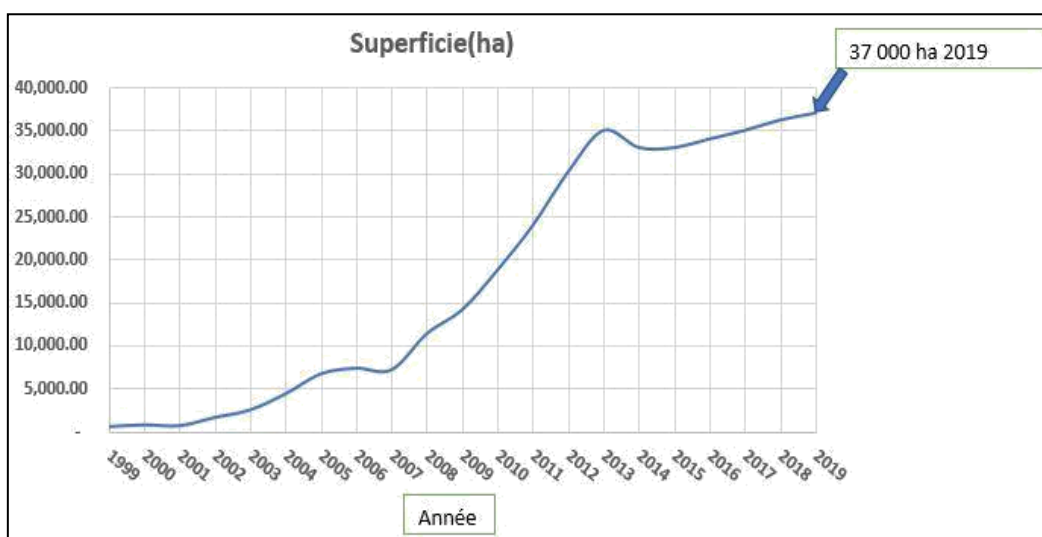


Figure 20: Evolution de la superficie de la pomme de terre dans la région d'El Oued (1999-2019).

III.2.5 Evolution de la production

Dans la région d’El Oued, la pomme de terre est cultivée deux fois par an : pomme de terre d’arrière-saison (plantation entre août et septembre) et pomme de terre de pleine-saison (plantation entre janvier et mars) (DSA,2017).

La production est instable d’une année sur l’autre et d’une saison à une autre. Ceci est lié aux aléas climatiques, à la non maîtrise de l’itinéraire technique (fertilisation et irrigation), au travail du sol inapproprié, aux maladies et en particulier au choix inadéquat de la semence.

La production de pomme de terre a augmenté progressivement pour atteindre environ 12.140.000 qx en 2019 (Figure 21).

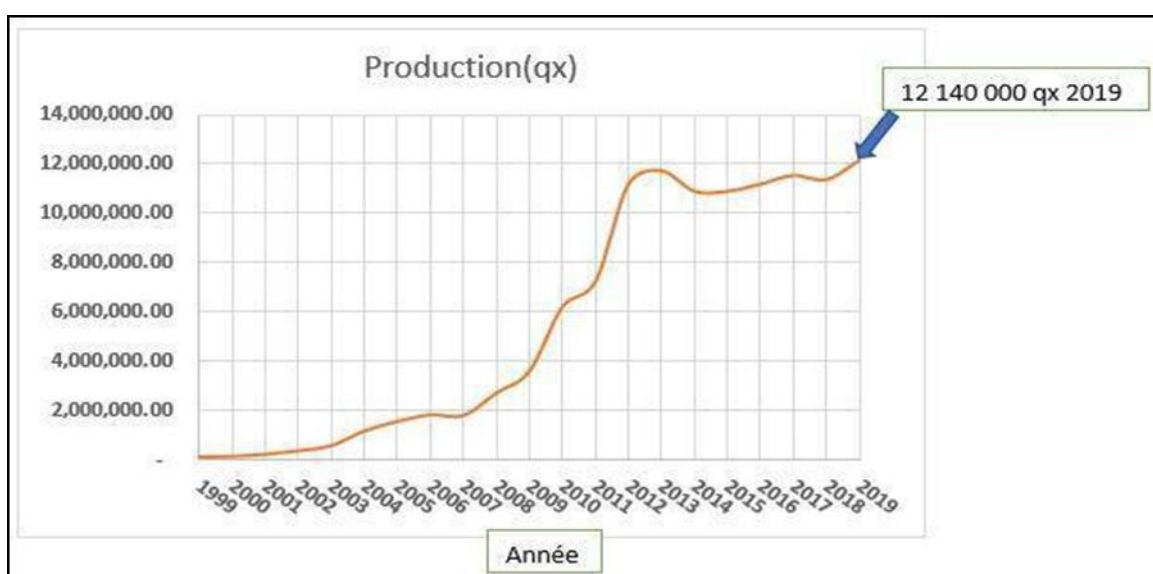


Figure 21: Evolution de la production de la pomme de terre (1999-2019)

III.2.6 Evolution du rendement

Le rendement est le rapport entre la production et la superficie, on observe:

- Une élévation du rendement entre les années 2000 et 2018, liée à l'augmentation en parallèle de la production cultivée de la pomme de terre. Le rendement reste plus ou moins stable entre 2001 et 2011 avec une légère augmentation en 2010 qui atteint 300 qx/ha.
- La progression du rendement est plus remarquable entre 2010 et 2018, le rendement moyen varie entre 160-370 qx/ha.

D’après l’enquête établie auprès des producteurs, ces fluctuations sont dues en général à des épisodes d’accidents climatiques (périodes de gels) mais aussi quelques fois à l’arrivée de semences de mauvaise qualité.

Ce sont les deux variantes qui influencent le plus les rendements, à noter aussi que l'année 2008 représente l'année du début de l'utilisation des pesticides à El 'Oued d'où l'augmentation des rendements (Figure 22).

L'année 2012, représente l'année où la qualité des intrants a commencé à se dégrader (semences et pesticides), toujours d'après les affirmations des producteurs (niveau micro).

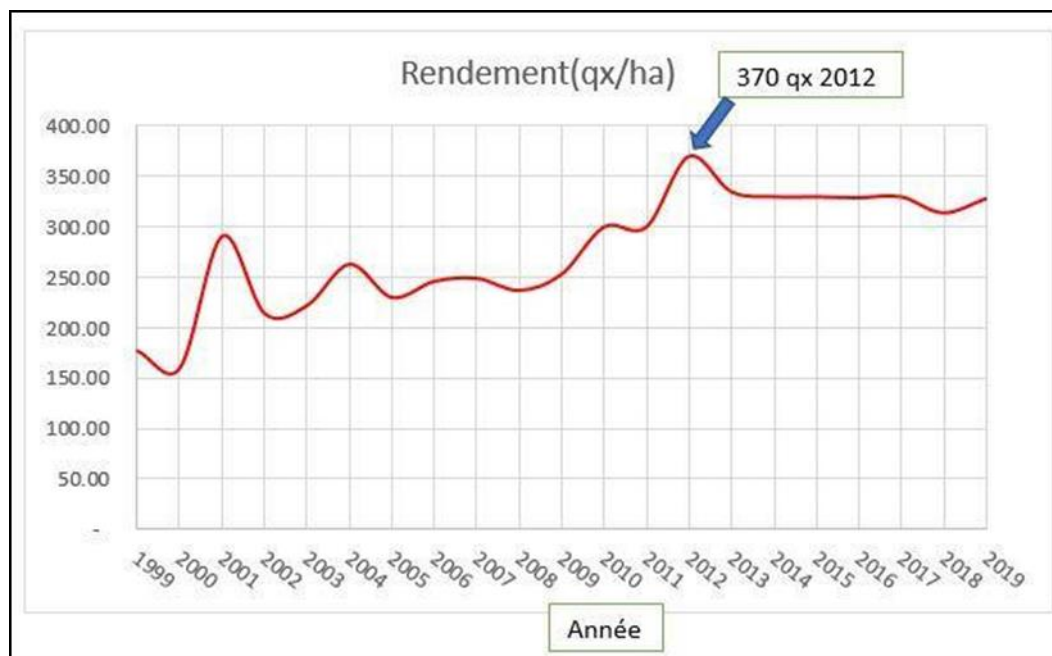


Figure 22: Evolution du rendement de la pomme de terre dans la région d'El Oued (1999-2019)

III.3 Facteurs incitatifs à la production

Les facteurs de réussite favorisant le développement de la culture de la pomme de terre dans la région d'El Oued sont :

III.3.1 Nature du sol

Le sol léger sableux favorise le bon développement de la plante et le lessivage des sels, le développement rapide des racines et des tubercules et facilite les travaux du sol (DSA, 2018).

III.3.2 Réserves hydriques

Les réserves en eau de la nappe phréatique sont suffisantes allant de 10000 à 60000 m³ dans toute la région d'El Oued, facilement exploitables et à la portée des agriculteurs. Cette eau moyennement salée (3 à 5 g/l) ne limite pas le rendement. (DSA, 2018). Les nappes

utilisées sont : la nappe phréatique libre, la nappe du complexe terminal, la nappe du continental intercalaire.

III.3.3 Climat

Le climat d'El Oued est de type saharien favorable au développement de la culture de la pomme de terre. La position géographique de la région lui confère aussi un méso-climat spécial qui ne se trouve en aucune autre région de l'Algérie et qui est sous l'influence de plusieurs facteurs agro-météorologiques (vent du sud apportant la chaleur, vent de l'est apportant de l'humidité de la mer méditerranée de la Tunisie).

II.3.4 Programme de Soutien

Dans le cadre du programme de soutien sur le FRNDA et FNDIA. Les actions de soutien pour la culture de la pomme de terre de consommation concernent les kits d'irrigation telle que le réseau d'irrigation (goutte à goutte) (DSA, 2018). L'état encourage aussi la production de la pomme de terre par différents moyens comme le stockage, la fourniture des intrants agricoles et la prime de rendement (DSA, 2020).

III.3.5 Electrification

L'extension du réseau d'électrification agricole et rural a contribué au développement de la culture de la pomme de terre par l'extension des superficies, depuis 2000 plus de 300 km ont été réalisés (différents programmes étatiques) (DSA, 2018).

III.3.6 Pistes agricoles

Le lancement de différents programmes de désenclavement s'est traduit par la réalisation de pistes agricoles éléments initiateurs de l'extension des superficies et à la création de nouvelles zones de productions (500 km ont été réalisé depuis 2000) (DSA, 2018).

III.3.7 Le cycle cultural

La pomme de terre se caractérise par un cycle cultural court d'une centaine de jours en moyenne cela a permis d'avoir deux productions par an. les travaux de mise en culture et de récolte demandent une main d'œuvre plus ou moins importante mais disponible, mais qui fait grimper les coûts de productions.

III.3.8 Le Rendement

Le rendement moyen actuel de la culture de pomme de terre enregistré au niveau des exploitations est de 350 qx/ha alors que la moyenne des rendements expérimentaux ont atteints des niveaux de 550 à 770 qx/ha (DSA, 2018).

III.3.9 Fluidité Commerciale

La commercialisation de la production n'a guère connu à ce jour de problèmes d'écoulement, étant donné que la période propice de récolte favorise amplement sa fluidité (précocité et bonne qualité) (DSA, 2018).

III.3.10 Vulgarisation

La politique de vulgarisation agricole instaurée par le MADR se traduit par une information appréciable au sujet de cette culture et ceci par des regroupements de spots d'émissions radio et l'organisation de journées techniques (séminaires, ateliers) (DSA, 2018).

III.3.11 Capacité d'adaptation et d'amélioration des producteurs

le producteur de pomme de terre dans la région d'El Oued est très attentif et ouvert, il a le sens de l'initiative pour développer les techniques de production, et est toujours à la recherche de l'information par tous les moyens.

III.3.12 Accès facile aux intrants

Les intrants agricoles sont disponibles dans toutes les localités de production, et sont vendus sur place par des grainetiers agréés.

II.3.13 Les facteurs non incitatifs à la production sont essentiellement

l'augmentation continuel du coût de production et la volatilité des prix de vente.

PARTIE MATÉRIEL ET MÉTHODES

CHAPITRE I

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

Introduction

Le paysage traditionnel de El-Oued est marqué par la beauté. Beauté spécifique, car l'originalité de El-Oued, établissement humain créé dans un erg, est grande. Mais sa splendeur n'est pas seulement dans le mouvement des dunes ocre ou blanches de l'erg, elle est aussi dans une création humaine, inattendue (AFRA, 2017).

I.1 Présentation de la région d'étude

El Oued : la ville aux mille coupoles, capitale du El-Oued, son architecture s'y distingue de celle des autres villes sahariennes, Au lieu des terrasses, ce sont des coupoles qui couvrent les maisons.

Mais ses efforts ne sont pas vains car l'ensoleillement est maximum (TAHRAOUI, 2014). Le d'El-Oued est le nom berbère d'une rivière, synonyme de « Oued ». A l'origine, les habitants d'El-Oued vivaient de la culture de la terre, où chacun avait sa palmeraie et son potager réalisé à l'issue d'une somme d'efforts considérable. La forme de la culture consistait à creuser des cuvettes pour planter à proximité de la nappe phréatique.

Cette situation a fait que l'agglomération soit implantée à travers des entonnoirs, rendant tout aménagement planimétrique du terrain difficile et les aménagements plus coûteux (AFRA, 2017).

I.2 Situation géographique

La wilaya d'El Oued, est située aux confins septentrionaux de l'erg oriental, au Sud-Est de l'Algérie, entre les longitudes 5°10.81'E à 9°7.51'E et les latitudes 31°45'N à 34°5.25'N(GUEZOUL et *al.*, 2013). Elle fait partie du Sahara septentrional partagé par la Tunisie, la Libye et l'Algérie (MEZIANI et *al.*, 2005).

Elle a une superficie de 44586,80km²; elle demeure une des collectivités administratives les plus étendues du pays, Elle est limitée :

- Au Nord par les wilayas de Tébessa et Khenchela.
- Au Nord et au Nord-Ouest par la wilaya de Biskra.
- Au Sud par la wilaya de Ouargla.

- La zones d'El-Oued est frontalière avec la Tunisie dans la partie Est (ANDI, 2013).

La vallée du El-Oued -notre zone d'étude- est une partie de la wilaya d'El-Oued avec une superficie de 3000 km² dans une configuration géographique caractérisée par une topographie plane elle est limitée :

- A l'Est par les communes de Benguecha et Taleb Larbi.
- A l'Ouest par la wilaya de Ouargla.
- Au Sud par la commune de Douar EL Maa.
- Au Nord-Ouest par la vallée de Oued Righ (ANRH, 2009).

Elle est limitée par les coordonnées suivantes :

X= 33°12'E à 33°57'E

Y=6°1'N à 7°18'N (ANRH, 2009).

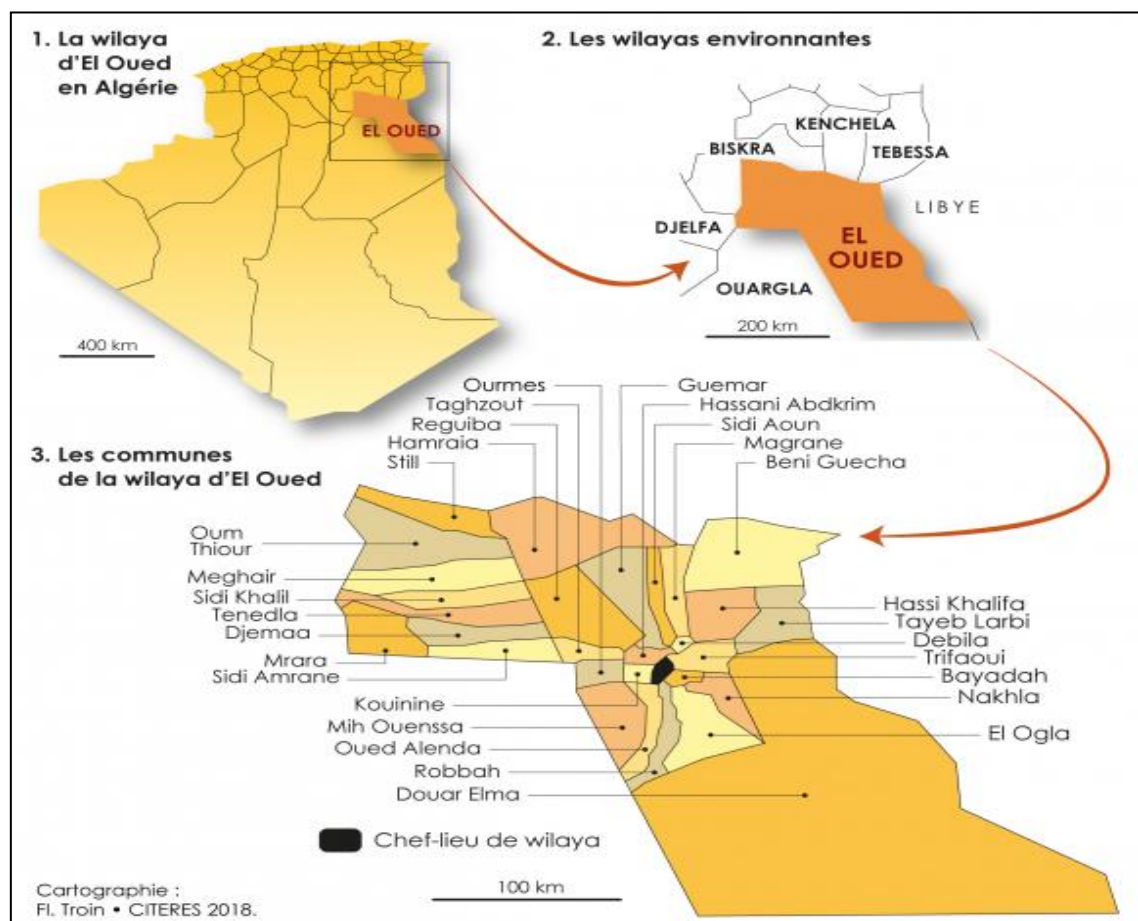


Figure 23 : Situation géographique de la région de d'El Oued (Cartographie, 2018).

La région d'El Oued comporte actuellement 18 communes regroupées en sept daïras.

Tableau 09 : Découpages administratifs de la région d'El Oued (DPAT, 2016).

DAIRAS	COMMUNES
Hassi Khelifa	Hassi Khelifa, Terifaoui
Magrane	Magrane, Sidi Aoun
Reghiba	Robbah, Nakhela, El Ogla
Bayada	Bayada
El oued	El Oued, Kouinine
Reghiba	Reghiba, Hamraia
Guemar	Guemar, Taghzout, Ouemres
Debila	Debila, Hassani Abdelkrim
Mih Ouensa	Mih Ouensa, oued Alenda

I.3 Les caractéristiques climatiques

La région d'El Oued se caractérise par un climat aride de type saharien désertique, en hiver la température baisse au-dessous de 0°C alors qu'en été elle atteint 50°C; la pluviométrie moyenne varie entre 80 et 100 mm/an (période d'Octobre à février). Le Sirocco (vent chaud et sec) peut être observé durant toute l'année. Le Sirocco peu provoqué des dégâts très importants (dessèchement, déshydratation). Les vents de sables envahissent régulièrement les cultures (ANRH, 2009).

A partir du tableau 10 on peut synthétiser les données climatiques d'El Oued durant l'année 2019 comme suit :

Tableau 10 : Indicateurs Climatologiques durant l'année 2019(DPSB, 2020).

Paramètres climatiques	Température moyenne (°C)	Précipitation (mm)	Humidité Relative (%)	Vitesse de vent (m/s)
Mois				
Janvier	13	0	56	3
Février	12	19	58	3
Mars	19	2	44	4
Avril	23	0	42	4
Mai	26	1	40	5
Juin	31	0	35	4

Juillet	37	0	24	4
Aout	32	3	41	3
Septembre	30	0	41	3
Octobre	23	4	51	3
Novembre	16	1	60	3
Décembre	12	0	62	2
Moyenne Annuelle	22.83	30	46.17	3.42

I.3.1 Les températures

Le facteur thermique agit directement sur la vitesse de réaction des individus sur leurs abondances et leurs croissances (DAJOZ, 1971). Le tableau 11. rassemble les valeurs des températures mensuelles moyennes, maxima et minima en durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019).

Tableau 11: Température mensuelles moyennes, maxima et minima en durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019).

Années	Tp (°C)	Mois											
		Jan	Fév	Mar	Avl	Mai	jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
2019	T moyennes	10.5 5	12.4 5	17.5	21.4 5	24.9	34.2	35.7	35.1	30.8	24	15.7	13.9
	m	3.8	5.6	15	15.1	17.3	27.3	29.2	28.1	24.5	17.8	9.9	8
	M	17.3	19.3	20	27.8	31.5	41.1	42.2	41	37.1	30.2	21.5	19.8
2009 Jusqu'à 2019	T moyennes	11.5	13.1 7	17.3 5	22.1	26.5	31.6 2	34.6	34.1	29.7 2	23.71	16.8	12.61
	m	4.9	6.65	11	14.8	19.6	24.6 4	27.1 8	26.8	23.3	17	10.6	6.3
	M	18.2	19.7	23.7	29.4	33.4	38.6	42	41.4	36.1	30.43	23	18.92

M: Moyennes mensuelles des températures maximales.

m : Moyennes mensuelles des températures minimales.

T moy : Moyennes des températures mensuelles.

Durant l'année 2019, notre région d'étude est caractérisée par:

- Le mois le plus chaud est juillet avec 42.4° C.
- Le mois le plus froid est Janvier avec 3.8°C.
- La plus haute température enregistrée fut de 49°C le 14 Juillet.

- La plus basse température enregistrée fut de 0.8°C le 13 Janvier.
- Température moyenne annuelle 23.0°C.
- Température maximale moyenne annuelle 29.5°C.
- Température minimale moyenne annuelle 16.2°C.

I.3.2 Les précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres. (Elhai, 1968). Comme dans la majeure partie des régions sahariennes, les précipitations sont marquées par leur caractère faible et irrégulier (NADJAH, 1971), les données pluviométriques enregistrées pour la année de 2019 sont représentées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Précipitations en mm enregistrées à la région de El oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019).

Années P(mm)	Mois											
	Jan	Fév	Mar	Avl	Mai	juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
2009	0	0	11.1 7	31.23	6.99	0	0	0	10.9 3	3.05	8.38	1.02
2009 Jusqu' à 2019	2.38	6.47	8.94	10.44	1.75	0.21	0.19	0.67	9.75	3.6	6.7	0.97

Notre région d'étude , le mois le plus pluvieux de l'année 2019 est Avril avec 31.22 mm (Tableau 12). Par contre il existe des mois quasiment secs (janvier, Février , juin, juillet, et aout). Le cumul des précipitations annuelles est de 72.77 mm/an.

En générale dans le El oued, les précipitations sont très faibles et irrégulières. En effet la moyenne des précipitations est de 7,77 mm/an. La pluviométrie est assez variable, fine à torrentielle, très élevée au mois de mars, avril et septembre. Les précipitations restent au-dessous des besoins des cultures et l'irrigation reste indispensable.

I.3.3 Humidité relative de l'air

La région du El oued se caractérise par un air sec. Avec une humidité moyenne annuelle de 44.28 %. Le taux d'humidité relative varie d'une saison à l'autre. La valeur de l'humidité moyenne maximale dans la région du El oued est enregistrée pendant le mois de Décembre avec 67.44 % et la valeur de l'humidité moyenne minimale dans cette région est enregistrée pendant le mois de Juillet avec 29.64 % (DSA El Oued, 2019).

La valeur de l'humidité moyenne maximale dans la région du el oued est enregistrée pendant le mois de Décembre 2019 avec 56.3 % et la valeur de l'humidité moyenne minimale dans cette région est enregistrée pendant le mois de Juin avec 25.1% (Tableau 13) (DSA El Oued, 2019).

Tableau 13 : Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air (HR) exprimées en (%) dans région d'El Oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019)).

Années	Mois												Cumul
	Jan	Fév	Mar	Avl	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	
2009	55.4	44.5	47	43.5	37.8	25.1	25.7	30.7	42.4	48.2	53.7	56.3	42.5%
Jusqu'à 2019	58.66	47.70	44.22	39.64	34.20	30.96	27.65	31.53	42.55	48.05	54.72	61.13	43.42

I.3.4 Vents

Le vent est le composant climatique le plus marquant dans la région du El-Oued, c'est un facteur important à considérer dans l'agriculture. Il joue un rôle essentiel dans le phénomène de pollinisation, comme il peut provoquer le flétrissement de certain es espèces végétales sensibles.

Les vents les plus forts, sont ceux de l'Est soufflent principalement pendant la période de Février à Août. Ces vents violents chargés de sable, peuvent produire des effets préjudiciables sur les cultures de la région, et engendrer une dynamique érosive éolienne intense (DSA El Oued, 2019).

Dans la région d'étude, les vents soufflent du Nord-Ouest vers le Sud-est (Dahraoui), particulièrement au printemps. Le vent d'orientation Est-Nord (Bahri), se manifeste de fin août à mi-octobre, le plus fréquemment (NADJAH, 1971). Tandis que les vents du sirocco ou chuhili) apparaissent pendant la période estivale à une direction Sud-Nord et Sud - Ouest, il se manifeste par des chaleurs excessives (DADI.H, HAMIED. O, 2020).

Les données notées concernant les vitesses maxima des vents de chaque mois en 2019 dans la région d'étude sont mentionnées dans le tableau suivant:

Tableau 14 : Valeurs vitesse moyenne du vent (Km/h) dans la région de el oued durant l'année 2019 et les onze dernières années (2009 à 2019) (DADI.H, HAMIED. O, 2020).

Années V (Km/h)	Mois												Cumul
	Jan	Fév	Mar	Avl	Mai	jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	
2009	11.2	11.9	11.5	14.8	12.9	13.6	12.9	12.9	12	9.5	12.2	10.9	12.2 Km/h
2009 Jusqu'à 2019	9.81	9.55	9.29	9.52	9.3	9.57	9.67	9.89	42.55	48.05	54.72	61.13	43.42 Km/h

V (Km/h) : Vitesses moyennes des vents exprimées en kilomètres par heure.

selon le (Tableau 14), nous remarquons durant l'année 2019 que les vents sont fréquents durant toute l'année. les vitesses les plus élevées sont enregistrées durant la période allant de avril jusqu'à Septembre, avec un maximum de 14.8 km/h durant le mois de avril.

I.3.5 Evaporation

L'évaporation est importante, pour la mise en marche du ce phénomène physique de façon normale, il faut assure les conditions nécessaires optimales.

Selon ONM El Oued Guemar (2015) la moyenne annuelle est de 2244,85 mm, le maximum est atteint au mois de juillet, avec une moyenne de 333,95 mm, avec des minima enregistrés durant mois de décembre avec une valeur de 78,65 mm. L'évaporation est favorisée par les fortes températures et les vents desséchants fréquents. Elle correspond aussi à la pluviométrie annuelle. Cette situation traduit un écart très important entre l'évaporation et

les précipitations, ce qui engendre un déficit hydrique considérable, justifiant les forts besoins en eau des cultures.

I.3.6 Insolation

A cause de la faible nébulosité de l'atmosphère, la quantité de lumière solaire est relativement forte, ce qui a un effet desséchant, tout en augmentant la température (OZENDA, 1983).

Les durées d'insolation sont évidemment très importantes au Sahara et varient assez notablement d'une année à l'autre, et même suivant les périodes de l'année envisagées (MEISSA, 2016).

Selon ONM El-Oued Guemar (2015), la durée moyenne d'insolation est d'environ 277,29 heures, avec un maximum de 358,89 heures en juillet, et un minimum de 220,06 heures en décembre. En effet, les fortes insolation dans la région d'Oued Souf contribuent à l'augmentation considérable de l'évapotranspiration, justifiant des besoins en eau importants des cultures, qui doivent être comblés par l'irrigation.

I.4 Relief

Le El Oued est la partie nord orientale du grand erg, elle englobe l'aire dépressionnaire des grands chotts. La géomorphologie et les paysages permettent de distinguer trois sous régions du Nord au Sud (NADJAH, 1971).

- Au nord des chotts, les vastes piémonts parcourus par les Oueds descendants des Aurès, correspondants au sud Némemcha et constituant une zone traditionnelle de parcours pour les Soufis.
- Au sud des chotts, on trouve dans les marges de l'erg, des placages de sable dans une grande épaisseur, mais modelés en bras nord-est et sud-ouest, séparés par des dépressions riches en végétation.

Les oasis sont limitées par des cordons de dunes, qu'on appelle des sahanes. En dessous du 33° parallèle Nord, commencent les grandes accumulations sableuses en pyramides formant de grandes dunes, les Ghroudes. Elles sont moins nombreuses et séparées par de larges sahanes au sud-ouest, dans la zone dite Loudje, dont la végétation psammophile est abondante et offre de bons pâturages, Au Sud-Est, dans le Zemoul El Akbar, les Ghroudes sont plus resserrées et plus nombreuses et la circulation y devient très difficile (TRIA, 2011).

I.5 Pédologie

La région d'El Oued est caractérisée par des sols légers, à prédominance sablonneuse, à structure particulière. Ces sols sont connus par de faibles taux de matière organique.

L'autre aspect est appelé localement « Shounes » (plusieurs Sahane), où la surface du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par de hautes dunes (Ghroud) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR, 1995).

Les résultats de l'étude géophysique de la terre d'El Oued permettent de caractériser quatre étages (ENAGEO, 1993) :

- Terrain superficiel, d'une épaisseur variable, allant de 30 à 50 m, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable, allant de 50 à 80 m, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 m, elle correspond aux argiles sableuses.
- La quatrième couche correspond au substratum argileux.

I.6 Aspect hydrogéologique

La wilaya d'El Oued qui fait partie du Sahara septentrional recèle dans son sous-sol d'importantes réserves en eau contenues dans des aquifères superposées de la nappe phréatique dite libre à la nappe la plus profonde dit albien (la vallée du El'Oued et sa périphérie puisent son eau dans les nappes profondes suivantes :

I.6.1 La nappe du Complexe Terminal

La zone de production de cette nappe se situe entre 200 et 500 m. Le débit moyen par forage varie entre 25 et 35 l/s avec une qualité chimique de 2 à 3 g/l de résidu sec. Le niveau hydrostatique de la nappe oscille entre 10 et 60 mètres selon les zones (ANRH, 2009).

I.6.2 La nappe du Continental Intercalaire

La nappe du continental intercalaire est captée à une profondeur moyenne de 1900 m, l'eau de cette nappe se distingue par sa température très élevée atteignant plus de 60 °C, et un résidu sec de 2 à 3 g/l (ANRH, 2009).

I.6.3 Constat sur l'exploitation des nappes CI-CT

La nappe phréatique s'étale sur presque la quasi-totalité du territoire de la vallée. Elle est exploitée par environ 10.000 puits traditionnels à une profondeur moyenne de 40 m. Le recours aux forages profonds pour l'irrigation a engendré un problème néfaste pour l'environnement dans certaines zones de la vallée, notamment la remontée des eaux dans le El Oued. Cette situation a perturbé l'écosystème des oasis de la vallée considéré déjà assez fragile (ANRH, 2009).

I.7 Topographie

Selon MAISSA (2016), La vallée du El'Oued est caractérisée par une topographie plane, monotone et sans exutoire ; le site où se trouve la ville d'El Oued est caractérisé topographiquement par une faible pente. Par conséquent, cette situation crée des problèmes d'évacuation des eaux, notamment dans la ville d'El Oued.

Cette région est sablonneuse. L'altitude moyenne de la région du El'Oued est de 80 mètres avec une diminution notable du sud au nord pour atteindre 25 mètres au-dessous du niveau de la mer dans la zone des chotts qui occupent le fond de l'immense bassin du bas Sahara (ANRH, 2009).

I.8 Facteurs biotiques

I.8.1 La flore

La flore du El'Oued est représentée par des arbustes et des touffes d'herbes espacées croîtront au pied des dunes. Les plantes spontanées sont caractérisées par la rapidité d'évolution, l'adaptation au sol et au climat. Ces plantes sont représentées par des Poaceae, des Cistacées, des Fabaceae, des Cypéracée, des Asteraceae et des Liliacée (HLISSE, 2007).

Généralement Près de 51 espèces réparties en 24 familles (NADJAH 1971 ; VOISEN, 2004 ; HLISSE, 2007), parmi ces espèces les plus connues, les plantes spontanées : *Aristida pungens*, *Cyperus conglomeratus* et *Ephedra alata*, et pour les plantes cultivées : *Solanum tuberosum*, *Lycopersicum exulentum* et *Phoenix dactylifera*.

I.8.2 La faune

Les deux principaux embranchements représentés dans le El'Oued, sont les articulés (Insectes, arachnides) et les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles). Si tout le monde connaît le lézard, le scarabée, le scorpion, le fennec et la gerboise, on est plutôt surpris d'apprendre qu'il existe plus de 20 espèces d'oiseaux (VOISIN, 2004).

I.8.3 Invertébrées

Les invertébrés ont été traités par plusieurs auteurs notamment, (Beggas 1992) ; (Mosbahi ; Naam, 1995) et (Alia et Ferdjani, 2008). Ces derniers auteurs mentionnent près de 129 espèces d'arthropodes appartenant de 14 ordres différents dans la majorité sont des insectes. Les ordres les plus riches en espèces sont Coleoptera (48 espèces) comme *Oryzaephilus surinamensis*, *Apate monachus*, Orthoptera (25 espèces) comme *Acrida turrita* et *Ochrilidia kraussi*.

□ Les vertébrés

D'après (Isenmann et Moali, 2000), la région d'étude compte près de 28 espèces d'oiseaux répartis en 13 familles. La famille la plus riche en espèces est Sylviidae (08 espèces) notamment avec *Sylvia nana* et *Sylvia atricapilla*.

Selon (Kowalski et Rzebikkowska, 1991), la classe de Mammalia compte près de 4 ordres et 5 familles, dont les rongeurs sont les plus riches en espèces notamment *Rattus rattus* et *Psammomys obesus*. Alors que la faune reptilienne regroupe 15 espèces, la plus connue est *Scincus scincus*.

CHAPITRE II

APPROCHE METHODOLOGIQUE

II.1 Objet de recherche

Ce travail est une étude sur l'état des lieux de la filière pomme de terre dans la région d'El 'Oued. Les objectifs attendus de notre étude de recherche sont :

- La connaissance des mécanismes de fonctionnement des exploitations agricoles.
- La détermination des impacts de l'évolution et de développement de la culture pomme de terre sur la région.
- L'analyse de la situation actuelle de la filière de pomme de terre.
- Analyse et évaluation des prix.
- L'identification des contraintes (technique, économiques, écologiques et sociales).
- La proposition des solutions et stratégies pour le développement de la filière pomme de terre dans la région d'El Oued,

II.2 Collecte des informations

Le premier pas consiste à rassembler le maximum d'informations nécessaires pour notre travail, à travers une recherche bibliographique dans les ouvrages et les mémoires, sur les concepts ayant trait à la thématique – filière, et à des informations sur la région d'étude d'autre part, renforcées par des contacts auprès de structures technico administratives (direction des services agricoles, subdivision et délégation communale, la chambre de commerce...etc.) et auprès des personnes.

II.3 choix de la zone enquêtée

Le choix de la zone d'étude est basé sur les facteurs suivants :

- Choix des zones potentielles de production de la pomme de terre dans la zone d'étude.
- L'ancienneté et la disponibilité des agriculteurs.
- Facilité de l'accès et l'acquisition des informations sur le terrain.

Les principales communes productives de la pomme de terre dans la région d'El Oued, durant la campagne agricole (2022/2023) (DSA, 2023). Est en première position classé la commune de Ouermes, suivie par les communes Reguibia, Taghzout, Hassi Khalifa, Trifaoui, Nakhla, Magrene, Guemar, et les autres régions il est représenté 25 % de la production de la wilaya.

□ **L'échantillonnage**

Le choix de l'échantillon d'étude a été réalisé sur la base des données statistiques de la direction des services agricoles de la wilaya d'El Oued.

A partir de ces données, nous avons constitué notre échantillon avec un choix aléatoire (il n'est pas possible d'interroger toutes les personnes pratiquent la culture de pomme de terre dans la wilaya parce que le nombre des producteurs très élevée).

Une série d'enquêtes a été effectuée auprès de 30 exploitants. Pour cela, un questionnaire a été élaborée dans le but de répondre aux diverses interrogations relatives à la situation actuelle de la filière pomme de terre dans la région.

Tableau 15 : Répartition des exploitations enquêtées par communes.

Daira	Commune	Nombre d'exploitations enquetes
Guemar	Ourmas	5
Reguiba	Reguiba	5
Hassi Khalifa	Hassi Khalifa	8
	Trifaoui	7
Robbah	Nakhla	5
Total d'exploitation s'enquetes		30

II.4 Elaboration du questionnaire

La réalisation du questionnaire d'enquête s'est faite à partir de pré-enquêtes de terrain ce qui nous a permis d'apporter les correctifs nécessaires et répondre à nos objectifs de travail assignés préalablement.

Ce questionnaire est composé de deux plans :

II.4.1 Plan technique

Il comprend l'itinéraire technique, les méthodes d'irrigation et les ressources, les besoins en fumures organiques et fertilisants minéraux, la lutte contre les bio agresseurs et l'utilisation des produits phytosanitaires.

II.4.2 Plan économique qui comprend

- Ce plan comprend :
- Détermination du rendement moyen de la variété cultivé.
- Détermination des charges.
- Détermination du cout de revient.
- Analyse des risques de la culture de la pomme de terre.

II.5 Déroulement des enquêtes proprement dite

Ces enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur la filière pomme de terre dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de trois axes qui sont :

- a) l'axe social qui regroupe toutes les informations concernant l'agriculteur.
- b) l'axe technique qui comprend :
 - La structure de l'exploitation agricole (foncier, équipement agricole, la force du travail, ressources hydriques...etc.).
 - Les principales techniques de la culture de pomme de terre, l'aménagement...etc.
- c) L'axe économique :
 - Les ventes et les achats effectués par l'exploitant.
 - La production, la commercialisation, la conservation, le conditionnement et le transport.
 - Les subventions bénéficiées.

II.6 Déroulement des enquêtes

L'enquête s'est déroulée sur une période de deux mois. Lors des visites sur sites des exploitations, des entretiens et des discussions ont été réalisés avec les agriculteurs à l'aide du questionnaire d'enquête. Il convient de préciser que les questionnaires remplis ont fait l'objet à la fin de chaque journée d'enquête d'une vérification minutieuse.

PARTIE MATÉRIEL ET MÉTHODES



CHAPITRE I

PRESENTATION DES RESULTATS ET ANALYSE D'ENQUETES

I.1 Identification des exploitants enquêtés

I.1.1 Age de l'exploitant

L'âge de l'agriculteur est un paramètre important dans la gestion de l'exploitation car le travail effectué sur l'exploitation dépend de la capacité à travailler et à gérer l'exploitation.

Tableau 16 : Répartition des opérateurs par âge

L'âge d'exploitant		
Classe d'âge d'exploitant	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
20 à 30 ans	6	20%
30 à 50 ans	16	53.3%
50 à 60 ans	5	16.6%
Plus de 60 ans	3	10%
Total	30	100

Tableau 17 : Répartition des opérateurs par situation de famille

La situation familiale		
Situation familiale	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Marie	24	80%
Célibataire	6	20%
Total	30	100

A la lecture du (Tableau 17), on constate que 80% des chefs de ménages sont également agriculteurs. Les 20% restants sont des agriculteurs qui ont des parents (fils) avec le chef de famille qui sont trop vieux pour la force de travail. L'âge moyen est de 45 ans. Il existe des différences dans les tranches d'âge des agriculteurs : 53.3 % des agriculteurs ont entre 30 et 50 ans, ce qui signifie que les activités agricoles sont toujours traditionnellement confiées à des personnes âgées, tandis que 16.6 % ont entre 50 et 60 ans. On note également que la culture de la pomme de terre attire les jeunes (20% entre 20 et 30 ans) en raison de sa rentabilité. La tranche d'âge 50-60 ans montre que la pratique de cette culture nécessite une expérience et des

moyens financiers que les jeunes n'ont pas encore . La figure 24 montre la répartition des agriculteurs par âge :

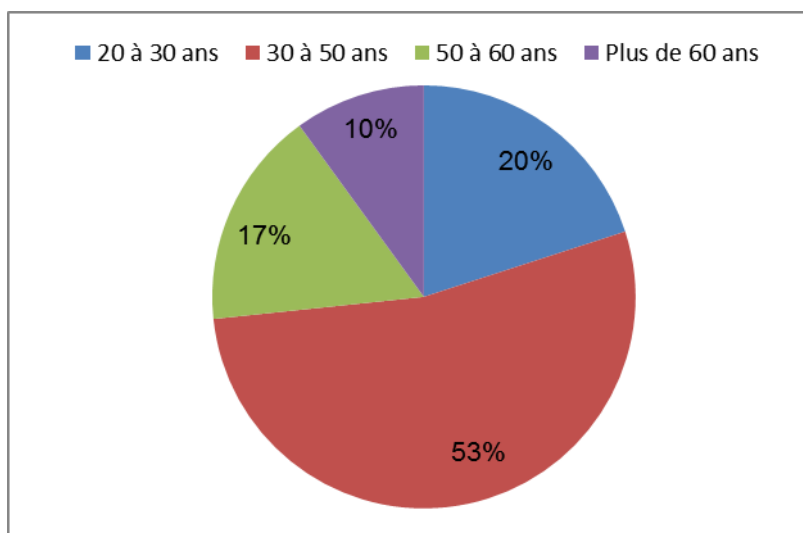


Figure 24 : Répartition des exploitants selon l'âge.

I.1.2 Niveau d'instruction

Outre l'âge, le niveau d'études est également un paramètre important. Il vous permet de pratiquer correctement les techniques de culture, ainsi que de mieux comprendre les nouvelles techniques et leurs applications.

Le graphique 26 montre le niveau d'éducation des opérateurs enquêtés :

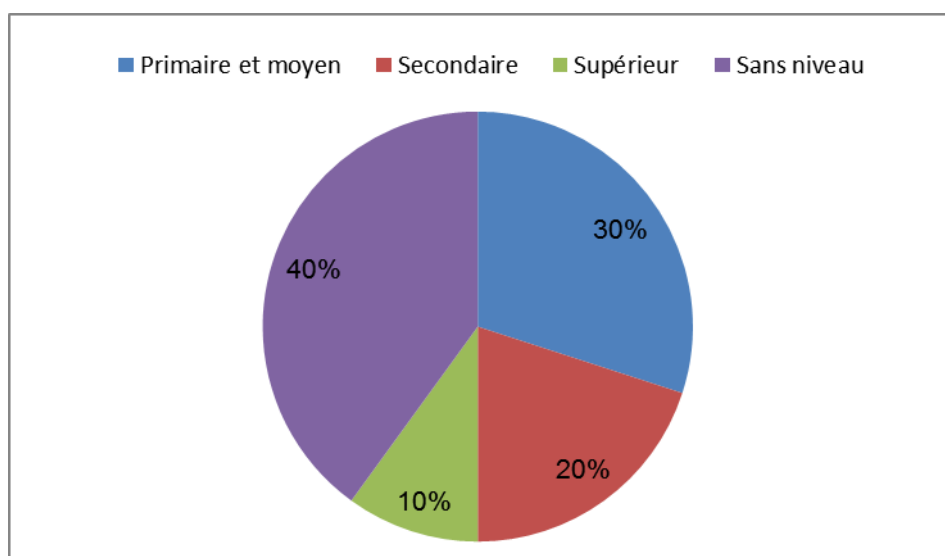


Figure 25 : Niveau d'instruction des exploitants.

L'enquête nous apprend que 40% des agriculteurs n'ont aucun niveau (Figure 25), 30% ont des niveaux primaire et intermédiaire et 20% ont des niveaux secondaires. Dans cette étude, 10 % des opérateurs étaient des diplômés collégiaux. Cette dernière catégorie peut être centrale ou motrice dans le développement du domaine d'études. Cependant, il convient de noter que les agriculteurs titulaires d'un diplôme d'études collégiales n'ont aucune formation agricole et ne recrutent pas d'ingénieurs agronomes.

Malgré le faible niveau d'éducation des agriculteurs de la région, cela n'a pas d'effet négatif sur l'administration de la ferme. Au cours de notre enquête, nous avons observé une méthode plus efficace de culture de la pomme de terre, l'introduction et la diffusion de nouvelles techniques, ainsi que la facilité de transmission de nouvelles méthodes et informations.

I.1.3 La profession des exploitants

Tableau 18: Répartition des exploitants selon la profession

La profession	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Agriculteur	14	47%
Commerçant	5	17%
Salarie	9	30%
Entrepreneur	2	6%
Total	30	100

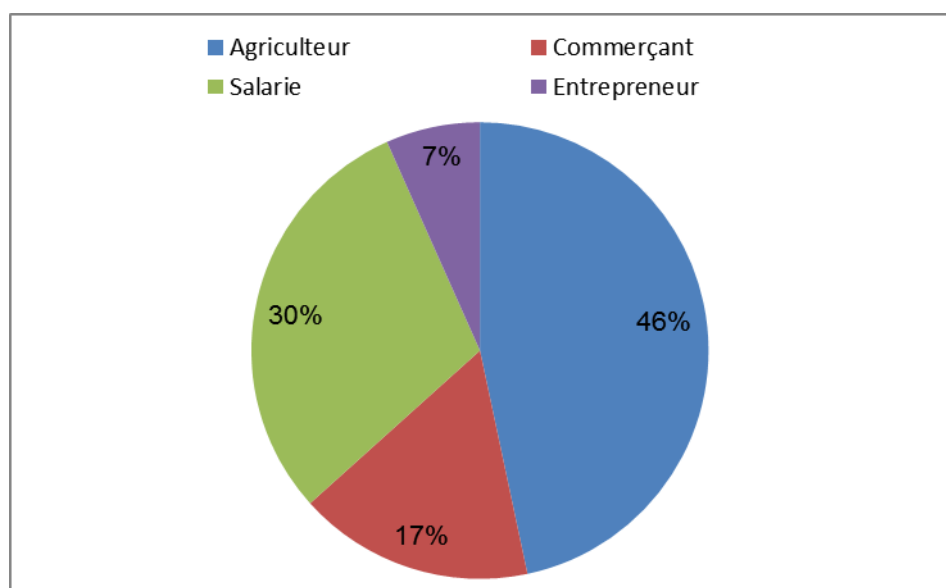


Figure 26 : Différentes professions des exploitants.

Nous avons constaté que la plupart des agriculteurs étaient des producteurs de pommes de terre pour qui l'agriculture était une occupation secondaire ainsi que leur occupation principale, et ne se limitait pas aux groupes à faible revenu.

I.2 Identification des exploitations enquêtées

I.2.1 Caractéristiques de l'exploitation

a. Statut juridique des exploitations

Tableau 19 : Répartition des exploitants selon le statut juridique des exploitations

Statut juridique	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
APFA	10	34%
Héritage	7	23%
Achat	7	23%
Location	5	17%
Autres	1	3%
Total	30	100

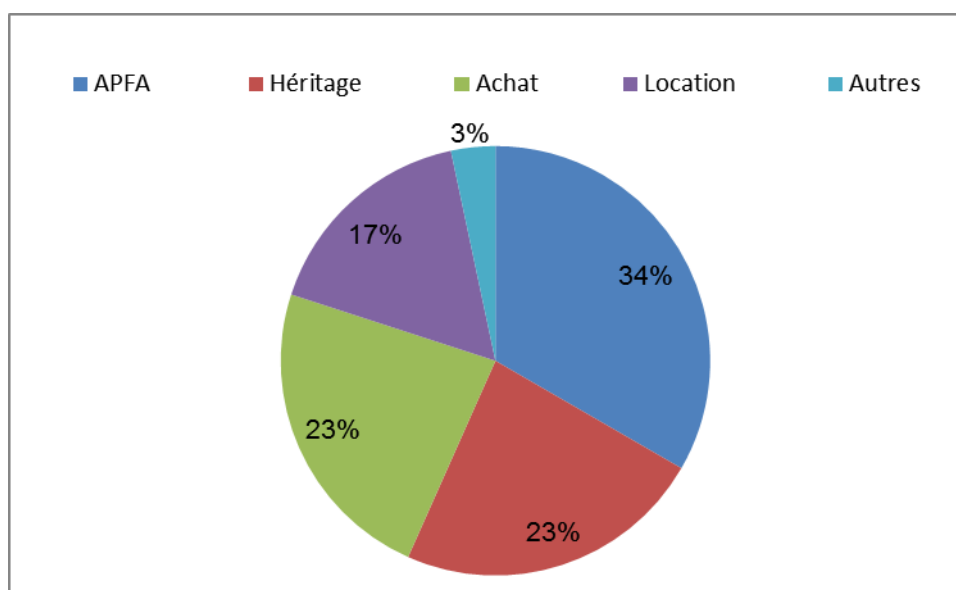


Figure 27 : Statut juridique des exploitations agricoles enquêtées

Nous avons constaté à travers l'enquête, ainsi que les résultats obtenus. Dans cette étude, 30 exploitations ont été enquêtées dont 83% étaient des agriculteurs. Répartis en cinq catégories selon leur statut : les exploitations à propriété APFA représentaient (34%), exploitations achetées et héritées (23%), locataires (17%) et (3%) restants (hors périmètre), achats illégaux (Figure 27) montre le statut juridique des exploitations enquêtées.

b. Date de création d'exploitation

Tous les agriculteurs interrogés étaient des producteurs de pommes de terre de table et avaient cultivé la culture pendant Entre 5 et 10 ans. Les producteurs de pommes de terre ont acquis leur propre expérience à travers des expériences et des échanges de techniques de culture, et les producteurs de semences ont joué un rôle dans la coordination et l'échange d'expériences entre les différents producteurs de pommes de terre.

La dynamique du système de production dans la région du El'Oued est marquée par deux dates clés. Le premier correspond à la création d'une nouvelle dynamique agricole étatique à partir des années 1980. La terre devient propriétaire, marquant le début de la modernisation, avec un système oasien évolué remplaçant progressivement le système oasien traditionnel (goules). Cette tendance est poursuivie par le Programme National de Développement Agricole (PNDA) qui apporte un soutien financier substantiel à ces nouvelles exploitations. La deuxième date correspond à la campagne agricole de 2000/2001, qui a véritablement marqué le début du processus d'extension des surfaces de pommes de terre.

c. Superficie des exploitations enquêtées

La situation des superficies productives de pomme de terre exploitations enquêtées est représentée dans le tableau et graphique suivant :

Tableau 20 : Situation de superficie productive de pomme de terre des exploitations enquêtées

Classe d'exploitation	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Classe 01 (1-6 ha)	17	57%
Classe 02 (6-20 ha)	10	33%
Classe 03 (20-60 ha)	2	7%
Classe 04 (Plus 60 ha)	1	3%
Total	30	100

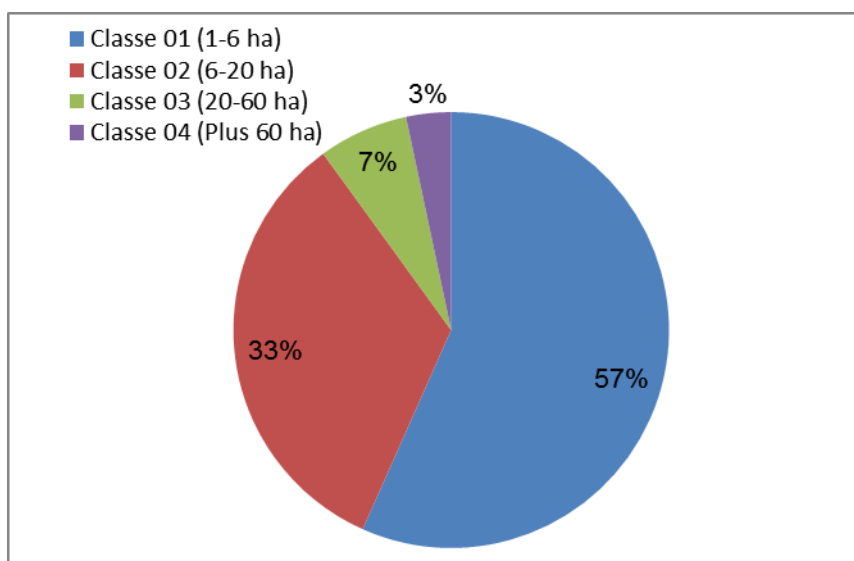


Figure 28 : Le schéma montre Situation de superficie productive de pomme de terre des exploitations enquêtées

D'après les résultats obtenus, on distingue la Superficies productives de pomme de terre comme suit:

- 57% des exploitations de superficie entre (1-6 ha) Classe 01 .
- 33% des exploitations de superficie entre (6 à 20 ha) Classe 02.
- 7% des exploitations de superficie entre (20 à 60 ha) Classe 03.
- 3% des exploitations de superficie plus de 60 ha Classe 03.

Les exploitations inférieures à 06 hectares (classe 01) contiennent 3 à 5 pommes de terre cultivées pivot. Avec des ressources financières limitées, ils ont combiné palmiers dattiers, jardinage commercial et arbres fruitiers.

La taille des exploitations varie entre 06 et 60 hectares (classes 02 et 03) et le nombre de pivots varie entre 6 et 40 pivots. Ils disposent de ressources financières considérables.

La dernière catégorie représente les exploitations de plus de 60 hectares. Cette catégorie comprend les propriétés des grands producteurs de pommes de terre. Ces fermes contiennent plus de 60 racines pivotantes. Ils disposent de ressources financières et matérielles considérables.

d. Production de la pomme de terre

L'augmentation de la production de pomme de terre dans la province d'El Oued est liée à l'évolution de la superficie et à l'augmentation des méthodes de production. (en utilisant des pivots fabriqués localement et un système d'irrigation goutte à goutte). Le tableau 21 présente la production de pommes de terre des exploitations enquêtées. Les résultats montrent :

Tableau 21 : Situation de la production de pomme de terre des exploitations enquêtées

Classe d'exploitation	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Moins de 500 quintaux	17	57%
500 - 1000 quintaux	10	33%
Plus 1000 qintaux	2	7%
Total	30	100

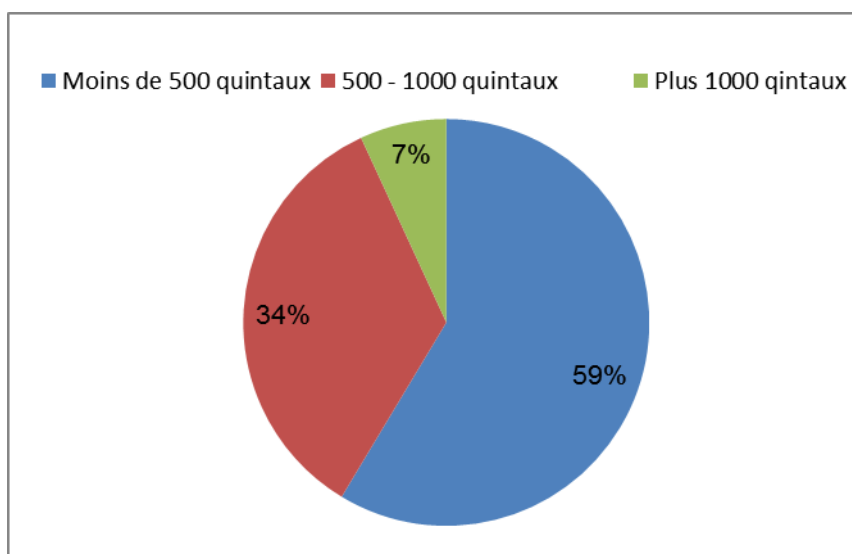


Figure 29 : Les rendements de la production de pomme de terre dans la région d'El Oued

D'après les résultats obtenus, on distingue la production de pomme de terre comme suit:

- 57% d'exploitations enquêtées produisent moins de 500 qx.
- 33% d'exploitations enquêtées Produisent de 500 1000 qx.
- 7% d'exploitations enquêtées Produisent plus 1000 qx.

Le rendement est fluctuant et il varie d'une année à une autre et d'un producteur à un autre, ainsi que d'une variété à une autre. Le rendement moyen déclaré par les exploitants

enquêtés est plus élevé dans la zone étude et se situe entre 200 et 480 qx/ha. La moyenne de la production obtenue à titre expérimentale est de 320 à 770 qx/ha.

Ces résultats indiquent un rendement élevé dans la culture de la pomme de terre. Cette augmentation du rendement est probablement due à l'expérience croissante des producteurs et à la volonté des agriculteurs soufis.

e. Production de la pomme de terre saison et arrière-saison dans la région d'El Oued

Selon le (Figure 30) les résultats ont indiqué que 57 % des agriculteurs produisent des pommes de terre de fin de saison pour la consommation, tandis que dans 43 % des exploitations interrogées, la moitié de la production saisonnière de pommes de terre est utilisée pour le stockage et plus tard pour leur propre usage - semences pour les cultures d'arrière-saison.

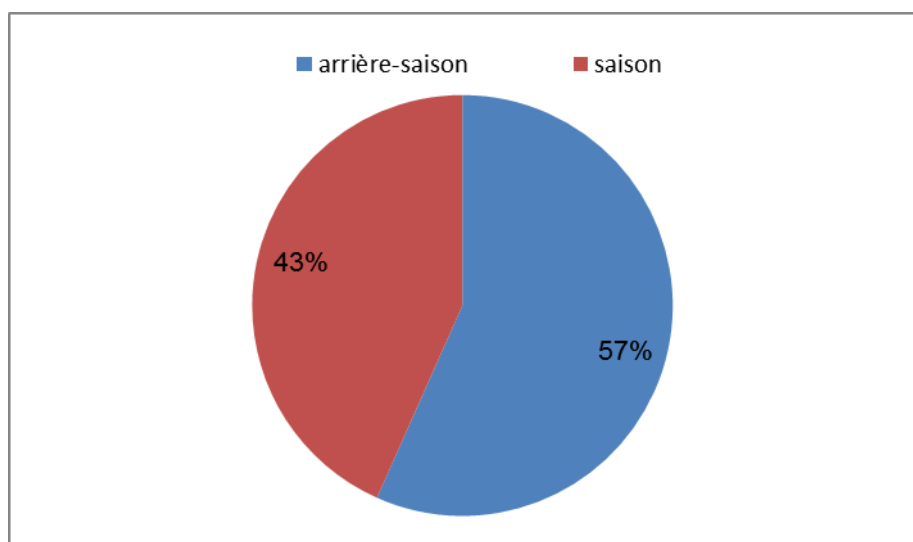


Figure 30 : Types de Production de la pomme de terre saison et arrière-saison dans la région d'El Oued.

I.2.3 Systèmes des cultures

a. Le système monoculture

Ce système est caractérisé par des exploitations moyennes et grandes (57% des exploitations enquêtées) et des petites exploitations représentant 43%. La tâche principale de ce système est de cultiver des pommes de terre dans des exploitations individuelles (fin de saison et fin de saison). Bien que le système ait été un succès tant sur le plan qualitatif que quantitatif, il a rencontré divers problèmes (électricité, accès, terres agricoles, etc.).

Tableau 22 : Situation de les systèmes de culture des exploitations enquêtées

	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Monoculture	13	43%
Polyculture	17	57%
Total	30	100

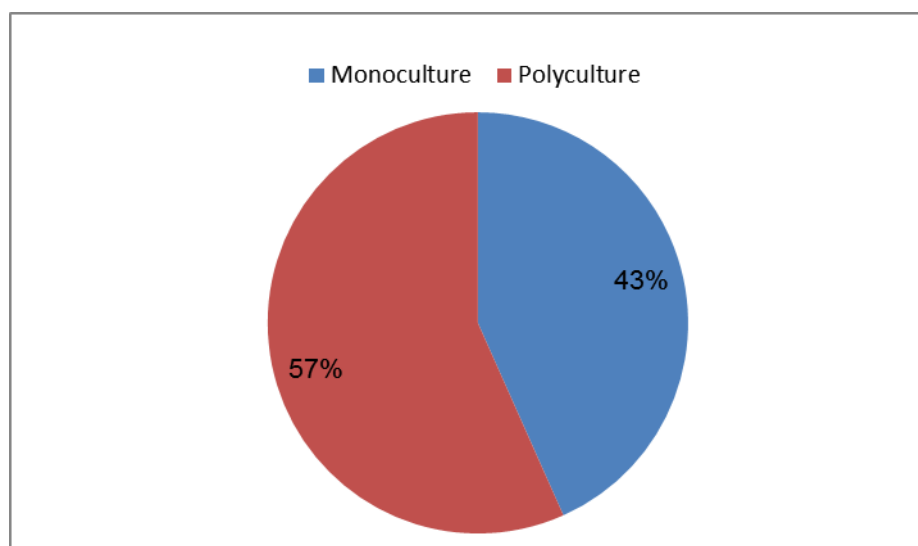


Figure 31 : Les systèmes de culture

b. Le système polyculture

Le système se caractérise par l'association de deux ou trois strates végétales. Représentaient 43 % des exploitations enquêtées. Sur la base de l'enquête que nous avons menée, nous avons constaté que : Plantation de palmiers et d'arbres :

- Les cultures sont les mêmes pour toutes les exploitations enquêtées, les principales cultures sont les palmiers dattiers et quelques arbres fruitiers.
- Les cultures maraîchères : importantes car elles sont principalement destinées aux marchés locaux et régionaux, notamment la pomme de terre qui représente 50% de la superficie totale, et d'autre part, il existe d'autres cultures comme les poivrons, les tomates, les carottes, les oignons, etc. Quant au reste de l'espace, qui est occupé par la plantation d'arbres fruitiers (surtout d'oliviers) et de cultures fourragères destinées à nourrir le bétail à domicile et parfois même à la ferme.

I.2.4 Rotation culturale

Tableau 23 : Situation de la rotation culturale des exploitations enquêtées

	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Oui	7	23%
No	23	77%
Total	30	100

La rotation des cultures est très importante pour la durabilité de l'agriculture dans la région d'El Oued, mais le manque d'utilisation de la rotation des cultures ces dernières années a entraîné la pathogénèse de nombreuses maladies et l'augmentation de l'utilisation des produits phytosanitaires ces dernières années.

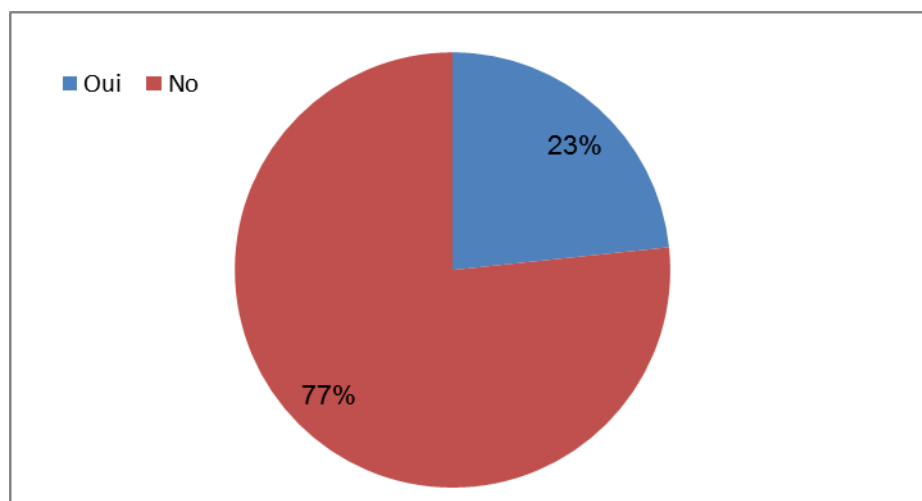


Figure 32 : Pratique de rotation culturale.

Selon les résultats de notre enquête, l'utilisation de la rotation des cultures est faible, avec seulement 23 % des agriculteurs interrogés utilisant la rotation des cultures et 77 % des agriculteurs n'utilisant pas la rotation des cultures étant les plus élevés.

Selon les opérateurs interrogés, les types de rotation les plus couramment utilisés sont Graines de pomme de terre.

- Pommes de terre et cultures maraîchères (carottes, oignons, tomates, pastèques....etc).
- Haricots pommes de terre (pois et cacahuètes).

Les pommes de terre sont généralement plantées dans la même zone tous les deux ans, parfois deux ou trois fois de suite. Ce type de rotation des cultures n'est pas adapté à la lutte contre les ravageurs, en particulier les nématodes. Fait intéressant, cependant, dans certaines exploitations, la jachère, l'une des méthodes de culture les plus efficaces pour lutter contre les ravageurs et les maladies de la pomme de terre, est introduite dans la rotation des cultures.

I.2.5 Les Variétés cultivées de pomme de terre

Tableau 24 : Situation des variétés cultivées de pomme de terre des exploitations enquêtées

Les Variétés de pomme de terre	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
SPUNTA	18	60%
BARTINA	8	27%
CONDOR	4	13%
Total	30	100

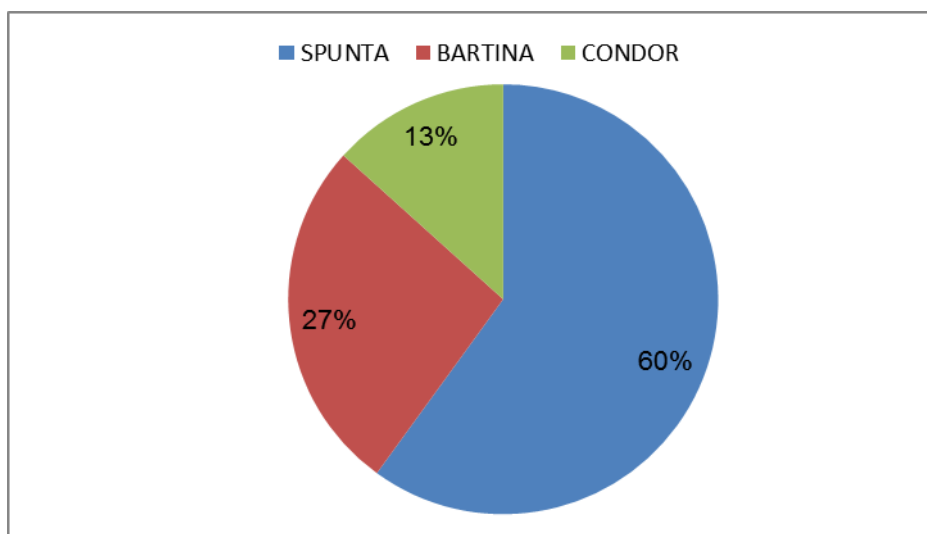


Figure 33 : principales Variétés cultivées de pomme de terre

A travers les résultats obtenus, nous concluons que les principales variétés de pommes de terre utilisées dans la zone d'étude sont :

- Première classe est la plus courante : classe Spunta 60 %.
- La deuxième classe : 27 % classe britannique.
- Troisième classe : Variété Condor 13 %.

L'utilisation des variétés SPUNTA, BARTINA et KONDOR se fait pour les raisons économiques et techniques suivantes :

- Moins cher et demandé sur les marchés,
- Léger et de bon calibre.
- Cycles végétatifs courts et haut rendement,
- Résistance aux maladies et ravageurs,
- Facilité d'adaptation aux conditions climatiques et formatives de la zone d'étude.

I.2.5 Caractéristiques de semences de la pomme de terre

a. Source d'approvisionnement en semence

Tableau 25 : Situation de la source d'approvisionnement en semence

Source d'approvisionnement	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Semence certifiée	8	27%
Semence non certifiée	22	73%
Total	30	100

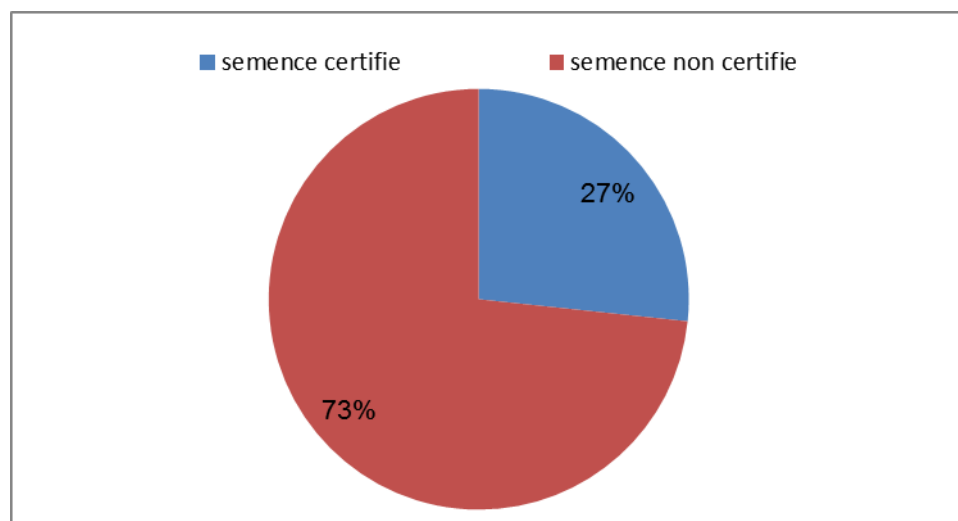


Figure 34 : État de certification des semences utilisées dans la région d'El Oued.

A travers les résultats de l'enquête, nous avons constaté que la plupart des agriculteurs utilisent des semences non certifiées (73%) car les semences certifiées sont très chères et pas toujours disponibles.

Dans cette étude, 27% de semences certifiées sont utilisées, qui viennent de Hollande. Dans la région d'El Oued, les semences importées sont généralement utilisées pour assurer un bon rendement et à moindre coût. La majeure partie de la production saisonnière de pommes de terre est réservée aux semences locales.

b. Traitement de semences et coupage des tubercules

Tableau 26 : Situation de la Traitement de semences et coupage des tubercules

Traitement et coupage	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Oui	1	3%
No	29	97%
Total	30	100

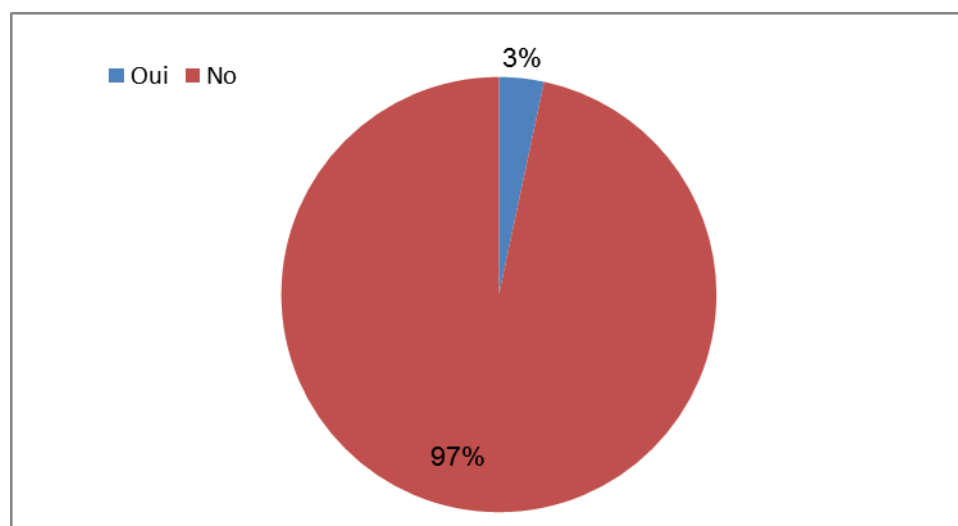


Figure 35 : Etat de de la Traitement de semences et coupage des tubercules

D'après les résultats de l'enquête obtenus, il a été constaté que la plupart des agriculteurs ne traitent pas leurs semences avec des produits phytosanitaires (97%), contre très peu d'agriculteurs qui traitent leurs semences (3%), à l'exception de certaines opérations telles que le tri des tubercules et des semences. Jeter les tubercules malades ou contaminés.

La plupart des agriculteurs interrogés coupent les tubercules importés en deux et cultivent le tubercule entier à partir de semences locales, car ces dernières sont moins chères et pour éviter que la chaleur de fin de saison n'affecte négativement la santé des plantes et des bulbes et la densité des cultures.

c. Prix des semences

Grâce à notre enquête, nous avons découvert que le prix des graines a grimpé en flèche au cours de la dernière décennie. Surtout les articles les plus demandés sur le marché (SPUNTA, BARTINA, CONDOR). Les agriculteurs nous disent que le prix des semences non certifiées oscille entre 50 et 80 DA/kg et les semences certifiées entre 150 et 280 DA/kg.

I.2.6 Conduite de la culture pomme de terre**a. Travail du sol**

La pomme de terre est une plante qui préfère la croissance des racines. Dans la zone du El'Oued, la terre peut être labourée et préparée juste avant la plantation (sol sablonneux). Selon les agriculteurs interrogés, ils ont d'abord nivelé la terre puis l'ont labourée à une profondeur de 25 cm avec une charrue. Cette substance est suffisante car la Terre est légère.

La plupart des agriculteurs interrogés ne possèdent pas de tracteur mais louent du matériel en fonction de leurs besoins.

b. Plantation**❖ Plantation d'arrière-saison**

- 63% des exploitants enquêtés plantent à la fin d'août.
- 33% des exploitants enquêtés plantent jusqu'au 15 septembre.

❖ Plantation de saison

- 80% des exploitants plantent au mois de février
- 20% des exploitants enquêtés plantent au mois de mars.

❖ Densité de la plantation

Selon les résultats obtenus auprès des agriculteurs, la culture se déroule entre fin août et fin septembre pour la majorité des agriculteurs interrogés. Ceci est fait manuellement ; 76% des agriculteurs cultivent 20 à 45 quintaux/ha (saison tardive) et 24% cultivent 15 à 25 quintaux/ha (saison).

Généralement, la densité de semences par hectare varie d'une ferme à l'autre et selon la taille des semences achetées (la densité moyenne de semences équivaut à 35 qx/ha pour la saison tardive et 20 qx/ha pour la saison).

c. Normes agricoles

Tous les agriculteurs interrogés ont respecté les normes agricoles :

- Profondeur de labour : 15 – 20 cm.
- Profondeur de plantation des graines : 15-20 cm.
- Distance entre les plantes : 20 cm.
- Distance entre rangées : 50 - 70 cm.
- Calibre : 28-55 mm.

I.3 Identification de la source d'irrigation

La caractéristique de la disponibilité des ressources en eau dans la zone d'étude est très importante ; Tous les agriculteurs interrogés utilisent des puits individuels comme source d'eau, la raison derrière cela est d'assurer la sécurité et l'indépendance de l'approvisionnement en eau.

Les résultats ont montré que la majorité des agriculteurs enquêtés utilisent le réseau public d'électricité pour irriguer leurs cultures, alors que chez 15% des agriculteurs enquêtés, la source d'énergie utilisée pour irriguer leurs cultures était le carburant (groupes électrogènes et diesel). Et parfois deux sources sont utilisées dans certains cas car une source d'irrigation ne suffit pas à couvrir les besoins en eau de la pomme de terre pour les surfaces cultivées et le climat chaud et sec de la région.

I.3.1 Modes d'irrigation

Toutes les exploitations contactées utilisent des systèmes d'arrosage à pivot (83%), tandis que (17%) des agriculteurs utilisent les deux systèmes (goutte-à-goutte partiel et système à pivot).

Tableau 27 : Situation modes d'irrigation

Modes d'irrigation	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Pivot	25	83%
Goutte à goutte	5	17%
Total	30	100

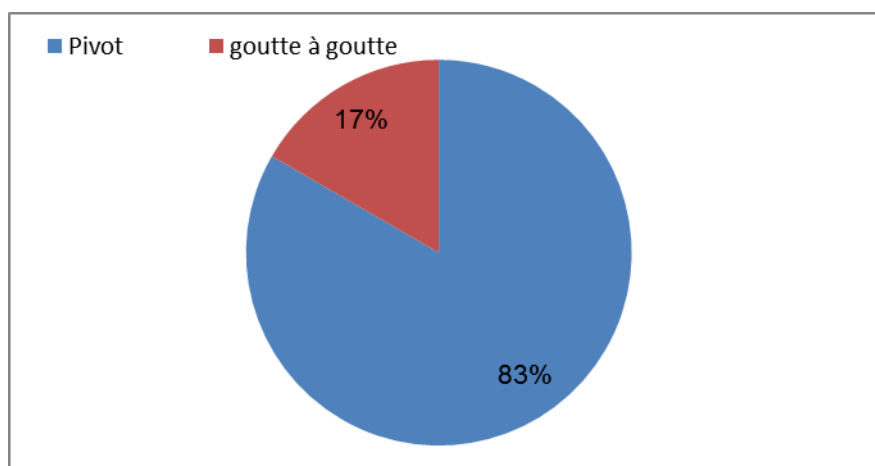


Figure 36 : Répartition modes d'irrigation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.

Concernant l'irrigation localisé, l'agriculteur souhaite l'utilisation du système goutte à goutte mais reste faible et limité à cause de plusieurs obstacles (les eaux sont chargées en calcaire ce qui provoque le bouchage des goutteurs et entraîne la propagation des maladies fongiques).

Le système d'irrigation goutte-à-goutte serait la technique idéale pour un meilleur rendement de la pomme de terre. Tel sont les résultats de l'étude réalisées par (RACHDAME, 2010).

I.3.2 Répartition de nombre des pivots

Tableau 28 : Situation du nombre des pivots artisanaux au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

nombre des pivots	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
moins 05 pivots	23	77%
de 5 à 20 pivots	4	13%
20 à 40 pivots	3	10%
plus de 40 pivots	/	/
Total	30	100

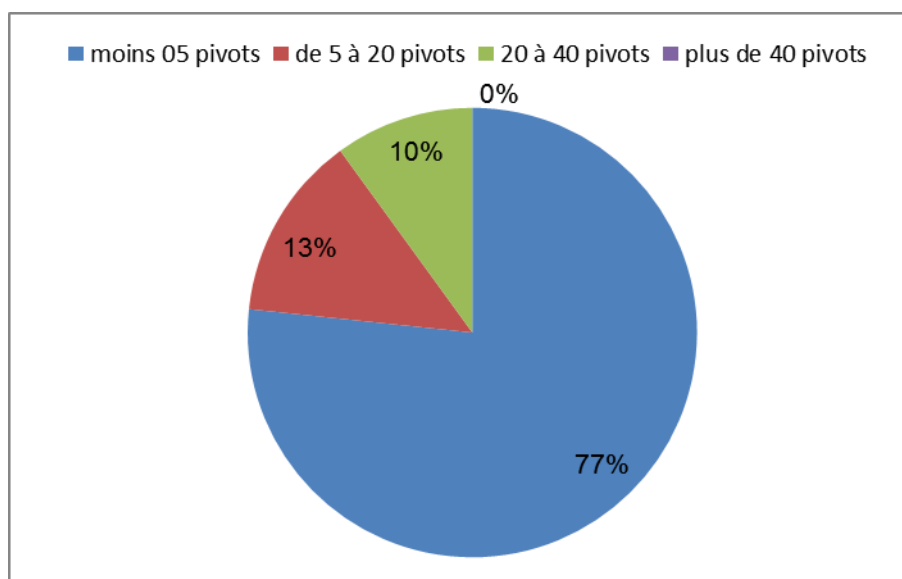


Figure 37 : Répartition du nombre des pivots artisanaux au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

L'irrigation dans la région d'El Oued est assurée par le pivot artisanal occupé par des asperseurs. En gros, selon les résultats, plus la ferme est grande, plus on utilise pivots.

Grâce à l'enquête et aux entretiens que nous avons menés avec les agriculteurs, nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

- 77 % des agriculteurs ont moins de 05 pivots.
- 13 % des agriculteurs ont 5 à 20 pivots.
- 10 % des agriculteurs ont 20 à 40 pivots.
- 0 % des agriculteurs ont plus de 40 pivots.

Le faible nombre de pivots (moins de 05 pivots) est dû aux superficies limitées (exploitations créées dans le cadre de l'aménagement du territoire), et le nombre très élevé de pivots (plus de 22 pivots) s'explique par la tendance des agriculteurs investisseurs à créer de nouvelles terres agricoles (location, achat, etc.) en dehors de la zone de développement et en augmentant la quantité de production de pommes de terre dans la zone d'El Oued.

I.3.3 Durée d'irrigation

La quantité d'eau consommée varie selon les différents cycles de croissance. Elle est faible au début, très élevée lors de la formation des tubercules et tubercules (50-60 jours après la plantation), et minimale à maturité. Les besoins en eau d'irrigation sont liés au type de

culture (saisonnière et non saisonnière), aux précipitations, à la capacité de rétention du sol et aux différents stades de croissance végétative. La plupart des opérateurs utilisent des gicleurs fabriqués localement et fournissent une certaine quantité d'eau à une fréquence qui ne correspond pas toujours aux besoins de l'usine. Dans cette étude, (70 %) des agriculteurs interrogés ont arrosé les pommes de terre de saison la nuit et le matin lors de la plantation le soir, tandis que les autres agriculteurs (30 %) ont arrosé à tout moment de la journée. Pour certains producteurs, les durées d'irrigation varient de 12 heures/jour à 15 à 17 heures/jour.

Selon les déclarations des agriculteurs, les besoins maximaux des plantes peuvent atteindre 2 litres par plante et par jour.

I.3.4 Irrigation initiale (avant la plantation)

Dans notre étude, tous les agriculteurs utilisent l'irrigation primaire. Où la période s'étend de 5 à 15 jours et garantit des conditions d'eau idéales pour une bonne germination des plantes, filtrant les sels et éliminant les mauvaises herbes pour une bonne croissance de la culture de pommes de terre.

I.3.5 Les agriculteurs et l'analyse du sol et d'eau

Il est indispensable de corriger le sol et de connaître la qualité d'eau d'irrigation, uniquement (65%) des exploitants enquêtés font déjà l'analyse du sol et (35%) ont déjà fait l'analyse de l'eau.

I.4 Fertilisation

Pour obtenir une récolte de bonne qualité et en quantité abondante, il faut assurer une croissance idéale de la plante. La pomme de terre a besoin d'un apport idéal en éléments minéraux et organiques.

Quant aux engrais minéraux, les engrais les plus utilisés dans la région d'El Oued sont le NPK (15-15-15) et l'urée. Les agriculteurs commencent à apprendre à utiliser ces engrais. En fait, ils notent que le NPK est utilisé pour favoriser la croissance des plantes et que l'urée est utilisée pour favoriser la tuberculose.

Selon les exploitations enquêtées, les agriculteurs fertilisent avec un mélange d'engrais organiques et minéraux, car le sol de la région de la vallée manque à la fois de matière organique et d'éléments minéraux nécessaires à une telle culture.

I.4.1 Fertilisation organique

Tableau 29 : Situation du fertilisation organique au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

Fertilisation organique	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
La fumure des volailles	28	93%
La fumure bovine et d'ovins	2	7%
Total	30	100

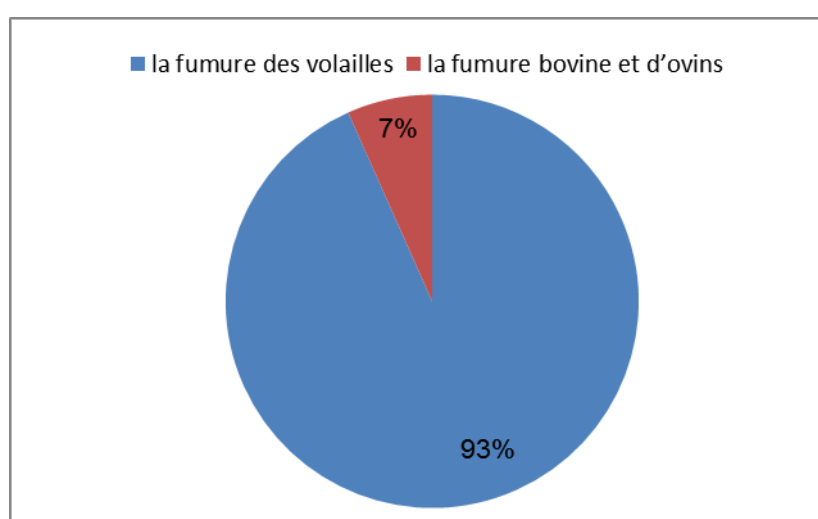


Figure 38 : Répartition utilise la fertilisation organique au niveau des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

A travers l'enquête que nous avons menée dans les exploitations enquêtées, la plupart des agriculteurs enquêtés utilisent des engrais organiques et les matières premières utilisées sont du fumier de volaille de qualité en premier lieu, du fumier de vache et du fumier de mouton en second lieu.

- 87% des éleveurs utilisent du fumier de volaille, facilement absorbé par les plantes.
- 13% des agriculteurs utilisent le fumier bovin et ovin.

Selon les agriculteurs enquêtés, les critères d'application pour la fertilisation de ces matières sont :

- Bouse de vache : 20-30 tonnes/ha.
- Fumier de volaille : 10-15 tonnes/ha.

Dans la région d'El-Oued, la première culture de la pomme de terre demande une grande quantité de fumier, d'ovin puits de volaille en tête d'assolement (de 30 à 40 tonnes par hectare). Après un précédent cultural bien fertilisé on se contente de 20 tonne /ha. Le traitement du fumier par l'exposition au soleil à l'air est obligatoire, pour éviter la levée des graines des mauvaises herbes et l'excès d'azote qui peut retarder la maturation et favoriser la végétation (DAS, 2021).

La fertilisation organique de cette culture dans la région d'EL'Oued doit être rationalisée, d'une part pour permettre aux plantes de pousser et produire de bons rendements (quantité et qualité) et d'éviter les risques de carences minérales et/ou de toxicité, d'autre part d'autre part, des éléments associés à un excès de sel.

Plusieurs travaux d'étude, ont montré qu'il existe une bonne corrélation entre l'augmentation de l'apport des fertilisants organiques et l'augmentation des rendements de la pomme de terre. le résultat montre que la production de la pomme de terre peut être améliorée par fertilisation organique raisonnée et bien conduite.

I.4.2 Fertilisation minérale

Les engrais contribuent directement à l'augmentation des rendements des cultures. La sous-utilisation ou la consommation irrationnelle de ces substances peut nuire à la production. Par conséquent, l'analyse du sol est nécessaire afin de déterminer avec précision le dosage fourni pour chaque élément nutritif.

La plupart des agriculteurs interrogés ont fertilisé sans rapport avec les besoins des plantes (pas d'analyse de sol du tout). Le dosage varie d'une ferme à l'autre.

Les types d'engrais utilisés sont :

- N.P.K (15/15/15) : 2-3qx /ha.
- Urée (46%) : 2 qx/ha.
- Sulfate de potasse (48 %) : 2 qx/ha.

I.4.3 Matériel agricole

Tableau 30 : Situation de l'utilisation de différents types de matériels agricoles des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

Matériel agricole	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Un tracteur	9	30%
Charrue à soc	4	13%
Herse	1	3%
Pulvérisateur	1	3%
Arracheuse et remorque	2	7%
Il n'y a pas d'équipement	13	43%
Total	30	100

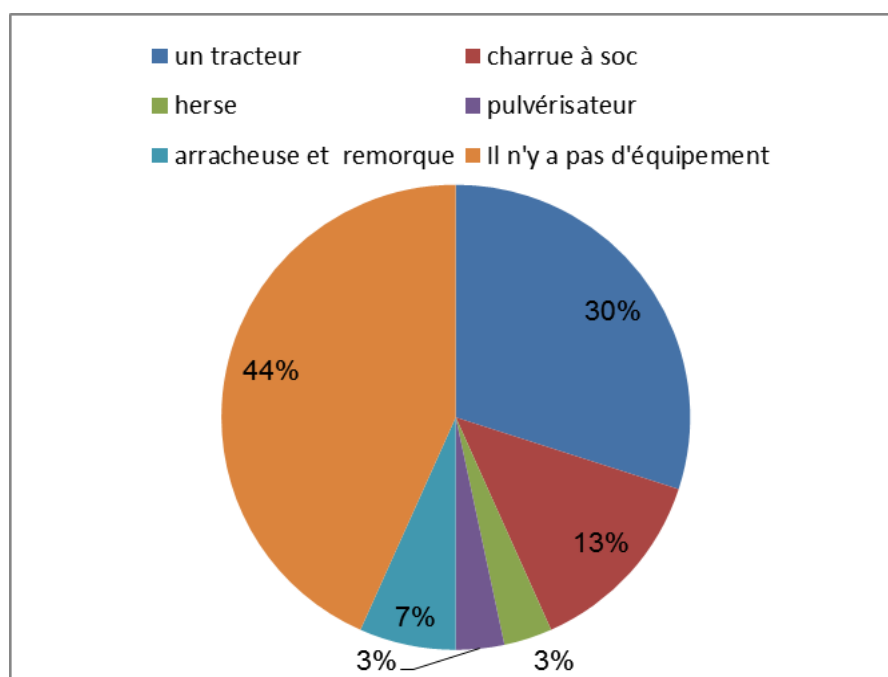


Figure 39 : Répartition utilise matériels agricoles des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

L'équipement agricole est un facteur important pour augmenter la production agricole et augmenter la valeur agricole.

Le niveau de mécanisation des exploitations enquêtées est généralement limité en quantité et en qualité.

Grâce à notre étude, nous avons constaté que 44 % d'entre eux n'avaient aucun équipement mécanique. Ces fermes louent du matériel au besoin.

Alors que 56% des exploitations enquêtées ont des tracteurs(30%), des charrue à soc (13%), herse (3%), des pulvérisateur (3%), des arracheuse et remorque (7%) utilisées pour transporter les intrants agricoles.

I.4.4 Récolte

Tableau 31 : Situation de méthodes de récolte de la pomme de terre dans la région d’El Oued.

Type récolte	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Mécanique	10	33%
Manuelle	20	67%
Total	30	100

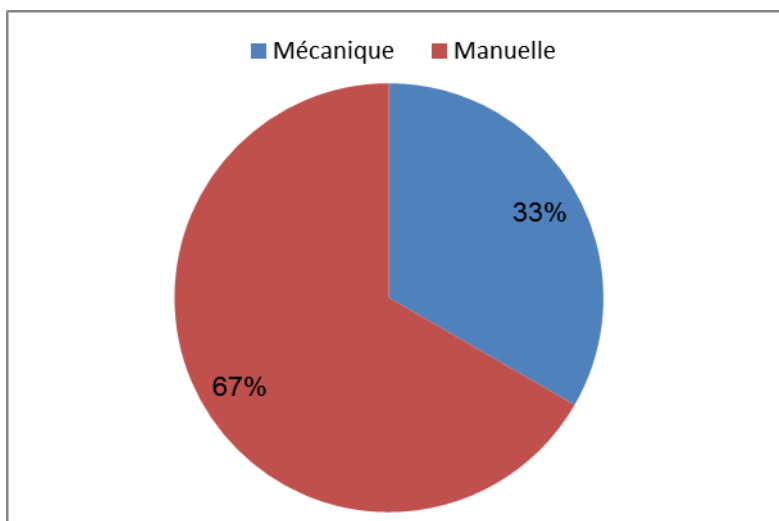


Figure 40 : Méthodes de récolte de la pomme de terre dans la région d’El Oued.

La récolte manuelle est l'un des moyens de créer des emplois et d'augmenter la main-d'œuvre dans la région d'El Oued. Il a également l'avantage d'empêcher la déhiscence des tubercules.

D'après les résultats de nos recherches sur les exploitations que nous avons enquêtées, il ressort que (67 %) des agriculteurs récoltent leurs produits à la main et (33) % à la machine.

La récolte se fait à la main lorsque l'espace est limité. Cependant, il existe une certaine tendance à la location d'équipements spéciaux (excavatrices).

Pour les moyennes et grandes exploitations, la récolte se fait mécaniquement car les agriculteurs disposent de l'équipement (excavatrices) nécessaire pour effectuer la tâche. Cependant, la main-d'œuvre doit être recrutée pendant la récolte pour effectuer certaines tâches telles que l'arrachage des bacs, la collecte, le tri et l'emballage.

Système d'emballage appliqué à la vente la production post-récolte consiste à utiliser des filets de 100 kg ou des bacs de 33 kg.

I.5 Etude économique des exploitations

I.5.1 Commercialisation au niveau

Tableau 32 : Situation de Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.

Méthodes de commercialisation	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
marchés locaux	18	53%
Nationaux	15	44%
Internationaux	1	3%
Total	30	100

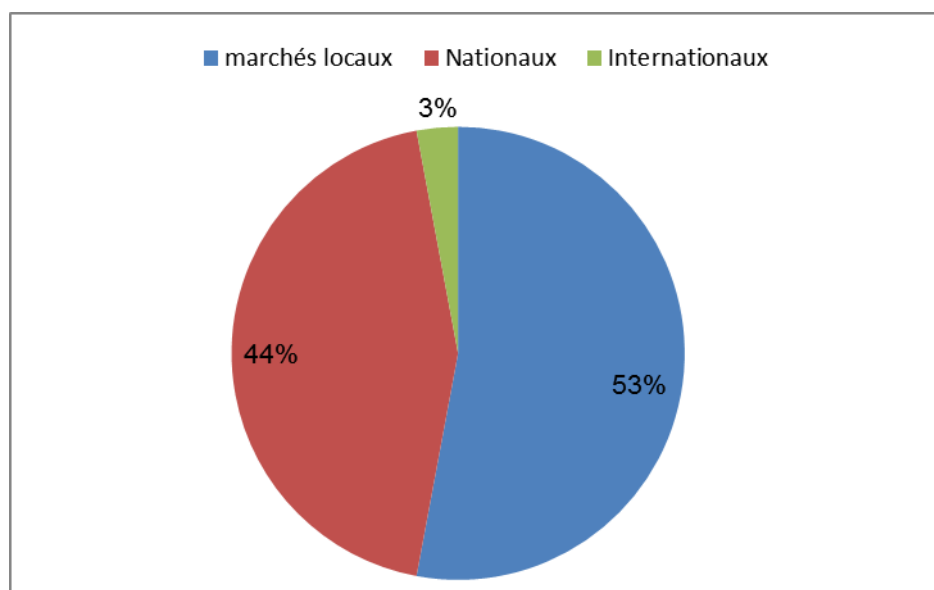


Figure 41 : Répartition Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.

Sur la base de nos résultats, toutes les exploitations enquêtées semblent être orientées vers le marché : les produits sont exclusivement commercialisés localement(53%), suivis des marchés nationaux(44%), les marchés internationaux étant rares(3%). notre recherche.

Sur la base des résultats obtenus et des discussions avec les agriculteurs et les vendeurs, nous avons constaté que les changements de prix sont influencés par certains facteurs tels que la saison, l'abondance des produits et leur disponibilité sur le marché.

I.5.2 Vente et commercialisation de produits à base de pomme de terre

La pomme de terre est un produit périssable et doit être distribuée très rapidement. Dans l'ensemble, le produit a une boucle de distribution plus courte et implique moins d'intervenants. Dans la région d'El Oued, les agriculteurs vendent leurs produits à base de pomme de terre soit directement au niveau des marchés établis dans la province, soit à des grossistes et collecteurs de différentes provinces : Sétif, Boumerdès, Mila, Batna, M'sila et autres. Les collectionneurs vendent des biens à des demi-grossistes ou à des détaillants qui les revendent à leur tour aux consommateurs.

Tableau 33 : Situation de vente et commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.

Vente et commercialisation	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Directement de la ferme	23	77%
Vendre sur le marché local	7	23%
Total	30	100

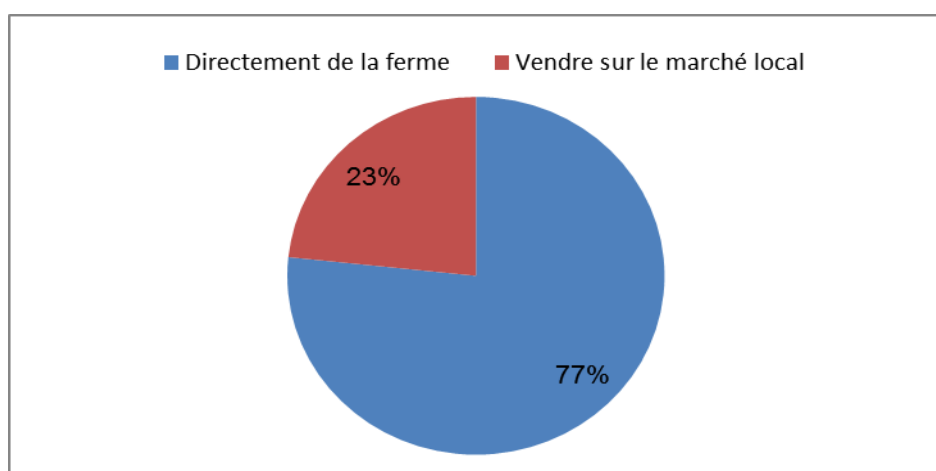


Figure 42 : Répartition vente et Commercialisation de la pomme de terre dans la région d'El Oued.

Selon les résultats de nos recherches sur les exploitations enquêtées, (77%) des agriculteurs enquêtés vendent leurs produits à base de pommes de terre directement à la ferme (à des grossistes d'autres états) et le reste (23%) vendent sur des marchés de gros ou des sabots. transportés par des véhicules privés, et parfois besoin de louer. Les producteurs ont la possibilité de vendre leurs produits directement, car la vente sur le marché de gros demande beaucoup d'efforts et augmente les coûts (transport et main-d'œuvre). Il est important de noter qu'il est très difficile d'obtenir des données sur les dépenses, en particulier le montant réel des ventes de produits.

I.5.3 Le prix de vente

Comme tous les produits commerciaux, le prix de vente des pommes de terre est influencé par l'offre et la demande, le moment de la récolte et les coûts de production. Selon les agriculteurs enquêtés, le prix de 1 kg de pomme de terre oscille entre 30 et 70 DA/kg, alors que le prix moyen est de 50 DA/kg.

Si l'on compare les résultats obtenus avec ceux, c'est-à-dire les prix de vente des différentes pommes de terre, on constate une augmentation et une volatilité des prix.

I.5.4 Cercle de commercialisation

De nos recherches et des entretiens avec les agriculteurs et les producteurs de pommes de terre, nous avons appris que le service de distribution de pommes de terre dans la zone d'El Oued est un secteur de court terme composé de 5 types d'acteurs, qui sont :

- a. **Producteurs** : Ils sont représentés par les agriculteurs disposant d'une importante superficie de pomme de terre dans la zone d'étude. Le prix de revient moyen pour produire un kilogramme de pomme de terre est égal à 25 DA/kg. Les agriculteurs vendent leurs produits aux grossistes à un prix moyen de 50 DA/kg. La marge bénéficiaire moyenne dégagée par ces producteurs est estimée entre 25 et 30 DA/kg, selon le type de ventes indirectes ou directes et le stade précoce de la production.
- b. **Collecteurs** : Les collecteurs sont généralement représentés par des commerçants qui arrivent des autres wilayas telles que Sétif, Mila et M'sila pour s'approvisionner directement dans les exploitations agricoles après accord entre les deux parties sur les prix.

- c. **Semi-grossistes** : Peu. Ils achètent en gros auprès de 15 à 20 agriculteurs et revendent aux détaillants. Ces demi-grossistes bénéficient d'une vente moyenne de pommes de terre de 25 à 8 DA/kg.
- d. **Détaillants** : ils sont nombreux et travaillent dans des marchés d'État ou dans des magasins virtuels. Ce sont des marchands ambulants installés à proximité des marchés municipaux et au niveau des places publiques et des routes.
- e. **Consommateur** : Il est le dernier maillon de la chaîne de circulation des fruits et légumes et il paie le coût du produit et le surcoût de commercialisation. Un consommateur perdrait 13 DA/kg d'économies s'il achetait des pommes de terre dans un magasin par rapport à un marchand ambulant et 6 DA/kg dans un marché couvert.

I.5.5 Financement

Tableau 34 : Différentes formes de financements des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

Type de financement	Nombre d'individu	Pourcentage (%)
Autofinancement	20	67%
Autofinancement et crédit bancaire	6	20%
Crédit bancaire	4	13%
Total	30	100

Dans ce système agricole, le financement provient généralement soit du surplus généré par la commercialisation de la production, soit des prêts aux ménages. Les opportunités financières d'exploitation sont suffisantes pour l'utilisation des méthodes techniques et l'intensification de la culture de la pomme de terre. Les différentes formes de financement sont présentées dans le tableau 25 ci-dessous.

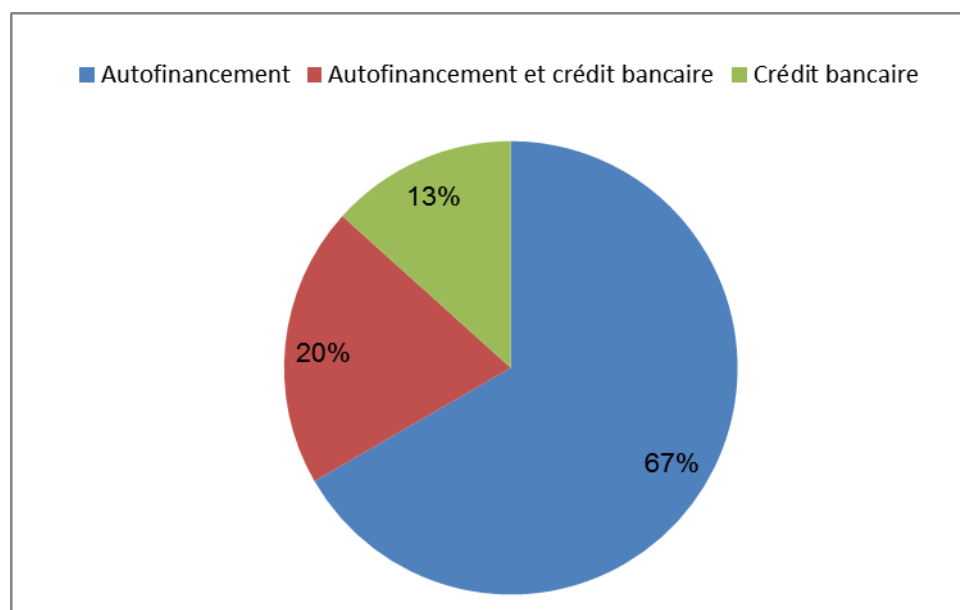


Figure 43 : Différentes formes de financements des exploitations de pomme de terre dans la région d'El Oued.

De nos recherches sur les exploitations incluses dans le questionnaire(67%), il ressort que la plupart des exploitations sont autofinancées et qu'aucune difficulté financière n'a été enregistrée. Un tiers de ces agriculteurs se sont tournés vers d'autres options de financement, telles que les prêts immobiliers et les activités secondaires. Cependant, 33 % des agriculteurs utilisent les deux modes de financement (20 % d'autofinancement et 13%% de crédit bancaire).

La forte baisse du crédit bancaire est de 13% sur le reste des différentes formes de financement, cela est dû à :

- Considérations d'origine religieuse (interdiction de l'usure) ;
- Méconnaissance des différentes démarches à effectuer pour obtenir un prêt bancaire.
- Difficulté à payer.

I.5.6 Conservation et stockage

La conservation de la pomme de terre est très faible et sous-stockée dans la région d'El Oued. La majorité des agriculteurs enquêtés stockent leurs récoltes dans des huttes pendant quelques jours maximum, c'est-à-dire le temps nécessaire pour les vendre. Comme les résultats de notre étude montrent que 80 % des agriculteurs ne pratiquent pas la technologie de conservation, et la majeure partie de la production est vendue directement sans stockage

sur les marchés locaux ou directement à la ferme, Tandis que 25% des agriculteurs enquêtés gardent une partie de leur production stockée pour une utilisation comme les semences auto-produites.

Dans la région d'EL Oued, certains bâtiments sont équipés de chambres froides pour stocker les pommes de terre, comme celles de la ville d'Al-Tarifawi. Ces dernières années, certains producteurs de pommes de terre se sont engagés à stocker leurs produits, mais cette chambre froide a une capacité de stockage limitée et ne peut pas stocker tous les produits qu'ils utilisent pour les conserver au frais.

II.1 Analyse du coût de production de la pomme de terre dans la région d'El oued

II.1.1 Analyse du coût de production de la pomme de terre dans la région d'El-Oued

II.1.1.1 Coût de production

Notre enquête visait à déterminer le coût de production d'un kilo de pommes de terre et les facteurs qui l'affectent. Pour cela, nous avons utilisé la formule suivante :

$$\text{Coût de production} = \frac{\text{somme des charges de production (charges variables et fixes, directes ou indirectes)}}{\text{la Production}}$$

a. Charges des semences

Le succès culturel passe par la sélection de bonnes semences. Ce dernier est basé sur trois facteurs : la variété, la qualité et le prix. Les doses moyennes de semences variaient entre 20 et 45 qx/ha, avec une moyenne enregistrée de 35 DA/ha.

Cela dépend des habitudes de l'agriculteur, du type de culture, de la méthode d'irrigation et de la variété. Les facteurs qui influent sur les prix des semences de pomme de terre sont la saison (saison haute ou basse de la pomme de terre), la variété, la source d'achat et la génération de la semence, en particulier la disponibilité de la semence sur le marché.

Dans certains cas, le marché national des semences de pomme de terre connaît de fortes hausses des prix des semences (dans certains cas, les prix de certaines variétés ont augmenté jusqu'à 280 DA/Kg, notamment pour les semences de cultures saisonnières). Dans notre enquête, le prix varie entre 40 et 80 DA, selon la variété. Les charges liées aux semences sont calculées comme suit :

Les charges de la semence (DA) = (prix de semence x dose)

Etant donné que le prix du kilogramme de semences de pommes de terre varie de 40 à 60 DA, alors qu'une superficie de 1 hectare nécessite en moyenne 4 500 kg de semences, le coût moyen peut être calculé comme suit : $45 \text{ DA} \times 4000 \text{ kg} = 180\,000,00 \text{ DA/ha}$.

b. Charges de fertilisation

Le sol dans la zone de la vallée est sablonneux, a très peu d'éléments minéraux et organiques et nécessite une grande quantité d'engrais chimiques et d'engrais organiques. La plupart des agriculteurs interrogés ont été fertilisés quels que soient les besoins des plantes (pas d'analyse du sol du tout).

Les charges de la fertilisation (ha) = (prix d'engrais x dose/ha) + frais de transport + frais de déchargement+ coût d'épandage (main-d'œuvre + machine)

❖ Fumure organique

Les charges du fumier varient selon le type de fumier utilisé (fientes des volailles ou d'ovins/bovins).

Selon les résultats de notre étude des exploitations enquêtées, les engrais organiques sont appliqués à dose :

- 20-30 tonnes / hectare de fumier bovin / ovin.
- 10 à 15 tonnes/ha pour les fientes de volailles. Pour un hectare de pommes de terre, le coût de cet amendement bio est de :
- Fumier bovin/ovin : 80000.00 - 180000.00 DZD.
- Pieds de volaille : 90 000,00-160 000,00 DZD.

□ Les engrais chimiques

○ N P K (15-15-15)

- un quintal d'engrais coûte 7500.00 DA.
- Le besoin d'un hectare est de 03 quintaux/ha.

donc la charge liée à l'utilisation de l'engrais NPK est calculée comme suit :

$$3 \times 7500.00 = 22500.00 \text{ DA/ha.}$$

○ L'Urée (46%)

- le prix d'un quintal de cet engrais minéral est de 6500.00 DA.

Pour une dose de 1 qx/ha, la charge liée à cet engrais est calculée comme suit:

$$1 \times 6500.00 = 6500.00 \text{ DA/ha.}$$

□ Sulfate de potasse et/ou MAP (46) :

- le prix d'un quintal de cet engrais minéral est de 11000.00 DA.

Pour une dose de 2.5 qx, nous aurons ainsi une charge de :

$$2.5 \times 11000.00 = 27500.00 \text{ DA/ha.}$$

Les charges moyen totale de la fertilisation des engrais chimiques (ha) =montant NP K (15-15-15) + montant L'Urée (46%) + montant Sulfate de potasse et/ou MAP (46).

c. Charges de traitements phytosanitaires

La plupart des agriculteurs interrogés utilisent un ou deux fongicides et un herbicide. Les frais de traitement sont calculés selon la formule suivante :

$$\text{Les charges de traitement phytosanitaire (ha)} = (\text{prix des produits} \times \text{dose/ha}) + \text{coût de location du pulvérisateur} + \text{main d'œuvre}$$

Si la quantité utilisée pour acheter les produits phytosanitaires dépasse 15000,00 DA/ha, le coût de fonctionnement est très élevé. La plupart des agriculteurs interrogés l'utilisent une ou deux fois pour lutter contre les moisissures et les mauvaises herbes.

d. Charges de Travaux du sol

- Le coût de travaux du sol (ha) entre 18000 et 26000 DA
- Le coût de nivellement de terre (ha) est 20000 DA (le cas de nouvelle terre exploitée).

e. Charges liées à la main d'œuvre de plantation, d'entretien, de récolte et brise vent

Les coûts de main-d'œuvre varient selon l'exploitation. Les coûts sont calculés sur la base des déclarations des agriculteurs pour chaque opération. La main-d'œuvre utilisée dans la zone d'étude est la main-d'œuvre permanente et la main-d'œuvre saisonnière. Cette main-d'œuvre est chargée d'effectuer toutes les opérations de plantation jusqu'à la récolte des produits. La récolte est effectuée par une main-d'œuvre saisonnière (travail occasionnel). Dans cet exercice, nous ne comptabilisons que la main-d'œuvre non familiale (permanente et temporaire).

○ Charges de plantation

La durée est de 4-6 heures avec un coût moyen de 15000 DA/ha, l'opération demande au moins 15 à 20 ouvriers. Le salaire de ce dernier varie entre 1000-1500 DA/jour.

- **Charges de buttage**

Le coût moyen est de 6000 DA/ha. Cette opération demande au moins 3-4 ouvriers. Le salaire de ce dernier varie entre 1000-1500 DA/jour.

- **Les charges de la récolte**

Coût de la récolte (DA) = coût de la main œuvre (récolte et chargement) + coût du transport

Tous les producteurs de pommes de terre récoltent à la main. Le coût moyen est de 120 000,00 dinars/hectare. Ce processus nécessite 10 à 20 ouvriers/ha. Le salaire des ouvriers est calculé sur la base du quintal récolté après tri, ou calculé à la journée.

Le coût de récolte d'un quintal est de 300,00 dinars algériens.

- **Charges de brise vent**

Les brise-vent sont nécessaires pour toute activité agricole dans les zones caractérisées par des périodes de vents longs.

Les agriculteurs soufis utilisent la palme sèche du palmier dattier. Il faut 5000-4000 palmiers pour installer un brise-vent sur un hectare de pommes de terre, et le coût est de 600DA/100 palmiers. Cette opération nécessite au moins 3 à 4 ouvriers. Le coût moyen est de 30000 DA.

f. Les charges d'irrigation et foncier

L'optimisation et la régulation du rendement de la pomme de terre dépendent fortement de l'irrigation. Les redevances d'irrigation sont le coût énergétique de la mobilisation des ressources en eau.

L'énergie est l'électricité et le carburant. Dans notre enquête, nous n'avons pas été en mesure de calculer la consommation d'eau réelle par hectare, car les coûts d'irrigation variaient en fonction de la source d'eau d'irrigation (c'est-à-dire des forages collectifs ou individuels), des coûts d'électricité et du matériel d'irrigation.

1. Le coût de réalisation d'un forage superficielle est de 9000 - 15000 DA
2. Le coût de pompe est de 60000 - 100000DA.
3. Le coût de réalisation d'un pivot est de 300 000 DA (le coût de matériel est 1 500 000 DA et 5000 DA pour l'installation).

4. Coût de l'électricité est de 30000 à 80000 DA (subventionnée par l'état) et 20000DA (non subventionnée par l'état).
5. Le coût du foncier (terre) : Il est évalué en référence au coût de location déclaré par les exploitants locataires dans la zone de l'enquête. Il est entre 80 000 et 140 000 DA/ha/6mois (non irriguée).

A partir des données précédentes, le tableau 35 résume le coût de toutes les opérations culturales pour la culture d'un hectare de pomme de terre dans la région d'El Oued.

Tableau 35 : le coût moyen de la production des opérations culturales d'un hectare de pomme de terre.

Les opérations culturales		Prix d'unités	Nombre d'unités	Durée de la consommation	Coût moyen (DA)
Nivellement de terre		1ha/150000.00 DA	/	/	1ha/100000.00 DA
Labour et hersage		1ha/10000.00DA	2	/	1ha/10000.00DA
Brise vent		100000DA	1	2ans	10000.00
Fumure de fond et épandage					
Plantation		1ha/50000.00	1ha	/	1ha/350000.00
Irrigation et Electrification	Installation de pivot	1ha/270000.00	1	/	250000.00
	Réseau goutte à goutte	1rouleau/22000.00	5rouleau	1ans	1rouleau/20000.00
	Installation de forage	1m/400.00da	1ha/100m/40000 du	/	1m/350.00da
	Electrification	1heure/120.0DA	8h/1jour	3mois	10000.00
Semence		1q/270.00da	15q/1ha	/	1q/200.00da
Fertilisation Minérale	N.P.K (15*3)	1q/18000.00da	2q/1ha	/	1.5q/1ha
	Urée (46%)	1q/6000.00da	1q/1ha	/	1q/1ha
	MAP (TSP (46%)	1q/22000.00da	2q/1ha	/	1.5/1ha
Entretien et buttage					
Désherbage et produits phytosanitaires		1ha/20000da	2fois	/	1ha/15000da
Récolte		1q/400.00da	300q/1ha/12000 Oda	/	200q/1ha

Tableaux 36 : Différentes charges des opérations culturales de production de pomme de terre

Les exploitants	EX01	EX02	EX03	EX04	EX05	EX06	EX07	EX08	EX09	EX10
Travail de sol	17500	16000	13000	18000	15000	14000	22000	23000	18000	28000
Fumure de Fond	260000	222000	150000	260000	240000	140000	260000	210000	240000	190000
Plantation	16000	14000	13000	15000	17000	120000	16000	155000	15000	16000
Irrigation et électrification	65000	28000	30000	65000	30000	56000	75000	60000	50000	75000
Semence	251400	260000	250000	650000	250000	240000	250000	460000	315000	570000
Fertilisation minérale	30400	35000	30000	70000	60000	55000	44000	65000	40000	60000
Entretien, désherbage et produits phytosanitaires	35000	35000	28000	60000	80000	65000	45000	45000	40000	45000
Brise vent	29000	30000	26000	50000	35000	30000	32000	33000	31000	40000
Récolte	21000	21000	20000	69000	78000	70000	57000	30000	30000	42000
Coût Total	725300	661000	560000	1257000	805000	790000	945000	1081000	739000	1028200
Rendement (qx/ha)	280	220	180	500	350	300	400	450	280	420

Dans notre étude, nous n'avons pas tenu compte du coût du nivellement du terrain, de l'installation des systèmes d'irrigation et de la main-d'œuvre quotidienne, car il varierait en fonction de l'emplacement de la ferme, de la gestion des cultures, etc.

Selon le tableau 16, il représente les différentes charges des opérations de production de pommes de terre. Nous avons remarqué:

Les coûts d'approvisionnement (semences, engrais organiques et minéraux et produits phytosanitaires) représentent 60 à 70 % de la charge totale.

Le coût de la semence est le premier et affecte directement le prix de revient de production. La charge d'irrigation arrive en deuxième position ; les coûts varient en fonction de la source d'eau d'irrigation (c'est-à-dire des forages collectifs ou individuels), de l'électricité et du coût du matériel d'irrigation.

Les coûts des autres opérations restent les mêmes (plantation, travail du sol, entretien, protection contre le vent et La récolte) arrive en quatrième position, suivie des chargements mécanisés.

De nos recherches et des enquêtes que nous avons menées, il ressort que les coûts de production de la culture de la pomme de terre sont très élevés et varient (de 506 500 DZD à 1 283 000 DZD) selon les agriculteurs enquêtés.

D'après les résultats du tableau ci-dessus, nous pouvons voir que :

Le nombre d'agriculteurs dont le coût de production varie entre 560 000 DA et 661 000 DA sont les agriculteurs EX 02 et EX 03, tandis que le nombre d'agriculteurs dont le coût de production est compris entre 725 300 DA et 945 000 DA est EX 01, EX 05, EX 06, EX 07 et EX 09, qui est la plus grande catégorie, et

la catégorie avec le coût de production le plus élevé, son coût varie entre 1 028 200 DA et 1 257 000 DA . Il comptait trois producteurs : EX04, EX08 et EX10.

A travers les résultats de notre étude des exploitations enquêtées, nous avons constaté que la taille de l'exploitation et le système d'irrigation ont un impact sur le coût de production.

- a) Les agriculteurs inclus dans notre étude 02 et 03 sont des agriculteurs qui possèdent de petites exploitations avec des ressources financières limitées et ont peu d'années de culture de la pomme de terre. Le coût total des opérations pour ces agriculteurs est inférieur par rapport au coût enregistré au niveau des exploitations 04, 08 et 10 (gros producteurs). Alors que le coût des agriculteurs en 01, 05, 06, 07 et 09 est moyen.
- b) Les agriculteurs (01, 02, 03, 05, 06, 07, 09) sont des petits et moyens agriculteurs, et le coût de consommation des engrais et produits phytosanitaires est inférieur à celui des grands agriculteurs 04, 08 et 10. En conséquence, la charge de travail des petits agriculteurs est minime par rapport aux autres types d'exploitations. Le coût des opérations consommatrices intermédiaires est très élevé (quantité d'engrais, frais de culture, frais d'entretien). Les raisons sont la location de matériel, la fertilisation manuelle et le travail manuel du sol. En revanche, la disponibilité et les coûts de la main-d'œuvre (main-d'œuvre permanente et saisonnière) sont significativement et plus élevés pour les moyennes et grandes exploitations.
- c) La méthode d'irrigation utilisée dans l'irrigation a un effet positif sur la production, et il a été observé que les agriculteurs qui irriguent au goutte-à-goutte ont une productivité plus élevée dans le cas de l'agriculteur 10 par rapport à ceux qui irriguent avec l'irrigation par pivot dans le cas de l'agriculteur 03 et à un moindre coût.

d) En utilisant nos résultats et les exploitations couvertes par l'enquête, nous concluons que les raisons des différences de coûts de production entre les dix agriculteurs inclus dans l'étude sont des facteurs secondaires d'ordre technique, économique et temporel. Coûts d'impact (utilisation d'une forte intensité agricole, excès et carence d'engrais et de produits phytosanitaires considérés, différences de prix des semences, etc.). Les résultats de l'étude nous ont montré que les agriculteurs productifs de la région d'El-Oued ont des stratégies différentes. Ils se spécialisent dans les pommes de terre de table pour assurer la continuité de la production et dépensent moins par hectare que les petites et moyennes exploitations.

Les cultivateurs et producteurs de pommes de terre de l'État de la El'Oued visent à obtenir un retour sur investissement en créant un cycle de marché à faible coût (pratiques agricoles à moindre coût, semences moins chères et de meilleure qualité, coûts de lutte antiparasitaire inférieurs) qui a un impact positif et négatif sur les performances. affecter la production.

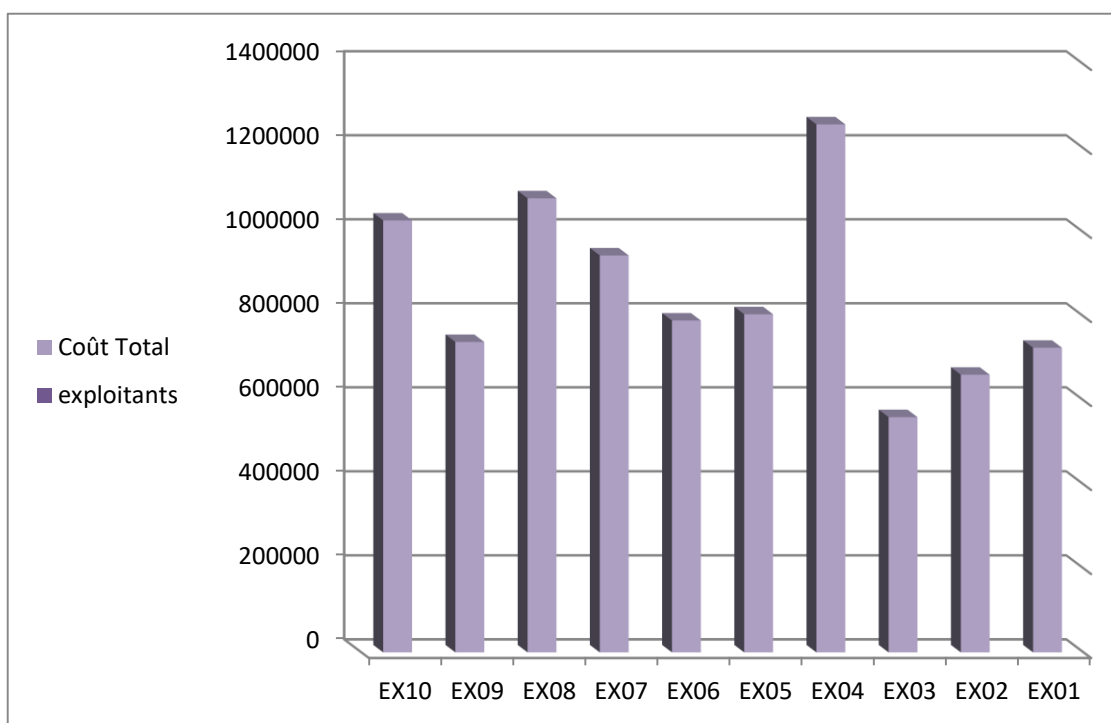


Figure 44 : Coûts de production de différentes exploitations enquêtées.

CONCLUSION

Conclusion

Le développement de la filière pomme de terre dans la région de la Vallée s'est remarquablement accéléré au cours des vingt dernières années, ce qui a entraîné une amélioration du niveau de vie des producteurs et la dynamisation de l'activité économique de la région.

Malgré le développement qu'a connu la culture de la pomme de terre, cela n'a pas empêché l'existence de certains obstacles dont nous avons parlé tout au long de notre étude.

Enfin, le but de cette étude est d'identifier les principaux problèmes techniques et économiques qui entravent la production de pommes de terre dans la région de la Vallée, où nous avons abordé l'aspect théorique de cette étude et tout ce qui s'y rapporte, que ce soit au niveau mondial ou national. Nous l'avons menée sur 30 exploitations agricoles de plusieurs communes de la région, caractérisées par le volume de production qui se résumait comme suit :

Nous avons constaté que certains producteurs adhèrent bien aux techniques de culture de la pomme de terre, comme le retournement et le ratissage. Selon les dires des agriculteurs, appliquer ces méthodes pour garder les rangs, laisser une distance entre les plants, le désherbage et les opérations culturales afin de valoriser leur meilleur potentiel.

Les problèmes de prix des cultures de pommes de terre après récolte restent le plus gros problème pour les agriculteurs, et selon l'étude que nous avons menée, nous avons obtenu un coût de production moyen allant de 30 à 70 DZD par kilogramme, le coût des engrais organiques et minéraux, des semences, de la le coût de la main-d'œuvre, que ce soit pour la culture ou la récolte, et d'autres coûts qui contrôlent le prix de production au deuxième niveau, tels que les coûts d'électricité, les coûts de labour, les coûts d'irrigation et les brise-vent.

Enfin, nous concluons que les agriculteurs de l'État d'El'Oued visent à atteindre une production abondante en préservant la marge bénéficiaire et les bas prix de la production de pommes de terre en appliquant des techniques scientifiques sur la culture de la pomme de terre et en utilisant des systèmes d'irrigation goutte à goutte. et la production de pommes de terre de semence afin de réduire les coûts de production. Et l'utilisation de machines agricoles pour réduire les coûts de main-d'œuvre aux niveaux national, local et régional. Et procéder à

Conclusion

des analyses et réévaluations du sol pour obtenir le coût de la fertilisation avec des ressources organiques et des engrais minéraux à moindre coût. Les usines de transformation des aliments doivent être établies pour absorber des quantités abondantes de production de pommes de terre et réduire les coûts de stockage dans les chambres froides.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références

1. **A.N.D.I, 2013** : les grands carrefours de développement "la wilaya d'El-oued et la ville aux mille et une couples", guichet unique décentralisé d'Ouargla. Agence national de développement de l'investissement.
2. **A.N.R.H, 2009** : Les ressources en eaux de La Wilaya d'El-Oued. Rapports techniques. 27p.
3. **ACHOUR A., 1995**. Diagnostic de l'état du patrimoine phoenicicole Algérien et essai d'analyse du cout de production dattier .Cas de la palmeraie du Souf. Mémoire d'ingénieur. Université d'Ouargla, 65p.
4. **AFRA A, 2017**. Transfert des eaux à partir des forages Albiens vers la station de traitement des eaux d'Oued Souf. Mémoire master. Université Aboubekr Belkaid. Tlemcen. 131p.
5. **ALIA, Z ; FERDJANI, B., 2008** . Inventaire de l'entomofaune dans la région d'Oued Souf. (Cas de deux station Dabadibe et Ghamra). Mém. Ing. Univ. Ouargla. 160 p.
6. **ANONYME, 1999**. Transfer de technologie en agriculture, Fiches techniques la production de la pomme de terre, n°52
7. **ANONYME, 2008**. Transfer de technologie en agriculture, Fiches techniques la production de la pomme de terre, n°52.
8. **BEGGAS.Y., 1992**. Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthopterologiques dans la région d'El oued – régime alimentaire d'*Ochilidia tibilis*, Mémoire Ing. Agro. Insti. nati. Agro. El Harrach, 53 p.
9. **BEUKEMA & D. E. VANDER ZAAG. (1990)**, Introduction to Potato Production,, Wageningen: Pudoc. 208 pp
10. Caractéristique des variétés de pomme de terre (Anonyme ,2001 b) (**BUFARES, 2012**
11. **CDARS, 2017**. Données statistiques.
12. **CHEHAT. F., 2008**. – Op.Cit.
13. CNIPT Comité National Interprofessionnel de la Pomme de Terre ;
<https://www.lespommesdeterre.com/histoire/>
14. **DIMITRI MILAN**, Descripción de plantas cultivadas, t. 1 (Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería), Buenos Aires, ACME S.A.C.I, 1987.

Références bibliographiques

15. **DJAAFOUR.n**, Etat des lieux de la filière pomme de terre dans la région d'El Oued, mémoire master en Agronomie, université d'EL Oued. 2019.
16. **DPAT, 2016**: Direction de Planification et d'Aménagement de Territoire de wilaya EL'oued. Monographie de la wilaya EL oued.
17. **DSA, 2018** : Données Statistiques et climatiques de la Wilaya d d'El-Oued.
18. **DSA, 2019**. Données Statistiques sur la production de la culture pomme de terre .
19. **DSA, El Oued, 2017**. Direction de l'agriculture de la Wilaya de El-oued, Service des statistiques agricoles Rapports et canevas.
20. **DSA, El oued, 2020**. Direction de l'agriculture de la Wilaya de El Oued, Données Statistiques sur la production de la culture pomme de terre. climatiques de la Wilaya d'El'Oued.
21. **ENAGEO, 1993**. Entreprise nationale de géophysique. Rapports techniques.
22. **FAO, 2008**. réalisé à partir des données.
23. **GRISON C, 1983**. La pomme de terre caractéristiques et qualité alimentaire. Ed. CSTA. Rue de général Fay. 75008. Paris. p 88.
24. **GUEZOUL, H** Chenchouni, M Sekour, L Ababsa, K Souttou, S Doumandji Saudi Journal of Biological Sciences 20 (1), 2013.
25. **HAMNACHE H, 2017**. Durabilité de la culture de pomme de terre à Ouargla. Mémoire master académique. Université kasdi merbah. Ouargla. 88 p.
26. **HELISSE, Y., 2007**-L'encyclopédie végétale de la région du souf. Edition El-Walid, El Oued, 252p.
27. **HORTON, D.E. (1987)** : Potatoes in the Third World. The Courier 101, 82 - 84.
28. <https://www.monaconatureencyclopedia.com/solanum-tuberosum/?lang=fr> Ministère du commerce 2013, Agence National de Promotion du Commerce Extérieur.
29. **ISENMANN, P ., MOLIA, A., 2000** - Oiseaux d'Algérie. Ed. Buffon, Paris. p82.
30. **ITDAS, 2011**. L'agriculture en zone sahariennes : Bilan de vingt années d'acquis 1986-2006. 116p.
31. **JEAN-MARIE PELT**, Des Légumes – Petite encyclopédie gourmande, Paris, J'ai lu, 2009 (1re éd. 1993), 156 p.
32. **JEAN-PATRICK LAFON, CATHERINE THARAUD-PRAYER, GILLES LEVY,**

Références bibliographiques

- Biologie des plantes cultivées, éditions de l'ARPEPS, 1987, p. 79.
- 33. KHEDIR H, 2008.** Contribution à l'étude de l'effet de fertilisation azotée- potassique sur la culture de pomme de terre (var spunta) dans la région de l'Oued Souf. Mémoire d'ingénieur. Université d'Ouargla.
- 34. KOWALSKI, K., RZEBIK-KOWLSKA, B., 1991** - Mammals of Algeria. Ed Ossodineum, Wroclaw, 370 p
- 35. MEISSA B, 2016.** L'eau et l'espace agraire dans l'Oued Souf : cas de l'ancienne palmeraie. Mémoire magister. Université d'Ouargla.
- 36. MEZIANI A, MEZIANI S, DRIDI HET KALLAM, 2005** : La rament des eaux profondes dans Souf - Sahara Algérien ; conséquence de la mauvaise gestion des ressources en eaux souterraines, 1p.
- 37. MOSBAHI, L., NAAM, A., 1995** - Contribution à l'étude de la faune de la palmeraie du Souf et synthèse des travaux faunistiques effectués au Sud algérien. Mémoire Ing. Agro., Inst. nati. form. sup. agro. sah., Ouargla, 153 p.
- 38. NADJAH A, 1971.** Le Souf des oasis. Edit la maison du livre. Alger. 1971.
- 39. ONWUEME, I.C. (1978)** : The Tropical Tuber Crops. Chichester, United Kingdom, 234 p.
- 40. OZENDA P, 1983.** Flore du Sahara. Ed. Centre National des Recherches Scientifiques, Paris.
- 41. PIERRE PEYCRU, DIDIER GRANDPERRIN ET CHRISTIANE PERRIER,** Biologie tout-en-un, Dunod, 2014, p. 272.
- 42. ROUSSELLE et al., 1996** : <https://agronomie.info/fr/description-botanique-de-la-plante-de-pomme-de-terre/>
- 43. ROUSSELLE P, ROBERT Y, GROSSUER J.C, 1996.** La pomme de terre production, Amélioration, Ennemis et Maladies. Utilisation édition R Doun.
- 44. SOLTNER, D., 2005.** La base de la production végétale Tom I. Le sol et son amélioration 24^{eme} Edi. collection science et technique agricole. 472P.
- 45. TAHRAOUI, 2014.** Potabilité et aptitude à l'irrigation des eaux des nappes profondes cas du CT et CI de la vallée d'EL Oued, mémoire master en hydraulique, université d'EL Oued.
- 46. TRIA S, 2011.** Influence des fréquences d'arrosage sur le comportement de la pomme de terre dans la région du Souf. Mémoire d'ingénieur. Université d'Ouargla. P 78.

Références bibliographiques

47. VOISIN, A.R., 2004- Le Souf monographie, Edition El-Walid, El Oued Algérie. 319 p.74p.

48. <https://www.monaconatureencyclopedia.com>

49. <https://www.lespommesdeterre.com/histoire/>

ANNEXES

Questionnaire sur L'état de la filière pomme de terre dans la région d'El-Oued

Nom et prénom agriculteur:.....

Adresse de l'investisseur :.....

Municipalité:.....

I. Identification des exploitants enquêtés

1. Age de l'exploitant

20 à 30 ans 30 à 50 ans 50 à 60 ans Plus de 60 ans

2. La situation familiale

Marie Célibataire

Niveau d'instruction

Primaire et moyen Secondaire Supérieur Sans niveau

3. La profession des exploitants

Agriculteur Commerçant Salarie Entrepreneur

II. Caractéristiques de l'exploitation

4. Statut juridique des exploitations

APFA Héritage Achat Location Autres

5. Date de création d'exploitation :

6. Type de la main d'œuvre

Familiale Permanente Saisonnière

7. Superficie des exploitations enquêtées

1-6 ha 6-20 ha 20-60ha plus de 60

8. Production de la pomme de terre

Moins de 500 quintaux 500 - 1000 quintaux Plus 1000 quintaux

9. Production de la pomme de terre saison et arrière-saison dans la région d'El Oued

arrière-saison saison

❖ **Systemes des cultures**

10. Le système monoculture

Polyculture Monoculture

11. Rotation culturale

Oui No

12. Les Variétés cultivées de pomme de terre

SPUNTA BARTINA CONDOR

❖ **Caractéristiques de semences de la pomme de terre**

13. Source d'approvisionnement en semence

semence certifiée semence non certifiée

14. Traitement de semences et coupage des tubercules

Oui No

15. Prix des semences :..... DA/Kg

❖ **Conduite de la culture pomme de terre**

16. Travail du sol : une profondeur.....cm

▪ **Plantation**

Date de la plantation :

17. Plantation d'arrière saison

à la fin d'août jusqu'au 15 septembre

18. Plantation de saison

au mois de février au mois de mars

19. Densité de la plantation

- arrière-saison : de à qx/ha

- saison : de à qx/ha

20. Normes de plantation :

- Profondeur de semis : - cm.

- Distance entre deux plans : - cm.

- Distance entre deux billons : cm.

- Calibre : - mm.

II. Identification de la source d'irrigation

utilisent les forages individuels utilisent des forages collectifs

21. Modes d'irrigation :

Pivot goutte à goutte

22. Répartition de nombre des pivots

moins 05 pivots de 5 à 20 pivots 20 à 40 pivots plus de 40 pivots

23. Durée d'irrigation :..... h/jour

❖ **Fertilisation**

24. Fertilisation organique

la fumure des volailles la fumure bovine et d'ovins

25. les normes d'applications pour la fertilisation en utilisant ces matières :

- Le fumier bovin/ovin : à tonnes/ha.

- Les feintes de volailles : à tonnes / ha.

Annexes

26. Fertilisation minérale

N.P.K (15/15/15) : qx /ha.

Urée (46%) : qx/ha.

Sulfate de potasse (48 %) : qx/ha.

27. Matériel agricole

un tracteur charrue à soc herse

pulvérisateur arracheuse et remorque Il n'y a pas d'équipement

28. Récolte

Mécanique Manuelle

III. Etude économique des exploitations

29. Commercialisation au niveau

Des marchés locaux Nationaux Internationaux

30. Vente et commercialisation de produits à base de pomme de terre

Directement de la ferme (grossistes hors de l'État)

Vendre sur le marché local (dans l'état)

31. Quel est le prix de vente ?

De DA /Kg àDA/Kg

32. Êtes-vous satisfait du prix payé au kilogramme ?

Oui No

33. Type de financement

Autofinancement Autofinancement et crédit bancaire Crédit bancaire

34. Conservation et stockage

Pratiquez-vous la conservation des pommes de terre ?

Oui No

35. Quelles la technique utilisez-vous dans le stockage?

.....