Sommaire

INTRODUCTION GENERAL 1
APERÇU GENERAL DE LA FILIERE 4
1. Production mondial 6
2. Production de la pomme de terre en Algérie 8
a. Evolution de la production 8
b. Principales wilayas productrices de la pomme de terre en Algérie 9
c. Les Principales variétés cultivées en Algérie 10
d. Dates de plantation de la pomme de terre 11
CHAPITRE 1 : ETUDE DE MILIEU.....
I.1.Situation Géographique : 13
I.2.Paramètres Climatiques : 15
I.2.1. Précipitations :..... 15
I.2.2. Régimes Saisonniers : 16
I.2.3. Températures : 17
I.2.4.Autres Facteurs : 18
I.3.Synthèse Bioclimatique : 19
I.3.1.Classification du climat selon les précipitations :..... 20
I.3.2.Classification du climat selon l'Indice d'Aridité :..... 21
I.3.3.Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) : 22
I.3.4.Quotient Pluviométrique et Climagramme d'EMBERGER 1955 :..... 23
I.4.Topographie et Relief : 23
I.4.1.Approche Géologique : 23
I.4.2.Approche Pédologique : 24
I.4.3.Approche Hydrologique : 25
CHAPITRE 2 : GENERALITE DE LA POMME DE TERRE.....
II.1. Origine de la pomme de terre 28
II.2. Présentation de la pomme de terre 28
II.3. Caractéristiques Botanique de la pomme de terre 29
II.4. Variétés..... 30
II.4.1. Pomme de terre primeur 30
II.4.2. Pomme de terre plant 30
II.4.3. Pomme de terre de consommation (marché du frais)..... 30
II.4.4. Pomme de terre de consommation (transformation industrielle) 31
II.5. Les stades de développement de la plante 31

II.6. Aire géographique 33
II.7. Ecologie de la pomme de terre 33
II.8. Utilisation de la pomme de terre 33
II.8.1. Sur le plan alimentaire 33
II.8.2. Sur le plan nutritionnel 34
II.9. Cycle de reproduction et physiologie 37
II.9.1. Cycle sexué 37
II.9.2. Cycle végétatif 38
II.9.2.1. Dormance : 38
II.9.2.2. Germination : 38
II.9.2.3. CROISSANCE 38
II.9.2.4. Tubérisation 39
CHPITRE 3 : SYSTEME DE PRODUCTION .....
Introduction 40
III.1. Facteurs de production 40
III.1.1. La terre 40
III.1.2. L'eau 40
III.1.3. La main d'œuvre 41
III.2. Les techniques culturales 41
III.2.1. La préparation du sol 43
III.2.2. La préparation des plants 43
a. Conservation 43
b. Sectionnement 44
c. Pré - germination 44
III.2.3. Les traitements phytosanitaires 45
III.2.4. Plantation de la culture 45
III.2.4.1. Période de plantation 45
III.2.4.2. Mode opératoire et densité de plantation 45
III.2.4.3. Date de plantation 46
III.2.4.4. Profondeur de plantation 46
III.2.5.5. Méthode de plantation 46
III.2.5. Les soins culturaux 47
III.2.5.1. BUTAGE 48
III.2.5.2. Irrigation 49
III.2.5.3. Désherbage 49
III.2.5.4 **Fertilisation** 51

III.2.5..5. Protection phytosanitaire…….
III.2.6. Défanage…….
A. Défanage mécanique..... 51
B. Défanage thermique
C. Défanage combiné (déchiquetage + défanage thermique) 52
III.2.7. Récolte…….
III.2.8. Conservation…….
A. Les méthodes de conservation 54
B. Les problèmes liés à la conservation.
C. Pratique de stockage améliorée..... 55
III.2.9. Déstockage…….
III.2.10. Consommation…….
III.2.11. Transformation……
CHAPITRE IV : SYSTEME DE COMMERCIALISATION ET PERSPACTIVE……..
IV.1.COUTS DE PRODUCTION 60
IV. 2. Système de commercialisation de la pomme de terre 62
IV.3.ANALYSE DE LA COMMERCIALISATION..... 63
IV.3.1. Structure du marché 63
IV.3.2.Fonctionnement du système 63
IV.3.3.Analyse des coûts et marges de commercialisation 65
** ***Au niveau des grossistes*** 65
IV.3.4.Les difficultés liées à la commercialisation 65
IV.3.5.Recommandations pour le développement du secteur 66
IV.4.PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE POMME DE TERRE 69
CHAPITRE V : MATERIELS ET METHODES…….
V.1.Présentation de la ferme Belaidouni : 72
V.2. Présentation de la ferme Hamadouche : 73
Questionnaire……
CONCLUSION GENERALE 94
Références Bibliographiques..... 97

Introduction Générale

INTRODUCTION GENERAL

La culture de la pomme de terre est une culture prometteuse qui offre de nombreux atouts ; d'un point de vue agronomique, sa culture est aisée, son potentiel de rendement est important (20 à 30 t/ha). D'un point de vue nutritionnel, elle se classe parmi les plantes à tubercule les plus nutritives avec une teneur énergétique élevée. D'un point de vue commercial, elle est très appréciée par les populations (l'Algérie consomme 60 kg de pommes de terre par personne et par an) et elle constitue une culture de rente pour de nombreux agriculteurs.

La place qu'elle occupe comme aliment de base pour la population mondiale a conduit l'Organisation des Nations Unies à déclarer l'année 2008 « Année internationale de la pomme de terre ». D'après Jacques Diouf (directeur général de la FAO - 2008), la pomme de terre est en première ligne dans la lutte contre la faim et la pauvreté dans le monde.

Par conséquent, on peut présumer que l'extension de sa culture débouchera sur un accroissement de la sécurité alimentaire des pays producteurs.

La production de pomme de terre en Algérie ne satisfait pas les besoins du consommateur, ce qui fait de nous un pays dépendant de l'étranger surtout en matière de semence ; les statistiques de l'union européenne (2002) nous indiquent que l'Algérie dépense 64 millions d'euros à l'UE pour la semence de pomme de terre. Ces semences importées ne présentent pas souvent les qualités requises et leur génotype n'est pas toujours conforme à nos conditions édapho-climatiques. De même la semence peut présenter quelques contaminations vu que celle-ci est très connue par sa sensibilité à de nombreuses infections qui lui sont transmises à chaque génération par le tubercule et pour lequel aucune lutte chimique n'est possible.

La pomme de terre *Solanum tuberosum* L. appartient à la famille des *Solanacées* originaires des pays andins, connue à l'échelle mondiale par sa grande consommation est classée en deuxième position après les céréales. En plus de son importance dans l'alimentation, la pomme de terre est aussi utilisée par voies biotechnologiques dans la production des vaccins contre le diabète et l'hépatite **(ARAKAWA *et al.*, 1999).**

La pomme de terre, qui était considérée comme une culture de rente, tend à devenir aussi une culture de diversification alimentaire.

Les possibilités de conservation étant très limitées, le marché est approvisionné de manière irrégulière, ce qui a d'importantes répercussions sur la variation des prix : chute

brutale des prix en période d'abondance (50 à 70 DA/kg en février - mars), montée rapide quand le produit devient rare (entre 100 et 150 DA/kg quelques mois plus tard. A ce moment, c'est l'importation qui intervient pour compenser l'insuffisance de la production locale.

C'est dans cette optique, que nous avons jugé intéressant de faire une étude diagnostique de la filière pomme de terre, au niveau national, et spécialement dans une région de l'Ouest qui est celle de Tlemcen. Pour cela, nous avons pris comme échantillon deux fermes pilotes productrices de la pomme de terre.

L'objectif global de ce travail est d'effectuer une analyse économique qu'agronomique, qui cible la fluctuation du prix de la pomme de terre en cernant toutes les conditions environnementale de la culture et en mettant en évidence la filière de la pomme de terre dès sa production jusqu'à sa consommation.

Pour parvenir à cet objectif, on a adressé un questionnaire aux producteurs de la pomme de terre au niveau de ce deux fermes.

Le présent travail est subdivisé en 3 parties :

- 1ère Partie : représentation de l'organisme et de la filière ;
- 2ème Partie : Enquête sur terrain ;
- 3ème Partie : Résultats.

Aperçu Général de la Filière

Rapport-Gratuit.com

APERÇU GENERAL DE LA FILIERE

Selon les historiens, l'entrée de la pomme de terre en Algérie remonte au milieu de la première décennie du dix-neuvième siècle, elle a été cultivée principalement pour l'exporter vers le marché Français. Après l'indépendance, elle est devenue un produit important pour la consommation locale, et elle est devenue de plus en plus importante dans le régime alimentaire. La demande en cette culture s'est alors accrue. Elle représente la première culture maraîchère du point de vue superficie et production, avec 1 506 859 quintaux en 2007 ce chiffre a presque doublé en l'espace de trois ans avec une production de 3 290 000 quintaux en 2010, selon le Ministère de l'Agriculture.

En Algérie, la filière pomme de terre dans tous ses volets semences et consommation occupe aujourd'hui une place stratégique dans la nouvelle politique du renouveau agricole et rural, où sa culture reste parmi les espèces maraîchères, qui occupe une place primordiale tant par l'importance qu'elle occupe dans l'alimentation, les superficies qui lui sont consacrées, l'emploi qu'elle procure que par les volumes financiers qui sont mobilisés annuellement pour sa production locale et/ou son importation (consommation et semence).

A l'inverse de la production de pomme de terre de consommation qui a connu une augmentation remarquable ces dernières années, la production de semences de cette culture connaît depuis longtemps, une stagnation avec une production médiocre qui est destinée essentiellement à l'arrière-saison et une partie de la tranche primeur, d'où les importations qui couvrent la moitié des besoins nationaux 220 000 t/an soit un coût d'importation qui varie entre 65 et 70 millions d'euros selon les années. Ces semences importées ne présentent pas souvent les qualités requises pour nos conditions edapho-climatiques, et dans certains cas les semences importées sont à des âges physiologiques très avancés ce qui influencera sur leur rendement.

Pour prendre ce problème, à bras le corps, une enveloppe budgétaire importante, lui est consacrée notamment pour la production des semences ; et ce par la construction de trois laboratoires moderne, et l'introduction de nouvelles techniques comme la culture *in vitro,* et la culture hors-sol, qui est l'une des technologies modernes utilisées aujourd'hui pour de nombreuses cultures ; et parmi elles la production de minitubercules de qualité sanitaire supérieure à partir de vitroplantules, car une meilleure productivité est impossible autrement qu'avec cette technique.

L'offre nationale de cette culture et d'autres cultures maraichères n'a cessé d'augmenter constamment suite à la prise de conscience dans les années quatre-vingt. Après la détérioration du secteur agricole à la suite de l'indépendance où le secteur agricole assurait de hautes performances et jouissait d'une réputation d'un secteur majoritairement exportateur, un programme national d'intensification des productions considérées comme stratégiques a été décidé par le Ministère de l'agriculture, il s'agissait d'opérer par des politiques de soutien de toutes sortes et avec un mode d'organisation technique très avancé. Il concernait les céréales, les légumes secs et la pomme de terre. L'Institut des techniques des cultures maraîchères et industrielles (ITCMI) était chargé de la mise en œuvre du programme relatif aux cultures maraîchères, et particulièrement celui de la pomme de terre.

L'opération de reproduction des semences sélectionnées de pommes de terre était apparue comme un volet important de ce programme qui pouvait permettre de diminuer le coût en devises du programme d'intensification de cette culture.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

I. Production mondial

Le secteur de la pomme de terre est en pleine évolution. Ainsi jusqu'au début des années 90, la plupart de la production était cultivée et consommée essentiellement, en Europe, en Amérique du nord et dans les pays de l'Ex-union soviétique. Depuis, la production et la demande 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 165 millions de tonnes entre 2005 et 2006 **(Figure 01).**

La production mondiale de la pomme de terre peut être estimée à environ 320 711 961 tonnes métriques par année, pour une superficie de 19 264 021 ha. **(FAO state, 2008).**

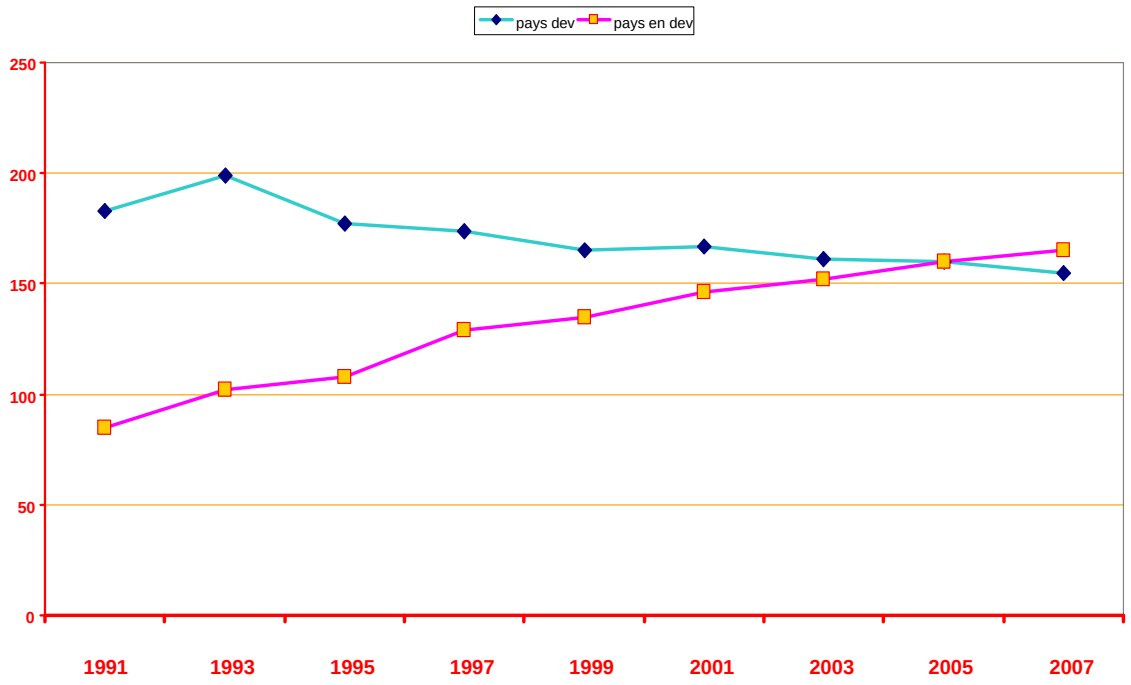
Parmi les grands pays producteurs **(Tableau 01)**, nous citons par ordre d'importance : la Chine, et la Fédération de Russie **(FA0, 2008)**.

Tableau N° 01 : Principaux pays producteurs de pomme de terre

Pays	Production (tonnes)
Chine	72 000 000
Féd. de Russie	35 000 000
Inde	26 718 000
Ukraine	19 280 000
Etats-Unis	17 102 300
Allemagne	11 653 920
Pologne	11 221 100
Belarus	8 497 000
Pays-Bas	7 200 000
France	6 271 000

(FA0, 2008)

Les pays en voie de développement tel que l'Inde, connaissent depuis le début des années 90, une évolution significative de la production **(figure 01).** En revanche, la production des pays développés tend à régresser.



(FAO stat, 2008)

Figure 01: Evolution de la production de la pomme de terre des pays développés et en voie de développement (1991-2007**).**

La production mondiale de la pomme de terre connais une grande importance aux niveaux des continents.

Tableau N ° 02 : Production de la pomme de terre par continent

Continent	Surface récoltée (ha)	Quantité (tonnes)	RDT (qtx/ha)
Asie et Océanie	8743857	187182946	15.68
Europe	7439553	128608372	17.28
Amérique du Nord	615032	22626288	36.78
Afrique	1503145	16308530	10.84
Amérique latine	662434	15985825	16.61
Totale	19264021	320711961	16.64

(FAO stat, 2008)

L'Asie et l'Europe sont les deux principaux continents producteurs de la pomme de terre du monde **(tab.2)**. Ils ont fourni plus de 80% de la production mondiale en 2007. Bien que les latins soient nettement inférieurs, s'elles ont atteint leurs niveaux record. C'est l'Amérique du Nord qui obtient de loin les rendements les plus élevés avec plus de 36 tonnes/ha.

2. Production de la pomme de terre en Algérie

a. Evolution de la production

Depuis le lancement du programme et jusqu'à nos jours, la culture de la pomme de terre en Algérie a connu un développement spectaculaire. Cet accroissement des superficies cultivées en pomme de terre était accompagné d'une importante augmentation des rendements. Les données recueillies lors d'une enquête que nous avons réalisée montrent bien ces augmentations.

Tableau N°03 : Evolution de la production de pommes de terre de consommation 2000-2010 (MADR, 2011)

Année	Production (tonne)	Surface cultivée (ha)	Rendement (t/ha)
2000	1 276 000	72 690	16,6142
2001	967 232	65 790	14,7018
2002	1 333 465	72 580	18,3723
2003	1 879 918	88 660	21,2036
2004	1 896 270	93 144	20,3584
2005	2 176 500	99 717	21,6267
2006	2 180 961	98 825	22,0689
2007	1 506 859	79 339	18,9926
2008	2 171 058	91 841	23,6393
2009	2 536 057	105 121	24,1251
2010	3 290 000	126 600	26,0 000

L'Algérie occupe la deuxième place, après l'Égypte, dans la production de la pomme de terre en Afrique pour l'année 2010, selon un rapport de la FAO.

Les chiffres présentés dans le rapport indiquent que la production nationale a dépassé le seuil de trois millions de tonnes durant l'année 2010. Elle est cultivée sur une superficie estimée à 126 milles hectares. La moyenne à hectare a atteint 26 tonnes, l'Égypte quant à elle

réserve une superficie de deux millions d'hectares pour cultiver ce légume. Sa production est estimée à 4 millions de tonnes pour la même année.

Tableau N° 04 : Evolution de la production de semences de pommes de terre 2000-2009 (MADR, 2010)

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

Le tableau n°4 montre une nette augmentation de la production qui enregistre un accroissement de 42 813 tonnes entre 2001 et 2009.

Malgré cette nette augmentation des rendements la production nationale n'arrive pas à satisfaire les besoins nationaux en semence de pomme de terre. Rappelons que 80% des besoins en semences proviennent de l'importation (d'un montant de 60 millions d'Euros), Signalons également que l'auto-approvisionnement en semences représenterait un taux variant entre 10 et 20% de la production locale, ce volet ne concernant que la tranche d'arrière-saison et une partie de la tranche primeur.

b. Principales wilayas productrices de la pomme de terre en Algérie

La superficie occupée par les cultures maraîchères varie chaque année entre 380.000 et 400.000 ha, dont 100.000 à 130.000 ha emblavés en pommes de terre, soit 26% de la superficie maraîchère totale. (MADR, 2010)

Il est à relever aussi que l'on assiste, depuis quelques années, à l'augmentation de cette culture par l'occupation de nouvelles zones où elle était pratiquement inconnue : cas de Sedrata, de Djelfa, du Sud et de Ain-Defla. Donc, les zones de production sont réparties selon quatre zones géographiques : Littoral, sublittoral, atlas tellien et hautes plaines.

- **Primeur :**Boumerdes, Tipaza, Skikda, Alger, Mostaganem, Tlemcen
- **Saison :** Ain-defla, Mascara, Mila, Souk ahras, Boumerdes, Mostaganem, Sétif, Tizi ouzou, Tiaret, M'sila, Tlemcen, Batna, Chlef, Bouira, El-oued.
- **Arrière saison :** Ain-defla, Mascara, Guelma, Chlef, El oued, Tlemcen, Mostaganem, Djelfa…

Tableau N° 05 : Les principales wilayas productrices de pomme de terre pour l'année 2006 (MADR, 2006)

Wilaya	Surface (hectares)	Production (quintaux)
Ain Defla	15 230	320 000
Mascara	9 050	208 700
Tlemcen	7 505	197 900
El Oued	7 392	181 800
Mosta	6 668	159 500
Chlef	4 015	115 200
Boumerdes	3 600	93 200
Skikda	3 212	57 100
S/Total	66 672	1 333 408
T/ Algérie	98 825	2 180 900

c. Les Principales variétés cultivées en Algérie

Cent vingt variétés sont inscrites au catalogue algérien des espèces et variétés cultivées. Cette inscription est obligatoire pour leur commercialisation. Elle est précédée de deux ans au cours desquels sont évalués les caractères d'utilisation, le rendement, le comportement vis-à-vis des parasites par le service de Contrôle et certification des semences et plants CNCC. Les principales variétés cultivées en Algérie sont : *Spunta* (à chair blanche), *Désirée* (à chair jaune), *Bartina, Lisita*

Tableau N° 06 : Principales variétés de pomme de terre cultivées en Algérie

Variétés rouges	Variétés blanches
Brentina	Safran
Amorosa	Spunta
Cardinal	Diamant
Condor	Sahel
Désirée	Lola
Cléopatra	Appolo
Resolie	Ajax
Thalassa	Yesmina

(DSA, Tlemcen ,2008)

d. Dates de plantation de la pomme de terre

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

Les trois calendriers de culture de pomme de terre :

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

Les dates limites suivant les régions :

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

Chapitre I

Etude du Milieu

I.1.Situation Géographique :

La première station « la ferme pilote BELAIDOUNI » se situe au Nord-est de la wilaya de Tlemcen. Elle est limitée à l'Est par la wilaya de Ain Temouchent ; au Sud par la commune de Bensekrane au Nord-Ouest par la commune d'Ain Youcef ; au Nord par la commune de Sbaà Chioukh.

Tableau 07 : Situation Géographique du périmètre de la zone Belaidouni (Sources : Station météorologique de Zenata)

Station	Latitude	Longitude	Altitude
Zenata	35°10' Nord	01°15' Ouest	172 m

Géographiquement, la région d'El Fehoul est une cuvette qui correspond à un bassin d'effondrement.

Nous avons pris la commune de Chetouane comme 2ème zone d'étude. Elle est limitée au Nord-est et Nord –Ouest par la commune d'Amieur et de Hennaya, et au sud-est et Sud Ouest par Ain-Fezza et Tlemcen ville.

Tableau 08 : Situation Géographique du périmètre de la zone HAMADOUCHE (Sources : Station météorologique de Saf-Saf)

Station	Latitude	Longitude	Altitude
Saf Saf	34°57' N	01°17'	599 m

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Figure 02 : Carte représentant la Situation Géographique de deux zones d'étude.

I.2.Paramètres Climatiques :

Le climat est l'ensemble de tous les états ou l'état moyen que peut avoir l'atmosphère en un lieu donnée au cours des années. L'étude climatique est basée sur des observations météorologiques archivées (évaluation momentanée et quotidienne), cette évaluation de l'atmosphère en un endroit donné peut être décrite avec de nombreux paramètres, en général, elle se fait selon deux critères : la température et les précipitations **(Ozouf et *al*, 1961).**

Pour caractériser le climat de notre zone d'étude, nous sommes basés sur les données météorologiques de la station la plus proches de la zone d'étude.

I.2.1. Précipitations :

En Algérie, la chute des pluies est déterminée par la situation géographique et par la topographie, notamment la direction des axes montagneux par rapport à la mer, l'altitude. Ce sont les faces nord plus élevés qui reçoivent les condensations les plus fortes tandis que les pluies se raréfient vers le sud **(Greco, 1966).**

La pluviométrie varie en fonction de l'éloignement de la mer et l'exposition des versants par rapport aux vents humides. Cette dernière agit d'une manière directe sur la végétation et le sol **(Greco, 1966).**

Tableau n°09 : Précipitation moyenne mensuelle des deux stations « mm » (Zenata et Saf Saf) pendant la période (1985-2006).

Stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Zenata	40.95	45.52	42.46	29.70	28.21	3.56	1.24	3.90	11.80	20.40	47.23	34.86	309.83
Saf-Saf	67.61	55.98	77.14	49.23	44.43	10.12	3.20	4.61	22.15	39.67	50.64	45.02	469.80

La lame d'eau reçus par la station de Zenata, est peu importante, et correspond à environ 310 mm/an, mais elle n'est pas suffisante pour la culture pomme de terre car elle ne satisfait pas son besoin en eau, par contre ; celle reçus par la station de Hamadouche est au tour de 470 mm/an, ce qui satisfait les besoins en eau de la pomme de terre, malgré qu'il y aurait un apport d'eau durant le cycle de développement, par voie artificielle.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

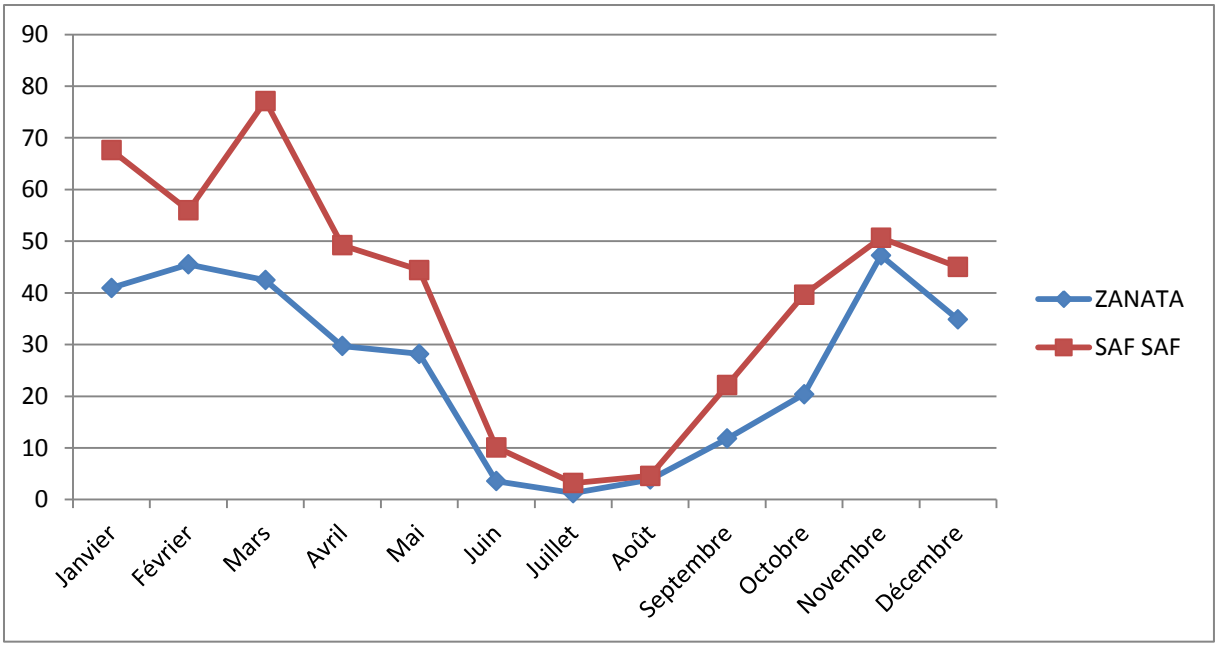


Figure 03 : Variations des précipitations moyennes mensuelles de 2 Stations.

I.2.2. Régimes Saisonniers :

La méthode consiste à grouper les mois trois par trois de sorte que le mois initial de chaque trimestre ou saison contienne : soit un solstice, sot un équinoxe, alors il en résulte quatre totaux pluviométriques saisonniers moyens. Ensuite, on procède à un arrangement de ces quatre saison par ordre décroissant de pluviosité, les quatre initiales des saisons ainsi classés forment ca qu'on appelle « l'Indicatif saisonnier » **(Halimi, 1980).**

Tableau N°10 : Répartitions saisonnières des Pluies dans les 2 zones (mm).

(Source : Station Météorologique de Zenata et Saf Saf).

Stations	Répartition Saisonnière des Pluies (mm)				Type
	H	P	E	A	
Zenata	122	100	9	80	**H.P.A.E**
Saf Saf	200.73	103.69	29.96	135.33	**H.A.P.E**

D'après le tableau 10 ; l'indicatif saisonnier pour la station de saf Saf pendant la période (1975-2006) est **H.A.P.E**. Tandis que celui de Zenata pendant la période (1982-2005) est **H.P.A.E.**

I.2.3. Températures :

La température est considérée comme un facteur écologique fondamental par l'association directe de son action sur les êtres vivant et leur environnement.

Elle agit sur les organismes vivants et leur répartition géographique, toute fois en atteignant un certain seuil, peut provoquer des effets néfastes.

Des mesures thermiques journalières sont prises par un thermomètre placé à l'abri du rayonnement solaire et des vents, et à la fin de chaque journée ; une moyenne de température est relevée et à partir de ces mesures on détermine :

- La moyenne des minimas du mois le plus froid (m) ; c'est la température la plus basse mesurée, appelée aussi **variance thermique**.
- La moyenne des maximas du mois le plus chaud (M) ; c'est la température la plus élevée mesurée, appelée aussi sous **variance thermique**.

Tableau N°11: Température mensuelles des 2 Stations (°C).

(Source Météorologique de Zenata et saf Saf).

Stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyen
Zenata	10.99	12.06	13.80	15.50	18.70	22.72	26.13	26.48	24.04	22.54	15.33	12.53	18.40
Saf Saf	9.68	11.24	12.68	14.09	17.56	21.88	25.41	26.22	22.63	17.81	14.17	10.59	16.99

De ces résultats de températures, on constate qu'elles ne sont ni trop élevées ni trop basse, et même les périodes chaudes et froides sont coutes, cela est dû probablement à l'altitude de la région.

Puisque la zone de Zenata est à une altitude inferieur par rapport à celle de saf saf, donc cette dernière enregistre une température importante par rapport à celle de Zenata, et par conséquent elle est plus attaquée par les maladies causées par cet intervalle de température.

Tableau N°12: Température Moyenne des Maximale et Minimales des 2 Stations (°C).

(Source ; station Météorologique de Zenata et saf saf)

Périodes	M° C	m° C
Zenata	24.12	12.59
Saf Saf	33.26	5.57

Le tableau 12 ressort que les températures maximales et minimales pour les deux stations sont favorables pour le développement de la pomme de terre.

Derbach (1953), dans sa classification thermique des climats défini quatre types :

- Climat insulaire : M-m ≥ 15°C ;
- Climat littoral : 15 ≥ M-m ≥ 25 °C ;
- Climat semi-continental : 25 ≥ M-m ≥ 35°C ;
- Climat continental : M-m ≥ 35°C.

Tableau N°13 : Amplitude Thermique et Type de climats des 2 Stations.

Périodes	(M-m)	Type de Climat
Zenata	11.53	Littoral
Saf Saf	27.69	Semi Continental

I.2.4.Autres Facteurs :

La sensibilité générale du milieu physique est particulièrement aggravée par les activations thermiques et surtout pluviométriques ; on a deux types de facteurs : les facteurs hydriques et les facteurs thermiques, ces derniers sont des paramètres essentiels caractérisant le climat ; il existe d'autres paramètres el (la neige, les gelées blanches et les érosions) **(Auzet, 1987)**.

Les phénomènes d'érosion ont toujours été connus là ou l'agressivité du climat crée des conditions particulièrement favorables. Nous ne mentionnerons très succinctement que ceux qui sont plus particulièrement concentrés par la culture de la pomme de terre.

- **La gelée** : ce sont des refroidissements nocturnes qui se produisent, en temps clair, calme et en présence de basses températures ; elle cause des dégâts sur la végétation surtout les jeunes pousses. Dans notre station, elle est fréquente au printemps et en hiver, où on enregistre des refroidissements sensibles ;

  Dans la zone d'étude, c'est la gelée noire qui est à craindre puisqu'elle a été enregistrée 3 fois durant la décennie 2000-2010. Alors que la pomme de terre est plus sensible au froid.

- **Le vent :** est un facteur écologique de premier ordre, il présente une action directe sur le végétal (dissémination, destruction, dessèchement...etc.).

D'après **SELTZER (1946)** le vent est l'un des éléments les plus caractéristiques du climat par sa force. Il agit sur le degré de la température et sur la vitesse d'évaporation, il a un pouvoir desséchant **(DAJOS, 1970).**

D'après **BENABADJI (1991)** pour la station d'EL FHOUL les vents dominants sont les vents d'Ouest et les vents du Nord.

Pour la ferme de Hamadouche, il ne souffle pas des vents locaux, mais plutôt des vents périodiques :

- **Vents d'Est** : plus connus sous le nom de « Chergui », secs et froids, qui peuvent souffler pendant 1 à 2 jours à raisons de 2 à 3 fois par an durant la période Automne-Hiver, avec une vitesse moyenne de 70 à 150 Km/m.
- **Vents du Sud** : ou « SIROCCO », secs, chauds et chargés de grains de sable, ce qui donne un temps lourd. Il est très rare (une fois par an), et souffle pendant la période fin Printemps-Eté.

➢ **Le brouillard :** c'est un nuage qui repose sur le sol, dans la station de Hamadouche, il est fréquent durant la période décembre-avril. Tandis que dans la station est fréquent durant la période Janvier-Mars.

➢ **Les orages :** ce sont des pluies ou des grêles accompagnées de forts vents, ce type de précipitations cause de grands dégâts sur la végétation et les rendements. Dans la station de Hamadouche, ils sont fréquents en hiver et parfois en été (Août).

➢ **La grêle** : c'est la forme solide de précipitations, elle se forme lors d'un changement brutal en température dans l'atmosphère, elle peut causer de grands dégâts à la végétation. Dans la station de Hamadouche, elle est rare et se produit de 2 à 3 fois par an pendant la période printemps-hiver.

I.3. Synthèse Bioclimatique :

Cette synthèse se base sur l'importance des facteurs climatiques en questions (températures et précipitations) et son influence sur le milieu en donnant lieu à de très nombreuses applications pratiques.

Elle peut se faire par diverses méthodes ; selon **(Houerou et al. 1977)**, la synthèse se fait en 3 étapes :

1. La division du climat en étages bioclimatiques en fonction des précipitations moyennes annuelles (en mm) ;

2. La subdivision des étages bioclimatiques en sous étages, en fonction des moyennes des minima du mois le ^lus froid (mm °C) ;
3. La subdivision des sous étages bioclimatiques en sous variances thermiques, en fonction des moyennes des maxima du mois le plus chaud M°C).

Le but de cette analyse est de connaître, à l'échelle de la zone d'étude dans quel sens varie le climat. De nombreux auteurs tels que **DEBRACH (1953) ; EMERGER (1955) ; BAGNOULS** et **GAUSSEN (1957),** ont proposé l'utilisation des indices climatiques qui ne sont que des combinaisons de divers paramètres météorologique en particulier les températures et les précipitations.

- Du diagramme ombrothermique **Bagnouls et Gaussen (1950)**, qui nous permet de déterminer la période sèche ;
- Du quotient pluviothermique et climagramme **d'Emberger (1942**) ; qui nous permet de situer la zone d'étude au niveau d'étage bioclimatique appropriée.

Ces deux derniers indices sont les plus adaptés et demeurent exceptionnels au climat méditerranéen **(Chaib Draa, 2001).**

I.3.1. Classification du climat selon les précipitations :

Tableau N°14 : classification des étages bioclimatiques en fonction des précipitations (mm).

Etages bioclimatiques	Précipitations en (mm)
Sub-humide	600-800
Semi-Aride	400-600
Aride supèrieur	300-400
Aride Moyen	200-300
Aride Inferieur	100-200
Saharien	<100

Les précipitations moyennes annuelles dans la station d'étude d'el Fehoul est de 310 mm/an donc on la classée en climat Aride – supérieur, et 469.71 mm pour la station de Hamadouche donc elle peut être classée dans l'étage du climat semi - aride.

I.3.2. Classification du climat selon l'Indice d'Aridité :

Cette valeur nous permette d'évaluer l'intensité de sécheresse dans notre zone d'étude. Elle s'obtient à partir des valeurs moyennes annuelles de la pluviométrie (Pmm) et de la température (T°C).

L'indice d'aridité « **DE MARTONNE** »annuelle est donné par la formule suivante :

$$Ia = \frac{P}{T + 10}$$

Avec :

P : Précipitations totales annuelle en (mm).

T : Température moyenne annuelle en (C°).

Tableau N°15 : Classification Climatique selon l'echelle de MATONNE ((Carretero Canado et al, 2003).

E mart	Classification climatique
0-5	Désert
5-10	Semi désert
10-20	Steppe et méditérranéen
20-30	Zone d'olive et de céréale
30-40	Zone humide prairie et bois
40	Zone très humide

Tableau N°16 : Le type de climat selon l'indice de Martonne de la station de Saf-Saf

Stations	Indice d'Aridité	Type de climat
Zenata	11.02	Steppe et Méditerranéen
Saf Saf	17.40	Steppe et méditerranéen

I.3.3.Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) :

Bioclimatiquement, un mois sec est considéré comme étant sec lorsque le total mensuel des précipitations « P mm » est égale ou inférieur au double de la moyenne de température « T c° » soit (P < 2T).

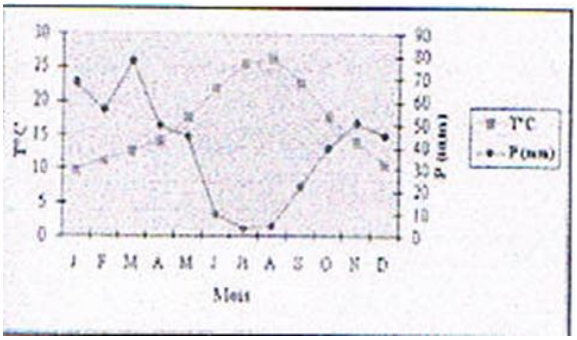
P : précipitations mensuelles (mm).

T : températures moyennes mensuelles (C°).

La saison sèche se distingue quand la courbe des précipitations recoupe celle de températures c'est-à-dire lorsque P < 2T.

Pour connaitre l'aridité moyenne des différents mois, on peut réaliser un diagramme ombrothermique, qui exprime sur même le graphique les précipitations mensuelles et les températures moyennes, sous forme de courbes. Les mois secs sont ceux qui se situent dans l'espace entre les deux courbes (période sèche).

Les figures 2.3 et 2.4 représentent respectivement, les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen de la ferme d'El Fehoul et de la station Hamadouche.



Il ressort de ces diagrammes que la période sèche est de 7 mois, elle s'étend d'Avril à Octobre, et il s'agit de la période de la culture de pomme de terre saison, donc les agriculteurs doivent procéder à l'irrigation artificielle pour une bonne production car la pomme de terre est trop exigeante en eau.

I.3.4. Quotient Pluviométrique et Climagramme d'EMBERGER 1955 :

L'emploi du quotient pluviométrique Q est spécifique au climat méditerranéen, ce quotient permet d'apprécier l'aridité des régions méditerranéennes, les valeurs étant d'autant plus basses que le climat est plus sec **(Mesli, 2001).**

D'après les travaux d'Emberger (1930-1955), le quotient a été formulé de la façon suivante :

$$\mathbf{Q2 = \frac{2000\ p}{(M^2 - m^2)}}$$

P : Pluviosité moyenne annuelle ;

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (t°k = t° + 273) ;

m : moyenne des minima du mois le plus froid (t° k = t° + 273) ;

Cet indice présente les avantages de tenir compte de la hauteur d'eau annuelle de la moyenne des températures T° C = (M+m)/2 et de l'évapotranspiration (M-m).

Figure : Diagramme Pluviothermique du Quotient d'EMBERGER (Q_2) :

I.4. Topographie et Relief :

I.4.1. Approche Géologique :

La commune de Chetouane s'inscrit entre le Massif Jurassique des monts de Tlemcen, qui lui- même fait partie intégrante de l'Atlas Tabulaire et les plaines et les Plateaux Inférieurs ; au sud, elle est limité par la plaine de Tlemcen, cette dernière est limitée par le plateau de Lalla Setti (1025 m d'altitude). Cette dépression ouverte est entrecoupée par une série de collines disposées en forme de croissant à l'altitude croissante, ces collines entourent notre région d'étude et la délimitent. Cependant, deux formations géologiques différentes conditionnent le comportement du substrat de la commune, et cette dernière constitue une zone de contact entre des formations géologiques assez tendres au Nord, constitués par les marnes du bassin marin du miocène, et des formations beaucoup plus résistantes au Sud, représentées par les calcaires et les dolomies jurassiques des monts de Tlemcen ; ce qui explique la complexité géologique de la commune et ses implications sur la formation des sols (pédogenèses) **(Anonyme, 1997).**

La plaine d'El-Fehoul est une plaine qui est cheminée par la vallée d'oued Isser, appartenant géologiquement aux piémonts des Sebâa Chioukh. Ces derniers sont interrompus vers l'ouest par la Tafna et s'élèvent progressivement en rive gauche de l'oued vers le massif

Rapport-Gratuit.com

des Traras. Les monts des Sebâa Chioukh et la région en question font partie du domaine externe de l'orogenèse Nord Maghrébine.

Au cours du Miocène moyen, des unités à matériels surtout marneux se sont déposés dans un bassin marin de subsidence à sédimentation continue. Après une période d'érosion, la région a été recouverte par des dépôts du Miocène moyen supérieur.

La zone d'étude comprend le log stratigraphique Suivant :

1. **Eocène** : il affleure dans la vallée de oued Sekkak et est représenté par des calcaires en bancs épais très fissurés et une alternance de marnes et grés en couches minces.
2. **Miocène** : Il comprend :
   - L'Helvétien : Il est formé d'alternances de marnes et grés quartzeux.
   - Le Tortonien : ce sont des grés en bancs épais intercalés de marnes. Le toit de cette série est marqué par une phase détritique assez mal différenciée des dépôts quaternaires.
3. **Alluvions du pliocène** : elles sont formées de galets cimentés par de l'argile sableuse épaisse de 30 à 40m
4. **Quaternaire** : Il est déposé en discordance sur le Miocène. Son épaisseur est de 15 à 40 m. On y rencontre des conglomérats bien cimentés, fissurés, formés d'éléments calcaires et gréseux, du gravier parfois argileux, des marnes, des calcaires lacustres, (affleurant au lac Kerrar), des sables....Les alluvions récentes terminent la série et sont constituées de sables et de graviers roulés non cimentés.

La limite sud du bassin correspond au contact du Miocène sur les calcaires dolomitiques du Jurassique supérieur. Le bassin Miocène correspond à une zone d'effondrement bordée par des cassures rarement visibles. Il a été repris par une série des mouvements plus jeunes, de direction Nord Est- Sud Ouest, qui l'ont plissé et fracturé.

I.4.2.Approche Pédologique :

Dans ce cadre, nous présenterons d'une façon très succincte les différentes formations géologiques et pédologiques :

a) **Les alluvions** : ce sont des matériaux grossiers, caillouteux et limoneux, on les rencontre dans les fonds de vallées et des dépôts de ruissellements, donc sur l'extrême Est (Saf Saf), et l'extrême Ouest (Ain El Hout).

b) **Les grés tortoniques** : ce sont des grés fissurés jaunes par endroit de minces passées

marneuses. Les grés sont assez durs, mal limités ; localement ce tortonien peut avoir des faciès différents représentés par des argiles plus ou moins sableuses. L'épaisseur de cette formation varie de 20 à 30 mètres, et se localise surtout dans la région de Ain El Hout et Ouzidene.

c) **Les marnes et grés hélévetiens** : ils sont assez répandus au niveau de la commune, puisqu'ils occupent une grande partie de la plaine de Chetouane et Saf Saf. Cette formation est constituée d'une épaisse série de marnes à texture très fine et coulante en surface. De cette formation provient nos deux échantillons.

d) **Les marno-calcaires de « Raoural (Kimmeridgien)** » : il s'agit d'alternasse de marnes grises verdâtres ou blanchâtres et de calcaires marneux durs. En fait, c'est une formation plutôt calcaire que marneuse, son épaisseur est en moyenne de 40 mètres; cette formation est particulièrement bien développée sur le Djebel Ain El Houtz et El Hadid au nord de la ville de Chetouane.

e) **Les dolomies de Tlemcen (Kimerridgien)** : Elles sont assez largement répandus dans la commune puisqu'elles affleurent au Djebel Ain El Hout et Boudjelida. Ce sont des cavités remplies de calcaires durs, l'épaisseur de cette formation est impressionnante puisqu'elle peut atteindre les **300** mètres **(Anonyme, 1997).**

I.4.3.Approche Hydrologique :

- La topographie de la commune de Chetouane est parcourue par un ensemble de réseau hydrique superficiel, formée par deux grands Oueds, alimentés par de petits Oueds, Chaâbats, et même par des sources naturelles ;

■ **Oued Saf Saf** : il prend naissance à partir des cascades d'El Ourite à l'extrémité Sud est de la commune, puis il se dirige vers le Nord-ouest en passant par Saf Saf, Chetouane, Ain El Hout où il va se déverser à l'Oued Sikkak. Oued Saf Saf est alimenté par de petits Oueds et Chaâbats, tels que ;

o **Oued Metchkana,** qui rassemble les eaux de pluies et d'assainissements de l'extrême Sud-est de la commune de Tlemcen, et se dirige vers le Nord-est puis le Nord- ouest (Saf Saf) où il va se déverser.

■ **Oued Sikkak** : il prend naissance à partir de l'Oued Saf Saf, il se dirige du Sud-est vers le Nord-ouest, où il va se déverser à l'Oued Isser mais dans le territoire de la commune d'Amieur. Oued Sikkak est alimenté par de petites Oueds et Chaâbats, tels que ;

o **Chaâbat El Hourra,** qui rassemble les eaux de pluies et d'assainissements du centre de la ville de Tlemcen et d'Abou Tachfine, et se dirige vers le Nord-ouest puis le Nord-

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

est (Ain El Hout) où il va se déverser.

Les petits Oueds et Chaâbats qui alimentent ces deux grands Oueds, sont en général un réseau hydrique unitaire pour les eaux de pluies que pour les eaux usées et assainissements. Pour ne pas polluer les eaux des Oueds, la Wilaya de Tlemcen a construit une station d'épuration à Ain El Houte. Cette station rassemble l'eau d'Oued Metchkana, du Chaâbat El Hourra et de l'oued Seffah.

On peut dire que les Oueds du Saf Saf et de Sikkak n'ont pas un régime intermittent, mais on remarque une augmentation en débit pendant la période hivernal **(Anonyme, 1997).**

- La deuxième zone d'étude est marquée par un réseau hydrographique important qui se compose d'oueds principaux et secondaires. Il existe plusieurs affluents et chaâbat qui alimentent les oueds principaux. Il s'agit de :

- **Oued Tafna** : c'est la cours le plus importante de la wilaya de Tlemcen avec 177 km de longueur**.**
- **Oued Sikak** : c'est un affluent rive gauche de l'oued ISSER (lui-même affluent rive droite de la Tafna) avec lequel il conflue au Nord d'Ain Yousef, prend naissance sur le plateau de Terny au sud de Tlemcen à la source d'Ain Rhannous.

  Le bassin de l'oued Sikak comprend deux secteurs bien distincts : Au Nord et au Centre, des dépressions remplies de sédiment tertiaire et quaternaire et La zone montagneuse comprend au sud, le plateau de Terny entouré de plusieurs massifs élevés culminant au Djebel- Nador (1579 m).
- **Oued Isser** : son bassin versant à une superficie de 1140 km2. avec une altitude maximale de (1625m) la longueur de THALWEG principale est de 81km. Il prend sa source au Nord d'Ain Isser au Sud d'Ouled Mimoun.sa confluence avec Oued Tafna a lieu de la pleine de Remchi à 80 m d'altitude.

  Le bassin versant de l'Oued Isser est caractérisé par deux zones distinctes : Au Sud, une zone montagneuse a forte pente constituée par des calcaires du jurassique ; et au Nord, une zone des collines a pente douce constituée essentiellement de marne d'âge miocène.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Chapitre II

Généralité sur la Pomme de Terre

II.1. Origine de la pomme de terre

La pomme de terre est une plante annuelle d'origine sud-américaine. Elle a été découverte au Pérou pour la première fois en 1533 par l'espagnol Pedro de Cieza. Ainsi depuis les Andes péruviennes où les Incas l'employaient comme aliment, elle fut ramenée en Europe (Espagne) par les navigateurs espagnols en 1534, où elle est cultivée par les moines de Seville en 1573, sous le nom de Papa. Depuis lors, la pomme de terre va conquérir l'Europe, d'abord l'Espagne où elle prendra le nom de patata, puis l'Italie où elle est désignée taratoufli, l'Irlande (potato), l'Allemagne puis la France.

C'est en 1716 que l'ingénieur français Antoine Augustin Parmentier employa le terme « Pomme de terre » pour ainsi désigner les tubercules. En France, cette espèce doit surtout sa renommée au pharmacien Augustin Parmentier qui la proposa comme aliment de substitution en cas de disette notamment après la famine de 1769-1770 **(Sidikou (R), 2002**). Depuis lors, la production progressa de façon spectaculaire et en une génération elle acquit le statut d'aliment parmi les plus importants en Europe.

En Afrique, la pomme de terre a été introduite à la fin du 19ème siècle par le colonisateur européen. Aujourd'hui, on la rencontre très fréquemment en zones arides où elle alimente le marché des produits agricoles. La production est très importante dans certains pays dont entre autres: l'Egypte: 2600000t; le Malawi:2200000t; l'Afrique du Sud: 1972391t; l'Algérie:1900000 t; Nigéria: 843000t, **...(FAOSTAT, 2007).**

II.2. Présentation de la pomme de terre

De son nom scientifique *Solanum tuberosum*, la pomme de terre est une plante qui produit des tubercules et qui a une préférence pour le soleil. Elle présente une taille variable selon les variétés, et peut atteindre avec ses tiges aériennes une cinquantaine de centimètres.

Cette espèce végétale appartient à Sa classification exhaustive est présentée par **HAWKES, 1990 :**

- Règne : *Métaphytes* (Végétaux supérieurs)
- Embranchement : *Spermatophytes*
- Sous-embranchement : *Angiospermes*
- Classe : Dicotylédones

- Sous-classe : *Asteridae*
- Ordre : Polemoniales
- Famille : *Solanaceae*
- Genre : *Solanum* L.
- Sous-Genre : *Potatoe* (G. Don) D'Arcy
- Espèce : *tuberosum*
- Sous-espèce : *tuberosum*

Cette espèce s'adapte aux différentes zones climatiques des régions tropicales et extra tropicales.

II.3. Caractéristiques Botanique de la pomme de terre

La pomme de terre est une plante vivace qui passe la mauvaise saison sous forme de tubercule ou tiges souterraines. Les caractéristiques de la pomme de terre sont essentiellement liées à l'espèce et/ou à la variété considérée. En effet, il existe un nombre considérable de variétés, chacune se caractérise par sa propre époque de récolte, sa capacité à se conserver ainsi que ses caractéristiques culinaires. Certaines variétés se ressemblent par contre d'autres sont très particulières. Il est donc difficile de donner une unique description à l'espèce. Néanmoins et de manière générale la plante peut avoir jusqu'à 10 tiges et paires de folioles par feuille (une foliole termine la feuille).

La propagation est asexuée (végétative) par des tubercules formés sur les extrémités des stolons. Chaque tubercule est pourvu de bourgeons appelés " yeux ", au départ desquels se développent les tiges de la nouvelle plante l'année suivante. La jeune plante se développe en utilisant les réserves du tubercule-plant. Quant à la jeune plante a formé des feuilles et reçoit la lumière solaire, elle se nourrit par elle-même (www.aardapel2008. be).

Le cycle végétatif de la pomme de terre est très court (3 à 4 mois) et comporte quatre principales phases pour certains tandis que pour d'autres il comporte neuf principaux stades de développement depuis le semis jusqu'à la description de l'appareil végétatif. La plante se caractérise par un système racinaire superficiel qui doit être compensé par une bonne fertilisation.

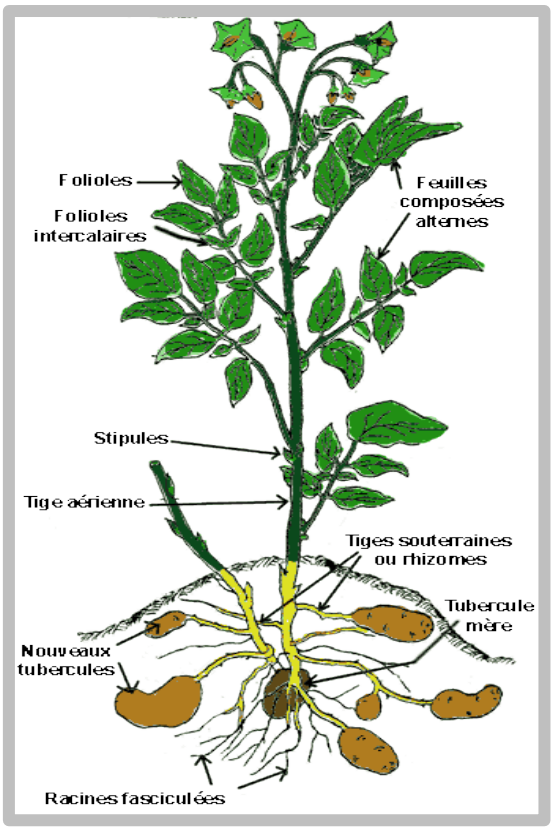


Figure 04 : Description végétale et terminologie.

Source : **(SOLTNER, 2005)**

II.4. Variétés

Les variétés de la pomme de terre sont extrêmement élevées, chaque variété possède une description officielle basée sur de nombreux caractères morphologiques et quelques caractères physiologiques lui permettant d'être toujours identifiable, différentiable visuellement des autres variétés **(PERON, 2006)**.Toutefois, certains caractères descriptifs peuvent légèrement varier en fonction de l'époque et du lieu de culture. Les objectifs de production poursuivis dépendent du type de culture **(REUST, 1982)**.

II.4.1. Pomme de terre primeur : limiter le nombre de tubercules au profit de leur grosseur et d'une extrême précocité, les principales variétés utilisées sont *Nicola*, *Diamant*, *Roseval*, *Yesmina*, *Timate* et *Charlotte*.

II.4.2. Pomme de terre plant : nombre élevé de tubercules de calibre moyen et d'une bonne précocité.

II.4.3. Pomme de terre de consommation (marché du frais) : un nombre élevé de tubercules d'un calibre moyen à grand, sans toutefois dépasser le calibre supérieur. Les variétés les plus utilisées sont *Desirée*, *Spunta*, *Diamant*, *Lisetta* et *Kondor*.

II.4.4. Pomme de terre de consommation (transformation industrielle) : un rendement élevé en tubercules et amidon.

II.5. Les stades de développement de la plante

Le cycle moyen de la plante de pomme de terre pour les variétés traditionnellement cultivées en Afrique de l'ouest varie de 90 à 110 jours. La plante passe par différents stades qui demandent des interventions spécifiques. Il est donc important de bien les discerner (**H. Hack,).**

La pomme de terre peut être reproduite par graine (reproduction sexuée) ou par multiplication végétative. La reproduction par graine est très peu pratiquée dans le milieu agricole. Les tubercules de pomme de terre qui lui confèrent sa valeur alimentaire et économique sont le plus couramment utilisés comme semence. Le cycle de croissance ou de développement de la pomme de terre est très court (trois à quatre mois). Il peut être divisé en plusieurs stades conditionnés par des facteurs génétiques et environnementaux. La Figure 3 illustre plusieurs étapes importantes dans le cycle de développement de la pomme de terre. Ces stades sont énumérés de façon détaillée ci-dessous :

- La germination et l'émergence du plantule;
- Le développement des feuilles (30 à 40 jours après l'émergence (JAE));
- La formation des tubercules et l'émergence de l'inflorescence (50 à 60 JAE);
- La floraison et le développement des tubercules (60 à 80 JAE);
- Le développement des fruits et la poursuite du développement des tubercules (70 à 90 JAE);
- La sénescence des feuilles et l'arrêt de développement des tubercules (85 à 130 JAE).

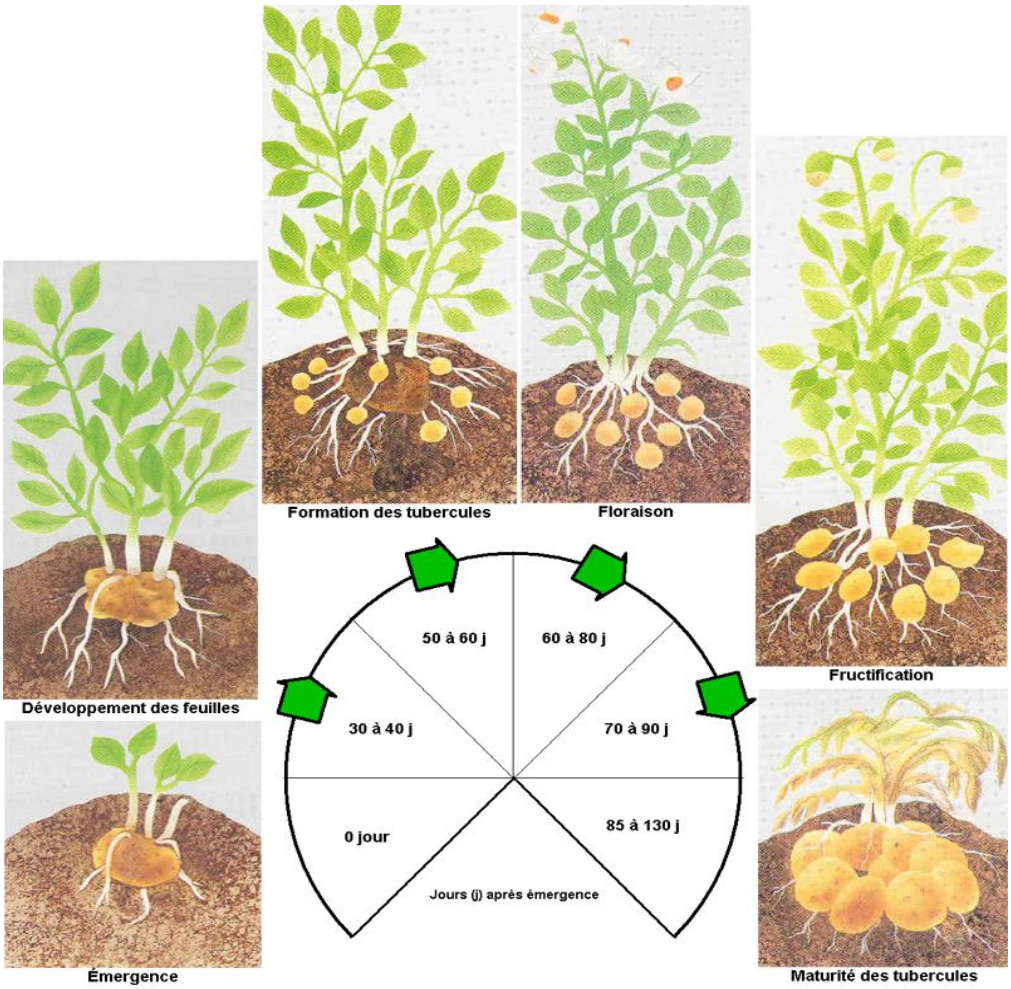


Figure 05 : Stades de Développement de la Pomme de Terre.

Source : **(SOLTNER, 2005).**

Il faut mentionner que la phase du développement de la masse des tubercules est décalée par rapport au développement de la végétation. Les tubercules continuent donc à croître pendant la phase de sénescence.

La formation du tubercule est optimale lorsque la température est inférieure à 18°C et que les jours sont courts (12 h). Au contraire, le développement de l'appareil végétatif est favorisé par des températures élevées (> 25°C) et des jours longs (entre 14 h et 18 h). Le plant de pomme de terre se caractérise par un système racinaire superficiel et il est sensible aux températures élevées.

II.6. Aire géographique

La pomme de terre est une plante cosmopolite. On la rencontre aussi bien en zone équatoriale, tropicale que tempérée. Les principales zones de productions sont l'Asie, l'Europe, l'Amérique et l'Afrique. En Algérie, les principales zones de productions sont la région d'El Oued, Mascara, Saida et Ain Defla. **(DSA, Tlemcen)**.

II.7. Ecologie de la pomme de terre

Pour chaque plante, il existe un optimum thermique pour sa croissance végétative. Pour la pomme de terre, l'optimum de germination des semences est de 12-15°C, l'optimum de croissance est de 16 à 20°C. La végétation est favorisée par des températures élevées et des jours longs. La tubérisation est plutôt favorisée par des températures et des jours courts.

Les températures basses ont une influence défavorable sur la croissance de la plante puisqu'elles la ralentissent à la fois directement et en favorisant l'induction de la tubérisation et provoquent la repousse. Les tubercules risquent de geler à partir du moment où les températures deviennent inférieures à environ -2°C.

Le sol possède un certain nombre de caractéristiques physico-chimiques susceptibles d'influer l'évolution de la teneur des tubercules, telles que sa texture, son degré d'aération, son aptitude au réchauffement, sa capacité de rétention d'eau... Pour sa bonne croissance la pomme de terre a besoin d'un sol moins lourd et bien drainé. **(Rousselle (P) et *al*, 1996).**

II.8. Utilisation de la pomme de terre

La qualité de la pomme de terre est un ensemble de caractéristiques perçues comme favorable pour l'utilisateur. Elle est très riche en glucides, vitamines et potassium. C'est pour cela qu'elle est très utilisée pour l'alimentation de l'homme à des fins nutritionnelles mais également médicinales. **(Rousselle (P) et *al*, 1996).**

II.8.1. Sur le plan alimentaire

La composition de la pomme de terre en termes de teneur en calories, protéines, acides animés indispensables, vitamines, sels minéraux fait d'elle un produit très consommée par l'homme. Sa diversité culinaire fait qu'elle est préparée sous forme de ragoûts, frites, parfois

Rapport-Gratuit.com

mélangée avec la salade ou même utilisée dans les sauces où elle sert d'ingrédients. Le tableau 3 présente la valeur nutritive de la pomme de terre. **(Rousselle (P) et *al*, 1996).**

II.8.2. Sur le plan nutritionnel

La pomme de terre est constituée d'eau, pour environ les 3/4 de son poids, d'une quantité relativement élevée de glucides, d'un faible taux de protides et de très peu de lipides (tableau 2). Cette richesse en eau et cette carence en lipides lui confèrent une valeur énergétique modérée, ce qui la distingue de la plupart des autres aliments amylacés **(Rousselle (P) et al, 1996).**

La pomme de terre est riche en vitamines notamment C et B. Ainsi, la vitamine C joue un rôle essentiel pour la formation et l'entretien des tissus conjonctifs, la cicatrisation des plaies et la bonne santé des dents. Quant à la vitamine B, elle joue un rôle très important dans la transformation des aliments en énergie, pour le système nerveux et pour les muscles **(www.aufeminin.com).**

La pomme de terre est également riche en fibre et permet un meilleur transit intestinal. Enfin, le tubercule de la pomme de terre est riche en minéraux tels que le potassium qui aide à réguler la tension artérielle, le cuivre qui aide à la formation du sang et des os, le magnésium qui est vital pour la croissance, la niacine qui permet la respiration des tissus et l'élimination des toxines, l'acide folique et le fer essentiel à la formation des globules rouges. Le tableau 4 donne la teneur de la pomme de terre en éléments minéraux.

Tableau N°17 : Principaux minéraux du tubercule de la pomme de terre.

Minéraux	Teneur	Minéraux	Teneur
Potassium	410	**Sodium**	3
Phosphore	53	**Fer**	0, 80
Chlore	35	**Manganèse**	0, 17
Soufre	29	**Cuivre**	0, 16
Magnésium	27	**Iode**	0, 03
Calcium	14	**Cobalt**	0, 01

(Source: Burton, 1996 cité par Rousselle (P) et *al*, 1996)

II.8.3. Sur le plan médicinal

La pomme de terre possède plusieurs vertus médicinales. Ainsi, le jus cru de la pomme de terre aurait des propriétés antispasmodiques (destiné à empêcher les spasmes, les convulsions), diurétiques (qui augmentent l'excrétion de l'urine) et antiscorbutiques. Elle est aussi utile contre les ulcères. Crue et tranchée on s'en sert aussi pour soigner les inflammations, les brûlures et les gerçures (www.encyclopédiegratuite.fr).

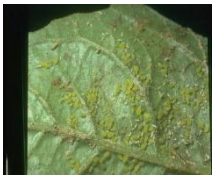
II.9. Maladies et ennemis de culture

La pomme de terre est sujette aux attaques parasitaires. Ainsi, elle peut contracter un ensemble de maladies fongiques ou bactériennes qui affectent tout ou une partie de la plante (racines, tiges, feuilles, tubercules) pendant la phase de végétation et/ou pendant la phase de conservation des tubercules. Les maladies présentent les aspects les plus divers, allant de la nécrose isolée du système végétatif, de l'altération superficielle à la pourriture destructive des tubercules. Elles sont provoquées par des agents fongiques (le mildiou, le rhizoctone brun, la gale argentée...) et bactériens (la jambe noire, la pourriture molle...) très différents à dissémination aérienne ou tellurique (ITCF-ITPT, 1998). Selon qu'elle contracte une maladie en cours de végétation ou pendant la conservation, elle présente plusieurs aspects. Ainsi, en cours de végétation, elle concerne les niveaux que voici: partie souterraine des tiges et stolons, base des tiges aériennes (collet), attaque sur les tiges (possible à tous les niveaux), attaque sur les feuilles (feuilles du sommet de la tige enroulées et/ou décolorées), attaque sur les feuilles (feuilles décolorées ou tachées). S'agissant des affections intervenant pendant la conservation, elles se présentent par des affections superficielles planes et profondes des tubercules.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau N°18 : Les principales maladies de la pomme de terre **(BERNHARDS, 1998).**

Les Maladies	CAUSES	SYMPTOMES	ILLUSTRATION
Mildiou de la pomme de terre	Phytophtora infestant ce champignon se transmet par le vent	Brunissement de la base des tiges ou de portions de tige et de pétioles Taches jaunâtres devenant brunes sur les feuilles de la base.	
Virus X	Virus X .Ce virus transmet par frottement	Décoloration bénigne en forme de mosaïque légère entre les nervures.	
virus M	Virus M. Le vecteur de cette maladie sont les pucerons	Faible décoloration des nervures, folioles apicales. Légère coloration rougeâtre des feuilles terminales. Une ondulation des bords et la formation de taches en mosaïque	
Tache de rouille	Virus du ratte	Une coupe des tubercules montre des tissus morts sous forme de tache rouge-brun	
Rhizoctone brun	Rhizoctonia. Maladie fongique.	Attaques sévères sur les tiges et les stolons et enroulement des feuilles	

Bactéries pathogènes du genre Erwina	Bactéries pathogènes du genre Erwinia, cette bactérie se transmet par la pluie, l'eau d'irrigation et les insectes.	La jambe noire (des nécroses de la base des tiges)	
Nématodes	Globodera rostochiensis et Globodera pallida	Mauvaise croissance du végétal Nanisme	
Puceron vert du pécher	Puceron vert du pécher	Déformation du limbe	
PLRV (potato leafroll virus)	Virus d'enroulement de la pomme de terre causé par l'accumulation d'amidon qui rend les feuilles dures	Enroulement des feuilles Le nanisme de la plante	

II.10. Cycle de reproduction et physiologie

II.10.1. Cycle sexué

Le fruit est une baie sphérique ou ovoïde de 1 à 3 centimètres de diamètre, il contient généralement plusieurs dizaines de graines **(BERNHARDS, 1998)**, et peut contenir jusqu'à 200 graines **(ROUSSELLE et al., 1992)**.

La pomme de terre est très peu reproduite par graines dans la pratique agricole, cependant la graine est l'outil de création variétale **(SOLTNER, 2005a)**.

La germination est épigée et les cotylédons sont portés au-dessus du sol par le développement de l'hypocotyle. En conditions favorables, quand la jeune plante a seulement

quelques centimètres de hauteur, les stolons commencent à se développer d'abord au niveau des cotylédons puis aux aisselles situées au- dessus, et s'enfoncent dans le sol pour donner des tubercules **(BERNHARDS, 1998).**

II.10.2. Cycle végétatif

Le tubercule n'est pas seulement un organe de réserve, c'est aussi un organe qui sert à la multiplication végétative. Cette dernière se déroule en quatre étapes :

- ✓ La dormance
- ✓ La germination
- ✓ La croissance
- ✓ La tubérisation

II.10.2.1. DORMANCE :

Après la récolte, la plupart des variétés de pommes de terre traversent une période où la tubercule ne germe pas, quelles que soient les conditions de température, d'éclairage et d'humidité. Il s'agit de la période de dormance, et sa durée dépend beaucoup de la variété et des conditions d'entreposage, et surtout de la température (PERON, 2006). Pour hâter la germination, on peut traiter chimiquement les tubercules de semence ou les exposer alternativement à des températures élevées et basses (ANONYME, 2003).

II.10.2.2. GERMINATION :

Selon **ELLISSECHE (2008)**, lorsqu'un tubercule est placé dans des conditions d'environnement favorables (16-20°C, 60-80% d'humidité relative) aussitôt après la fin de son repos végétatif, il commence à germer. Après une évolution physiologique interne les tubercules deviennent capables d'émettre des bourgeons, une évolution interne du tubercule conduit d'abord à un seul germe qui se développe lentement et dans ce cas c'est toujours le germe issu du bourgeon terminal qui inhibe les autres bourgeons : ce phénomène est la dominance apicale **(SOLTNER, 2005a).** Puis un petit nombre de germes à croissance rapide se développent. Ensuite un nombre de plus en plus élevé de germes démarrent, traduisant une perte progressive de la dominance apicale. Ils s'allongent lentement, se ramifient, deviennent filiformes et finalement tubérisés **(BERNHARDS, 1998).**

II.10.2.3. CROISSANCE

Une fois le tubercule mis en terre au stade physiologique adéquat, les germes se transforment en dessous du sol en tiges herbacées pourvues de feuilles ce qui rend la plante autotrophe dès que la surface foliaire atteint 300 à 400 cm² **(ROUSSELLE et al., 1996)**. Les

bourgeons axillaires donnent, au-dessus du sol des rameaux, et en dessous, des stolons **(SOLTNER, 2005a).**

II.10.2.4. TUBERISATION :

Le tubercule est la justification économique de la culture de pomme de terre puisqu'il constitue la partie alimentaire de la plante et en même temps, son organe de propagation le plus fréquent. Ce phénomène de tubérisation commence d'abord par un arrêt d'élongation des stolons après une période de croissance. La tubérisation est réalisée dès que le diamètre des ébauches est le double de celui des stolons qui les portent. Outre les processus de multiplication cellulaire, le grossissement des ébauches de tubercules s'effectue par accumulation dans les tissus des substances de réserve synthétisées par le feuillage. Ce grossissement ralentit puis s'arrête au cours de la sénescence du feuillage **(BERNHARDS, 1998)**. Le modèle de développement suivi par les tubercules varie considérablement entre les tubercules d'une même plante. Une hiérarchie s'établit entre ces organes de stockage qui entrent en compétition pour les nutriments : les tubercules croissant le plus vite limitent le développement des autres tubercules (**VERHEES, 2002**).

Chapitre III

Système de Production

Introduction

Le secteur de la pomme de terre est en pleine évolution. Ainsi jusqu'au début des années 90, la plupart de la production était cultivée et consommée essentiellement, en Europe, en Amérique du nord et dans les pays de l'Ex-union soviétique. Depuis, la production et la demande 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 165 millions de tonnes entre 2005 et 2006.

La production mondiale de la pomme de terre peut être estimée à environ 320 711 961 tonnes métriques par année, pour une superficie de 19 264 021 ha. **(FAO state, 2008).**

III.1. Facteurs de production

III.1.1. La terre

Les superficies cultivées en pomme de terre varient de quelques ares à plus d'un hectare au sein des exploitations.

Tableau N°19 : Les Sols Favorables et non Favorables pour la Pomme de Terre.

Sol favorable	Sol défavorable
• Léger à mi-lourd. • Profond. • pH 6-7. • Pauvre en squelette. • Alimentation en eau constante.	• Compacté. • Mal drainé. • Caillouteux.

Voire si la zone répond favorablement à la culture, et comme l'affirme **Bruno, 2007**, la Pomme de terre se cultive mieux sur les sols légers.

III.1.2. L'eau

La pomme de terre est une plante consommatrice d'eau. En effet, cette espèce exige un apport important d'eau surtout pendant la croissance et la tubérisation.

Deux types de ressource en eau sont exploités par les producteurs sur les sites de production :

- les eaux de surface : ce sont les retenues d'eau artificielles, les cours d'eau permanents ou intermittents. Tous les périmètres aménagés exploitent ce type de ressource ;

- les eaux souterraines à plus ou moins faible profondeur (puisards, puits, forages).

Sur certains sites de production, des problèmes de tarissement précoce de la ressource en eau se posent aux producteurs qui ont parfois du mal à conduire leurs cultures jusqu'à maturité complète.

III.1.3. La main d'œuvre

Dans la plupart des cas, la main d'œuvre est rarement disponible. Les producteurs, généralement fortunés, exploitant de grandes superficies font appel à de la main d'œuvre contractuelles pour certaines opérations en période de pointe de travail (confection des planches, sarclage, récolte).

III.2. Les techniques culturales

La culture de la pomme de terre présente une très grande souplesse lorsqu'il s'agit de l'introduire dans la rotation, elle peut venir sur plantes sarclées ou sur céréales ou prairie à condition de prendre toutes les précautions visant à détruire les taupins et les vers blancs, la pomme de terre convient parfaitement comme tête de rotation ***(ITCMI, 2001).***

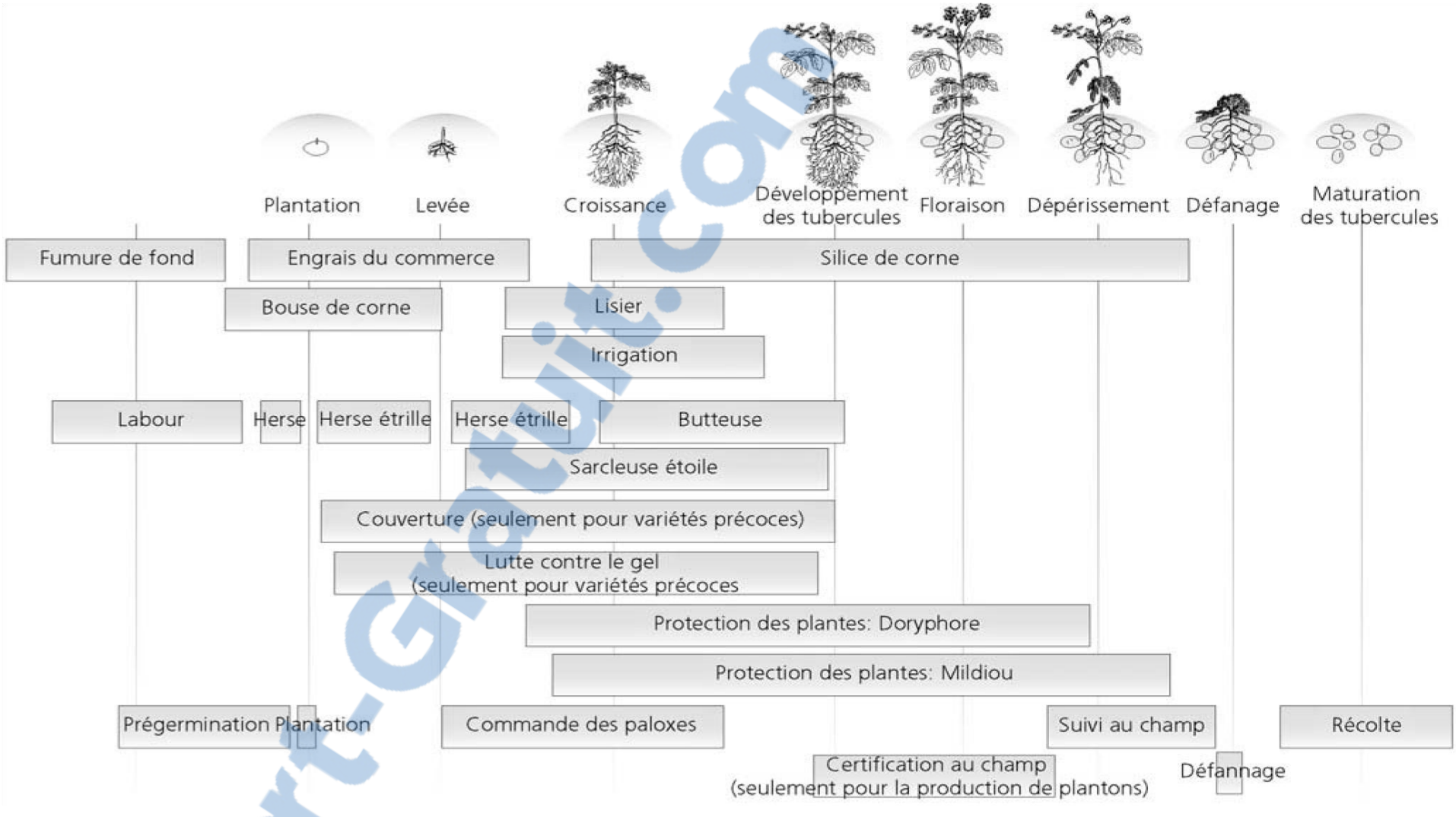


Figure 06 : Itinéraire technique de la pomme de terre

III.2.1. La préparation du sol

Point de départ de la culture, sa bonne réalisation conditionne la réussite de toutes les actions ultérieures et en particulier la réussite ou l'échec de la mécanisation de la culture.

La pomme de terre est une plante très exigeante quant à la préparation du sol et c'est une plante à développement rapide : 90 à120 jours ; il est donc important de favoriser le développement des racines.

Pour cela le sol doit être ameubli sur une profondeur de 15 à 20 cm. La couche meuble ne doit pas présenter de grosses mottes (supérieure à 20 mm) afin d'obtenir un bon développement des plantes et un grossissement régulier ***(ITCMI, 2002).***

En aucun cas, il ne faut travailler un sol humide ou insuffisamment ressuyé. La profondeur des labours sera de 30 cm environ, à condition que le travail soit bien régulier (charrue en bon état), il n'est pas de labourer plus profondément.

D'une manière générale, en Algérie les terres peuvent être labourées juste avant plantation, et particulièrement en sols limoneux et sols sableux. Cependant en sols argileux, on recommande habituellement les labours d'hiver qui seront dressés et motteux pour éviter la reprise en masse à la suite des pluies.

Aussi un griffage de la surface à l'aide d'un cultivateur lourd, ou même un travail en profondeur par passage de chisel, sont particulièrement souhaités en sols argileux et limoneux.

III.2.2. La préparation des plants

A. Conservation

Il faut conserver les plants de pomme de terre dans des chambres froides en conditions de basse température (2 à 4 C^o) pour obtenir un niveau optimal d'incubation et éviter selon le cas le phénomène de boulange ou de retard de croissance, la conservation sous froid supprime également le phénomène de dominance apicale sans avoir recours à l'égermage.

B. Sectionnement

La pratique du sectionnement des plants est quasi systématique. Les raisons invoquées sont d'ordre économique : coût élevé de la semence qui incite le producteur à optimiser le rapport prix de la semence / surface plantée.

L'opération consiste à sectionner les tubercules à l'aide d'un couteau de manière à obtenir un germe par fragment lorsque les tubercules ont bien germé. Quand ce n'est pas le cas, ce sont les bourgeons latents qui servent de repère pour le sectionnement. Les tubercules sont généralement sectionnés la veille de la plantation au soir, ce qui permet aux fragments de sécher et de cicatriser pendant la nuit. Cette pratique présente des avantages :

- les quantités de plants à l'hectare sont réduites (en moyenne 1 t/ha contre 2 à 2,5 t/ha avec des plants entiers) ;
- en réduisant le nombre de tubercules à la touffe, elle favorise l'obtention de gros calibres.

C. Pré - germination

La prégermination des tubercules est une opération pratiquée systématiquement par les producteurs. L'objectif visé est double : d'une part faciliter l'identification des germes pour le sectionnement, d'autre part accélérer la levée après plantation.

Quatre méthodes de prégermination sont utilisées :

- ✓ les tubercules sont étalés par terre dans un endroit ombragé et recouverts par des sacs en jute qui sont finement arrosés régulièrement ;
- ✓ les tubercules sont étalés par terre dans un endroit ombragé, recouverts de sable et finement arrosés régulièrement ;
- ✓ les tubercules sont simplement étalés par terre dans une maison à l'obscurité ;

- les tubercules sont conservés dans les sacs (lorsqu'ils sont livrés dans ce conditionnement) et finement arrosés régulièrement.

Les deux premières méthodes sont les plus utilisées.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

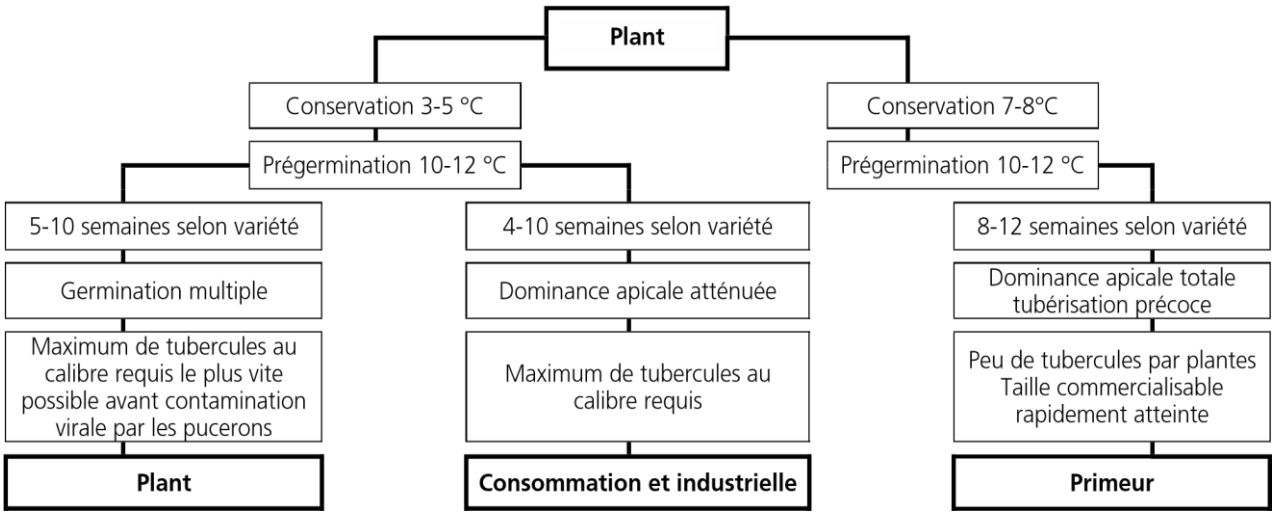


Figure 07 : Techniques de la prégermination
Source : (www.agride.ch – Fev 2007)

III.2.3. Les traitements phytosanitaires

Aucun traitement phytosanitaire n'est appliqué aux semences avant plantation.

III.2.4. Plantation de la culture

La plantation doit suivre immédiatement les opérations de préparation du sol, afin d'éviter le desséchement du lit de plantation par le soleil ou son tassement par les pluies.

III.2.4.1. Période de plantation

La principale saison de culture est la saison sèche et fraîche (octobre à mars). Les plantations sont possibles de fin septembre à début janvier en fonction de la disponibilité du plant et des terres (ressuyage des terres de bas-fonds, libération des terres par les cultures précédentes).

III.3.4.2. Mode opératoire et densité de plantation

La densité à l'hectare ne doit pas être discutée à partir du tonnage de semence, mais du nombre de tubercules nécessaires pour obtenir le meilleur rendement. Toutes les planteuses sont d'ailleurs conçues pour réglage, non sur le poids mais sur la distance entre moyenne entre plants, dans la moyenne des cas : 44 000 plants/ ha. Evidemment, en cas d'emploi de gros calibre uniquement (45 à 55 mm), cette densité sera réduite. ***(http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html)***

Des trous de 7 à 15 cm sont creusés à la daba sur les planches suivant des écartements variant de 30 x 30 cm à 40 x 40 cm (soit de 62 500 à plus de 110 000 sections/ha). Les

sections de tubercules sont déposées au fond des trous et recouverts d'une fine couche de terre.

Compte tenu des recommandations en vue de la mécanisation de la culture, la distance à adopter entre rangs sera 75 cm ***(http://www.memoireonline.com /10/11/4894/ Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).***

Le tableau suivant donne la densité des plants en fonction de l'écartement entre plants et rangs.

Tableau n°20 : **Densité des plants en fonction des écartements**

Ecartement entre rangs	**Densité à l'hectare**		
	52000 plts	44000 plts	66000 plts
75 cm	25 cm	30 cm	20 cm

Source : (*http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html*)

III.2.4.3. Date de plantation

La date de plantation est fonction de la zone de production, des conditions climatiques, de la variété cultivée et enfin de la nature du sol. Cependant il faut retenir que les dates de plantation s'étalent de janvier (régions non gélives) à avril (régions des hauts plateaux).
A titre d'exemple, d'une région donnée les variétés tardives doivent être plantées tôt, en revanche les variétés hâtives et semi - hâtives peuvent être plantées plus tard, mais tout en restant dans les limites du calendrier admis. (***http://www.memoireonline.com /10/11/4894/ Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).***

III.2.4.4. Profondeur de plantation

Le tubercule est déposé dans la raie tracée par le soc de rayonneuse (plantation manuelle) ou de la planteuse à 3 ou 5 cm de profondeur puis recouvert par un léger buttage. Les tubercules se trouvent alors à une profondeur de 12 à 15cm. (***http://www. memoireonline.com /10/11/4894/ Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html)***

III.2.4.5. Méthode de plantation

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

A. **Plantation manuelle** : ouverture des rangs à la rayonneuse et à l'aide d'une binette et mise du tubercule au fond du sillon, qui est ensuite recouvert de terre à l'aide des mêmes outils ;
B. **Plantation à la planteuse semi-automatique** : ce type de planteuse est recommandé pour les petites et moyennes exploitations et surtout quand il s'agit de planter des tubercules pré-germés, cette machine nécessite un réglage préalable en fonction des densités souhaitées. Elle est dotée d'une bonne précision ;
C. **Plantation à la planteuse automatique** : bien qu'elle améliore d'une façon appréciable le rendement du chantier, cette machine présente l'inconvénient d'endommager les germes. (http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).

III.2.5. Les soins culturaux

III.2.5.1. Le buttage

Le buttage a pour but essentiel d'assurer une bonne nutrition de la plante, de favoriser le grossissement des tubercules et de faciliter l'arrachage mécanique. Il contribue également à protéger les tubercules contre les attaques de mildiou et de teigne.

Un buttage définitif peut être effectué dès la plantation, particulièrement en terre sableuse se réchauffant rapidement. Mais en règle générale, deux buttage sont nécessaire au cours du cycle végétatif de la culture surtout en terre ayant tendance à s'entasser (sols argileux ou limoneux). Le dernier buttage doit être réalisé au plus tard lorsque la végétation atteint 15 à 20 cm de hauteur, afin de ne pas ralentir sa croissance en sectionnant des racines et des stolons. **(http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).**

III.2.5.2. Irrigation

Une irrigation bien conduite doit satisfaire les besoins de la culture en quantité et au moment voulu.

L'irrigation par aspersion est la technique la plus adaptée à la culture de pomme de terre. En effet les arroseurs « basse pression » appels communément « sprinklers » du fait de leur faible débit permettant d'apporter sous forme de pluviométrie un volume d'eau horaire variant de 3 à 10 mm selon qu'il soit à un ou deux jets. **(http://www.memoireonline.com /10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html)**

Cette technique d'irrigation fonctionne avec une puissance de pompage modéré et s'adapte à des terrains plus ou moins accidentés.

L'arrosage peut limiter les dégâts de gel jusqu'à –6°C pendant une courte période. (www.agridea.ch – Fev. 2007).

III.2.5.3. Le désherbage

La lutte mécanique contre les adventices dans les pommes de terre donne de bons résultats, même pour les mauvaises herbes à problèmes, grâce à un large interligne de culture.

Le désherbage chimique s'effectue avant la levée ou plus tard au moment de la levée.

A. Avant la levée

Les traitements doivent être réalisés par temps calme (sans vent) pour éviter une pulvérisation sur un seul des deux flancs de la butte. L'herbicide le plus utilisé est le METRIBUZINE à raison de 1kg par 500 à 600 litres d'eau, pour 1 ha. Il peut être appliqué sans danger jusqu'à la levée des pommes de terre, sur un sol bien émietté. Un buttage préalable doit être effectué. **(http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html)**

B. A la levée

Le diquat ou le paraquat peuvent être appliqués à l'apparition des premières touffes de pomme de terre (10 à15 % de pieds levés au maximum). Les doses à appliquer sont DIQUAT : 3 litres/ha dans 500 litres d'eau et le PARAQUAT : 1 litre.

La plupart des mauvaises herbes levées, ainsi que les parties aériennes des plants vivaces sont détruites, leur persistance est faible et ils maintiennent le sol propre durant les 3 à 4 semaines qui suivent le traitement. ***(http://www.memoireonline.com/10/11/4894/ Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html)***

III.2.5.4. La fertilisation

En raison de son développement rapide, la pomme de terre exige une bonne fumure d'origine organique et minérale.

A. Fumure organique

Les sols algériens sont généralement pauvres en matière organique. Or, l'humus provenant de la matière organique, joue un rôle capital, il exerce en particulier :

- Une action très favorable sur la structure du sol ;
- Il accroît la capacité de rétention de l'eau. - Il régularise la nutrition des plantes ;
- Il aide l'absorption des éléments fertilisants.

Le fumier doit être apporté suffisamment tôt (3 mois avant plantation) afin d'éviter les inconvénients d'une décomposition irrégulière et d'une minéralisation trop tardive de l'azote organique.

Le fumier doit être suffisamment bien décomposé pour éviter des poches creuses formées par la paille et favorable au développement de la gale commune.

Les normes applicables en fumier bovin sont de 20 tonnes en sols riches en matière organique et de 25 tonnes en sols dépourvus.

En règle générale une tonne du fumier apporte en moyenne 1 à 2 kg d'azote, 2 à 3 kg d'acide phosphorique et 3 à 5 kg de potasse.

A défaut de disposer de fumier il possible d'apporter du compost urbain et des feintes de volailles en quantité modérée, environ 10 tonnes / ha.

B. Fumure minérale

Elle a pour rôle d'assurer à la plante une alimentation correspondant à ses besoins, les apports d'engrais doivent tenir compte des quantités d'éléments disponibles dans le sol (déterminées en laboratoire) et des exportations occasionnées par la culture,

A titre d'information la pomme de terre exporte par tonne de tubercules en moyenne : 3,2 kg d'N, 1,6 kg de P_2O_5, 6 kg de K_2O, 0,4 de MgO et 0,3 kg de S.

A partir de ces données tout agriculteur doit raisonner ses apports en éléments fertilisants en fonction des rendements et du calibre qu'il compte obtenir.

En pratique les quantités à apporter par hectare pour un objectif de rendement de 20 à 25 tonnes/ha sont de :

- 80 à 100 unités d'azote
- 100 à 120 unités de phosphate - 200 à 240 unités de potasse.

III.2.5.5. Protection phytosanitaire

Les traitements fongiques en cours de végétation sont dirigés surtout contre le mildiou (*Phytophtora infestans*) et exceptionnellement contre l'alternaria (*Alternaria solani*).

La lutte contre le mildiou et l'alternaria repose sur un suivi rigoureux de la climatologie locale et sur une surveillance vigilante de la plante. Il faut retenir que le mildiou peut se déclencher par temps chaud et humide. L'alternaria par contre peut se déclencher par forte humidité mais dans une large plage de température (6 à 31 ^{0}C).

Dans les conditions décrites, et en l'absence de traitement, l'extension de la maladie est très rapide et peut provoquer des dégâts considérables sur tiges, feuilles et tubercules (cas du mildiou). Les traitements sont toujours préventifs, c'est-à-dire qu'ils doivent être effectués avant l'apparition des premiers signes de la maladie. (**http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).**

Les produits utilisés contre le mildiou et l'alternaria

Produits de contact :

- Manèbe 75% 2 kg / ha tous les 7 à 10 jours.
- Mancozébe 80% 2 kg / ha tous les 7 à 10 jours.

Produits systémiques :

- Ripost. M 2,5 kg / ha tous les 15 jours.
- Ridomi MZ 72 .. 2,5 kg / ha tous les 15 jours.
- Fulvax 2 à 3 kg / ha tous les 15 jours.

Les traitements insecticides en cours de végétation

Les traitements insecticides en cours de végétation sont dirigés contre les pucerons et la teigne, contre les pucerons qui sont des vecteurs des maladies virales, il est recommandé d'utiliser les produits suivants :

- Chess 25 WP 200 à 250 g / ha, 1 à 2 traitement tous les 10 jours.
- Confidor 0,5 litre / ha, tous les 10 jours.
- Lannate l ... 1 litre / ha tous les jours

Contre la teigne, en plus de la lutte culturale qui consiste à maintenir le sol toujours humide et si nécessaire réaliser un buttage en fin de végétation. Les produits recommandés sont :

- Lannate 20 l .. 1 litre / ha, tous les 12 à 15 jours.
- Decis 25 EC 2 à 2,5 litre/ ha, tous les 7 jours.
- Zolone 35 EC 1, 5 à 2 litre / ha, tous 2 à 3 semaines.

Technique de traitement

Le but recherché est d'économiser le nombre de pulvérisation, pour ce faire, on peut combiner l'application d'un insecticide avec un traitement fongique anti-mildiou ou antialternaria en veillant au préalable que les formulations à appliquer sont compatibles.

S'agissant de l'application proprement dite du traitement, il faut disposer d'un appareil de pulvérisation doté d'une pression suffisante pour assurer une bonne répartition du produit sur la plante en veillant surtout de traiter les faces inférieures des feuilles.

III.2.6. Défanage

Pour éviter le grossissement excessif des tubercules et parfois leur infestation par les maladies virales, il est recommandé de pratiquer un défanage avant la récolte **(ITCMI, 2002).**

A. Défanage mécanique

Avantages	Inconvénients
• Plus grande facilité des travaux de récolte.	• Dépendance accrue aux conditions météorologiques. • Restriction dans les terrains en pente. • Machines spéciales.

B. Défanage thermique

La destruction thermique des fanes se fait au moyen d'une série de brûleurs au propane. Amenée à une température d'environ 70°C, les cellules sont détruites et le feuillage meurt.

- A 2,5 km/h et une pression de gaz de 10 bars la consommation de propane est >110 kg/ha.

Avantages	Inconvénients
• Combustion complète du propane (pas de résidus). • Freine l'envahissement tardif par les mauvaises Herbes présentes et le développement des spores de champignons. • Efficacité suffisante en fin de végétation.	• Combustion dispendieuse en énergie. • Coût plus élevé que celui de l'arracheuse de fanes. • Dégâts à la faune sur le sol. • Risque d'incendie.

C. Défanage combiné (déchiquetage + défanage thermique)

• Destruction des fanes à une hauteur de 25 cm, puis destruction thermique 6 heures après.

Avantages	Inconvénients
• Réduction de la consommation (<70 kg/ha de propane).	• Exige 2 passages : − augmentation de la consommation en carburant; − augmentation du temps de travail; − risques de tassement du sol.

III.2.7. Récolte

Il faut en effet considérer que le tubercule, bien protégé en terre dans la fraicheur et une relative humidité, est brusquement mis hors sol, exposé au soleil et soumis aux chocs.

Si la récolte manuelle limite les brutalités, par contre la récolte mécanique peut provoquer des dégâts très importants ; de ce fait la conduite des arracheuses doit être l'affaire de véritables spécialistes, sachant bien régler leurs machines, souvent plusieurs fois dans la journée.

Par ailleurs, il faut absolument éviter d'effectuer la récolte :

Rapport-Gratuit.com

- ✓ Par temps chaud, car les mottes sont aussi dures et agressives que les pierres, il vaut mieux commencer l'arrachage de bonne heure le matin et arrêter le chantier de récolte en début de l'après-midi ;
- ✓ Par temps trop humide, car la terre adhère aux tubercules et les risques de pourritures augmentent ;
- ✓ Eviter également de laisser les pommes de terre récoltées au soleil ; mais plutôt les couvrir de fanes et les placer à l'ombre dans un endroit frais, sous les arbres par exemple.

Aussi, lors de la récolte, un pré-calibrage doit être réalisé aux champs pour séparer tous les tubercules dont le calibre est inférieur à 28 mm et supérieure à 5 mm. Cette opération permet de faciliter le calibrage dans les centres de collecte surtout lorsque ce dernier est dépourvu de calibreuse mécaniques. (**http://www.memoireonline.com/10/11/4894/Recherche-de-meilleures-pratiques-agricoles-pour-la-culture-de-la-pomme-de-terre.html).**

La durée du cycle de culture est variable : de 65 à 90 JAP ; selon les variétés, la destination de la production, la demande du marché, la disponibilité en eau sur le site de culture. L'irrigation est arrêtée une semaine à 10 jours avant le déterrage des tubercules. Les rendements varient de 15 à 30 t/ha

III.2.8. La conservation ou stockage

Seules quelques structures coopératives et privées disposent de magasins frigorifiques pour la conservation de la pomme de terre. La majorité des producteurs entrepose leurs récoltes au maximum pendant quelques semaines dans des cases ou sous des hangars de fortune à même le sol, le temps de les écouler soit bord champ, soit le plus souvent sur le marché urbain le plus proche. Certains producteurs arrivent à conserver leurs productions pendant quelques mois dans des caves mais les pertes sont importantes.

- Avant le triage et le stockage, entreposer provisoirement les pommes de terre dans un local sec et aéré, à ~15°C (renforce la fermeté de la peau).
- Température idéale pour le stockage des pommes de terre de consommation : − 4°C pour un stockage de longue durée (attention au risque de sucrage); − 6-7°C pour un stockage de courte durée.
- Température pour le stockage des pommes de terre pour la transformation industrielle : > 8°C.
- La température de stockage et l'aération doivent être régulièrement vérifiées.

- Humidité relative de l'air optimale : 90-95 %.
- Grâce à une dormance élevée, le stockage des variétés Agria, Victoria, Lady Felicia, Désirée, Hermes, Naturella et Panda ne pose pas de problème en l'absence de traitement antigerme.

A. Les méthodes de conservation

La pomme de terre est très peu stockée et conservée par les producteurs. Ceux qui pratiquent le stockage, le font de manière traditionnelle dans les cases ou sous les hangars avec des pertes élevées.

La durée de la conservation est très limitée ne dépassant que quelques semaines avec des pertes très élevées. Ainsi, les tubercules sont conservés sous l'ombre des arbres à même le sol, sous les hangars à la maison, dans les chambres et cases en banco. Une autre pratique est celle qui consiste à envelopper la pomme de terre par la paille et chaque jour un contrôle est nécessaire.

B. Les problèmes liés à la conservation

Le premier handicap pour la culture de la pomme de terre réside dans sa conservation. En effet, beaucoup de producteurs ont affirmé leur méconnaissance pour les techniques adéquates de conservation mais également le manque de moyens de conservation. Les méthodes utilisées demeurent traditionnelles. Un autre facteur limitant, c'est surtout la forte chaleur qui occasionne la pourriture des tubercules. A cela s'ajoute le non-respect de degré de maturité de la pomme de terre par certains producteurs, il s'agit de la récolte précoce avec des tubercules jeunes qui ne résistent pas à la conservation. Il y a aussi le stockage de la pomme de terre avec toutes les impuretés mais également le manque de tri entre les tubercules endommagés ou non lors de la récolte qui occasionnent beaucoup de pertes au moment de la conservation.

Aucune donnée officielle sur les capacités de stockage en Algérie n'a pas pu être trouvée. Cependant, on estime généralement qu'une capacité de stockage en entrepôts réfrigérés d'environ 50 000 tonnes est disponible. Du fait que l'Algérie connaît de nombreuses périodes de pousse, la plus grande partie des cultures n'est pas stockée et est vendue après la récolte. La culture principale qui doit être stockée est celle qui est plantée en

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

janvier et récoltée en juin. Il s'agit d'une culture majeure (60 % : 2,5 mln tonnes en 2012), dont une partie doit être stockée entre juillet et octobre.

À l'heure actuelle les pommes de terre (ainsi que les oignons) sont stockées en entrepôts. Ceux-ci ne disposent que d'un système de réfrigération et sont en fait équipés pour le stockage de légumes, comme les carottes et les choux, que l'on stocke entre 0 – 1 °C dans une forte humidité. Pour le stockage des pommes de terre, il est important que les installations soient aussi équipées de systèmes de *ventilation* perfectionnés car le séchage et le stockage des pommes de terre demandent de l'air.

Les pratiques de stockage actuelles entraînent d'énormes pertes de récolte pendant la période de stockage principale. Ces pertes pourraient atteindre un taux de 50 % et la cause principale est multiple (des pommes de terre infectées par le phytophtora, par divers bactéries et virus et aussi physiquement endommagées). (**Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie –Agrico)**.

Autre problème, lorsque les pommes de terre sont prêtes pour la récolte, le champ est irrigué car le sol est dur. Cette pratique a pour but de ramollir le sol afin de pouvoir récolter les tubercules. Les pommes de terre, principalement récoltées à la main, sont alors lâchées sur le sol trempé pour être collectées ; ce qui est fait immédiatement pour éviter que les insectes n'apparaissent et ne les endommagent rapidement. Elles sont ensuite transportées vers les installations de stockage alors qu'elles sont trempées/humides. Du fait qu'aucun système de ventilation n'est disponible, elles ne peuvent pas être séchées, d'où une rapide détérioration.
On estime que sur l'ensemble de la culture principale (janvier - juin) une (très) petite partie est stockée, ce qui n'est pas surprenant car la qualité des tubercules est souvent médiocre au point où ils ne peuvent pas être stockés. Par ailleurs, la capacité de stockage est limitée.

Il s'en suit que les agriculteurs préfèrent vendre leurs pommes de terre à bas prix en juin - juillet à des intermédiaires, du fait qu'ils n'ont pas vraiment d'alternatives. Il s'agit d'une pratique courante sur de nombreux marchés émergeants, ce qui était une pratique courante aux Pays-Bas au vingtième siècle, au milieu des années soixante. (**Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie – Agrico)**

C. Pratique de stockage améliorée

Afin d'améliorer les systèmes de stockage en Algérie, il est nécessaire d'en modifier radicalement le design. À l'heure actuelle, les pommes de terre sont stockées dans des

chambres froides sans ventilation. Il est difficile de comprendre pour quelle raison les installations de stockage sont construites sans systèmes de ventilation appropriés. On sait déjà, après 40 ans, qu'une ventilation brassant de grands volumes d'air est indispensable pour le stockage de la pomme de terre.

Les images montrent comment correctement stocker les pommes de terre. De façon empirique on estime que les pommes de terre nécessitent 100 m^3 d'air par m^3 et donc que les installations de stockage doivent être construites avec suffisamment de trappes d'aération et de ventilateurs de grande capacité. **(Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie – Agrico)**

Figure 08 : Système amélioré de conservation

En Europe occidentale, des systèmes de refroidissement sont parfois installés, mais ce n'est pas toujours le cas. En Algérie, où les températures sont très élevées, l'installation de systèmes de refroidissement puissants sera toujours nécessaire. **Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie – Agrico)**

Les images présentent un système de stockage en masse, le système le moins cher à construire. Considérant les coûts de construction en Algérie et basé sur l'importation de systèmes essentiels (refroidissement, ventilation, panneaux, structure en acier, équipement de manutention), les coûts de construction sont estimés entre € 300 et € 350 la tonne. Par exemple, pour la construction de 2 000 capacités de stockage, le coût de l'investissement total sera d'environ € 700 000. Le gouvernement algérien accorde jusqu'à € 50 000 de subventions par projet. **Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie – Agrico)**

Grâce à la construction de ces systèmes modernes, les pertes de stocks peuvent être radicalement réduites. L'observation nous a amené à constater que les pertes de stocks en Algérie sont très élevées et peuvent facilement atteindre 25 – 30 %, mais cela est aussi dû au stockage de pommes de terre infectées. Si des pommes de terre de bonne qualité sont stockées, on estime qu'en Algérie les pertes post-récolte (pertes de poids et de qualité)

peuvent être réduites à 10 à 12 %. Aux Pays-Bas, les pertes de stocks peuvent être limitées à 5 – 6 % si on stocke le produit dans de bonnes conditions. **(Étude du secteur de la pomme de terre en Algérie – Agrico).**

III.2.9. Déstockage

Après le déstockage, il faut laisser les pommes de terre se réchauffer jusqu'à 15°C avant de les manipuler (sensibilité élevée aux chocs). **(www.agridea.ch – Fev. 2007)**

III.2.10. La consommation

Compte tenu de sa valeur gustative et sa diversité culinaire, la pomme de terre est très appréciée par les populations locales. Ce qui a d'ailleurs favorisé sa large diffusion. A cela s'ajoute la sensibilisation des centres médicaux (Koré Maïroua) sur les maladies dues aux carences alimentaires telles que le Kwashiorkor. En effet, si une telle maladie se manifeste chez un enfant, il est recommandé à sa famille de lui donner de la pomme de terre. Ce qui a rehaussé le taux de consommation de ce produit. Ainsi, la pomme de terre est consommée sous forme de ragoûts, frites parfois elle est associée avec la salade, hors d'œuvre ou même utilisée dans les sauces ou elle sert d'ingrédients.

De l'avis de certains acteurs, les variétés rouges (kondor) sont les plus convoitées par les consommateurs. (***http://www.memoireonline.com/10/12/6162/Etude-de-la-filiere-pomme-de-terre-dans-les-communes-de-Doutchi-Kore-Maroua-et-Soukoukoutane-d.html).***

Selon la cellule ASF, en 2008, la proportion moyenne pour l'autoconsommation d'un producteur est de 25% soit 99, 75kg, 5% pour les dons et autres fins.

III.2.11. Transformation

La technologie de transformation de la pomme de terre reste encore très peu développée. La pomme de terre est consommée en accompagnement du riz avec de la viande ou de la sauce ou tout simplement en nature comme les autres tubercules. Les produits transformés concernent seulement les frites et les chips produits de façon artisanale. Néanmoins, la consommation de ces produits devient de plus en plus courante si on se réfère à la multiplication des points de vente actuels de frites et aux produits en sachets dans les épiceries et les grandes surfaces.

Chapitre IV

Système de Commercialisation

IV.1. COUTS DE PRODUCTION

La préparation de la terre coûte 10 000 DA/ha, ce qui normalement consiste à la travailler à l'aide d'une herse à disques et/ou d'un cultivateur rotatif. Du fait que la structure du sol est pauvre, une préparation intensive est nécessaire.

La consommation de pommes de terre de semence en Algérie est autour de 250 000 tonnes, dont environ 125 000 tonnes sont importées. Le facteur qui fait la plus grande différence est la provenance des semences ; sont-elles importées ou d'origine locale ? En effet, les semences importées reviennent à 210 000 DA/ha alors que celles d'origine locale reviennent à 90 000 DA/ha, ce qui fait une grosse différence. Un grand nombre de producteurs sont alors enclins à utiliser des semences qui ont été multipliées localement, car leur coût initial est bien plus bas, même si plus tard dans la période de pousse, les semences d'origine locale sont la cause d'un grand nombre de problèmes et que la qualité des tubercules récoltés est bien inférieure.

Le coût de plantage est de 6 000 DA par ha, ce qui est faible. De façon générale les semences sont plantées manuellement mais, du fait des coûts croissants de main d'œuvre, les gros producteurs en particulier passent au plantage mécanique simple. Toutefois, les machines étant d'une qualité médiocre on a pu observer que de nombreux endroits n'étaient pas plantés, d'où une irrégularité des cultures.

Le coût des engrais est d'à peu près 100 000 DA/ha, c.à.d. € 1 000/ha. Comparé à l'application d'engrais aux Pays-Bas, autour de € 400/ha, le coût en Algérie y est extrêmement élevé. Les principales raisons sont, le manque de fertilité du sol mais aussi l'excès d'engrais sur les cultures, les producteurs croyant que « plus il y en a mieux c'est ». Il s'agit là d'une hypothèse erronée. Un excès d'engrais soumet davantage les plantes aux maladies.

Le coût des produits de protection des cultures, pour contrôler les mauvaises herbes et les maladies, est faible du fait que le contrôle des mauvaises herbes se fait souvent encore manuellement.

Concernant la prévention de l'alternaria, du phytophtora et d'autres maladies, les coûts sont de € 60/ha. Comparés aux Pays-Bas, où le coût de la protection phytosanitaire est normalement compris entre € 300 - € 400/ha, le coût en Algérie est supérieur du fait que le traitement de l'alternaria et du phytophtora est fréquent et que des produits probablement de moindre qualité sont appliqués, résultant en un traitement non optimal.

L'irrigation des champs de pommes de terre en Algérie est un facteur de coût considérable. Les gros producteurs au nord irriguent à l'aide de sprinklers. D'autres entre eux ont installé des systèmes à pivot central. Les petits producteurs utilisent l'irrigation par rigoles. Le coût concerne l'irrigation par sprinklers et est d'environ € 350/ha. Les ressources en eau devenant plus rares, à l'avenir les systèmes d'irrigation devront s'orienter vers le goutte-à-goutte.

Le coût actuel de la récolte manuelle en Algérie est de 55 000 DA/ha (€ 550/ha) et si on le compare à celui des Pays-Bas où la récolte mécanisée ne coûte pas plus de € 400/ha, le coût est élevé. Par ailleurs, le coût du transport, 35 000 DA/ha, des champs aux installations de stockage est élevé. Cela s'explique par le fait que les pommes de terre sont souvent cultivées à grande distance des installations de stockage et des zones de consommation. En Algérie le transport des pommes de terre sur des distances supérieures à 350 km n'est pas rare. Une autre raison essentielle est le peu de disponibilité des lieux de stockage, d'où la nécessité d'un long transport.

Du fait qu'en Algérie les périodes de pousse sont multiples au cours de l'année, la période de stockage des pommes de terre n'excède jamais trois à quatre mois, en règle générale de juillet à octobre. Pendant une période de trois mois, les coûts de manutention et de stockage en Algérie sont élevés, atteignant 80 000 DA/ha. S'ajoutent à ces coûts, les pertes de poids et de stockage (facilement plus de 25 %), d'où des coûts de manutention post-récolte élevés, qui doivent être compensés par une augmentation substantielle des prix de vente, après la période de stockage.

Du fait du faible degré de mécanisation, les coûts de dépréciation sont faibles (10 000 DA/ ha). Avec une mécanisation plus importante ces coûts vont grimper.

Les coûts totaux de production en Algérie fluctuent entre 480 000 DA et 600 000 DA/ha, en fonction de l'utilisation de semences locales ou importées. Si on les compare à ceux d'autres zones de production majeures dans le monde, ces coûts sont dans la fourchette pratiquée. Toutefois, le facteur déterminant est le rendement par ha, lequel aux Pays-Bas, en Belgique et en France (nord) est plus du double ; les aspects qualité qui ne sont pas encore pris en compte sont aussi bien meilleurs dans les zones mentionnées.

IV. 2. Système de commercialisation de la pomme de terre

La commercialisation de la pomme de terre est assurée par les producteurs eux-mêmes au marché de proximité, ou par les collecteurs/ grossistes en dehors des zones de production. Les intrants sont fournis par les firmes ou les commerçants ou les collecteurs à titre d'avance.

La pomme de terre fraîche se vend le long des routes, sur les marchés, dans les petites épiceries/boutiques de fruits et légumes et les supermarchés. Elle se vend au kilo, nous n'avons pas vu de pommes de terre vendues emballées. Les variétés et les tailles sont souvent mélangées et, même dans les supermarchés, on a trouvé des pommes de terre endommagées ou pourries.

Les intermédiaires jouent un rôle important dans la commercialisation de la pomme de terre. En général, les exploitants vendent aux intermédiaires qui stockent, trient, calibrent et vendent aux détaillants, notamment aux supermarchés et aux petites boutiques de fruits et légumes.

Les systèmes de stockage au niveau des entrepôts de gros sont dépourvus de systèmes de ventilation et ne disposent que d'équipements pour le froid, ce qui ne fait qu'ajouter à la détérioration du produit. Les équipements de tri, de calibrage et d'emballage sont absents. Informer le consommateur avec des données fondamentales (comme la variété, les caractéristiques de cuisson, les méthodes de préparation, la valeur nutritive), est une idée inconnue.

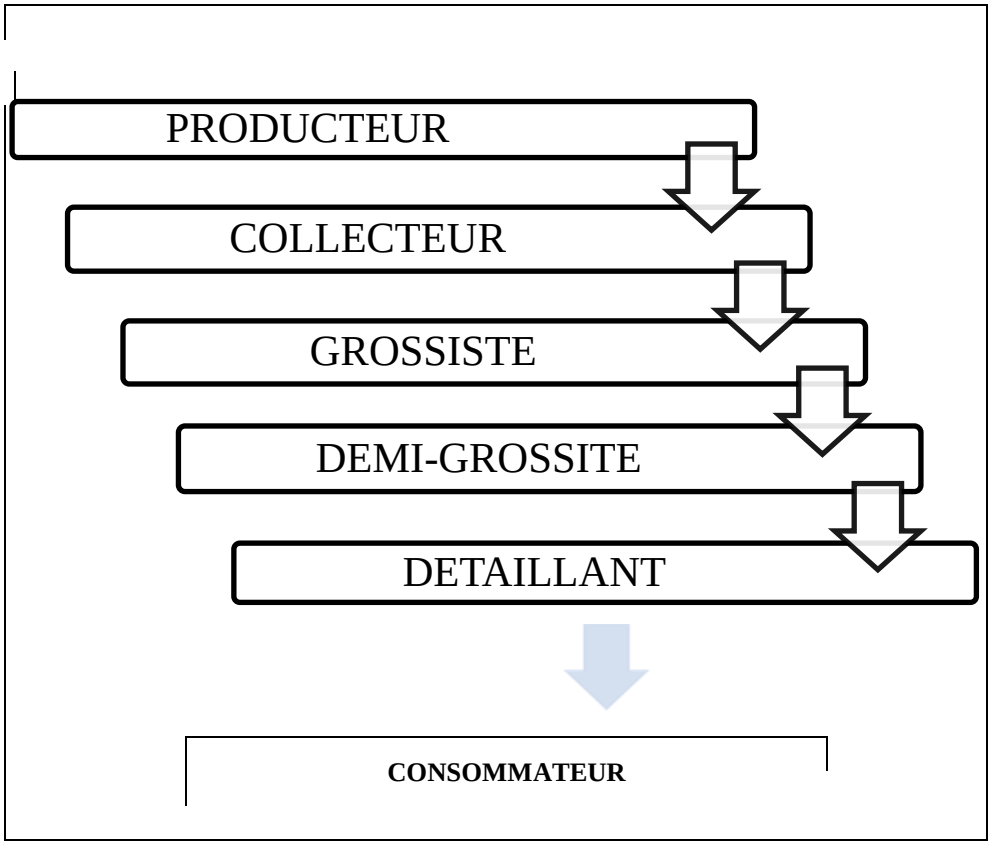
Rapport-Gratuit.com

IV.3. ANALYSE DE LA COMMERCIALISATION

IV.3.1. Structure du marché

La figure ci-dessous schématise le circuit de commercialisation général de la pomme de terre.

Figure 1 : Circuit de commercialisation général de la pomme de terre au Burkina Faso.



IV.3.2.Fonctionnement du système

Pour assurer le ravitaillement correct des consommateurs à partir des zones de production, le système fonctionne de la façon suivante :

- la collecte primaire ;
- le premier niveau de regroupement ;
- le second niveau de regroupement ;
- la vente en gros ;
- l'approvisionnement des détaillants ;
- la vente aux consommateurs.

La collecte primaire a lieu sur les marchés des zones de production et dans les villages ou les hameaux de culture. Elle se passe entre les producteurs et les collecteurs. Sur les marchés ruraux de collecte primaire appelés « marché de production », les producteurs sont les acteurs principaux. Ils viennent offrir leurs produits aux collecteurs. Sur ces marchés les relations commerciales sont fondamentalement basées sur les relations de connaissance. En effet il est difficile que les paysans vendent leurs produits à un collecteur qu'ils ne connaissent pas. Pour qu'un nouveau collecteur puisse avoir des produits, il doit se faire introduire par un ancien.

A la fin du jour de foire nous constatons le premier niveau de regroupement dans les marchés de production.

Les collecteurs indépendants vendent leurs stocks, constitués au cours de la semaine y compris le jour de foire, à tous les types de regroupeurs. Le prix est déterminant pour le choix du client. Certains peuvent eux même affréter leurs produits pour les marchés de regroupement si les prix proposés ne les enchantent pas ou s'ils ont d'autres propositions sur ces marchés. Les collecteurs dépendants vendent directement les produits aux regroupeurs qui les ont financés en début de journée.

A partir des marchés de production, le fonctionnement dépend d'abord de l'emplacement géographique de la localité par rapport aux gros centres de regroupement, ensuite du type de regroupeur impliqué.

Quand il s'agit d'un regroupeur-grossiste basé en milieu rural, toute la pomme de terre ainsi collectée, soit par lui soit par un de ses commissionnaires, est acheminée vers les gros centres de regroupement.

A ce niveau les produits provenant de plusieurs marchés ruraux sont mis ensemble : c'est le second niveau de regroupement. A partir de ces centres, les pommes de terre sont acheminées par les grossistes vers les grands centres de consommation pour le ravitaillement des consommateurs.

Dans ces centres de regroupement, il existe une parfaite intégration des fonctions de collecte primaire et de premier niveau de regroupement d'une part, de premier et de second niveau de regroupement d'autre part.

Quant aux regroupeurs-forains indépendants, ils ont le choix pour vendre leurs produits. En quittant les marchés de production où ils ont acheté de la pomme de terre, ils les transportent soit à un gros centre de regroupement où ils vendent à un regroupeur-grossiste

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

soit à un marché d'un grand centre urbain. La localité où ils vendent leurs produits est fonction surtout de leur zone d'action.

Il existe deux périodes de commercialisation de la pomme de terre : une première période qui va de janvier-février à avril-mai et qui constitue la grande saison et une seconde période qui va de juin à décembre et qui constitue la petite période. La grande période de commercialisation concerne uniquement la production nationale tandis qu'au cours de la petite saison la commercialisation concerne presque exclusivement la pomme de terre importée.

IV.3.3.Analyse des coûts et marges de commercialisation

L'analyse des marges de commercialisation est faite sur la base du kg de pomme de terre commercialisé. Les marges sont analysées au niveau des grossistes et des détaillants. Les tableaux suivants donnent les budgets de commercialisation des grossistes et des détaillants.

***** Au niveau des grossistes***

Les données analysées sont l'agrégation des données collectées au niveau de l'ensemble des grossistes rencontrés au niveau des marchés de pomme de terre. Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette agrégation.

IV.3.4.Les difficultés liées à la commercialisation

Il existe plusieurs contraintes liées à la commercialisation de la pomme de terre. Parmi elles on peut citer le manque de moyen de stockage et de conservation, la surabondance de l'offre, le manque de conditionnement, le manque de financement, le manque de politique de promotion et l'inorganisation de la filière.

- **Le manque de moyens de stockage et de conservation**

Les producteurs aussi bien que les commerçants ne disposent pas de moyens adéquats de conservation de la pomme de terre (chambre froide, magasin spécialement aménagé). Actuellement les paysans utilisent des cases en banco ou en ciment avec une toiture en tôle ou en paille. Ces locaux sont inappropriés et exigus durant la période de grande production.

- **La surabondance de l'offre en pleine production**

Pendant la période de grande production nationale, de février-mars à avril-mai, d'importantes quantités de récoltes sont mises sur le marché. C'est la période durant laquelle les producteurs doivent rembourser leurs crédits et acheter les intrants pour les cultures hivernales. Cette pression financière oblige les producteurs à déverser leurs pommes de terre sur le marché en même temps. Cela entraîne une chute des prix et les producteurs aussi bien que les commerçants, ne disposant pas de moyens adéquats de conservation de la pomme de terre, sont obligés de brader leurs produits.

- **L'absence de conditionnement**

La pomme de terre vendue sur les marchés ne fait l'objet d'un conditionnement spécifique. En situation de concurrence, le manque de conditionnement constitue un sérieux handicap. Il est plus commode d'acheter de la pomme de terre conditionnée dans des sacs de 5, 10 ou 25 kg. Le calibrage et l'emballage de la pomme de terre peuvent lui donner une valeur ajoutée.

- **Le manque de financement**

La filière pomme de terre bénéficie d'un financement très limité. Les enjeux actuels de la production et de la commercialisation devront amener les acteurs de la filière à bénéficier d'un système adéquat de crédit.

- **Le manque de politique de promotion**

Il n'existe aucune politique pour le développement de la culture de la pomme de terre et de sa consommation au niveau national malgré de potentiels réel. En outre aucune mesure n'est prise pour conquérir des parts de marchés à l'export surtout en période de grande production nationale.

- **L'inorganisation générale de la filière**

Il existe bien quelques organisations paysannes au sein desquelles la filière fait l'objet d'une certaine organisation mais ces initiatives restent isolées et dérisoire comparées aux besoins d'organisation à l'échelle nationale et à l'échelle de l'ensemble des maillons de la filière.

IV.4. Recommandations pour le développement du secteur

- Système de location des terres : La pratique qui consiste à louer les terres sur une base annuelle a pour résultat une culture extrêmement extensive avec des plans de rotation sur deux ans et même parfois une culture sans alternance. Il en résulte une pression

excessive des nématodes, ainsi que le développement de nombreuses autres maladies. Il est recommandé de développer un cadre législatif qui autorise un plan de rotation qui ne soit pas inférieur à quatre ans.

- Fertilité du sol : Par ailleurs, le système actuel de rotation des terres ne stimule pas l'investissement dans l'amélioration des sols et leur fertilité, de nombreux champs sont ainsi épuisés avec une très faible teneur en matière organique et minéraux. En d'autres mots, le plan actuel détruit les sols, ce qui a un effet très négatif sur les cultures et les rendements potentiels. Il faudra développer un programme d'amélioration pour que les sols puissent récupérer et pour assurer à l'avenir une production durable de pommes de terre.
- Régulation des prix : Il serait préférable d'abolir le système d'intervention actuel de régulation des prix, tel que le pratique Magmos. La régulation des prix et du commerce devrait être laissée au secteur privé. En particulier, la régulation des prix par l'état par le biais d'achat et de stockage de cultures périssables, comme la pomme de terre, implique des pertes de stocks et des problèmes de qualité et donc des pertes financières.
- Prévention des maladies : La présence du phytophtora est un problème sérieux en Algérie, d'autant que les déchets de pommes de terre ne sont pas nettoyés. Les déchets des cultures précédentes peuvent être trouvés partout, ce qui est une source d'infection potentielle pour d'autres champs. Par ailleurs, le phytophtora, tout comme d'autres maladies, n'est pas traité correctement quand il apparait dans les cultures et/ou les récoltes, ce qui est aussi source d'infection. Il faudra développer un cadre réglementaire et d'inspection qui permette de détruire les récoltes si le phytophtora est détecté et de pénaliser les producteurs de pommes de terre s'il s'avère qu'ils n'ont pas correctement traité ce problème.
- La multiplication des pommes de terre de semence : La reproduction locale des semences doit être professionnalisée. La pratique consistant à prendre des semences issues de la 1ère et 2ème génération pour de la multiplication sans contrôle et sans inspection pour détecter d'éventuels virus, doit être abolie. Toute reproduction locale doit être réalisée sous la supervision du State Seed Inspection System (système d'inspection des semences de l'état) et devra être certifiée (comparable au système NAK aux Pays-Bas).

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Formation et éducation : Les niveaux de savoir-faire sont bas et doivent être améliorés. On recommande une coopération entre l'université de l'agriculture algérienne et un établissement d'enseignement professionnel agricole aux Pays-Bas. Un bon point de départ serait d'avoir des étudiants algériens dans des écoles aux Pays-Bas, éventuellement associés à un programme d'échange permettant aux étudiants algériens d'acquérir une connaissance pratique par le biais de stages dans des fermes néerlandaises cultivant la pomme de terre.

- Agronomie et technologie de terrain :

La préparation des sols doit être améliorée. Nécessité de passer du labourage en profondeur au sous-solage. La préparation du lit de semence doit être faite à l'aide d'un cultivateur rotatif équipé de dents incurvées.

Il faudra introduire des planteuses de précision à double courroies permettant un plantage plus précis et régulier des champs, des cultures plus saines et de meilleurs rendements.

Les équipements de fertilisation et de pulvérisation de produits chimiques ne fonctionnent pas bien et doivent être améliorés. L'utilisation d'équipements dépassés et obsolètes résulte en un gaspillage de ressources onéreuses et en outre pollue inutilement l'environnement. L'échantillonnage et l'analyse des sols doivent être pratiqués afin d'évaluer au mieux les besoins en engrais.

Il faudra introduire des systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte pour économiser l'eau. Avec une baisse des ressources en eau et l'augmentation de la culture de la pomme de terre, il est essentiel d'investir dans des technologies d'irrigation qui permettent d'économiser l'eau.

Nécessité de détruire les fanes de façon chimique et mécanique. Les champs étant largement infectés, la pratique de la récolte sans destruction des fanes à pour résultat une infection des tubercules à partir de la tige ainsi que celle des autres champs.

Du fait d'une augmentation des coûts de main d'œuvre, la mise en œuvre de récolteuses sera assez logiquement la prochaine étape, en commençant par les arracheuses suivies de systèmes de récolte plus performants nécessitant moins de main d'œuvre.

- Manutention post-récolte :

Grâce à la construction de systèmes de stockage modernes, les pertes de stocks peuvent être radicalement réduites. L'observation nous a amené à constater que les pertes de stocks en Algérie sont très élevées et peuvent facilement atteindre 25 - 30 %, mais cela est aussi dû au stockage de pommes de terre infectées.

Afin d'améliorer le stockage, il est nécessaire d'en modifier radicalement le design. À l'heure actuelle, les pommes de terre sont stockées dans des chambres froides sans ventilation, il est indispensable de changer cela.

La pratique du tri, du calibrage et de l'emballage n'est pas courante en Algérie. Si on tient compte du revenu croissant des consommateurs, la demande de pommes de terre correctement triées et empaquetées se fera sentir, bien que cela puisse prendre un peu de temps.

IV.5. PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE POMME DE TERRE

Plusieurs atouts sous-tendent le développement de la filière pomme de terre au Burkina :

- La pomme de terre entre de plus en plus dans les habitudes alimentaires des populations et la demande intérieure est en croissance régulière et forte ;
- Les marchés d'exportation (pays côtiers notamment) sont porteurs et pourraient être fortement développés par des actions adéquates ;
- Les possibilités d'extension de la culture sont réelles : les zones potentielles de culture sont nombreuses dans chaque pays.

En outre, l'Algérie possède des capacités non négligeables en équipements (laboratoire de phytopathologie, de virologie et de bactériologie), et en ressources humaines (phytopathologues spécialistes de maladies de la pomme de terre), pour jouer un rôle de leader sur les aspects de développement de la filière, en relation avec le cortège parasitaire de la pomme de terre :

- inventaire et hiérarchisation des problèmes parasitaires,
- mise au point d'analyses et de tests adaptés (techniquement et économiquement) pour le contrôle sanitaire des pommes de terre,

- élaboration de normes d'état sanitaire adaptées aux contextes parasitaires et épidémiologiques locaux,
- contrôles au laboratoire pour la certification, etc.

Cet aspect est particulièrement d'importance dans la mesure où il n'est pas possible d'en faire l'économie dans un programme de production locale de plants.

Matériels
&
Méthodes

V.1. Présentation de la ferme :

Anciennement dénommée ferme pilote, la ferme BELAIDOUNI a été Restructurée en EPE/SPA « Société par Action »en Avril 2012 rattachée au groupe SEVFPA filiale SGP/SGDA.

L'EPE SPA Ferme BELAIDOUNI Med est une entité publique économique à caractère « Production Agricole » régie par le code commerce. Elle est inscrite au RC en date du 13-05-2012 sous le numéro 13/00-026573B00.

Dénomination : **EPE FERME BELAIDOUNI Med SPA**.

- Capital sociale : 1 000 000,00 DA,
- Nombre d'action : 100
- Valeur nominale de l'action : 10.000,
- Adresses : BP 18 AIN YOUCEF.
- Commune d'implantation : EL FEHOUL ;
- Subdivision agricole : REMCHI :
- Email : belaidouniferme@yahoo.fr;
- Date de transformation juridique : Avril 2012 ;
- Organe de gestion conseil d'administration ;
- Administrateurs :
  - monsieur BENSLIMANE Boumèdiene (président) :
  - Mer. MEZIANE TANI Djawad (membre) ;
  - Mer. Aabdessadok Benali (membre)
- Date 1ere nomination : Avril 2012
- Echéance du mondât en cours : Avril 2018
- Direction générale : Mer. BENSLIMANE Boumediene ; Président directeur général depuis Avril 2012. Tél : 0770 401 870 – 0554 381 209.
- Commissaire aux comptes : Mer. BOUKERROU Mustapha
  Adresse : 20 Rue des frères LEKHDARI Alger
  Tél : 021 69 15 55 Fax 021 91 70 25

VOCATION DE LA FERME : VITICOLE ET AGRUMICOLE

Rapport-Gratuit.com

Figure n° 09 : Présentation de la ferme pilote Belaidouni

V.2. REPARTITION DE LA SUPERFICIE :

Type	Superficie (has)	OBS		
Superficie agricole totale (SAT)	211,95			
Superficie agricole utile (SAU)	203			
Superficie irriguée	50	35 has d'agrumes	5 has pomme de terre	10 has blé dur
superficie irrigable	85	35 has d'agrumes	10 has de cultures maraichères	40 has blé dur
Superficie inculte	8,95			

V.3. OCCUPATION DU SOL 2014-2015

Spéculation	Sup.Total has	Sup.en rapport has	OBS
Cultures pérennes			
vigne de cuve	80	80	
vignede table	1	1	
agrumes	50	35	Dont 15 has J,plant à arracher
oliviers en masse	10,5	5,5	Dont 05 has J.plant
oliviers en isolé	1037 P		Dont 500 P J.Plant
pistacher	0,5	0	nonproductive à arracher
S/TOTAL	**142**	**121,5**	
Cultures annuelles			
blé dur	40		
poischiche	16		
pomme de terre/S	5		
S/TOTAL	**61**		
Jachere	**0**		
Total général	**203**	**182**	

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

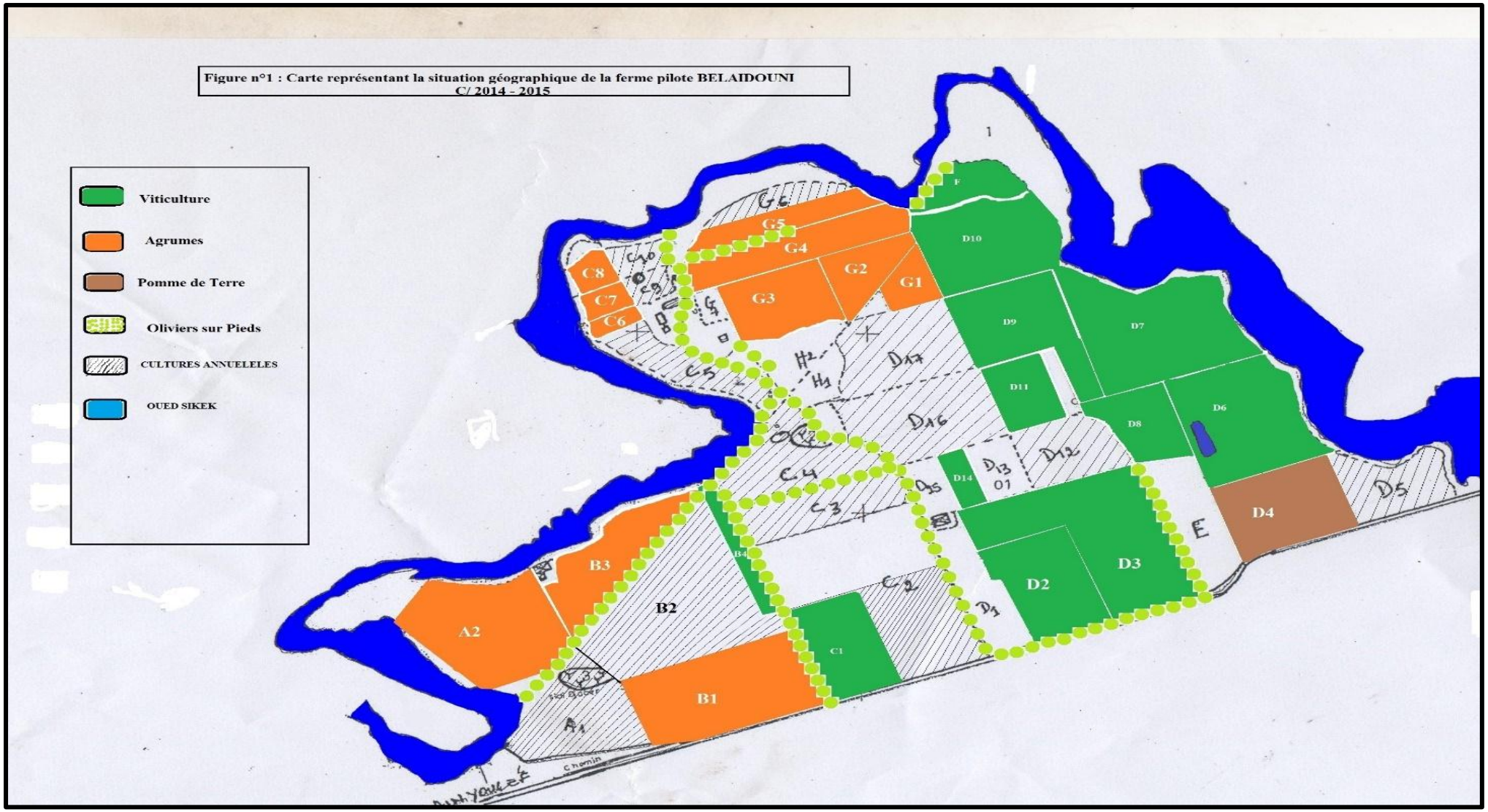


Figure n°10 : Carte représentant l'occupation des sols de la ferme Belaidouni C/ 2014-2015

V.4. PRODUCTION ANIMALE

Espèces	Nature du Produit	Nombre et/ou Quantité	Unité	Rendement moyen	Production Totale
Apiculture	Miel	20	ruche en production	10	95
	Essaims	10	ruche en production		

V.5. POTENTIEL HYDRIQUE

Nature	Nombre	Capacité	Débit	OBS
Puit	1	TARI	0	TARI en 1990
Forage	1	TARI	0	TARI en 2009
Bassin en Dur	2	200 m3		
Bassin en Geomembrane	2	13500 m3		1/défectueux (9000 m2)
Ret.Collinaire	0	0		
Barrage	1	oued isser		alimenté du barrage sidi abdelli
Source	1	1L/S	1L/S	saisonnière

V.6. PARC MATEIRLE

Désignation	**Nombre**	**ETAT**	
		Marche	**Panne**
Traction	8	3	5
Matériel tracé	28	17	11
Matériel de récolte	5	2	3
Matériel d'irrigation	11	8	3
Equipement de liaison	3	2	1
Transport (remorques)	5	3	2

V.7. RESSOURCES HUMAINES

Catégorie	effectif	Dont femme
Encadrement techniques	5	0
Permanent CDI	9	0
Saisonniers	33	1

La gestion des ressources humaines occupe une place importante dans la stratégie générale de la ferme qui repose sur l'utilisation rationnelle des effectifs et l'ajustement de la masse salariale en fonction de la productivité

V.8. INFRASTRUCTURES EXISTANTES

Rubrique	Lieu	Sup	Occupation	Date	Etat
Bat ADM (bureaux)	Ferme	96	Administration	1988	Moyen
Hangarsde stockage	Ferme	480	Parc matériels	1982	Moyen
Hangarsde stockage	Ferme	480	Stock matériels	1982	Vétuste

A. PRESENTATION DE L'EURL DE HAMADOUCHE

- **Dénomination :** EURL Hamadouche
- **Groupe d'apparence :** G.S.P.G
- **Commune d'implantation :** CHETOUANE
- **Subdivision agricole :** CHETOUANE
- **Lieu dit :** Saf Saf
- **Vocation de l'EURL :** Céréales

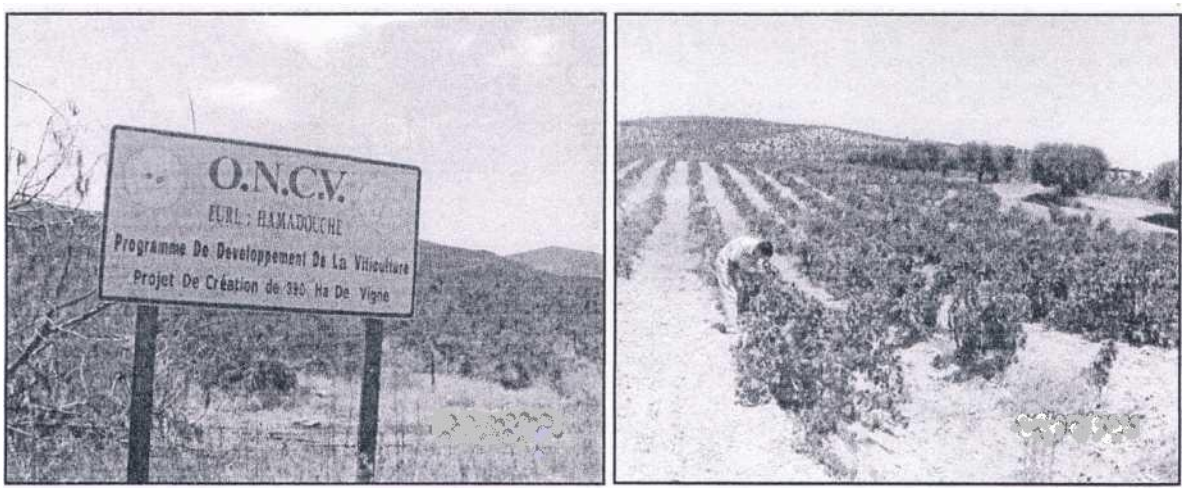


Figure n ° 11 : Présentation de la ferme pilote Hamadouche

B. REPARTITION DE LA SUPERFICIE :

- **S.A.T :** 1072 Has
- **S.A.U :** 684 Has
- **Sup. Irriguée :** 22 Has (10 Has pomme de terre)

La superficie irriguée de l'EURL est de 22 Has répartis entre pomme de terre de multiplication, 10 Has conduite en aspersion (Kit a 90) et 12 Has en maraichage (ail, oignon, et haricot vert en semence) ; même mode d'irrigation (aspersion kit A 90).

N.B : L'EURL dispose d'un ancien forage de débit 9 Lt/s, de 10 Kits d'aspersion A90 et deux motopompes (anciens). Nous souhaitons l'acquisition d'un groupe motopompe 3 cylindres d'au moins 20 kits d'aspersion ainsi que le creusage d'un forage pour pouvoir augmenter les superficies céréalières en irriguée.

C. OCCUPATION DU SOL COMPAGNE 2014/2015

DESIGNATION	SUPERFICIE (Has)
Blé dur	107,00
Blé Tendre	137,00
Orge	100,00
Avoine	
Total/ Céréales	**344,00**
Fourrage + Paille	384,00
pois chiche	65,00
Fevrole	5,00
TOTAL / L, Secs	**70,00**
Pomme de terre	10,00
Maraichage	5,00
Vigne de Cuve	56,00
Oliviers	2000 Pieds
TOTAL GENERAL	**525,00**

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

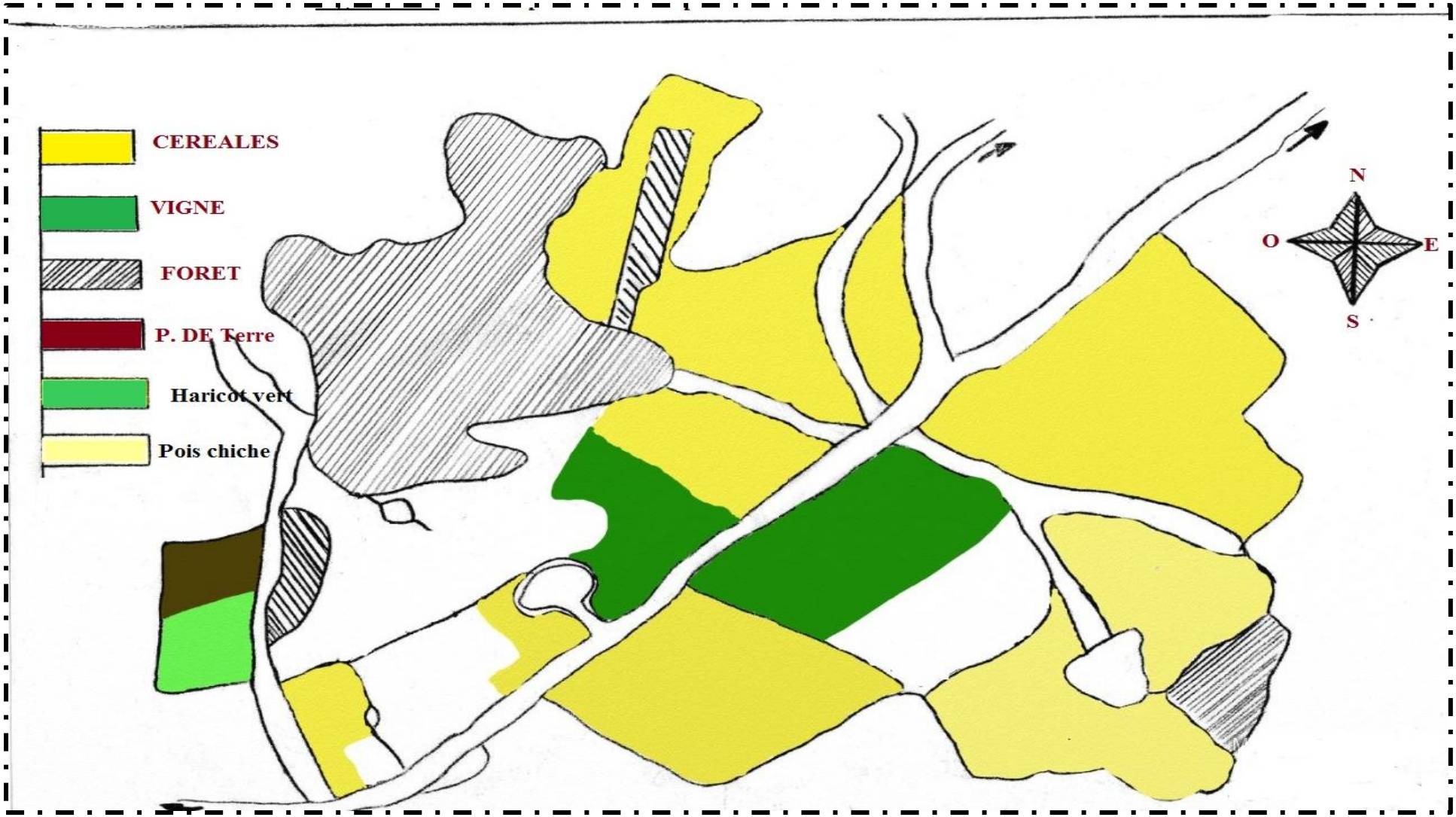


Figure n ° 12 : carte représentant l'occupation des sols de la ferme Hamadouche C/ 2014-2015

D. PRODUCTION ANIMMALE

RESSOURCES HYDRIQUES		
NATURE	**NOMBRE**	**TOTAL (m3) / (Lts/scd)**
Puits	3	0,2
Forage	1	9
Bassins	2	400
Géomembrane	1	4500
TOTAL	**7**	

A. POTENTIEL HYDRIQUE

NATURE	NOMBRE	TOTAL (m3) / (Lts/scd)
Puits	3	0,2
Forage	1	9
Bassins	2	400
Géomembrane	1	4500
TOTAL	7	

F. PARC MATERIEL

DESIGNATION	CAMPAGNE / 2014-2015	
	MARCHE	PANNE
Traction * Tracteur Pneumat * Tracteur chenille	 4 1	 4 2
Materiels aratoire	31	12
Autres equipements	/	/
Materiels d'Irrigation	3	5
Equipement de liaison		
Transport:		
* Remorque	1	4
* Citerne / Eau	3	2

G. RESSOURCES HUMAINES

EFFECTIFS	CADRES	MAITRISE	EXECUTION	TOTAL
C.D.I	3	4	17	24
C.D.D	0	2	9	11

H. INFRASTRUCTURES EXISTANTES

L'EURL Hamadouche dispose de :

- 03 hangars de stockages
- 01 hangar parc machine
- 02 bâtiments d'élevage
- 01 bergerie
- 01 étable (qui demeure inoccupée par manque de finance, toutefois nous envisageons leur peuplement).

D'après cette représentation des deux fermes, on remarque des points communs bien que des points de différence ; pour mettre en évidence cette distinction, on aboutit à un simple questionnaire, qui va s'adresser aux producteurs (Directeur – Gérant) de la ferme.

QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX EXPLOITANT

Date : - -
Site :

- *Approche Générale :*

Nom & Prénom :
Age :
Genre :
Nationalité :
Situation :
Activité :

- *Approche Agricole :*

1. Etes-vous : propriétaires ☐ locataire ☐ Exploitant ☐
2. Quelles sont vos principales cultures ?
3. Quelles sont les raisons qui vous ont poussé à cultiver la pomme de terre ?
4. Depuis combien de temps pratiquez-vous cette culture ?
5. Depuis ce temps ; y a-t-il eu des années d'interruption ? Oui ☐ Non ☐
6. Pourquoi avez-vous repris cette activité ?
7. Etes-vous : producteurs ☐ acheteurs ☐ multiplicateur ☐ de semences de pomme de terre ?
8. Quelle est la surface réservée pour la pomme de terre de cette campagne ?
   - A-t-elle augmenté ☐ diminuée ☐ stagnée ☐ ?
   - Pourquoi ?
9. Est-ce qu'il s'agit de la même parcelle ? Oui ☐ Non ☐
   - Pourquoi ? Quel type de rotation pratiquez-vous ?
   - Avec quelle culture ?
10. Avez-vous des ouvriers spécialisés dans la culture de pomme de terre ? Oui ☐ Non ☐
    - Comment ont-ils acquéraient cette qualification ?
11. Pratiquez-vous les analyses du sol avant la plantation ? Oui ☐ Non ☐
    - Quels sont les établissements qui font ces analyses ?
    - Pourquoi effectuez-vous ces analyses ?
    - Est-ce que vos résultats d'analyse sont toujours favorables ? Oui ☐ Non ☐
    - Quelle est la solution alors ?
12. Une fois les résultats reçu, Quel est l'étape qui suit ? Préparation du sol ☐ de plants ☐
    - Quel type de labour ? Labour profond ☐ Labour Superficiel ☐
    - Quel matériel utilisez-vous ? charrue à disques ☐ Charrue à socs ☐
    - Comment préparez-vous vos plants ?
    - Combien de temps faut-il pour la prégermination ?
13. Plantez-vous la semence directement après le labour ? Oui ☐ Non ☐
14. Utilisez-vous la fumure organique sur vos terres ?
    Oui ☐
    Non ☐ Pourquoi ?
15. Utilisez-vous la fumure chimique sur vos terres ? Oui ☐ Non ☐
    - Quel type d'engrais apportez-vous ?

Urée ☐ NPK ☐ Phosphate ☐ Potassium ☐ Autres ☐

Rapport-Gratuit.com

- A quelle dose ?
- Quelle sont les sources d'approvisionnement ?
- A quel prix ?

16. Est-ce que votre semence est-elle disponible ? Oui ☐ Non ☐
    - Quelles sont les ressources d'approvisionnement en semences de cette compagne ?
    - Quelles sont les variétés que vous cultivez ? Désiré ☐ Spunta ☐ Condor ☐
    - Quelle catégorie de pomme de terre plantez-vous ? E ☐ S.E ☐ A ☐
    - A quel prix vous revient votre semence ?
    - Vous arrive-t-il d'acheter de la semence ? Oui ☐ Non ☐
    - D'où et avec quel prix ?
    - Est-ce que ces semences que vous recevez sont contrôlées ?
    - Par quel organisme sont contrôlées ?
    - Quel type de semis pratiquez-vous ? Manuel ☐ Mécanique ☐
    - Quel matériel utilisez-vous ?
    - Cette mécanisation vous épargne la main d'œuvre ? Oui ☐ Non ☐
    - Combien d'ouvriers engagez-vous pour la plantation ? 2 ☐ 4 ☐ 6 ☐
    - Quel est le temps nécessaire pour la réalisation d'un hectare ?
    - Quelle dose de semis pratiquez-vous ?
    - A quelle date vous plantez votre culture ?
    - Avec quel écartement entre ligne entre plants ?
17. Irriguez-vous ? Oui ☐ Non ☐
    - Quelles sont vos sources d'approvisionnement en eau ?
    - Possédez-vous les moyens adéquats de l'irrigation ? Oui ☐ Non ☐
    - Lesquels ?
    - A Quelle fréquence irriguées vous la pomme de terre ?
    - Quelle dose ramenez-vous ?
    - Avez-vous reçu de l'aide de l'état pour la disponibilité de ces moyens ?
18. Pratiquez-vous le désherbage ?
    - Le quel ?
    - Pourquoi ?
    - Quel produit ?
    - Quelle est la Source d'approvisionnement ?
    - Combien cout le produit utilisé ?
    - Combien de fois désherbez-vous ?
    - A quel dose ?
    - A quel stade désherbez-vous ?
    - Quel est le matériel utilisé ?
19. Après le désherbage, quelles opérations effectuez-vous ?
    - S'agit-il de traitement préventif ou curatif ?
    - Quel produit utilisé vous ?
    - A quel prix vous revient le produit ?
    - Combien de fois traitez fois ?
20. Y'a-t-il des traitements curatifs à faire après ? Oui ☐ Non ☐

21. Utilisez-vous les engrais de couverture ?
    - De quel produit s'agit-il ?
    - Combien d'apport ?
    - Quelle dose ?
    - Combien cout la produit ?
22. Une fois le produit récolté, quel est le rendement obtenu ?
23. Pratiquez-vous la conservation de la pomme de terre ? oui ☐ Non ☐
    - Quelles sont les méthodes que vous utilisez ? Froid ☐ Hors froid ☐ ?
    - Quelle est la durée de la conservation ?
    - Existe-t-il un éventuel traitement avant la conservation ? Oui ☐ Non ☐
    - Si Oui, quel est le produit utilisé ?
    - Quel est le système d'empilement appliqué au moment de la conservation ?
    - Existe-t-il une perte après la conservation ?
24. Si vous vendez vos produits, à qui les vendez-vous ?
25. Comment les vendez-vous ? Gros ☐ Détail ☐
26. Quel est le mode d'acquisition de ce produit ? Comptant ☐ Crédit ☐ Autres ☐
27. Avez-vous observé des variations (fluctuation) des prix ?
    - Quel est le remède ?

➢ ***DIFFICULTES ET SUGGESTIONS***

1) Que vous rapporte la culture de pomme de terre ?
2) Rencontrez-vous des problèmes liés à la culture de la pomme de terre ?
3) Quels sont ces problèmes ?
4) Quelles suggestions faites-vous pour améliorer la culture pomme de terre ?
5) Pensez-vous que la pomme de terre a un avenir ?
6) Quels sont les atouts et les contraintes de la culture de la pomme de terre ?

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Par la suite, des réponses sont établis sous forme d'un tableau comme suite :

N° Question	FERME PILOTE HAMADOUCHE	FERME PILOTE BELAIDOUNI
	* Approche Agricole	
1	Exploitant	Exploitant
2	Céréaliculture + viticulture	Agrumicole + viticole
3	Décision politique Stratégie de l'état développement de la culture	Disponibilité des facteurs de producteur Rentabilité de la spéculation
4	Pendant environ 2 décennies	Pendant 10 ans
5	Non, du moment que nous sommes producteurs de la semence	
6		Culture Porteuse et Assolée
7	Producteurs	Acheteurs
8	Surface est de 10 Has Augmentée Disposition de points d'eau important Demande en semence augmente d'une année à autre	Superficie est de 5 Has Stagnée Superficie réservée selon le plan de culture Ressources en eau limités
9	Non, on pratique la rotation Triennal (P,T/Céréale/Légume secs)	Non, on pratique la rotation Biennal (P,T/ Céréales)
10	Oui, Participation aux formations organisés par l'état,	Non.
11	Oui; I.N.P.V - Tlemcen Eviter la contamination aux futures cultures, Non, Changement du parcelle	Oui; I.N.P.V - Tlemcen Eviter la contamination aux futures cultures Oui;
12	Préparation du sol	Préparation du sol

	Labour Profond (40 Cm) A socs (Bisoc, réversible) en les laissant prégermés une semaine (7 jours)	Labour Profond (40 Cm) A socs (Bisoc, réversible) en les laissant prégermés une semaine (7 jours)
13	Non, on procède à l'engraissement de fond du sol	Non, on procède à l'engraissement de fond du sol
14	Non, pas de fumure organique indisponible en quantité	Non, pas de fumure organique Non disponibilité.
15	Oui,	Oui;
	N.P.K	N.P.K
	8 Qx/Has	10 Qx/Has
	Coopérative Publique	Coopérative d'état
	8500,00 DA	
16	Oui, Autoproduction (Production stockée) Spunta E 4000 DA / Kg Oui Institut producteur de Semence 5000,00 DA Contrôlées et Certifiées C.N.C.C Alger Semis mécanique Planteuse de pomme de terre / location Non, 6 Ouvriers 3 Heurs 25-30 Qx/has	semence achetée Manito (variété rouge) E Oui Institut producteur de Semence, ou des privés importateur 1150 Da / Kg Contrôlées et Certifiées C.N.C.C Alger Semis mécanique Planteuse de pomme de terre Non, 3 Ouvriers 2 Heurs 20 - 25 Qx / Has

	Date de plantation : Fev - Mars Ecartement entre ligne : 70 cm Ecartement entre plant : 25 cm	date de plantation : Jav- Fév écartement entre ligne : 90 cm écartement entre plant : 25-30 cm
17	Oui, Forage + Oued Sekkak Oui, Bassin, Groupe motopompe, Kits d'aspersions (10) Touts les 7 à 8 Jours 30 mm/Has Oui, Fond National du développement Agricole	Oui, Forage + Oued Isser Kits d'aspersions Tous 5 à 6 Jours 40 mm/Has Oui, subvention d'investissement (2002-2003) F.N.D.A
18	Oui, Chimique Plus efficace et Moins couteux SINCOR à base de Métribuzine Coopérative, Grenetier 4000 DA/Kg 0,45 Kg/Has 1 seule fois Stade post levée Atomiseur 1000 litre	Oui Désherbage chimique Plus efficace et moins couteux SINCOR à base de Métribuzine Coopérative 4001 DA/Kg 0,45 Kg/Has 2 seule fois Stade post levée Atomiseur 1000 litre
19	Traitement phytosanitaire Préventif (Anti mildiou) Ridomil, Infinito, Révus 4500 DA/Kg 1 Seule fois	Traitement phytosanitaire Préventif (Anti mildiou) Ridomil, Infinito, Révus 4501 DA/Kg 1 Seule fois
20	Oui, Dès l'apparition d'autres maladies.	Oui, Dès l'apparition d'autres maladies.
21	Oui, Urée 46% 1 seul Apport 3 Qx/Has 5200,00 DA	Oui, Urée 46% 2 seul Apport 4 à 5 Qx/Has 5200,00 DA
22	Rendement 260 Qx/Has	Rendement 260 Qx/Has
23	Oui, Location d'une chambre froide (Conventionné) 50 Jours (en minimum). Oui, si c'est nécessaire Empilement dans des caisses en bois (Palox) oui, elle peut etre estimer à 2%	Non, Pas de moyens de Conservation (Destiné à la vente)
24	Aux Agriculteur	Aux Commerçants

25	Gros	Gros
26	Comptant	Crédit
27	Des organismes étatiques d'organisation de prix interviennent (SYRPALAC)	

Discussion

D'après ce tableau on peut citer les observations suivantes :

On a affaire à deux exploitations agricoles, qui ont comme cultures principales Céréales et viticultures, Agrumes et Viticultures.

Ils veillent sur le développement des cultures sous une stratégie de l'état et sous une décision politique.

Vue la rentabilité de la culture pomme de terre, et vue la disponibilité de facteurs de productions, les deux fermes optent pour cette dernière. Mais on remarque que l'un de ces producteurs a pour objectif la production semencière et le deuxième la production de consommation, sur une superficie variante (elle peut aller jusqu'à 10 Has pour le producteur semencier).

Pour cela, les deux fermes suivent le même itinéraire technique de production (préparation de sol, préparation de plants, système d'irrigation, engraissement, traitement phytosanitaire et fongique, …), sauf qu'il existe une petite marge de différence entre les deux au niveau de la dose de plantation, de la quantité apporté en engrais , en eau, produits phytosanitaires, et même dans la densité de plantation (écartement entre ligne et entre tubercule : le premier fait 25/70 cm alors que le deuxième fait 35/90 cm).

Bien évidemment, il en suit une distinction de rendement (le premier reçoit entre 200 et 300 Qx/Has et le deuxième reçoit entre 350 et 400 Qx/Has)

Cette différence revient sur le produit car le producteur de semence cherche un produit moins volumineux (tubercule grosse) sinon il sera refusé ou bien déclasser.

Concernant la disponibilité du matériels agricoles, elle est limitée c'est-à-dire la ferme semencière possède quelques matériels mais non spécialisés en pomme de terre (planteuse), elle va vers la location du matériels, d'auprès de certains organismes (C.L.C.C), par contre la ferme pilote Belaidouni n'a pas ce problèmes.

En contrepartie, le manque du matériel chez la ferme semencière est remplacé par le travail manuel, ce qui nécessite un nombre important en main d'œuvre et par conséquent, ça va influencer les couts de production et bien sur le prix de revient du produit qui va augmenter.

Le producteur de semence a un programme à suivre, établi par les organismes étatiques (administratif), et même la quantité et la source d'achat, ces derniers sont généralement des coopératives d'état.

La disponibilité, la source d'approvisionnement et le prix d'achats de semences, d'engrais et de produits phytosanitaires sont indiscutables, ils sont fixés par les organismes concernés. Bien que le producteur de pomme de terre de consommation reçoit (achète) sa semence auprès des EURL producteurs de semences.

Les systèmes d'irrigation utilisés dans les deux fermes pilotes sont en générale identique (par kits d'aspersions), la seule différence se présente dans les ressources en eau ; qui sont limités pour la ferme Belaidouni, c'est le cas contraire pour la ferme Hamadouche, qui possède les ressources et les moyens adéquats pour l'irrigation, l'apport en eau pour le semencier est moins considérable (faible) par rapport à celui apporter chez le producteur de consommation.

Les opérations phytosanitaires pour la culture pomme de terre sont les même dans les deux fermes (désherbage, traitement ….).

Concernant la récolte, la ferme pilote Hamadouche effectue un récolte manuelle lorsqu'il s'agit d'une petite superficie mais il va vers la location du matériel spécialisé (arracheuse) d'auprès les coopératives. Alors que la ferme pilote Belaidouni effectue une récolte mécanisée car il procède directement à son matériel qui disponible (arracheuse).

La différence de rendement obtenu pour les deux fermes est remarquable ; la ferme semencière reçoit 260 Qx/Has, dont les 60 Qx/Has seront déclassé en consommation (il s'agit de gros calibre), et la ferme Belaidouni reçoit 450 Qx / Has, la totalité de la production est destinée pour la consommation.

Après la récolte, la ferme qui produit la consommation vend directement le produit aux commerçants en gros, les responsables cherchent à fixer le prix du produit selon les couts et les dépenses de production. Contrairement à la ferme pilote Hamadouche, qui procède à la conservation en hors froid dans des sacs en plastique, dans les hangars pendant 50 jours pour le repos de tubercule, après ; un contrôle de certification seras effectué au niveau du Centre National de Contrôle et de Certification (C.N.C.C). Après avoir reçu la certification, le produit sera soit vendu aux Agriculteurs producteurs, ou bien il sera destiné à être conservé dans des chambres

froides louées (car la ferme ne possède pas de chambre), une convention signée entre la ferme et le propriétaire de la chambre).

Lors de cette étape de conservation, il existe certaines contraintes rencontrés, on cite quelques une ; une perte considérable de produits est signalée, due aux conditions non conformes aux normes de la conservation, il s'agit d'un manque de système de ventilation (manque d'air), qui engendre une infestation de produits par des micro-organismes …..

On a demandé aux producteurs de nous emmètres les couts de leurs productions durant cette campagne sous forme d'une fiche technique valorisée, elle est comme suite :

DATE DES OPERATIONS	OPERATIONS	MAIN D'ŒUVRE			MATERIELS			SEMENCE-PRODUIT				TOTAL DES OPERATIONS
		NBR/ J	TAUX	MNT	H	TAUX	MNT	PRODUITS		TAUX	MNT	
15-18/01/2015	LABOUR PROFOND	6	1200,00	7200,00	85	600,00	51000,00				0	58200,00
20-21/02/2015	CROISSAGE	4	1200,00	4800,00	35	600,00	21000,00				0	25800,00
22/02/2015	EPD ENGRAIS DE FOND	6	1200,00	7200,00	16	600,00	9600,00	80	3*15	6800	544000	560800,00
23/02/2015	PLANTATION MECANISEE	6	1200,00	7200,00	16	600,00	9600,00	300	CT E	6000	1800000	1816800,00
25-28/02/2015	IRRIGATION J/N	16	1200,00	19200,00	32	800,00	25600,00				0	44800,00
02/04/2015	DESERBAGE (senkor)	1	1200,00	1200,00	6	600,00	3600,00	4,5	Kg	3000	13500	18300,00
05/04/2015	1ER TRAITEMENT PREVENTIF	1	1200,00	1200,00	6	600,00	3600,00	5	Ltr	3400	17000	21800,00
06-09-04-2015	IRRIGATION J/N	16	1200,00	19200,00	40	800,00	32000,00				0	51200,00
13-16/04/2015	IRRIGATION J/N	16	1200,00	19200,00	40	800,00	32000,00					51200,00
20/04/2015	EPD ENGRAIS AZOTE (couverture)	3	1200,00	3600,00	8	600,00	4800,00	40	uree 46%	5200	208000	216400,00
21/04/2015	BUTTAGE MEQUANIQUE	2	1200,00	2400,00	16	600,00	9600,00					12000,00
23/04/2015	2eme TRAIT. ANTI FONGIQUE (milor)	1	1200,00	1200,00	8	600,00	4800,00	12	LTR MILORE	3200	38400	44400,00
25-30/04/2015	IRRIGATION J/N	20	1200,00	24000,00	30	800,00	24000,00				0	48000,00
05-09/05/2015	IRRIGATION J/N	20	1200,00	24000,00	30	800,00	24000,00				0	48000,00
13/05/2015	3eme TRAIT ANTI FONGIQUE (CERENO).	1	1200,00	1200,00	6	600,00	3600,00	8	KG(CERENO)	3500	28000	32800,00
14-18/05/2015	IRRIGATION J/N	20	1200,00	24000,00	30	800,00	24000,00				0	48000,00
24-28/05/2015	IRRIGATION J/N	20	1200,00	24000,00	30	800,00	24000,00				0	48000,00
01/06/2015	4eme TRAIT ANTI FONGIQUE (REVUS)	1	1200,00	1200,00	8	600,00	4800,00	4,5	kg (revuse)	4500	20250	26250,00
2-7/06/2015	IRRIGATION J/N	20	1200,00	24000,00	30	800,00	24000,00				0	48000,00
10/06/2015	DEFANAGE MANUEL	30	1200,00	36000,00			0,00				0	36000,00
15-18/06/2015	RECOLTE	200	1200,00	240000,00	24	600,00	14400,00				0	254400,00
15-18/06/2015	TRANSPORT	12	1200,00	14400,00	24	600,00	14400,00					28800,00
TOTAL				**506 400,00**			**364 400,00**				**2 669 150,00**	**3 539 950,00**

Figure n°13 : Fiche technique valorisée de la ferme pilote Hamadouche

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

DATE DES OPERATIONS	OPERATIONS	MAIN D'ŒUVRE			MATERIELS			SEMENCE-PRODUIT					TOTAL DES OPERATIONS
		NBR J	TAUX	MNT	H	TAUX	MNT	PRODUITS		U	TAUX	MNT	
06-07/01/2015	Labour	3	1669,31	5007,93	18	600,00	10800,00						15807,93
12-15/01/2015	Préparation	2	1669,31	3338,62	12	600,00	7200,00						10538,62
31/01/2015	Engaris de Fond	2	1669,31	3338,62	12	600,00		12 8 16	40	Qx/Has	9 000,00	360 000,00	363338,62
31/01/2015	Plantation	2	1669,31	3338,62	12	600,00	7200,00	Manito	200	Qx	11 500,00	2 300 000,00	2310538,62
31/01/2015	Plantation	3	1223,78	3671,34	18	600,00	10800,00					0,00	14471,34
03/02/2015	Butage	2	1223,78	2447,56	12	600,00	7200,00					0,00	9647,56
19-31/03/2015	Désherbage	14	1223,78	17132,92	60	600,00	36000,00	Morfus				0,00	53132,92
31/03/2015	Traitement	1	1669,31	1669,31	6	600,00	3600,00	Curenox	75	Kg	500,00	37 500,00	42769,31
01/04/2015	Dèsherbage	7	1223,78	8566,46	42	600,00	25200,00					0,00	33766,46
04/04/2015	Traitement	1	1669,31	1669,31	6	600,00	3600,00					0,00	5269,31
11/04/2015	Traitement	1	1669,31	1669,31	6	600,00	3600,00					0,00	5269,31
13/04/2015	Irrigation	2	1223,78	2447,56	30	600,00	18000,00					0,00	20447,56
14-19/04/15	Irr, + Engrais	12	1669,31	20031,72	30	600,00	18000,00	Urée 46%	8	QX	5 200,00	41 600,00	79631,72
23-29/04/15	Traitement	2	1669,31	3338,62	12	600,00	7200,00						10538,62
30/04/2015	Irr. + Engrais	2	1669,31	3338,62	12	600,00	7200,00	Urée 46%	8	QX	5 200,00	41 600,00	52138,62
01-05/05/15	Irr. + Engrais	10	1669,31	16693,10	30	600,00	18000,00	Urée 46%	8	QX	5 200,00	41 600,00	76293,10
09/05/2015	Traitement	2	1669,31	3338,62	12	600,00	7200,00	Mel	75	kg	400,00	30 000,00	40538,62
10-14/05/15	Irrigation	10	1223,78	12237,80	30	600,00	18000,00					0,00	30237,80
31/05/2015	Traitement	1	1669,31	1669,31	6	600,00	3600,00	Curenox	75	kg	400,00	30 000,00	35269,31
04/08/2015	Néttoyage	8	1223,78	9790,24		600,00	0,00					0,00	9790,24
05-13/08/15	Recolte	130	1223,78	159091,40		600,00	0,00					0,00	159091,40
TOTAL				**283 826,99**			**212 400,00**					**2 882 300,00**	**3 378 526,99**

Figure n ° 14 : Fiche Technique Valorisée de la ferme Pilote Belaidouni (2014-2015).

Conclusion Générale

CONCLUSION GENERALE

Compte tenu de l'intérêt de la semence pommes de terre dans les projets engagés par les autorités nationales et qui ont pour but l'autosuffisance en ce produit, et l'amélioration de l'offre nationale en semences, afin d'éviter aux cultivateurs d'être confronté au problème d'approvisionnement en semences de qualités, qui est devenu une des principales préoccupations des organismes producteurs et des centres de recherche qui travaillent sur cette filière.

La présente étude a permis de mettre en évidence les caractéristiques et le fonctionnement de la filière dans la région de Tlemcen, à travers son organisation et son circuit. L'étude a également démontré comment se réalise la production, l'organisation des échanges, le flux du produit, ... Elle a aussi permis de connaître les relations entre acteurs, les rapports de force et les stratégies adoptées par les différents acteurs.

Notre propos était de réunir des observations aussi précises et objectives que possible sur l'évolution de la culture de la pomme de terre au cours de la végétation et plus particulièrement sur son rendement. Or l'un des objectifs principaux, était d'évaluer les couts de productions et le prix de revient qui arrive chez le consommateur.

Dans ce cadre, nous avons effectué une enquête dans la région sur la situation et les perspectives de développement de la filière avec la suivie sur terrain. Les observations étaient essentiellement basées sur les modes de pratiques.

- Des techniques culturales.
- La rentabilité d'hectare de pomme de terre.
- Et les principaux facteurs qui influencent sur ces deux derniers, surtouts les facteurs économiques.

En effet, la filière pomme de terre est une filière émergente dans la région. La production totale de la semence (Saison), au niveau de la wilaya est passée de 600 t à 433 t en 2015, avec un rendement d'environ 30t/ha. La pomme de terre est très appréciée dans la région et est promise à un bel avenir si un certain nombre d'actions sont entreprises.

Les résultats d'enquête et la suivie sur terrain, nous permettent d'en tirer les raisons de la diminution de la production, et sont comme suite :

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Absence du matériels agricoles spécialisés, en engendrant une présence importante de main d'œuvre, qui demande un prix de salaire important et son influence une augmentation de prix de revient de la pomme de terre ;
- La culture de pomme de terre a besoin de grande intéresse des techniques culturales qu'ils faut être favorable selon les besoins de plant, de sol et d'écologie.
- Le moins respect des agricultures pour la nécessité d'équilibre entre les demandes économiques et les besoins culturaux.
- Le retrait de la culture biologique de pomme de terre dans la région.
- Le manque de formations professionnelles pour la main d'œuvre concerné ;
- Non disponibilité en semences certifiés locales ;
- Couts de semences importés est trop élevé ……
- Le manque en systèmes de stockages modernes qui sont essentiels ;
- La fréquence abondante de problèmes phytosanitaire à cause de changement climatique quotidiennement (température) ;
- Les possibilités de conservation étant très limités ;
- Irrégularité du marché : chute brutale de prix lors d'une abondance de produit, et monté rapide lors de rareté du produit ;

C'est pourquoi et compte tenu de la diversité des contraintes énumérées ci-haut, il s'avère nécessaire de trouver les voies et moyens de les juguler pour une amélioration de la filière. Les actions à entreprendre dans ce sens permettront sans aucun doute aux producteurs d'accroître leur production, leur rendement et de tirer les meilleurs profits. Il faut :

- ✓ Encourager la production locale de semence,
- ✓ Augmenter la surface de production de semence et de consommetion de pomme det terre ;
- ✓ Augmenter les capacités de stockage ;
- ✓ Régulariser ou fixer le prix de vente,
- ✓ Réduire les couts de production en favorisant les produits nécessaires tels les produits phytosanitaires et d'engraissement,
- ✓ Assurer une autosuffisance en semence et en consommation.

Références Bibliographique

Références Bibliographiques

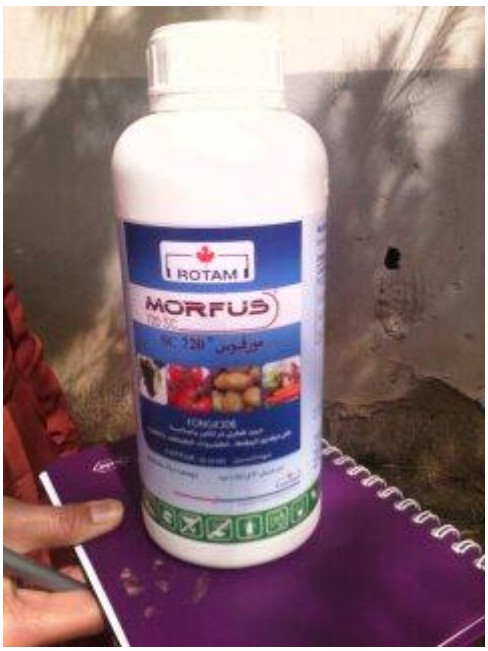
Annexes

La semence utilisée de la ferme pilote Belaidouni

Source d'eau et mode d'exhaure d'irrigation de la ferme Belaidouni

Stade Floraison de la pomme de terre de la ferme pilote Belaidouni

Champ de production de la pomme de terre de la ferme pilote Belaidouni



Le traitement utilisé et le mode de traitement de la pomme de terre

Engrais de couverture utilisés pour la pomme de terre de la ferme Belaidouni

Fiche Technique valorisé de la pomme de terre Saison (1Has)

Source : I.T.C.M.I

Opérations	Main d'œuvre			Matériel			Approvisionnement			Total DA
	Nbre jours	Coût unitaire	Montant DA	Nbre heure	Coût unitaire	Montant DA	quantité	Coût unitaire	Montant DA	
I-Semence										
- Frais transport + Déchargement	0,5	600	**300**	2	500	**1000**	30 qx	8000	**240000**	**241300**
- Remplissage clayette et agencement (prégermination)	2	600	**1200**	-	-	-	-	-	-	**1200**
- Aération et soins	1	600	**600**	-	-	-	-	-	-	**600**
S/T	**3,5**	**-**	**2100**	**2**	**-**	**1000**	**-**	**-**	**240000**	**243100**
II- Travaux du sol										
- Fumier	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	30 T	1200	**36000**	**38300**
-fumure de fond	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	10 qx	6000	**60000**	**62300**
- Labour	1	600	**600**	8	500	**4000**	-	-		**4600**
- Disquage croisé	1	600	**600**	8	500	**4000**	-	-		**4600**
- Hersage	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	-	-		**2300**
- Rayonnage + désherbage chimique	4	600	**2400**	-	-					**2400**
	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	1kg	1500	**1500**	**3800**
S/T	**8**	**-**	**4800**	**32**	**-**	**16000**	**-**	**-**	**97900**	**118300**
- Pré-irrigation	1	600	**600**	-	-	-	-	-	-	**600**
- Plantation manuelle.	15	600	**9000**	-	-	-	-	-	-	**9000**
- 1er binage et buttage	10	600	**6000**	-	-	-	-	-	-	**6000**
- Installation de brise vents (5 lignes)	5	600	**3000**	-	-	-	200 pqts	100	**20000**	**23000**
- Irrigation (aspersion)	08	600	**4800**	-	-	-	5000 m3	4	**20000**	**24800**
- 2ème binage et buttage	10	600	**6000**	-	-	-	-	-		**6000**

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Epandage d'engrais de couverture	2	600	**1200**	-	-	-	1.5+1.5 qx N.K	6000	**18000**	**192000**
- Traitement (3 trts mildiou, teigne, insecticide)	8	600	**4800**	24	500	**12000**	-	-	**20000**	**36800**
S/T	**59**	**-**	**35400**	24	**-**	**12000**	**-**	**-**	**78000**	**125400**
IV- récolte et transport										
- Récolte manuelle +triage	20	600	**12000**	-	-	-	-	-	-	**12000**
- Transport	6	600	**3600**	24	500	**12000**	-	-	-	**15600**
S/T	**26**	**-**	**15600**	**24**	**-**	**12000**	**-**	**-**	**-**	**27600**
Total Général	**96.5**	**-**	**57900**	**82**	**-**	**41000**	**-**	**-**	**415500**	**514400**

Fiche technique Valorisé de la pomme de terre A/Saison (1 Has).

Source : I.T.C.M.I

Opérations	**Main d'œuvre**			**Matériel**			**Approvisionnement**			**Total DA**
	Nbre J	**Coût Unit.**	**Montant**	**Nbre H**	**Coût Unit.**	**Montant**	**Quantité**	**Coût unit.**	**Montant DA**	
I. Semence :										
-Frais transport + déchargement	0,5	600	**300**	2	500	**1000**	30 qx	7000	**210000**	**211300**
- Remplissage clayette + agencement	2	600	**1200**	-	-		-	-		**1200**
- Soins	1	600	**600**	-	-		-	-		**600**
S/T	**3,5**	**-**	**2100**	**2**	**-**	**1000**	**-**	**-**	**210000**	**213100**
II. Travaux du sol :										
- Epandage fumier + engrais NPK	1	600	**600**	8	500	**4000**	30 T	1200	**36000**	**40600**
							10qx	6000	**60000**	**60000**
- Labour	1	600	**600**	8	500	**4000**	-	-		**4600**
- Hersage + vibroculteur	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	-	-		**2300**
-Rayonnage	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	-	-		**2300**
S/T	**3**	**-**	**1800**	**24**	**-**	**12000**	**-**	**-**	**96000**	**109800**
III. Plantation et entretien :										

RapportGratuit.com

- Pré-irrigation	1	600	**600**	-	-	-	-	-		**600**
- Plantation	1	600	**600**	8	500	**4000**	-	-		**4600**
- Désherbage	0,5	600	**300**	4	500	**2000**	1	1500	**1500**	**3800**
- Buttage	0,5	600	**300**		500	**2000**	-	-		**2300**
- Epandage fumure de couverture	0,25	600	**150**	2	500	**1000**	1,5 ql d'N	6000	**9000**	**10150**
-Irrigations	4	600	**2400**	-	-		4000 m3	4	**16000**	**18400**
- Installation brise vent (roseaux)	5	600	**3000**	-	-		200 pqts	100	**20000**	**23000**
- 2ème apport Am.33,5	0,25	600	**150**	2	500	**1000**	1.5 ql d'N	6000	**9000**	**10150**
- Traitement +Produit (insecticide + fongicide…)	8	600	**4800**	24	500	**12000**		-	**20000**	**36800**
- Epuration (M.O.Spéc.)	4	600	**2400**	-	-			-		**2400**
- Défanage	4	600	**2400**	-	-		25 kg	200	**5000**	**7400**
							2,5 kg	200	**500**	**500**
S/T	**28,5**	**-**	**17100**	**44**	**-**	**22000**	**-**	**-**	**92500**	**130100**
IV. Récolte + triage + condit.										
- Récolte	5	600	**3000**	4	500	**2000**	-	-	-	5000
- Transport	2	600	**1200**	20	500	**10000**	-	-	-	11200
-Triage et condit.	8	600	**4800**	-	-		-	-	-	4800
S/T	**15**	**-**	**9000**	**24**	**-**	**12000**	**-**	**-**	**-**	**21000**
Total Général	**50**	**-**	**30000**	**94**	**-**	**47000**	**-**	**-**	**398500**	**475500**