

CARACTERISATION DE QUELQUES VARIETES D'ABRICOTIER (*PRUNUS ARMENIACA L.*) DANS LA REGION DE M'CHOUNECHE WILAYA DE BISKRA

BENAZIZA A. & LEBID H

Université Mohamed Khider - Biskra

RESUME

En Algérie durant la dernière décennie, la culture de l'abricotier a connu une extension remarquable. La superficie est passée de 13.040 ha en 1995 à 40.000 ha en 2005 et la production respectivement de 41.233 qx à 100.000 qx. (F.A.O., 2005) (Résultats d'un jeune verger)

Avec l'avènement du nouveau programme du développement de l'agriculture (PNDA), la culture des rosacées à noyaux en particulier l'abricotier a pris un relais considérable dans certaines régions du pays.

Dans la wilaya de Biskra, le développement de la culture de *Prunus arméniaca L.* est localisé dans deux zones distinctes, l'une à l'Ouest et l'autre à l'Est du chef lieu de la wilaya. C'est dans cette dernière que nous avons mené ce travail.

L'étude s'intéresse à la caractérisation de certaines variétés d'abricotier dans la région de M'chouneche située à 35 km Est de Biskra. En se basant sur un descripteur UPOV, 2005, relatif à l'abricotier, on a caractérisé certains paramètres morphologiques des feuilles et des fruits.

MOTS CLES: caractérisation, abricotier, morphologie, descripteur, développement, M'chouneche.

SUMMARY

The culture of the apricot tree knew a remarkable extension in Algeria during the last decade. Superficies passed from 13.040 ha in 1995 to 40.000 ha in 2005 and the production respectively from 41.233 qx to 100.000 qx. (F.A.O., 2005)

With the advent of the new program of the development of agriculture (PNDA), the culture of rosacea with cores in particular apricot tree took a considerable relay in certain areas of the country. In the wilaya of Biskra, the development of the culture of the apricot *Prunus arméniaca L.* is located in two distinct zones, one in the West and the other in the East of the wilaya of Biskra. It is in the latter that we undertook this modest work.

The study aims on the whole characteristics of certain varieties of apricot tree in the area of M'chouneche located at 35 km North-East of Biskra. While I based it on a descriptor UPOV 2005. I tested it in the first time to develop the study of certain morphological characters of three varieties relating to the leaves and the fruits.

KEY WORDS: characterization, apricot tree, morphology, descriptor, development, M'chouneche.

1 INTRODUCTION

En Algérie la culture d'abricotier est en progression durant cette dernière décennie. A partir de l'année 2000, la superficie du verger a évolué de 66%, qui correspond à une augmentation annuelle de 13.3% avec une augmentation de la production de 33%. Par conséquent, elle traduit l'importance de l'espèce et son large éventail de débouchés des récoltes (fruits frais, secs ou en conserve, confiture, jus

de fruits, utilisation des amandes en pharmacie et en pâtisserie,...). (F.A.O 2005).

Prunus arméniaca L. marque une certaine irrégularité de la production et une faiblesse des rendements, dues à une mauvaise adaptation de variétés, à une pauvreté de la gamme variétale et aux maladies parasitaires,... L'abricotier s'adapte aux conditions méditerranéennes où sa culture présente un intérêt économique certain. Actuellement dans

la gamme des rosacées sa production nationale vient en 2^{ème} rang après les pommes.

Dans la zone d'étude, cette espèce marque son importance par une bonne adaptation à ces conditions pédoclimatiques et des rendements satisfaisants. (Une moyenne de 439.25qx/ha qui sont incomparables à ceux d'un jeune verger). Toute fois cette zone est caractérisée par certaines amplitudes thermiques plus au moins importantes.

A cet effet et dans cette optique, En se basant sur un descripteur de l'union internationale pour la protection des obtentions végétales (UPOV 2005), nous avons jugé utile de caractériser trois variétés dans la zone de M'chouneche, située à 35 km Est de Biskra particulièrement les variétés Boufarik, Khad-Romya et M'sili. Ces principes directeurs sont la conduite de l'examen de la distribution, de l'homogénéité et de la stabilité de l'espèce. Il est principalement lié aux caractères morphologiques l'arbre.

2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

La culture d'abricotier dans la région de M'chouneche est très développée (2^{ème} en superficie et 1^{ère} en rendement). Cette dernière est située à l'Est de Biskra. Pour réaliser l'étude, nous avons choisi un verger modèle, représentatif qui se caractérise par :

- Une superficie de 4ha. Un nombre d'arbre: 500 arbres.- Une distance de plantation: 4m X 4m.
- Un système d'irrigation : submersion-Fertilisation: fumure organique.
- Les variétés : Louzi, pêche de Nancy, M'sili, Khad-Romya et Boufarik greffées sur Mech_Mech
- Puits : 02 puits de profondeur moyenne de 12m.- Débit: 3 l/s.

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Matériel végétal

Les trois variétés : M'sili, Boufarik, Khad-Romya constituent le matériel végétal d'étude et ces dénominations sont purement locales. Selon l'enquête menée au niveau des agriculteurs, ces variétés sont bien adaptées, possèdent de très bonne qualité gustative (appréciée par un test de dégustation), un bon calibre (évalué par la forme, longueur, largeur et l'épaisseur du fruit) et sont aptes à la transformation (confiture, de jus et fruit confis).

L'étude est réalisée sur un verger âgé de 12 ans et un échantillon de 30 arbres représentatifs de chaque variété. Probablement ces variétés sont inter fertiles ce qui s'explique par l'évolution des rendements une fois les variétés sont associées entre elles. Cet aspect sera plus détaillé par une étude ultérieure. Les prélèvements sont effectués conformément aux consignes émises par le

descripteur de l'abricotier UPOV 2005 : 50 feuilles prises du verger, dans le tiers médian des jeunes rameaux afin qu'elles soient homogènes et représentatives. Les mesures et les observations des feuilles pour les trois variétés sont illustrées par les figures 1 et 2.

Les mesures de croissance en longueur des pousses annuelles sont exécutées chaque semaine, du mois de mars jusqu'au début du mois de mai. Cette dernière date coïncide avec la chute complète de l'apex due à l'élévation de la température.

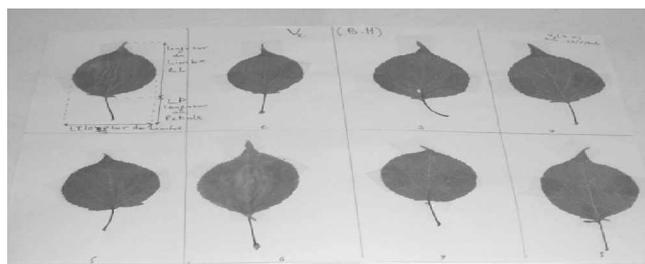


Figure 1 : Méthode d'échantillonnage des feuilles.

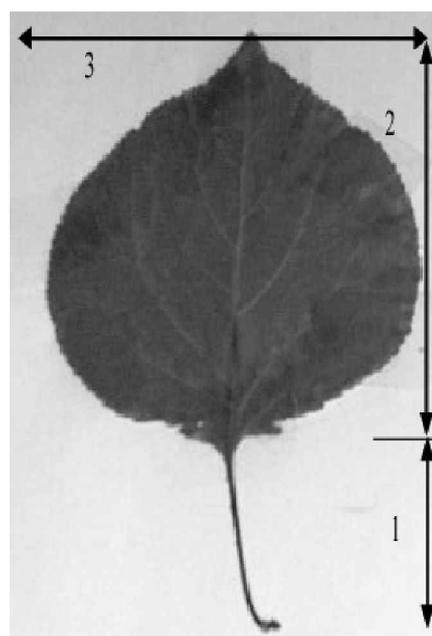


Figure 2 : Les différentes mesures d'une feuille.

1. LP : Longueur du pétiole
2. LL : Longueur du limbe
3. Lg L : Largeur du limbe

3.2 Etude pomologique

3.2.1 Etude biochimique

Taux de matière sèche soluble : Déterminé à l'aide d'un réfracto- mètre sur 10 fruits broyés et homogénéisés.

Sucres totaux : obtenu à partir du taux de matière sèche soluble, en utilisant la formule établie par PRODAN et al (1974) in (ZAIDI, 1985) pour les fruits frais.

$$\text{Sucres totaux \%} = \frac{A \times 4,25}{4} - 2,5$$

A : correspond à la quantité de matière sèche soluble donnée par le réfractomètre (exprimée en °Brix)

4.25, 4 et 2.5 : coefficients de transformation.

Teneur en eau : La teneur en eau des fruits est déterminée par pesées avant et après dessiccation de 5 fruits à l'étuve réglée à 105°C jusqu'à l'obtention du poids constant.

Taux d'acidité : L'acidité totale est déterminée sur 20 g de pulpe fraîche et selon la formule établie par PRODAN et al. (1974).

$$\text{TA \%} = \frac{N.F.K.V_1}{P.V_2} \times 100$$

TA : Taux d'acidité en pour cent.

F : Facteur de solution de la soude (0.985).

N : Nombre de ml de soude N/10 utilisé pour le titrage.

K : Quantité d'acide dans le quel nous voulons exprimer les résultants correspondant à 1ml de soude (1ml de soude équivaut à 0.0067g d'acide malique).

V₁ : Volume d'extrait avant le titrage (25 ml).

V₂ : Volume d'extrait au titrage.

P : Poids du produit à analyser (ex. 20g).

3.2.2 Etude physique :

50 fruits, pris à hauteur d'homme, on évitant ceux de l'extrémité des branches. Selon le descripteur de l'UPOV 2005, les principales mesures effectuées sont illustrées dans le tableau 1 et les critères analysés au tableau 2:

Tableau 1 : Critères étudiés et leur appréciation

	Critères	Appréciation
FRUIT	Profondeur de la suture (cavité)	Choix entre faible, moyenne et profonde
	Profondeur de la cavité pédonculaire	Choix entre moyenne et profonde
	Forme (profil)	Choix entre ovale, triangulaire et elliptique
	Forme (face)	Choix entre ovale, triangulaire et elliptique
	Forme (sommets)	Choix entre plat, creux, rond et pointu
	Symétrie de la suture	Choix entre symétrie et dissymétrie
	Mucron	Choix entre présence et absence
	Texture surface	Choix entre lisse et grossier
	Couleur de fond	Choix entre orange foncé, orange et jaunâtre
	Intensité de la pigmentation anthocyanique	Choix entre faible et moyenne
	Extension de la pigmentation anthocyanique	Choix entre faible et moyenne
	Distribution de la pigmentation anthocyanique	Choix entre rouge, violet et rose
	Fermeté	Choix entre molle, moyenne et ferme
	Couleur de chair	Choix entre orange et blanc
NOYAU	Degré d'adhérence	Choix entre faible, moyenne et forte
	Adhérence	Choix entre présence et absence
	Forme	Choix entre ovale, rond, oblong et elliptique

Tableau 2 : Les critères analysés.

PETIOLE	Longueur du pétiole : Plg
PETIOLE	Epaisseur du pétiole : Pep
	Longueur du pétiole/Longueur du limbe : Plg/Llg
	Nombre de nectaire : Nnb
LIMBE	Longueur du limbe : Llg
LIMBE	Largeur du limbe : Lla
	Longueur du limbe/Largeur du limbe : Llg/Lla
FRUIT	Poids du fruit : Fpds
	Hauteur du fruit : Fha
	Largeur latérale du fruit : Flal
	Largeur ventrale du fruit : Flav
	Hauteur/Largeur ventrale : Fha/Flav
	Largeur latérale/Largeur ventrale : Flal/Flav
	Poids du noyau : N*pds
Poids du fruits/Poids du noyau : Fpds/N*pds	

4 RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1 Le sol

4.1.1 Texture

On se referant au triangle texturale, ce type de sol a une texture variable selon la profondeur : Limono sableuse dans l'horizon (0- 20cm), Sablo limoneuse dans les horizons (20-40 cm et 40-60 cm) et Sablo argileuse dans l'horizon (60-80 cm).

Cette richesse en éléments fins montre que le risque d'asphyxie racinaire est à prospecter du moment où ces particules sont facilement saturées en eau surtout pendant les fortes pluies ou irrigations poussées. Dans ce type de sol à structure fine, le risque de compactage est attendu en raison de la mauvaise perméabilité. Les sols à texture argilo-sablo-limoneuse sont considérés comme les plus favorables à l'arboriculture fruitière.

4.1.2 La matière organique

L'appréciation du niveau de matière organique se fait en fonction de la teneur en argile et en calcaire. L'évaluation des sols étudiés est illustrée en annexe 2

Le taux de matière organique souhaitable varie autour de 3 à 4 %. En relation avec l'espèce considérée un taux d'humus de 1.5 à 3 % lui est satisfaisant.

4.1.3 Analyses chimiques

4.1.3.1 L'état calcique

A partir de 2 à 10 % de calcaire total du sol est considéré peu calcaire, plus de 25% très calcaire. Pour notre cas, il est moyen, varie entre 15.55% et 19.79%.

Concernant le calcaire actif, varie de 7 à 9%. C'est la principale source en cations Ca^{++} soluble en présence de (CO_2) du complexe absorbant. Son excès entraîne le plus souvent un blocage d'autres éléments tel que le Zinc, le Bore, le manganèse et le fer.

4.1.3.2 Réaction du sol

Les résultats montrent que le pH des sols analysés est alcalin, varie de 7.79 à 8.15. Il ne présente pas de risques pour la culture, ces limites sont fixées entre 7 et 8.5 (annexe.1)

Pour le cas du sol étudié (alcalin), des apports de matière organique, d'azote peuvent tamponner le pH et améliorer la nutrition et la croissance des arbres à raison de cinq kilos de fumier d'ovin et de 500g d'urée (46 % d'azote).

4.1.3.3 Conductivité électrique

Les normes suivies pour interpréter la salinité du sol sont celles de AUBERT (1978) ; Le sol étudié est donc peu salé (salinité entre 2.45 et 2.55)

4.1.3.4 Le gypse

Une teneur de 2 % de gypse dans le sol est favorable pour la croissance des plantes, entre 2 et 25 % n'a pas d'effet défavorable. Comparer aux résultats obtenus au niveau des quatre horizons, les teneurs enregistrées ne constituent aucun risque pour la culture de l'abricotier.

Conclusion

D'après les résultats d'analyse granulométrique, le sol présente un taux élevé en éléments fins, il peut engendrer des problèmes de perméabilité et d'aération aux quels l'abricotier est très sensible (l'asphyxie racinaire) s'il n'est pas gréffé sur Mech Mech.

Les deux paramètres pH et calcaire total ne présentent pas

de risque pour la culture par contre le calcaire actif peut engendrer une chlorose nutritionnelle sans constatations sur le verger.

Vu les faibles valeurs de la conductivité électrique et le pourcentage du gypse enregistrés, le risque de salinité et l'action défavorable du gypse ne sont pas à proscrire.

4.2 Conditions climatiques

4.2.1 Température

Durant la décennie (1994-2004), la wilaya de Biskra se caractérise par une température élevée dont la moyenne annuelle est d'environ 22,53°C avec des variations saisonnières remarquables (34,39°C en juillet et 11,74°C en janvier), (Tableau 3).

Selon LAMONARCA (1985), ce sont les températures extrêmes qui ont une influence notable sur la végétation, sauf exception des courtes durées. A ce propos GAUTIER (1988), indique que les températures basses assurent la levée de dormance des bourgeons floraux (températures inférieures à 7.2°C), par contre les températures élevées interviennent sur la floraison et la formation du fruit.

Selon GAUTIER (1982), la période février, Mars et Avril correspond au débourrement, elle est limitée entre les températures de 9.5°C et 16°C. Ce qui a été marqué dans les deux lieux d'études.

4.2.2 Pluviométrie

La pluviométrie est un élément primordial dans l'analyse du climat (ESTIENNE et GODAR, 1970). Selon SAPIN, (1977), Les récoltes sont dépendantes de son importance et sa répartition dans l'année.

L'analyse du tableau montre que le total des précipitations moyennes mensuelles relevées durant 10ans est de l'ordre de 138,44 mm/an avec une moyenne mensuelle de 11,53 mm/an. Durant l'année d'étude, la pluviométrie annuelle est de l'ordre de 58.8 mm avec un maximum en février (18 mm). Ce pic correspond à la période de floraison de l'espèce, qui ne coïncide pas avec la période d'intenses besoins en eau de l'abricotier. Les irrigations sont indispensables donc dans ces situations. Selon GAUTIER, 1978, les besoins les plus intenses de l'abricotier sont durant les mois Juillet et Août (phases de durcissement du noyau, de grossissement du fruit et à la maturation), ce qui a été confirmé par SPEIGEL (1971) in BENABBES (1990). Dans notre cas ces phases correspondent à la période allant du mois d'Avril au mois de Mai où l'irrigation est pratiquée chaque semaine.

4.2.3 Vents

Dans la wilaya de Biskra, les vents constituent la contrainte principale de la culture d'abricotier, ils coïncident généralement avec la période de floraison. Se sont spécialement les vents de sables venant du Sud-ouest, les

plus fréquents en printemps et en été et le Sirocco très desséchant en été. En effet, pour la création d'un verger dans la région, il est impératif d'installer au préalable des

brise-vents à moins une année d'avance pour une éventuelle protection.

Tableau 3 : Températures moyennes mensuelles en °C

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
(1995-2004)	11,74	13,78	17,29	20,74	26,33	31,44	34,39	34,01	28,79	22,91	16,57	12,38
2005	10	10,7	17,8	21,8	27,9	31,7	35,9	27,2	28,5	24	17,7	10,8

Source: (Station météorologique, Biskra, 2005)

Tableau 4 : Précipitations moyennes mensuelles en (mm) à Biskra pour la période

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy
(1995-2004)	25,68*	4,86	15,59	20,96	8,85	4,18	0,34	3,83	10,17	10,1	18,4	15,44	11,53
2005	0	18*	3,5	0	0	2,5	2,6	2	7,2	0,7	15,7	6,6	4,9

Source: (Station météorologique, Biskra, 2005)

Tableau 5 : La vitesse du Vent (m/s)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
(1995-004)	4,61	4,63	4,75	6,1*	5,95	4,13	4,02	4,13	4,5	3,95	4,61	4,41
2005	4,6	3,9	4,2	5,3*	3,7	4	3,5	3,4	3,5	2,1	3,7	3,1

Source: (Station météorologique. Biskra. 2005)

Tableau 6 : Humidité relative moyenne (%)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
(1995-2004)	64,2	52	45,9	41,4	35,7	31,5	28,7	31,9	43,9	52,7	58,9	66*
2005	53	51	41	32	28	29	26	29	46	51	54	66*

Source : (Station météorologique. Biskra., 2005)

Tableau 7 : Evaporation (mm)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Evap. Moy	110,7	140,3	195,5	257,6	329,1	370,6	420,83*	385,8	290,2	198,2	144,2	159,8

Source : (Station météorologique. Biskra., 2005)

Tableau 8 : Insolation (heures)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Insolation (h)	221	232	270	298	320	358*	371	334	268	251	215	219

Source: (Station météorologique. Biskra. 2005)

4.2.4 Humidité relative

L'humidité relative n'a pas d'effets significatifs sur la culture, elle est au contraire très faible (Tableau 6); maximale en décembre (66%) et minimale (28,7%) en Juillet.

4.2.5 L'évaporation

Selon TOUTAIN (1977), l'évaporation revêt une importance particulière dans la région surtout en période des vents chauds comme le Sirocco.

Pour notre cas, ce facteur abiotique marque plus de conséquences sur la culture, surtout durant les mois les plus ventés (Avril et Mai). C'est la période d'intense évaporation

4.2.6 L'insolation

L'une des caractéristiques du climat saharien est l'importance d'heures d'insolation, l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année (TOUTAIN., 1977).

Pratiquement ce facteur constitue un avantage pour la culture de l'abricotier, il suffit largement ces besoins en matière d'éclaircissement.

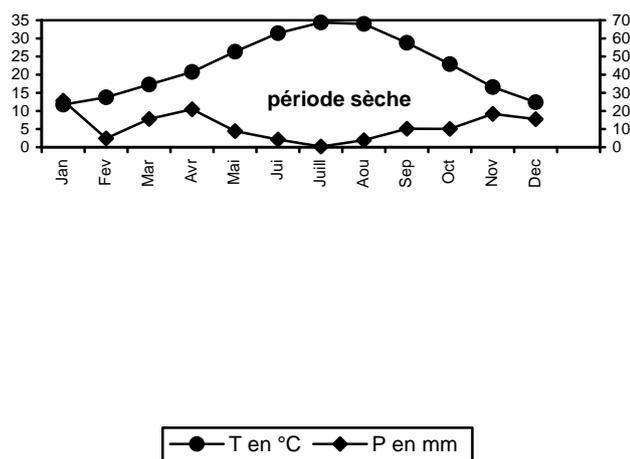


Figure 3 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN (1995-2004)

Conclusion

Les données climatiques et leur analyse montrent que les régions d'étude sont définies par un climat saharien, sec sur toute l'année, une évaporation importante et plus accentuée par les vents chauds en été (Sirocco).

Par conséquent l'engagement d'une telle culture dans la région d'étude, exige impérativement des irrigations tout au long du cycle de la plante. Un déficit hydrique partiel se répercute clairement sur le développement de la plante et sur la récolte.

Les besoins de la culture sont largement satisfaits, sauf exception de la pluviométrie et les vents desséchants qui peuvent être considérés comme facteurs limitants.

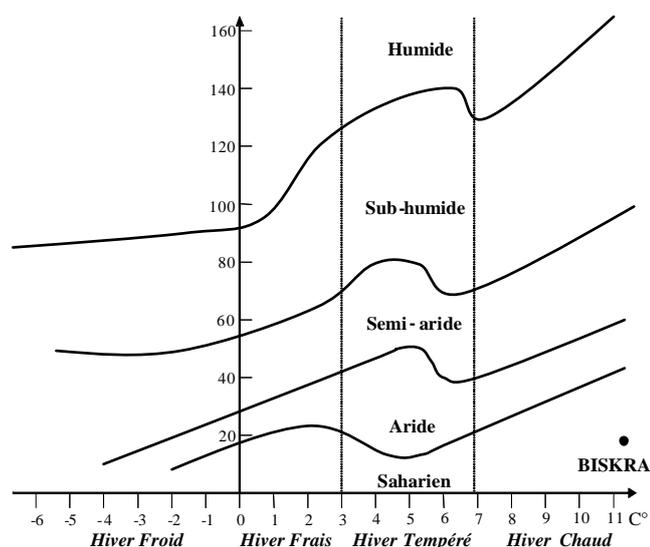


Figure 4 : Localisation de la région d'étude dans le climagramme d'EMBERGER

4.3 Le végétal

4.3.1 Observation sur les phases phénologiques

Ces observations sont relatives à une seule campagne agricole, cette étude sera poursuivie à moins sur trois ans

4.3.1.1 La chute des feuilles

Ce paramètre est très important, dans la mesure qu'il permet l'évaluation de la durée du cycle biologique (annuel) de l'espèce dans la zone d'étude. Il est dépendant des conditions climatiques de l'année. Les notations effectuées figurent dans le tableau 9

Tableau 9 : Date et durée de la chute des feuilles

Variétés	M'sili	Boufarik	Khad Romya
Début	20/ 10/ 2005	27/ 10/2005	25/10/ 2005
Fin	09/11/2005	17/11/2005	13/11/2005
Durée (jrs)	19	20	18

Relativement au trois variétés étudiées, pas de différence significative concernant ce paramètre. Comparativement aux autres régions de culture, dans cette zone l'espèce montre une précocité et une courte durée de chute des feuilles.

4.3.1.2 La floraison (stade F)

L'analyse du tableau 10 montre que la pleine floraison des variétés s'échelonne du 17 Février jusqu'au 16 Mars. Elle présente un intérêt agronomique certains. En effet, la floraison précoce limite les dégâts des gelées printanières, pratiquement non enregistrées dans la région d'étude. La variété Boufarik présente une durée de la pleine floraison plus ou moins longue par rapport aux autres variétés et la variété M'sili est plus précoce. Il semble que les variétés M'sili et Khad - Romya sont plus intéressantes pour ce caractère. La floraison de Boufarik est plus tardive et plus échelonné a permis de bénéficier des températures douces, plus favorables à la pollinisation et à la fécondation. Une floraison courte peut ne pas laisser l'avantage à une meilleure pollinisation. L'échelonnement de la floraison pour cette espèce, peut aller de 8 à 12 jours selon les exigences de chaque variété et les conditions climatiques dans lesquelles elles se cultivent

La durée de cette phase est relativement courte varient de 05 jours pour la variété M'sili à 11 jours pour la variété Boufarik. Cette différence de floraison (précocité), peut être principalement due à leur différence pour les besoins en froid et l'évolution de la température, qui sont deux éléments déterminants de ce stade.

Tableau 10 : Date et durée du stade

Variétés	M'sili	Boufarik	Khad El Romya
Début	17 /02/2006	05/03/2006	20/02/2006
Fin	21/02/2006	16/03/2006	27/02/2006
Durée (jours)	05	11	07

4.3.1.3 La récolte

Parmi les principaux objectifs de l'étude, la précocité de la production et les rendements, ils sont illustrés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Date de récolte et rendements

Variétés	M'sili	Boufarik	Khad El Romya
Début	25/04/2006	17/05/2006	01/05/2006
Fin	5/05/2006	05/06/2006	15/05/2006
Durée (jours)	10	20	15
Rendements moyens (qx/ha)	343.75	531.25	443.75

La variété M'sili semble la plus précoce (fin avril) après Boufarik et Khad-Romya avec une durée de récolte très réduite (10 jours). Durant cette campagne, les rendements sont excellents, ils sont plus élevés chez la variété Boufarik (531.25 qx/ha) et minimales chez M'sili (343.75qx/ha)

Comparativement aux rendements nationaux des vergers uniquement en rapport de la dernière décennie (1995 à 2005 ou le max est 59.4 qx/ha, enregistré en 1996), ils sont très significatifs et représentatifs d'un verger en pleine production, âgé de douze ans. C'est pourquoi la culture de l'abricotier a connu donc un grand encouragement dans la région avec l'avènement du programme national de développement en 1996. Il est à signaler qu'il s'agit d'une première étude menée dans la région qui se poursuit à moins sur trois ans pour confirmer ces premiers résultats et d'apprécier le phénomène d'alternance, très marquée chez cette espèce.

4.3.2 Analyse des critères étudiés :

4.3.2.1 La longueur du pétiole :

Pour ce paramètre l'analyse de la variance fait ressortir une différence hautement significative $F_{cal} = 23.65$. On peut conclure donc que les variétés se distinguent significativement par la longueur du pétiole. Une comparaison des moyennes est effectuée (test de Newman-Keuls). Elle consiste à comparer les moyennes entre chaque variété et à constituer des groupes homogènes à partir de la plus petite différence significatif (ppds). Au seuil de 5%, on distingue deux groupes de longueur de pétiole entre les

variétés étudiées : une variété à pétiole long de 3.59cm (Boufarik) et les variétés M'sili et Khad – Romya ont un pétiole court ≤ 2 cm.

4.3.2.2 Epaisseur du pétiole

D'après les résultats obtenus, il apparaît une différence significative entre les variétés au niveau de l'épaisseur du pétiole. A cet effet, ce paramètre peut être considéré comme élément d'identification et chaque variété constitue un groupe homogène.

4.3.2.3 Longueur du limbe

Relativement à ce caractère, on observe une différence significative entre les variétés .Il peut être un élément d'identification pour chaque variété. Au seuil 5% les variétés forment deux groupes homogènes

4.3.2.4 Nombre de nectaires

Il apparaît une différence significative entre les variétés pour le nombre de nectaires au niveau du pétiole et reste un élément de caractérisation des variétés formant ainsi trois groupes distincts

4.3.2.5 Longueur du pétiole/Longueur limbe

Ce rapport est une caractéristique variétale qui peut être utilisé comme critère d'identification.

4.3.2.6 Largeur du limbe

L'analyse de la largeur du limbe révèle une différence significative et les variétés constituent chacune un groupe homogène

4.3.2.7 Longueur limbe/Largeur limbe

Il apparaît une différence significative entre le rapport longueur sur largeur du limbe entre les trois variétés et constituent trois groupes homogènes distincts

4.3.2.8 Poids du fruit

C'est d'après les éléments appréciables pour l'identification des variétés, il apparaît clairement une différence significative. Chaque variété forme seule un groupe distincts des autres. En comparaison aux poids moyen des fruits des variétés luizet et rosé cultivées dans la région de MENAA, celui de Khad–Romya et celui de M'sili sont inférieurs à ces derniers, par contre celui de la variété Boufarik est plus supérieur

4.3.2.9 Hauteur du fruit

Du fait qu'il existe une différence au niveau du poids des fruits des trois variétés, par conséquent apparaît une différence significative pour la hauteur du fruit ; Chaque

variété forme ainsi un groupe homogène. En comparaison à la hauteur moyenne des fruits des variétés luizet et rosé, la hauteur de celui de Khad–Romya et celui de M’sili sont inférieurs par rapport à ces derniers et similaire à celui de Boufarik.

4.3.2.10 Largeur latérale du fruit

Parallèlement à la hauteur des fruits, la largeur latérale montre aussi une différence significative entre les variétés. On distingue uniquement deux groupes homogènes dont la variété Khad Romya forme un groupe distinct. En comparaison à la largeur latérale moyenne des fruits des variétés luizet et Rosé, la largeur latérale des fruits de M’sili et Boufarik est similaire à celui de Luizet et supérieur à celui de la variété Rosé. Celui de Khad–Romya est inférieur à ceux des deux variétés.

4.3.2.11 Largeur ventrale du fruit

Comme la largeur latérale des fruits, au niveau de la largeur ventrale apparaît une différence significative entre les variétés et la variété M’sili forme un groupe distinct.

En comparaison à la largeur ventrale moyenne des fruits des variétés luizet et Rosé, la largeur ventrale moyenne des fruits des variétés M’sili et Boufarik est supérieur à la largeur ventrale moyenne de celui de la variété Rosé et inférieur à celui de Luizet.

4.3.2.12 Hauteur du fruit/Largeur ventrale du fruit

Nous avons observé des différences significatives pour ces deux critères étudiés séparément, il apparaît donc une différence significative de leur rapport et la variété

Boufarik forme un groupe distinct.

4.3.2.13 Largeur latérale du fruit/Largeur ventrale du fruit

Nous avons observé des différences significatives pour les critères (largeur latérale moyenne et largeur ventrale moyenne des fruits), il apparaît donc une différence significative entre leur rapport. Pour ce caractère la variété Boufarik forme un groupe intermédiaire

4.3.2.14 Poids du noyau

Ce caractère évalué par la forme, surface et l'amande, constitue aussi un élément d'identification des trois variétés. On observe alors une différence significative. Les trois variétés forment alors des groupes différents. En comparaison au poids moyen des noyaux des variétés luizet et rosé, le poids moyen des noyaux de Khad–Romya et de Boufarik sont inférieurs à ceux des deux variétés citées par contre celui de M’sili est intermédiaire.

En effet, l'adhérence de la chair au noyau est une caractéristique variétale importante, et utile pour l'utilisation du fruit. De même, la forme et la surface du noyau sont également des caractéristiques variétales, et beaucoup moins variables que le poids, ce dernier étant influencé par le calibre des fruits : si le rendement diminue, les fruits sont plus gros et les noyaux proportionnellement plus grands.

4.3.2.15 Poids du fruit/Poids du noyau

Comme pour les autres paramètres étudiés, ce rapport revêt une différence significative entre les trois variétés et chaque variété forme un groupe homogène distinct.

Tableau 12 : Synthèse des tests de Newman et Keuls pour l'ensemble des variables étudiées.

Variétés	Plg	Pep	Plg/Llg	Nnb	Llg	Lla	Llg/la	Fpds	Fha	Flal	Flav	Fha/Flal	Flal/Flav	N*pds	Fpds/N*pds
M’sili	B	C	B	C	B	C	A	B	B	A	A	B	A	A	C
Boufarik	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	AB	B	B
Khad Romya	B	B	C	B	A	B	B	C	C	B	B	B	B	C	A

4.3.3 Caractéristiques biochimiques des fruits :

Tableau 13 : Résultats des caractéristiques biochimiques des fruits.

Variétés	Teneur en eau%	Sucres totaux %	Taux d'acidité	MS %
M’sili	86.61	12.5	0.70	13.38
Boufarik	86.47	26.5	1.19	13.52
Khad Romya	76.43	19.6	0.23	23.56

5 DISCUSSION DES RESULTATS

D’après l’analyse de la variance appliquée à seize caractères étudiés, on constate que :

Tous les critères sont à variation continue. L’effet variété apparaît de manière systématique. L’étendue de la variation observée se traduit par l’établissement de groupes homogènes qui permettent l’identification objective de classes. Cependant l’effet variété est plus ou moins marqué selon les critères choisis. On observe notamment des critères très significatifs tels que la longueur du pétiole, le poids, la largeur,... Ils s’avèrent donc particulièrement discriminants et porteurs d’informations. Par conséquent, ces mesures donnent une idée de la variabilité qui peut

exister au sein des variétés. Les variétés M'sili et Boufarik paraissent avoir des caractères très proches, cas de la largeur latérale et ventrale des fruits,... mais qui peuvent se distinguer par d'autres caractères.

Il est souhaitable donc d'assurer une continuité de l'étude sur d'autres sites expérimentaux afin de ressortir les caractères spécifiques à chaque variété. Par conséquent, ils nous servent comme clés d'identification variétale et présentent un intérêt agronomique pour des éventuelles améliorations génétiques.

6 CONCLUSION GENERALE

Cette caractérisation repose sur des caractères qualitatifs, difficiles à mesurer et parfois subjectifs. Il s'avère très nécessaire de mettre en place des protocoles rigoureux pour fiabiliser les observations et assurer leur répétitivité par l'emploi de caractères mesurables et plus précis. L'étude menée sur les critères des feuilles et des fruits dans la région de M'chouneche par l'emploi d'un descripteur (UPOV, 2005) a permis :

- De mettre en évidence l'importance de la variabilité génétique pour les critères étudiés.
- De connaître les limites de l'étude effectuée par manque de précision pour les caractères observés. L'importance de l'expression des caractères, le manque de caractères discriminants l'interaction génotype-environnement.
- De proposer des améliorations par la création d'un catalogue variétale de référence pour l'abricotier avec une description et un code de notation pour chaque critère, qui sert comme support de base et un outil pour toutes études de caractérisation et de comparaison variétales chez l'espèce *Prunus arméniaca* L.

Cette étude est relative dans la mesure qu'elle est menée sur un nombre limité de variétés, il est souhaitable d'être reconduit et plutôt de les simplifier et en utilisant également d'autres critères de la fleur et des rameaux. Cette caractérisation morphologique serait plus fiable et complète si la caractérisation moléculaire est mise en œuvre pour localiser les gènes d'intérêts agronomiques et de cartographier chaque variété et d'obtenir son empreinte génétique pour un meilleur développement de la culture.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] AUBERT G. 1978. Méthodes d'analyses des sols. Ed : CNDP. CRDP Marseille

[2] BENABBES R. 1990. Approche nutritionnelle du dépérissement de l'abricotier (*Prunus arméniaca* L.) dans la région de « N'GAOUS ».

[3] BENNOUR L., 2004. Amélioration variétale de l'abricotier. Ed : INRA France, 43p.

[4] BRETAUDEAU J., 1979. Atlas d'arboriculture fruitière Vol. 3. (Collection des techniques horticoles

spécialisées. Ed : JB Baillièrre et Fils. 250p.

- [5] CALVET G et VILMIN P., 1986. Interprétation des analyses de sol. Ed : Société commerciale de la potasse et de l'azote (S.C.P.A.), 24 p.
- [6] CHAOUIA C., 1984. Etude du comportement de quelques variétés d'abricotier (*Prunus arméniaca* L.) cultivées à BOUFARIK (I.N.A.F.). INA. El-Harrach.83p.
- [7] COURANJOU J., 1977. Les variétés d'abricotier. Ed : INRA, Paris, 52p. (Méditerranéennes). Ed : G.P. Maisonneuve et la rose, Paris, 338p.
- [8] DAJOZ R.1975. Précis d'écologie. Ed : Gauthier Villard, Paris, 549 p.
- [9] ESTIENNE et GODAR. 1970. Climatologie. Ed : Armond edhlen, Paris, 357p.
- [10] F.A.O. 2005. Productions agricoles, Cultures primaire. Banc des données statistiques, F.A.O. STAT, <http://www.Fao.Org>.
- [11] Gautier M., 1978. Les espèces fruitières Ed: Hachette. 253pGautier M., 1982, L'abricotier et sa culture (2eme partie) Ed: A.fruit. N°314 pp 35-46
- [12] Gautier M., 1982, L'abricotier et sa culture (3eme partie) Ed: A.Fruit. N°336. pp 37-41
- [13] GAUTIER M., 1988. La culture fruitière (Volume 2). Agriculture d'aujourd'hui les productions fruitières. Ed : J.B. Baillièrre, Paris, 481p.
- [14] HATIL E., 2004. La caractérisation : Outil de description d'abricots. INRA France, 36p.
- [15] LAMONARCA F., 1985. Les arbres fruitières comment les cultivés pour avoir de beaux fruits. Ed : VECCHI. 221p.
- [16] LICHOU J., AUDUBERT A., 1989. L'abricotier. Ed : Ctifl, 386 p.
- [17] LICHOU J., 1998. Abricot : les variétés, mode d'emploi. Ed : Ctifl, 254p.
- [18] PERROT V., 2005. Pour l'inscription au catalogue de variétés d'abricotier : INRA France, 33p.
- [19] PIN D., 2001. Etude des caractères qualitatifs sur fruits issus d'hybrides *Prunus arméniaca* L. BTSA, INRA France, 37p.
- [20] SAPIN P. 1977. L'arboriculture fruitière en Algérie (pommier et, poirier). INA. Alger, 215p.
- [21] SIMERY J., 2004. Comportement variétal dans un verger d'abricotiers. INRA France, 33p.
- [22] SOUTY M. AUDERGON J. M. CHAMBROY Y., 1990. Les critères de qualité de l'abricotier. Ed: l'arboriculture fruitière n° 430, pp 16 – 24.
- [23] THIAULT J., 1972. Culture des arbres fruitiers à noyaux en Algérie.Ed: I. T. A. F. V. Alger. 65p.
- [24] TOURASSE A., 2005. Etude de la descendance d'abricotier. BTS, INRA France, 50p.
- [25] TOUTAIN G. 1977. Eléments d'Agronome saharienne de la recherche et développement I.N.R.A. Morrakèche, 278 p

[26] .UPOV. 06/04/2005. Principes directeurs pour la conduite de l'examen de la Distinction, de L'homogénéité et de la stabilité. 41p.

[27] VIDAUD J., 1980. L'abricotier. Ed : librairie. Lavoisier 231p.

ANNEXE 1

Résultats physico chimiques du sol

Les horizons du sol		0 – 20cm	20 - 40cm	40 – 60cm	60 - 80 cm
Granulométrie	Argile %	12.74	5.28	0.70	19.03
	Limon fin %	18.93	20.63	25.27	1.54
	Limon Grossier %	14.94	13.21	0.85	13.73
	Sable Fin %	40.25	45.13	62.09	49.72
	Sable Grossier %	13.14	15.75	11.09	15.98
Texture		L S	S L	S L	S A
Matière organique %		1.76	1.66	1.14	0.52
pH		7.99	7.79	8	8.15
Calcaire	Total %	17.49	18.38	19.79	15.55
	Actif %	7	7.5	9	7.75
Conductivité électrique mmhos/cm		2.55	2.45	2.49	2.53
Gypse %		0.45	0.82	0.88	1.11
CO ₃ ⁻ (méq/l)		/	/	/	/
HCO ₃ ⁻ (méq/l)		1.7	2.5	3.2	1.7
Cl ⁻ (méq/l)		3.2	2.72	3.04	2.08
Na ⁺ (méq/l)		36.73	14.20	16.70	25.46
K ⁺ (méq/l)		7.5	8.19	8.87	7.51
Ca ⁺⁺ (méq/l)		286.36	252.23	247.39	242.51

ANNEXE: 2

Appréciation du niveau de la matière organique

Les horizons	0 – 20 cm	20 – 40 cm	40 – 60 cm	60 – 80 cm
Niveau	Un peu faible	Un peu faible	Un peu faible	Faible à très faible

Les abréviations employées pour les mesures sont:

Fble : faible,

ft: forte,

moy. : moyenne,

Pt.: petite,

gr.: grand,

Mod.: modéré,

Obt. : obtu,

crt. : courte,

Abs. : absence,

crd : cordiforme,

trq : tronqué