

## ÉTUDE DES PERFORMANCES DE QUELQUES VARIÉTÉS D'ABRICOTIER (*PRUNUS ARMENIACA* L.) DANS LES OASIS DU SAHARA ALGÉRIEN

BENAZIZA Abdelaziz<sup>1\*</sup> et MAKHLOULA Samah<sup>1</sup>

1. Département des Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider de Biskra, B.P. 145, Biskra, 07000, Algérie.

Reçu le 05/11/2019, Révisé le 19/06/2020, Accepté le 25/06/2020

### Résumé

**Description du sujet :** Caractérisation morphologique, physiologique et agronomique de quelques variétés d'abricotier cultivées en milieu oasien.

**Objectifs :** Dans cette optique, nous sommes basés sur un descripteur spécifique à l'abricotier qui contient 52 caractères morphologiques et agronomiques pour une l'identification de quatre variétés les plus cultivées en oasis du sud-est algérien.

**Méthodes :** Sur la base des observations et de comparaison, nous avons quatre variétés à déterminer celles à meilleures performances.

**Résultats :** À travers les résultats obtenus, nous déduisons que les variétés Badai et Pêche de Nancy sont plus vigoureuses, une dominance de la longueur de leur feuilles et pétioles, le nombre de nectaire qui varie en fonction des variétés testées, une floraison précoce des variétés étudiées. La variété Pêche de Nancy présente une supériorité pondérale des fleurs et des fruits qui sont plus gros, plus charnus, plus larges, plus hauts. De même, ses noyaux dominant les autres types. L'observation relative à la position du carpelle par rapport aux anthères est à signaler pour ces variétés. Cette particularité est en relation étroite avec le phénomène de la pollinisation et par conséquent sur la production.

Du point de vue productivité, chaque variété présente des caractéristiques morphologiques et pomologiques distinctives.

**Conclusion :** Ces résultats préliminaires constituent le point focal d'une telle étude dans les oasis et met en évidence les différentes interactions avec les conditions écologiques du site. Ces résultats constituent des perspectives pour développer l'arboriculture et de ressortir les variétés les plus appropriées. En effet, cette première étude met en exergue les performances de l'abricotier dans la région d'étude qui exige alors un intérêt particulier pour un meilleur développement socioéconomique local.

**Mots clés :** abricotier, oasis, Biskra, performance, descripteur, U.P.O.V.

## STUDY OF THE PERFORMANCE OF VARIETIES OF APRICOT TREE (*PRUNUS ARMENIACA* L.) IN SAHARIAN OASIS OF ALGERIA

### Summary

**Description of the subject:** Morphological, physiological and agronomic characterization of some varieties of apricot cultivated in oasis environment.

**Objectives:** In this perspective, we are based on a descriptor specific to the apricot tree which contains 52 morphological and agronomic characters for the identification of the four most cultivated varieties in oases in south-eastern Algeria.

**Methods:** Based on observation and comparison, we have four varieties to determine which ones perform better.

**Results:** through the results obtained, we deduce that the varieties Badai and Pêche de Nancy are more vigorous, a dominance of the length of their leaves and petioles, the number of nectarines which varies according to the varieties tested, an early flowering of the varieties studied. The Nancy peach variety has a higher weight than flowers and fruits which are larger, fleshier, wider and taller. Likewise, its nuclei dominate other types. The observation relating to the position of the carpel in relation to the anthers should be noted for these varieties. This feature is closely related to the phenomenon of pollination and therefore on production.

From the productivity point of view, each variety has distinctive morphological and pomological characteristics.

**Conclusion:** These preliminary results are the focal point of such a study in oases and highlight the different interactions with the ecological conditions of the site. These results constitute prospects for developing arboriculture and bringing out the most appropriate varieties. Indeed, this first study highlights the performance of the apricot tree in the study region which then requires a particular interest in better local socio-economic development.

**Keywords:** apricot tree, oasis, Biskra, performance, descriptor, U.P.O.V.

\* Auteur correspondant: BENAZIZA Abdelaziz, E-mail: Benazizaabdelaziz@yahoo.fr

## INTRODUCTION

L'arboriculture fruitière notamment les espèces à noyaux connaissent au sud-est algérien ces dernières années un essor certain. Parmi celles-ci, l'abricotier qui se distingue par une croissance et un développement remarquable [1]. En effet, *Prunus armeniaca* L., est une espèce qui se distingue par l'irrégularité de la production, la faiblesse des rendements due principalement à une mauvaise adaptation des variétés, la pauvreté de la gamme variétale et sa sensibilité aux maladies parasitaires [2]. Elle s'adapte aux conditions méditerranéennes où sa culture présente un intérêt économique certain et s'adapte à certains étages bioclimatiques dont les oasis présahariennes où elle connaît une ampleur certaine à travers les superficies réservées et les premiers rendements obtenus. Dans la wilaya de Biskra, cette espèce marque une importance singulière ; révélée par une bonne adaptation aux conditions pédoclimatiques qui s'est manifestée par des premiers rendements satisfaisants [3].

Dans l'optique d'une meilleure caractérisation variétale dans ces zones, cette première étude est consacrée à la connaissance du patrimoine arboricole existant dans la wilaya de Biskra (sud-est d'Algérie). Elle est axée principalement sur l'utilisation des critères morphologiques et pomologiques de quatre variétés d'abricotier les plus dominantes à savoir Arbi, Boufarik, Badai et Pêche de Nancy. Notre travail est fondé sur l'identification des caractères morphologiques des fleurs, des feuilles, des fruits, de l'arbre et enfin de la phénologie de l'espèce.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1. Présentation de la région d'étude

La Wilaya de Biskra est située au Sud-Est Algérien (latitude 34°52'00,12" Nord et longitude 5°45'00,00" Est.). Elle s'étend sur une superficie de 21671,2 Km<sup>2</sup> et compte actuellement 12 Dairas et 33 communes. Cette région se situe dans une oasis à la limite inférieure du massif des Aurès. Elle constitue le centre de commerce des cultures fruitières (dattes, olives, abricots et grenades).

### 2. Méthodologie

L'objectif de cette étude est de mettre en exergue le développement de l'abricotier et d'identification des variétés les plus performantes et ce par une caractérisation morphologique et pomologique. Ce travail s'articule essentiellement sur la phénologie des quatre variétés.

Des observations et des mesures ont été effectuées sur les différents organes de l'arbre à savoir les fleurs, les feuilles et les fruits. Chaque élément étudié est représenté par cinquante observations. La croissance des jeunes pousses est notée sur cinq arbres de chaque variété selon les quatre points cardinaux. Les prélèvements d'échantillons de feuilles et de fleurs sont effectués conformément aux consignes émises par le descripteur spécifique à l'abricotier UPOV élaboré par l'union européenne pour la production et l'obtention végétale. L'analyse statistique est effectuée par le logiciel STATISTICA 8, qui met en évidence la variabilité et les interactions entre les différents paramètres étudiés.

## RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

### 1. Caractérisation de l'arbre

La vigueur de l'arbre est évaluée à partir de la croissance des jeunes pousses et le port de l'arbre. Les résultats d'observations (Tableau 1) sont évalués après leur comparaison à celles du descripteur de l'union européenne de la production végétale UPOV [4 et 5].

Selon l'appréciation relative à la vigueur de l'arbre, on peut déduire que la variété Pêche de Nancy présente une vigueur très forte et un degré de ramification fort et ce suite à la comparaison à celles du descripteur de l'union européenne de la production végétale UPOV [4, 5 et 6], comparativement aux autres variétés testées.

### 2. Caractérisation des fleurs

#### 2.1. Les stades phénologiques

Les résultats obtenus pour la durée de la floraison sont illustrés dans la figure 1.

La floraison de l'abricotier dans cette région précède la foliaison de quelques jours [1 et 2]. Les résultats obtenus pour la durée de la floraison se démarquent par une nette précocité par rapport aux autres régions de culture limitrophes. Elle varie de 40 chez la variété Pêche de Nancy à 50 jours chez la variété Arbi. Concernant les variétés étudiées, la pleine floraison (stade F) s'échelonne de mi-février jusqu'à fin mars. Nos observations vont dans le même sens que ceux de Benaziza [1], Benaziza [3], Hurtado et al. [14] et Simery [19] et peut aller de 8 à 12 jours selon les exigences des variétés et les conditions climatiques où celle sont cultivées [5 et 6]. La durée entre le stade B au stade I varie de 43 à 51 jours quel que soit la variété testée.

- **Diamètre des fleurs**, le diamètre des fleurs est un paramètre déterminant de la pollinisation. Il indique l'ampleur de la réceptivité des fleurs par rapport aux agents pollinisateurs. Les mesures effectuées pour les quatre variétés sont illustrées dans le tableau 2. Le diamètre des fleurs est un paramètre déterminant de la pollinisation. Il indique l'ampleur de la réceptivité des fleurs par rapport aux agents pollinisateurs. Les mesures effectuées indiquent que ce paramètre exerce un effet significatif pour toutes les variétés étudiées et varie de 3,10 cm chez la variété Arbi à 3,65 cm chez la variété Pêche de Nancy [1 et 3]. En effet, les fleurs des variétés étudiées possèdent des diamètres différents ; la variété Pêche de Nancy possède des fleurs très larges par rapport aux autres types, ce qui se répercute forcément sur la pollinisation des fleurs et en conséquence sur la production. En revanche la variété Arbi possède des fleurs les plus courtes. Le coefficient de variation est fonction des variétés. Il est plus important chez la variété Badai (variété plus variable pour ce facteur) et faible pour la variété Boufarik (variété considérée comme la plus stable). Les différences sont significatives du point de vue statistique au seuil de 5%, et en corollaire avec la longueur des pétales ( $r=0,79$  ;  $r=0,73$  ;  $r=0,88$  et  $r=0,82$ ) respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik, Badai et Pêche de Nancy et la largeur des pétales ( $r=0,58$  ;  $r=0,81$ ) chez les variétés Arbi et Pêche de Nancy.

- **Longueur des pétales**, c'est un paramètre de description variétal. La morphologie générale des pétales des variétés étudiées est illustrée dans la figure 3 et les mesures effectuées sont reportées dans le tableau 3 et la figure 2. C'est un paramètre de description variétal [1].

La morphologie générale des pétales des variétés étudiées et les mesures effectuées pour cet organe révèlent que c'est un élément très important quant à la fleur, elle intervient d'une façon corrélative sur le phénomène de la floraison et par conséquent sur la production. Comme le paramètre précédent ; ce facteur est fonction des variétés. Il est plus long chez la variété Pêche de Nancy, ce qui favorise le phénomène de la pollinisation des fleurs.

Le coefficient de variation de ce paramètre est plus élevé chez la variété Pêche de Nancy et moins élevé chez la variété Arbi.

Les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%) et fortement corrélées avec le diamètre de la fleur ( $r=0,79$  ;  $r=0,73$  ;  $r=0,88$  et  $r=0,82$ ) respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec la largeur du pétale

( $r=0,74$  ;  $r=0,57$  et  $r=0,75$ ) respectivement au niveau des variétés Arbi Boufarik et Pêche de Nancy.

- **La largeur des pétales**, comme le facteur précédent, la largeur des pétales est fonction des variétés. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau 4. Les variétés pêche de Nancy et Badai se démarquent par des pétales plus larges. ce qui favorise en plus la meilleure pollinisation des fleurs. Alors ceux de la Variété Arbi sont les plus courts. Le coefficient de variation est plus élevé chez les variétés Boufarik et pêche de Nancy. L'analyse statistique montre des différences significatives du point de vue statistique (seuil 5%). Ce Paramètre est corrélé positivement avec le diamètre de la fleur ( $r=0,58$  ;  $r=0,74$  et  $r=0,81$ ) respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy, avec la longueur du pétiole ( $r=0,74$ ,  $r=0,57$  et  $r=0,75$ ) pour les mêmes variétés. Chez la variété Badai les différences ne sont pas significatives.

- **Position du carpelle**, la position du carpelle par rapport aux anthères revêt une importance particulière quant à la pollinisation des fleurs. Un carpelle situé au-dessus des anthères nécessite obligatoirement des agents assurant le transport des pollens pour assurer la meilleure pollinisation : c'est le cas des fleurs des quatre variétés étudiées qui exigent forcément des agents pollinisateurs. Il est à signaler que ce paramètre est la première fois indiqué pour cette espèce [1].

### 3. Caractérisation de la croissance des pousses

La croissance des pousses est un bon indicateur de l'expression végétative et de la vigueur des variétés. Les résultats moyens obtenus selon les quatre orientations (Est, Ouest, Sud et Nord) pour les variétés étudiées sont illustrés dans la figure 3. La croissance des jeunes pousses est un bon indicateur de l'expression végétative et de la vigueur des variétés [1, 5 et 6]. Les résultats moyens obtenus selon les quatre orientations (Est, Ouest, Sud et Nord) pour les variétés étudiées montrent que la croissance est fonction de la variété et de l'orientation considérée. Chez la variété Arbi, la longueur des pousses orientées vers l'est, ouest et sud domine par rapport à celle des pousses orientées vers le nord. Pour le cas de la variété Boufarik, la croissance en longueur est plus remarquable chez les pousses orientées vers l'est, ouest et vers le nord et ce par rapport à celles orientées vers le sud.

En fin chez la variété Pêche de Nancy, variété plus vigoureuse, montre des pousses longues particulièrement, celles orientées vers l'ouest, sud et nord par rapport à celles de l'orientation est. D'une manière générale cet élément est déterminant de l'orientation des vergers au

moment de leur installation pour un meilleur ensoleillement [1, 5 et 14].

## 2.2. Caractères floraux

Les paramètres floraux étudiés sont essentiellement le diamètre, la longueur et la largeur des pétales [1 et 4] ainsi que la position du carpelle par rapport aux anthères [1].

Tableau 1 : Appréciation du port, de la vigueur et du degré de ramification des variétés étudiées

Variétés	Vigueur	Port	Degré de ramification
Arbi	Moyenne	Etalé	Moyen
Boufarik	Moyenne	Etalé	Moyen
Badai	Moyenne	Etalé	Moyen
Pêche de Nancy	Très Forte	Etalé	Fort

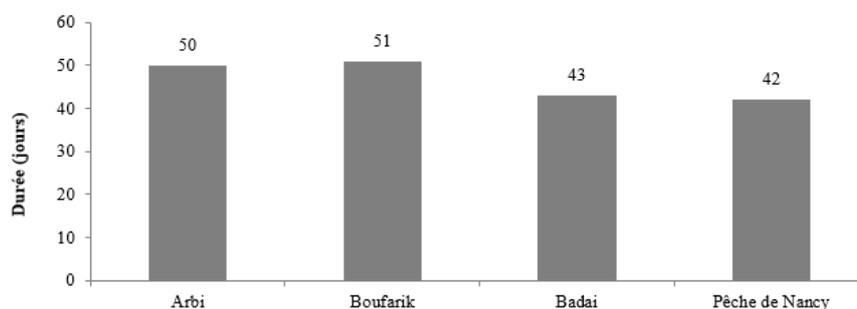


Figure 1 : Variation de la durée moyenne de floraison chez les variétés étudiées (du stade B à I)

Tableau 2 : Analyse descriptive du diamètre moyen des fleurs des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	3,1	0,23	7,41
Boufarik	50	3,31	0,22	6,64
Badai	50	3,35	0,28	8,35
Pêche de Nancy	50	3,65	0,3	8,21

Tableau 3 : Analyse descriptive de la longueur moyenne des pétales des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	1,31	0,10	7,6
Boufarik	50	1,32	0,12	9,09
Badai	50	1,44	0,15	10,4
Pêche de Nancy	50	1,56	0,17	10,8

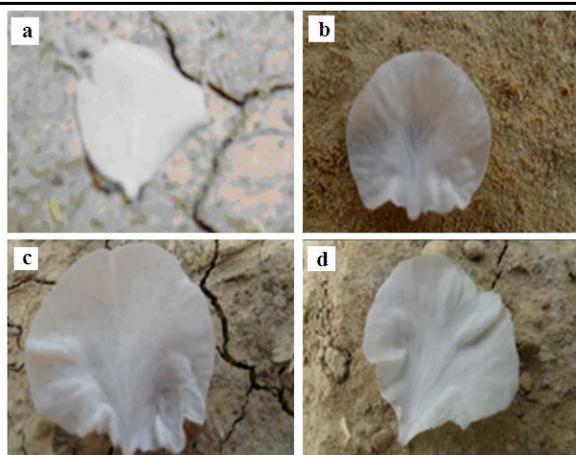
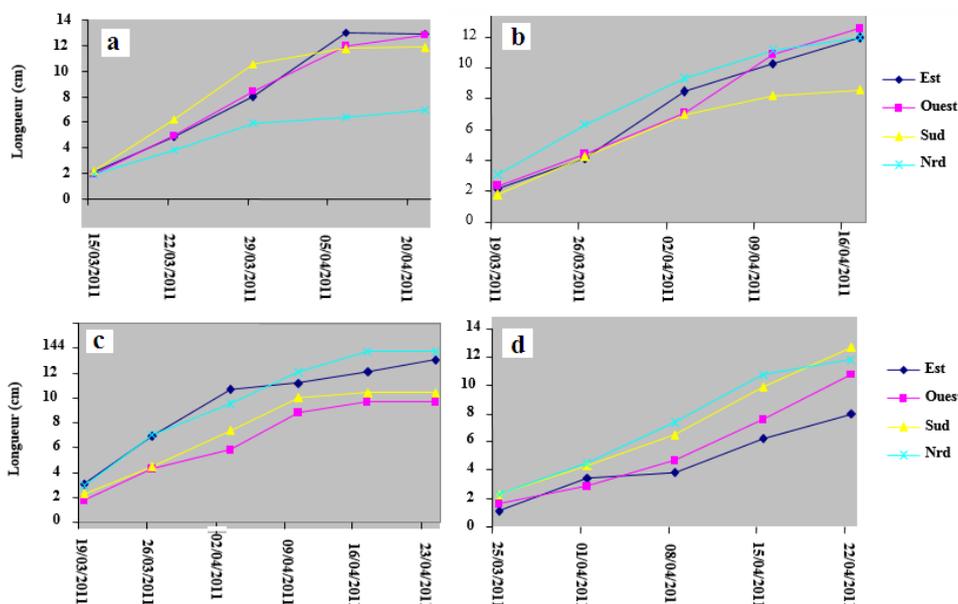


Figure 2 : Morphologie générale des pétales des fleurs des variétés étudiées [1]

a : Abri, b : Boufarik, c : Badai, d : Pêche de Nancy

Tableau 4: Analyse descriptive de la largeur moyenne des pétales des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	1,47	0,08	5,44
Boufarik	50	1,52	0,15	9,86
Badai	50	1,76	0,12	6,81
Pêche de Nancy	50	1,77	0,15	8,47

Figure 3 : Évolution de la longueur moyenne des jeunes pousses chez les variétés étudiées  
a : Abri, b : Boufarik, c : Badai, d : Pêche de Nancy

#### 4. Caractérisation de la feuille

La morphologie foliaire sur les deux faces ventrale et dorsale des variétés étudiées (Fig. 4) est primordiale pour le développement des arbres et sur l'activité photosynthétique [4, 5, 13 et 18].

##### 4.1. Le pétiole

**-Longueur du pétiole**, les résultats obtenus pour ce paramètre sont mentionnés dans le tableau 5. C'est un élément très significatif. L'analyse descriptive de ce facteur montre clairement la dominance des feuilles de la variété Pêche de Nancy par rapport aux autres variétés testées et se démarquent par une grande variabilité se traduisant par un écart type plus important. Par contre celui de la variété Arbi représente le pétiole le plus court. Les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%). Ce paramètre montre une corrélation positive avec le rapport de la longueur du pétiole et la longueur du limbe ( $0,56 < r < 0,76$ ) chez les variétés étudiées, avec la longueur ( $r=0,60$ ) et la largeur du limbe ( $r=0,71$ ) cas de la variété Boufarik. **- Épaisseur du pétiole**, l'épaisseur du pétiole comme sa longueur donne des indications sur le limbe. C'est un élément déterminant de ses dimensions. Les résultats obtenus sont illustrés dans le Tableau 6.

Selon les résultats présentés, l'analyse des données montre que le pétiole est plus épais chez les variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy comparativement à celui issu de la variété Arbi. La variété Boufarik est la plus stable par rapport aux autres avec un coefficient de variation plus faible ( $C.V=3,57$ ) par rapport aux autres variétés.

Les différences ne sont pas significatives chez la majorité des variétés étudiées.

**- Nombre de nectaires**, le nombre moyen de nectaire est un facteur très important de l'appréciation des tissus sécréteurs au niveau de l'épiderme des pétioles [1] (Fig. 5).

En effet, ces organes glanduleux permettent l'attraction des agents pollinisateurs qui permettent une meilleure fécondation des fleurs. Le nombre moyen des nectaires est variable selon les variétés. Il varie de 1 à 5 chez les variétés Arbi et Badai, de 1 à 6 chez les variétés Pêche de Nancy et de 1 à 7 chez la variété Boufarik.

##### 4.2. Limbe

La surface foliaire joue un rôle plus important dans l'activité photosynthétique et en conséquence sur le développement de l'arbre [1].

- **Longueur du limbe**, l'analyse descriptive de la longueur moyenne des limbes des quatre variétés étudiées est illustrée dans le tableau 7. Cette analyse montre que ce facteur est capital. L'analyse des données montre clairement la dominance du limbe de la variété Badai par rapport à ceux des autres variétés (plus long), alors que celui de la variété Arbi est le plus court. Pour ce paramètre, la variété Pêche de Nancy se montre plus variable par rapport aux autres variétés testées avec un coefficient de variation plus élevé. Il est à signaler que les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%). Cette variable est corrélée positivement avec la largeur du limbe ( $r=0,71$  ;  $r=0,76$  ;  $r=0,78$  et  $r=0,64$ ) respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec la largeur du pétiole ( $r=0,61$ ) chez les variétés Boufarik et Badai, avec la longueur du pétiole ( $r = 0,60$ ) chez la variété Boufarik et avec le rapport de la longueur et de la largeur du limbe ( $r=0,57$ ) et négative avec le rapport longueur pétiole et la longueur du limbe ( $r=-0,54$ ) chez la variété Pêche de Nancy.

- **Largeur du limbe**, comme le facteur précédent, la largeur moyenne du limbe est fonction des variétés. Les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau 8. L'analyse des données indique que la variété Badai possède des feuilles plus larges comparativement à celles de la variété Arbi qui sont étroites. Cette dernière est considérée comme la plus variable pour ce paramètre. Les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%). La largeur du limbe peut être considérée comme facteur variétale. Il montre une corrélation positive avec la longueur du limbe ( $0,64 < r < 0,78$ ) chez les quatre variétés étudiées, avec la longueur du pétiole ( $r=0,71$ ) pour la variété Boufarik.

- **Rapport de la longueur et la largeur du limbe**, le rapport de la longueur et de la largeur du limbe est un bon indicateur pour la détermination de la forme du limbe [1 et 5]. Les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau 9. A l'issue de ces données, on constate que ce rapport dépasse l'unité chez les variétés Pêche de Nancy et Badai. Par conséquent les longueurs de ce type de feuilles dominant leurs largeurs. Inversement à celles de la variété Boufarik où la largeur domine la longueur. Les différences ne sont pas significatives chez les variétés Arbi et Badai comparativement aux deux autres variétés où ce paramètre corrèle négativement avec le rapport de la longueur du pétiole et du limbe ( $r=-0,53$  et  $r=-0,57$ ) respectivement chez les variétés Boufarik et Pêche de Nancy et positivement avec la longueur du limbe ( $r=0,57$ ) chez la variété Pêche de Nancy.

- **Rapport de la longueur du pétiole et du limbe**, comme l'élément précédent, ce rapport est un élément très important dans la détermination de la forme générale de la feuille. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau 10. Quelque soient la variété considérée, le limbe des feuilles est plus long, pratiquement le double que leur pétiole. La variété Pêche de Nancy est considérée pour ce facteur comme la plus variable par rapport aux autres avec un coefficient de variation de l'ordre de 16%. L'analyse statistique indique des différences significatives du point de vue statistique (seuil 5%) et fortement corrélé avec la longueur du pétiole ( $r=0,76$ ,  $r=0,56$ ,  $r=0,76$  et  $r=0,76$ ) respectivement chez les variétés Pêche de Nancy, Arbi, Boufarik et Badai et avec l'épaisseur du limbe ( $r=0,76$ ) surtout chez la variété Pêche de Nancy.

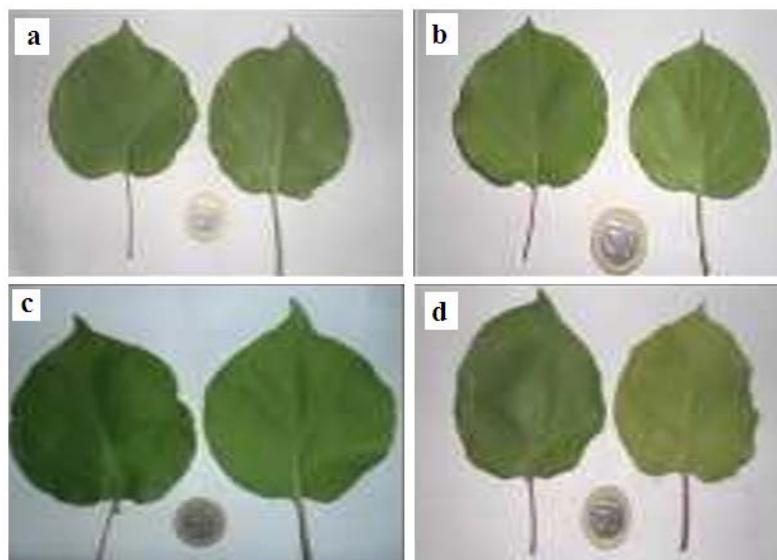


Figure 4 : Morphologie foliaire des variétés étudiées [1]

a : Abri, b : Boufarik, c : Badai, d : Pêche de Nancy

Tableau 5 : Analyse descriptive de la longueur des pétioles des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	3,2	0,4	12,5
Boufarik	50	3,68	0,41	11,14
Badai	50	3,37	0,45	13,35
Pêche de Nancy	50	4,06	0,58	14,28

Tableau 6 : Analyse descriptive de l'épaisseur moyenne des pétioles des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	0,13	0,006	4,61
Boufarik	50	0,14	0,005	3,57
Badai	50	0,14	0,006	4,28
Pêche de Nancy	50	0,14	0,007	5,00

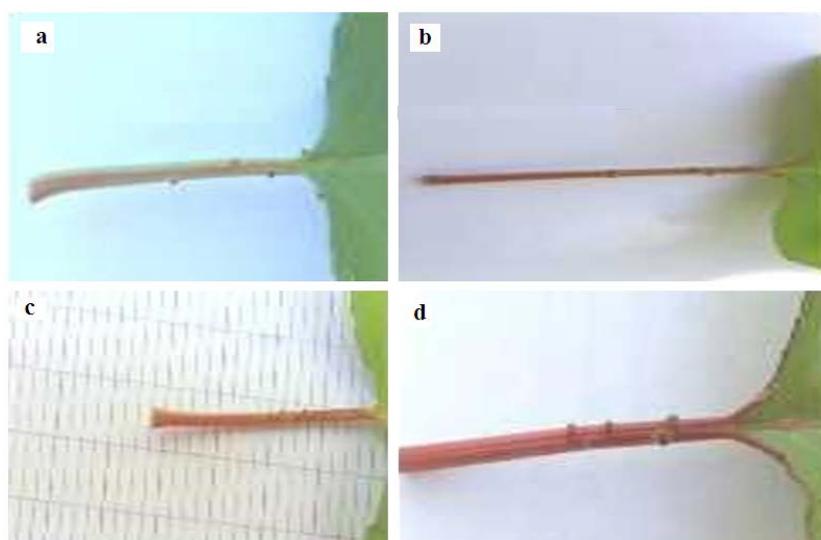


Figure 5 : Nombre de nectaires des pétioles des variétés étudiées [1]

a : Abri, b : Boufarik, c : Badai, d : Pêche de Nancy

Tableau 7 : Analyse descriptive de la longueur moyenne des limbes des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	7,25	0,71	9,79
Boufarik	50	8,25	0,77	9,33
Badai	50	10,25	1,00	9,75
Pêche de Nancy	50	9,64	1,05	10,89

Tableau 8 : Analyse descriptive de la largeur des limbes des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	7,04	0,69	9,8
Boufarik	50	8,96	0,81	9,04
Badai	50	9,95	0,87	8,74
Pêche de Nancy	50	9,09	0,87	9,57

Tableau 9 : Analyse descriptive du rapport de la longueur et de la largeur du limbe

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	0,43	0,06	13,95
Boufarik	50	0,44	0,04	9,09

Badai	50	0,32	0,04	12,5
Pêche de Nancy	50	0,42	0,07	16,66

Tableau 10 : Analyse descriptive du rapport de la longueur du pétiole et du limbe (cm)

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	1,00	0,14	14,00
Boufarik	50	0,91	0,06	6,59
Badai	50	1,04	0,07	6,73
Pêche de Nancy	50	1,05	0,09	8,57

## 5. Caractérisation pomologique

### 5.1. Caractérisation physique et poids du fruit,

l'aspect général des fruits des variétés étudiées est indiqué dans la figure 6. Sur un échantillon de cinquante fruits, nous avons mesuré le poids moyen des fruits.

Les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau 11. Ce paramètre est un indicateur pomologique et un moyen d'identification variétale et des rendements [1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 17 et 20]. L'analyse des données montre clairement la dominance des fruits de la variété Pêche de Nancy (variété la plus variable pour ce facteur). Ceux de la variété Arbi se démarquent par un poids le plus faible. Il est à signaler que les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%). Ce paramètre est corrélé positivement avec la hauteur ( $0,60 < r < 0,78$ ), avec la largeur latérale ( $0,76 < r < 0,89$ ) et la largeur ventrale du fruit ( $0,65 < r < 0,89$ ) respectivement pour les variétés Arbi, Badai et Pêche de Nancy [1 et 2].

- **Hauteur du fruit**, comme le caractère précédent, la hauteur du fruit est fonction de la variété étudiée. Les résultats obtenus sont reportés le tableau 12. La variété Pêche de Nancy domine toujours et se caractérise par des fruits plus hauts par rapport aux autres et la variété Arbi par des fruits les plus courts. La variété Pêche de Nancy est plus variable par rapport aux autres pour ce paramètre qui montre une corrélation positive avec la largeur latérale ( $r=0,89$  ;  $r=0,73$  et  $r=0,83$ ), ventrale ( $r=0,82$  ;  $r=0,58$  et  $r=0,83$ ), le poids du fruit ( $r=0,91$  ;  $r=0,78$  et  $r=0,60$ ), respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy, avec le rapport de la hauteur et la largeur ventrale du fruit ( $r=0,59$  ;  $r=0,85$  et  $r=0,54$ ), cas des variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec la largeur latérale du noyau ( $r=0,55$  et  $r=0,68$ ) et le poids du noyau ( $r=0,60$  et  $r=0,51$ ) chez les variétés Badai et Pêche de Nancy, avec la largeur ventrale du noyau ( $r=0,76$ ) et la hauteur du noyau ( $r=0,75$ ) pour la variété Pêche de Nancy [1].



Figure 6 : Morphologie des fruits chez variétés étudiées [1]

a : Abri, b : Boufarik, c : Badai, d : Pêche de Nancy

Tableau 11 : Analyse descriptive du poids moyens des fruits des variétés étudiés

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (g)	Ecart type	C.V (%)
----------------------	------------	-------------	------------	---------

Arbi	50	17,54	2,02	11,51
Boufarik	50	42,44	5,43	12,49
Badai	50	25	3,57	14,28
Pêche de Nancy	50	81,15	16,55	20,39

**Tableau 12** : Analyse descriptive de la hauteur moyenne des fruits des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	2,95	0,16	5,42
Boufarik	50	3,94	0,24	6,09
Badai	50	3,21	0,31	9,65
Pêche de Nancy	50	5,17	0,63	12,18

- **Largeur latérale moyenne du fruit**, la largeur latérale des fruits représente l'épaisseur du fruit sur sa face dorsale. Les résultats sont récapitulés dans le tableau 13. Il y a lieu de noter que la Variété Pêche de Nancy domine par ses fruits les plus larges dans le sens latérale que ceux des autres variétés, suivi par ceux des variétés Boufarik et Badai. La variété Pêche de Nancy est plus variable par rapport aux autres avec un coefficient de variation plus important (Tableau 13). Selon les résultats présentés, l'analyse statistique indique des différences significatives (seuil 5%). Ce facteur corrèle positivement avec la hauteur ( $r=0,89$  ;  $r=0,73$  et  $r=0,83$ ) et le poids du fruit ( $r=0,89$  ;  $r=0,93$  et  $r=0,76$ ) chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy, avec la largeur ventrale du fruit ( $r=0,56$  ;  $r=0,54$  et  $r=0,75$ ) chez les variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec le rapport de la largeur latérale et ventrale ( $r=0,62$ ) chez la variété Boufarik, avec la largeur latérale ( $r=0,68$ ), la largeur ventrale ( $r=0,76$ ) et le poids du noyau ( $r=0,76$ ) cas de la variété Pêche de Nancy [3].

- **Largeur ventrale moyenne du fruit**, la largeur ventrale représente l'épaisseur du fruit sur sa face ventrale marquée par l'apparition de la suture du fruit. Les résultats sont indiqués dans le tableau 14. Comme précédemment signalé au niveau des résultats antérieurs, la variété Pêche de Nancy se démarque continuellement par des dimensions les plus élevées. En effet, cette variété est considérée perpétuellement la plus variable par rapport aux autres. Les différences ne sont pas significatives pour ce critère. Il est corrélé positivement avec la hauteur du fruit ( $r=0,82$  ;  $r=0,58$  et  $r=0,63$ ), sa largeur latérale ( $r=0,81$  ;  $r=0,56$  et  $r=0,75$ ) et son poids ( $r=0,78$  ;  $r=0,65$  et  $0,89$ ) respectivement chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy, avec la hauteur du noyau ( $r=0,79$ ), sa largeur latérale ( $r=0,73$ ), ventrale ( $r=0,71$ ) et le poids du noyau ( $r=0,67$ ) cas de la variété Pêche de Nancy.

La corrélation de ce facteur est négative avec le rapport de la hauteur et la largeur ventrale du fruit ( $r=-0,55$  ;  $r=-0,50$ ) chez les variétés Arbi et Badai, avec le rapport de la largeur latérale et ventrale du fruit ( $r=-0,54$  ;  $r=-0,52$ ) chez les variétés Badai et Pêche de Nancy, avec le poids du noyau ( $r=-0,50$ ) cas de la variété Arbi.

- **Rapport de la hauteur et la largeur ventrale du fruit**, c'est l'un des éléments clé de la détermination de la forme du fruit. Les résultats sont synthétisés dans le tableau 15. L'analyse des données ci-dessus montre la dominance de la hauteur du fruit chez les variétés Boufarik, Arbi et Pêche de Nancy dont le rapport dépasse l'unité ; cas inverse de la variété Badai. Les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%) et ce paramètre corrèle positivement avec la hauteur du fruit ( $r=0,59$  ;  $r=0,85$  et  $r=0,54$ ) chez les variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec le rapport de largeur latérale et ventrale ( $r=0,71$  ;  $r=0,62$  et  $r=0,73$ ) chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy. La corrélation est négative avec largeur ventrale du fruit ( $r=-0,50$  et  $r=-0,55$ ) chez les variétés Arbi et Badai, avec la largeur ventrale du noyau ( $r=-0,53$ ) cas de la variété Arbi [1].

- **Rapport de la largeur latérale et ventrale du fruit**, ce paramètre est l'un des éléments déterminants de la forme finale du fruit. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau 16. L'analyse des données montre la dominance de la hauteur du fruit chez les variétés Boufarik, Arbi et Pêche de Nancy dont le rapport dépasse l'unité, cas opposé de la variété Badai. Les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%) et ce paramètre corrèle positivement avec la hauteur du fruit ( $r=0,59$  ;  $r=0,85$  et  $r=0,54$ ) chez les variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy, avec le rapport de largeur latérale et ventrale ( $r=0,71$  ;  $r=0,62$  et  $r=0,73$ ) chez les variétés Arbi, Boufarik et Pêche de Nancy.

La corrélation est négative avec largeur ventrale du fruit ( $r=-0,50$  et  $r=-0,55$ ) chez les variétés Arbi et Badai, avec la largeur ventrale du noyau ( $r=-0,53$ ) ; cas de la variété Arbi [1].

- **Le poids du noyau**, le poids des noyaux est une caractéristique variétale qui détermine en partie les rendements et met en évidence l'importance de la chair par rapport au fruit. Les résultats obtenus sur cinquante échantillons sont illustrés dans le tableau 17. Ce paramètre est un bon indicateur du poids du fruit, il est plus important chez la variété Pêche de Nancy (poids moyen  $\approx 4,53$ g). Cette variété est considérée comme la plus variable avec un coefficient plus élevé.

La variété Badai se classe en dernier rang (poids moyen  $\approx 1,61$ g).

L'analyse des données montre que les différences sont significatives du point de vue statistique (seuil 5%). Ce paramètre est corrélé positivement avec la hauteur du fruit ( $r=0,60$  et  $r=0,51$ ) respectivement chez les variétés Boufarik et Pêche de Nancy, avec la largeur latérale ( $r=0,60$  et  $r=0,57$ ) et le poids du fruit ( $r=0,63$  et  $0,72$ ) et avec la largeur ventrale ( $r=0,67$ ), avec la hauteur du noyau ( $r=0,65$ ) et la largeur latérale du noyau ( $r=0,66$ ) chez la variété Pêche de Nancy. La corrélation est négative avec la largeur ventrale du fruit ( $r=-0,50$ ) et le rapport du poids fruit et du noyau ( $r=-0,73$ ) respectivement chez les variétés Arbi et Boufarik, avec le poids du noyau ( $r=-0,53$ ) chez la variété Arbi [1].

- **Hauteur du noyau**, comme les autres facteurs, la hauteur des noyaux varie en fonction des variétés. Les données sont illustrées dans le tableau 18. La variété Pêche de Nancy se démarque toujours par des dimensions les plus élevées par rapport aux autres variétés du fait que son noyau est le plus haut. En effet, la hauteur des noyaux varie en fonction de son poids et cette variété est la plus variable pour ce paramètre. Les différences ne sont pas significatives chez les variétés Arbi, Boufarik et Badai et significatives uniquement chez la variété Pêche de Nancy, la corrélation est positive avec le poids, la hauteur, la largeur latérale, la largeur ventrale du fruit, le poids du noyau, la largeur latérale et largeur ventrale du noyau avec des coefficients de corrélation respectifs de ( $r=0,79$  ;  $r=0,75$  ;  $r=0,78$  ;  $r=0,79$ ,  $r=0,65$  ;  $r=0,88$  et  $r=0$ ,

- **Rapport moyen du poids fruit et du poids du noyau**, ce rapport met en évidence l'importance de la chair du fruit. Les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau 19. Ce rapport met en évidence l'importance de la chair du fruit. Il est déterminant des rendements des variétés étudiées [1]. L'analyse des données montre que la variété pêche de Nancy domine les autres variétés avec un poids du fruit qui dépasse pratiquement dix-sept fois celui du noyau suivie par la variété Boufarik et en dernier lieu la variété Arbi.

- **Le taux des sucres**, les résultats d'analyse des sucres sont illustrés dans la figure 7. Les résultats d'analyse des sucres reflètent la richesse en sucres des fruits des variétés Badai et Pêche de Nancy par rapport aux autres types. En effet, la variété Badai est la plus sucrée et la moins charnue.

### 5.2. Caractérisation de la récolte

La date de la récolte est un facteur déterminant de la qualité gustative de l'abricot. A partir des dates relatives au début et à la fin de la récolte des quatre variétés, on a déterminé la durée moyenne, illustrée dans la figure 8. La date de la récolte est un facteur déterminant de la qualité gustative de l'abricot [1, 5, 7 et 15]. A partir des dates relatives au début et à la fin de la récolte des quatre variétés, ces premiers résultats moyens montrent clairement la précocité de la variété Badai (=la plus précoce) par rapport aux autres variétés. En effet, les fruits arrivent à maturité dès le début du mois de mai et la durée de récolte ne dépasse pas les quinze jours. Ce qui exige nécessairement leur écoulement rapide sur le marché. Cette caractéristique découle des fruits climactériques [1, 14 et 16].

### 5.3. Caractérisation des rendements

Les rendements sont calculés à partir de la production moyenne des arbres de chaque variété [2, 3, 7 et 15]. Les résultats obtenus reflètent des rendements moyens qui varient de 350 qx/ha chez la variété Arbi à 550 qx/ha chez la variété Pêche de Nancy. Les résultats obtenus sont récapitulés dans la figure 9. Ces résultats préliminaires révèlent l'importance de la culture dans cette zone et met en exergue la production moyenne par hectare, qui est globalement significative particulièrement chez les variétés Pêche de Nancy et Boufarik. Ces dernières variétés sont d'ailleurs les plus sélectionnées par les agriculteurs [1].

**Tableau 13** : Analyse descriptive de la largeur latérale moyenne du fruit des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	2,96	0,18	6,08
Boufarik	50	4,02	0,25	6,21
Badai	50	3,46	0,22	6,35
Pêche de Nancy	50	5,22	0,48	9,19

**Tableau 14** : Analyse descriptive de largeur ventrale moyenne des fruits des variétés étudiées

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	2,87	0,17	5,92
Boufarik	50	3,81	0,22	5,77
Badai	50	3,36	0,23	6,84
Pêche de Nancy	50	5,1	0,53	10,39

**Tableau 15** : Analyse descriptive du rapport moyen de la hauteur et la largeur ventrale du fruit

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	1,02	0,03	2,94
Boufarik	50	1,03	0,05	4,85
Badai	50	0,95	0,11	11,57
Pêche de Nancy	50	1,01	0,1	9,9

**Tableau 16** : Analyse descriptive du rapport moyen de la largeur latérale et ventrale du fruit

Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	1,02	0,03	2,94
Boufarik	50	1,05	0,05	4,76
Badai	50	1,02	0,06	5,88
Pêche de Nancy	50	1,02	0,07	6,86

**Tableau 17** : Analyse descriptive du poids moyen des noyaux des variétés étudiées (g)

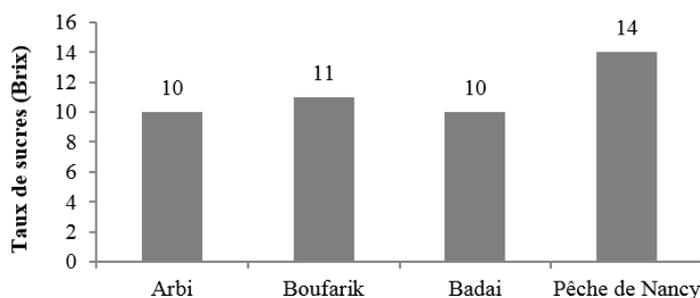
Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (g)	Écart type	C.V (%)
Arbi	50	1,76	0,21	11,93
Boufarik	50	2,5	0,43	17,2
Badai	50	1,61	0,23	14,28
Pêche de Nancy	50	4,53	0,82	18,1

**Tableau 18** : Analyse descriptive de la hauteur moyenne des noyaux des variétés étudiées

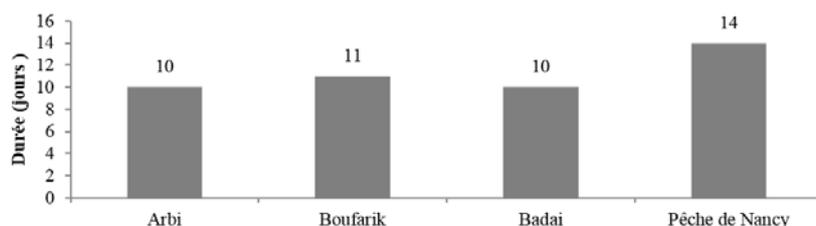
Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne (cm)	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	1,44	0,17	11,8
Boufarik	50	1,72	0,11	6,39
Badai	50	1,5	0,19	12,66
Pêche de Nancy	50	2,51	0,33	13,14

**Tableau 19** : Analyse descriptive du rapport moyen du poids fruit et du poids du noyau

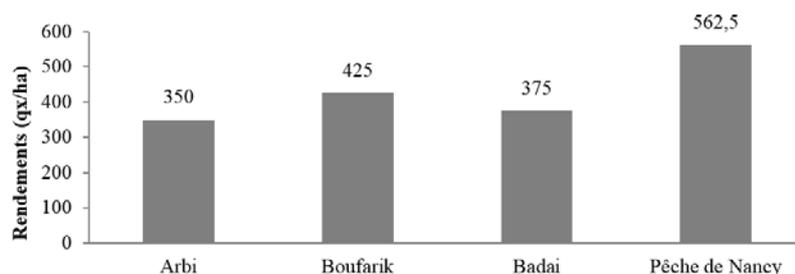
Variété / Caractères	Effectif N	Moyenne	Ecart type	C.V (%)
Arbi	50	9,8	1,36	13,87
Boufarik	50	17,28	2,98	17,24
Badai	50	15,43	2,78	18,6
Pêche de Nancy	50	17,89	3,03	16,95



**Figure 7 :** Les teneurs en sucres des fruits des variétés étudiées (Brix)



**Figure 8 :** La durée de la récolte des fruits chez les variétés étudiées (jours)



**Figure 9 :** Les rendements calculés chez les variétés étudiées

## CONCLUSION

Au terme de ce travail axé principalement sur l'identification morphologique et pomologique de quatre variétés d'abricotier cultivées dans les oasis algériennes, nous avons pu dégager à travers les différents résultats obtenus, les constatations, observations et les conclusions suivantes : L'appréciation de la vigueur, évaluée à partir de la longueur des jeunes pousses indique la dominance des variétés Badai et Pêche de Nancy par rapport aux autres variétés testées. En ce qui concerne la phénologie, nous avons pu mettre en évidence les particularités suivantes ; une floraison précoce en relation directe avec les conditions climatiques particulières de la région. Ce qui présente un intérêt agronomique et économique de la culture dans la région. La caractérisation morphologique foliaire, montre clairement la distinction des variétés Badai et Pêche de Nancy par la grandeur de la longueur et de la largeur des feuilles, alors que celles d'Arbi et Boufarik sont les plus courtes.

Relativement aux pétioles, nous avons noté la dominance de la longueur du pétiole chez la variété Pêche de Nancy et de l'épaisseur chez les variétés Boufarik, Badai et Pêche de Nancy. Le nombre des nectaires est variable selon les variétés. En effet, la variété Badai possède des feuilles plus longue et plus large que les autres types de feuilles. Ce qui se répercute forcément sur l'activité photosynthétique. L'aspect pomologique de la variété Pêche de Nancy se particularise des autres, par une supériorité pondérale des fruits qui sont plus gros, plus charnus, plus larges, plus hauts. De même, ses noyaux dominent les autres types. A l'opposé, les fruits de la variété Arbi sont plus petits, plus légers, moins charnus, moins larges, moins hauts. Il est à signaler que les fruits de la variété Badai sont les plus sucrés. L'analyse des différentes mesures florales montre que les fleurs sont plus larges chez la variété Pêche de Nancy par rapport aux autres variétés. Les observations relatives à la position du carpelle par rapport aux anthères sont à soulever.

Cette particularité est en relation étroite avec le phénomène de la pollinisation et par conséquent sur les rendements, ce qui nécessite obligatoirement un moyen de pollinisation comme l'installation des ruches d'abeille. Du point de vue productivité, chaque variété s'avère plus productive et présente alors des caractéristiques morphologiques et pomologiques distinctives d'une variété à une autre. Ces résultats préliminaires constituent le point focal d'une telle étude dans les oasis et met en évidence les différentes interactions entre cette espèce et les conditions du milieu. En effet, cette première étude met en exergue les performances de l'abricotier dans la région d'étude qui exige alors un intérêt particulier pour un meilleur développement socio-économique local.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. **Benaziza A. (2011)**. Comportement et caractérisation morphologique, physiologique et agronomique de quelques variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) cultivées en milieu oasien. Thèse Doctorat. Dép. Agro. Biskra, 92 p.
- [2]. **Gautier M. (2001)**. *La culture fruitière*. Vol. 2, les productions fruitières. 2<sup>ème</sup> Ed., Ed. Lavoisier, Paris., 665 p.
- [3]. **Benaziza A. (2014)**. Valorisation des ressources arboricoles dans la région de Biskra. *Revue Écologie-Environnement*, 10 : 6-17.
- [4]. **Lichou J. (1998)**. *Abricot : les variétés, mode d'emploi*. Ed. C.T.I.F.L, 254 p.
- [5]. **Grimplet J. (2004)**. Génomique fonctionnelle et marqueurs de qualité chez l'abricot. Thèse Doct. IN.P Toul, 253 p.
- [6]. **Audergon J.M., Souty M., Breuils L., Reich M. & Duffilol J.M. (1989)**. *Recherches sur les déterminismes génétiques associés aux paramètres de qualité des fruits chez l'abricot*. Ed. INRA, Avignon, 189p.
- [7]. **Benaziza A. (1996)**. Appréciation de la nutrition minérale et du rendement d'un verger d'abricotier «Rosée» cultivée dans la région de Teniet-El-Abed (Batna). Mémoire Magister. Inst. Agro. Batna, 44 p.
- [8]. **Bourguiba H. (2012)**. Analyse de structure génétique de l'abricotier au niveau du Bassin Méditerranéen : histoire et diffusion de l'espèce. Tunis, Université El Manar. Doctorat en Sciences Biologiques, 83p
- [9]. **Burgeo L. & Egea J. (1993)**. Apricot embryo-sac development in relation to fruit. *J. Hort. Sci.*, 68(2) : 203-208.
- [10]. **Callot G., Hamagou H., Maertens C. & Salsac L. (1982)**. *Mieux Comprendre les interactions entre sol - racines, incidences sur la nutrition minérale*. Ed. INRA, Paris, 325 p.
- [11]. **Crouchon M. (1985)**. *Étude de la qualité gustative de l'abricot*. Ed. C.E.M.A.G.R.E.F, Aix en Provence, 42 p.
- [12]. **Benour L. (2004)**. *Amélioration variétale de l'abricotier*. Vtol.1 Nutrition .Edit. Masson, France, 112p.
- [13]. **Hatil E. (2004)**. *La caractérisation : Outil de description des variétés d'abricots*. Ed. INRA, France, 36 p.
- [14]. **Hurtado M.A., Westmen A., Beck E., Lichou J. & Audubert A. (1989)**. *L'abricotier*. Ed. C.T.I.F.L, 386 p.
- [15]. **Gautier M. (1987)**. *La culture fruitière*. Vol.1, L'arbre fruitier. Technique et Documentation Lavoisier, Paris., 492 p.
- [16]. **Lasnier A. (2013)**. Analyse de la diversité génétique chez l'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) à l'aide de marqueurs microsatellites. Mémoire de fin d'études, Agro., France, 55pp.
- [17]. **Lichou J. & Jay M. (2012)**. *Monographie Abricot*. Paris, Ed. CTIFL, 568p.
- [18]. **Oucheikh Y. (2013)**. Contribution au diagnostic systémique des filières abricot et pêche en France, Thèse, Institut agronomique méditerranéen de Montpellier, France, 143p
- [19]. **Simery J. (2004)**. *Comportement variétal dans un verger ; Introduction d'abricotiers*. Ed. INRA, France, 33 p.
- [20]. **Signoret V. (2004)**. Caractérisation de déterminants génétiques pour les critères de qualité de l'abricot. Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE), INRA. p. 57.