



Revue semestrielle – Université Ferhat Abbas Sétif 1

REVUE AGRICULTURE



## Etude de l'effet des différents types de productions fruitières sur le comportement de deux variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) dans la zone de Boukhmissa, M'sila

BAHLOULI\* Fayçal, ZEMMIT\* Djamel

\*Département des Sciences Agronomiques, Université de M'sila

E-Mail :

### ARTICLE INFO

#### Mots clés :

Abricotier, rameau fruitier, production fruitière, Boukhmissa, comportement.

### RÉSUMÉ

L'abricotier est l'espèce la plus répandue dans la wilaya de M'sila vue son adaptation à la sécheresse du climat de la région d'étude. Le but de cette étude est de connaître l'effet des différentes productions fruitières : rameau mixte, rameau gourmand et bouquet de mai, sur le comportement de deux variétés d'abricotiers : Louzi rouge et Polonais dans la région de Boukhmissa. Les résultats obtenus ont montré que la variété Louzi rouge est meilleure que la variété Polonais, grâce à sa bonne production, les analyses indiquent que les fruits des arbres Louzi rouge présente de bonnes qualités biochimiques. Le type du rameau fruitier ne présente aucun effet sur les différents stades phénologiques, par contre les fruits du rameau mixte enregistrent les meilleures qualités morphologiques, pomologiques et organoleptiques.

#### I-Introduction :

L'abricot est un fruit apprécié par les consommateurs, tant en frais qu'en produit transformé, sa culture est dans la limite entre la rusticité et la fragilité (Rebour, 1968). La région du Hodna est l'une des régions qui est caractérisée par la culture des variétés d'abricotiers très estimées. Dans ce contexte notre contribution vise à étudier l'effet de trois types de productions fruitières : Rameau mixte, rameau gourmand et Bouquet de Mai, sur le comportement de deux variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) : Louzi rouge et Polonais, dans la zone de Boukhmissa, M'sila.

#### II-Matériels et Méthodes :

**II-1-Matériel végétal :** L'expérimentation a été réalisée dans un verger privé d'abricotier, au niveau de la région de boukhmissa, les arbres sont âgés de 20 ans, plantés sur une superficie de 2 ha. Tous les arbres sont greffés sur l'abricotier franc.

**II-2- Dispositif expérimentale :** Les arbres étudiés sont disposés aléatoirement à l'intérieur du verger, le nombre d'arbre suivis est de six arbres, à raison de trois arbres pour chaque variété, par ailleurs au niveau de chaque arbre, on a choisi d'une façon aléatoire trois rameaux mixtes, gourmand et bouquet de mai, pour chaque arbre de deux variétés Polonais et Louzi rouge. Le nombre total de rameaux observés est donc de 54 rameaux. Le dispositif est bi factoriel à deux critères de classification (Facteur 1 : Variété, Facteur 2 : Type du Rameau fruitier). Facteur 1 : on dispose de deux modalités (variétés) : Louzi rouge et Polonais. Facteur 2 : on dispose de trois modalités (types du rameau fruitiers): Rameau mixte, Rameau gourmand et Bouquet de mai.

**II-3-Méthode d'étude :** Notre étude s'intéresse à plusieurs aspects concernant l'étude de l'effet des trois types de productions fruitiers : Rameau mixte, Rameau Gourmand et Bouquet de Mai, sur le comportement de deux variétés d'abricotier: Polonais et Louzi rouge de point de vue : Phénologique, morphologique et pomologique.

Des observations ont débutés à partir du mois de février au début du débourrement, et se sont achevées avec la maturité et la récolte de fruits. Notre travail à été mené suivant deux étapes complémentaires ; des observations sur terrain, suivies par des manipulations réalisées au laboratoire.

**II-3-1-Les caractéristiques phénologiques :** Le débourrement des boutons à fleur, le débourrement des bourgeons à bois, la floraison, la Nouaison, la chute des fruits et la maturation des fruits.

**II-3-2- Les Caractéristiques physiques des fruits :** La coloration de l'épiderme des fruits, le poids moyen d'un fruit, le calibre moyen d'un fruit et le rapport chair/noyau.

**II-3-3- Caractéristiques biochimiques des fruits :** La teneur en eau, l'acidité totale et les sucre totaux.

**III- Résultats et Discussions :**

**III-1-Les caractéristiques phénologiques :**

**III-1-1-Le débourrement :**

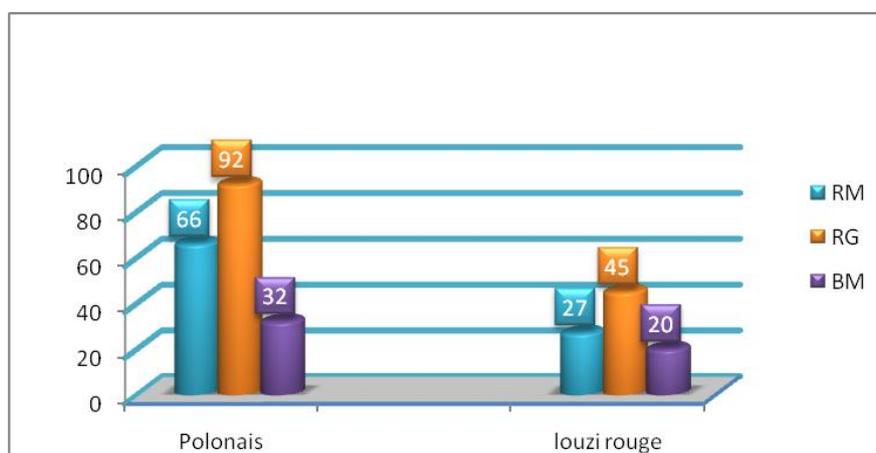
**A- Débourrement des boutons à fleurs :** Les résultats des comptages et des calculs effectués pour le paramètre débourrement des boutons à fleurs pour les deux variétés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°1 :** Période et pourcentage de débourrement des boutons à fleurs des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Période de débourrement	Nombre de boutons à fleurs initiaux			Nombre de boutons à fleurs débourrés			Pourcentage de débourrement (%)		
		Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	Du 22-02 au 03-03-2014	76	106	43	66	92	32	86.84	87.73	74.41
		66	76	29	27	45	20	40.90	59.21	68.96
Louzi rouge	Du 14-03 au 27-03-2014									

La variété Polonais est la plus précoce (22 février) par rapport à la variété Louzi rouge (14 mars). La variété Polonais possède un pourcentage de débourrement très élevé de l'ordre de 82,99 %, par contre il est moyen pour la variété Louzi rouge avec seulement 56,35 %.

Au sein de chaque variété, une comparaison inter rameau indique que le pourcentage de débourrement le plus élevé est enregistré chez le Bouquet de mai avec 68,96 % pour la variété Louzi rouge et 87,73 % chez le rameau gourmand pour la variété Polonais (**Tableau 1, Figure 1**).



**Figure 1 :** Pourcentage de débourrement des boutons à fleurs des trois types de rameaux fruitiers de deux variétés étudiées.

**B-Débourrement des bourgeons à bois** : Les résultats des comptages et des calculs effectués pour le paramètre débourrement des bourgeons à bois sont présentés dans le tableau 2.

**Tableau N°2** : Période et pourcentage de débourrement des bourgeons à bois des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

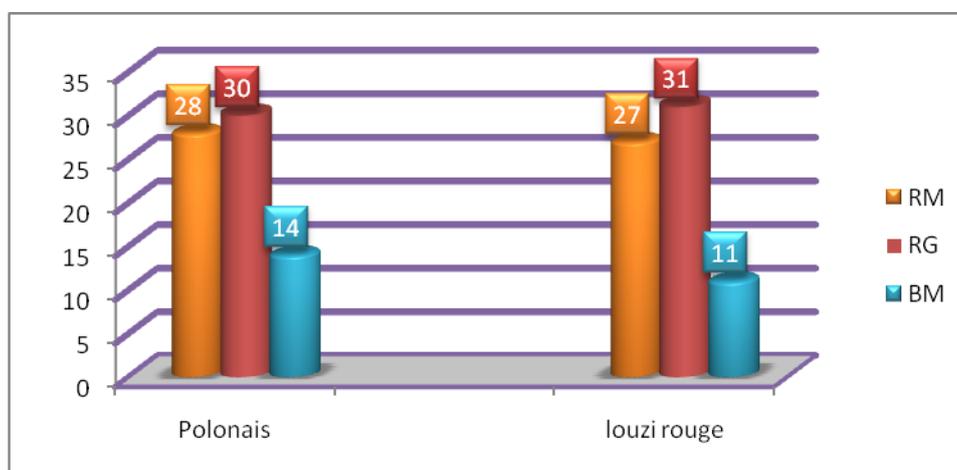
Variété	Période de débourrement	Nombre de bourgeons à bois initiaux			Nombre de bourgeons à bois débouffrés			Pourcentage de débourrement (%)		
		Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	Du 03-03- au 18-03-2014	29	30	16	28	30	14	97.22	100	97.11
Louzi rouge	Du 27-03- au 16-04-2014	33	38	13	27	31	11	79.66	86	88.88

La date de débourrement indique que la variété Polonais est plus précoce 03 Mars, par rapport à la variété Louzi rouge le 27 Mars pour le caractère débourrement des bourgeons à bois. Le débourrement des bourgeons à bois s'effectue après celui des boutons à fleurs, c'est une caractéristique propre à l'abricotier.

Le pourcentage de débourrement des bourgeons à bois est très élevé pour les deux variétés avec 98,11 % pour la variété Polonais et 84,84% pour la variété Louzi rouge (**Tableau 2**).

Le rameau fruitier qui possède le plus important pourcentage de débourrement des bourgeons à bois est le rameau Gourmand avec 100% pour la variété Polonais, pour celui de la variété Louzi rouge c'est le bouquet de mai avec 88,88 % (**Tableau 2, Figure 2**).

Selon **LICHOU et AUDEBERT (1989)**, l'intensité des activités des bourgeons à bois dépend de la capacité du méristème à prolonger ou non, son activité de division cellulaire et cela est en relation avec sa position sur l'arbre, l'âge de l'arbre et à l'alimentation hydrominérale de l'arbre.



**Figure 2** : Pourcentage de débourrement des bourgeons à bois des trois types de rameaux fruitiers chez les deux variétés étudiées.

### III-1-2- Les stades phénologiques :

L'évolution des différents stades phénologiques est divisée en un certain nombre de stades, représentés par des lettres selon la méthode de **JAY et LICHOU (2007)**, les deux variétés Polonais, Louzi rouge passent par les mêmes stades phénologiques avec quelques décalage de dates.

**Tableau N°3 :** Date d'apparition des différents stades phénologiques de **BAGGIOLINI** des deux variétés étudiées.

Stades phénologiques	Variété	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Polonais	19-02-2014	22-02-2014	26-02-2014	01-03-2014	06-03-2014	10-03-2014	17-03-2014	25-03-2014	30-03-2014
	Louzi rouge	27-02-2014	14-03-2014	17-03-2014	20-03-2014	28-03-2014	02-04-2014	10-04-2014	15-04-2014	23-04-2014

Au cours des différents stades phénologiques, l'ordre de précocité est respecté est cela du stade A à I, les arbres de la variété Polonais sont toujours les plus précoces par rapport aux arbres de la variété Louzi rouge, avec un décalage de 10 à 16 jours selon les stades (**Tableau 3**).

### III-1-3-La Floraison :

Selon **CHAHBAR 1990**, la précocité et la différence de floraison entre les variétés sont due pour une grande partie à la variation du niveau des besoins de ces variétés en froid.

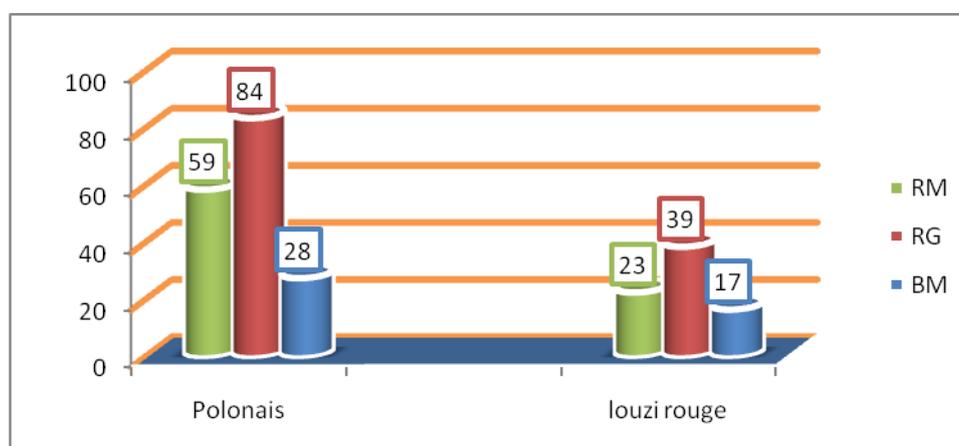
**Tableau N°4 :** Période et pourcentage de la floraison des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Période de floraison	Nombre de boutons à fleurs débouffés			Nombre de boutons à fleurs épanouis			Pourcentage de floraison (%)		
		Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	Du 10-03 au 18-03-2014	66	92	32	59	84	28	84.11	89.22	90.77
Louzi rouge	Du 20-03 au 30-03-2014	27	45	20	23	39	17	76	79.55	88

L'abricotier est une espèce florifère, les arbres testés et des deux variétés présentent un pourcentage de floraison élevée, le pourcentage le plus élevé est enregistré chez les arbres de la variété Polonais avec 88,03 % contre 81,18 % pour les arbres de la variété Louzi rouge. (**Tableau 4**).

Ce pourcentage élevé de floraison est un signe d'une bonne adaptation des arbres des deux variétés aux conditions pédoclimatiques dans le site expérimental (**Figure 3**).

Le bouquet de mai est le rameau fruitier qui possède le plus grand pourcentage de floraison est cela pour les deux variétés, avec 90,77 % pour la variété Polonais et 88 % pour la variété Louzi rouge (**Figure 3**).



**Figure 3 :** Pourcentage de Floraison des trois types de rameaux fruitiers chez les deux variétés étudiées.

**III-1-4- La Nouaison :**

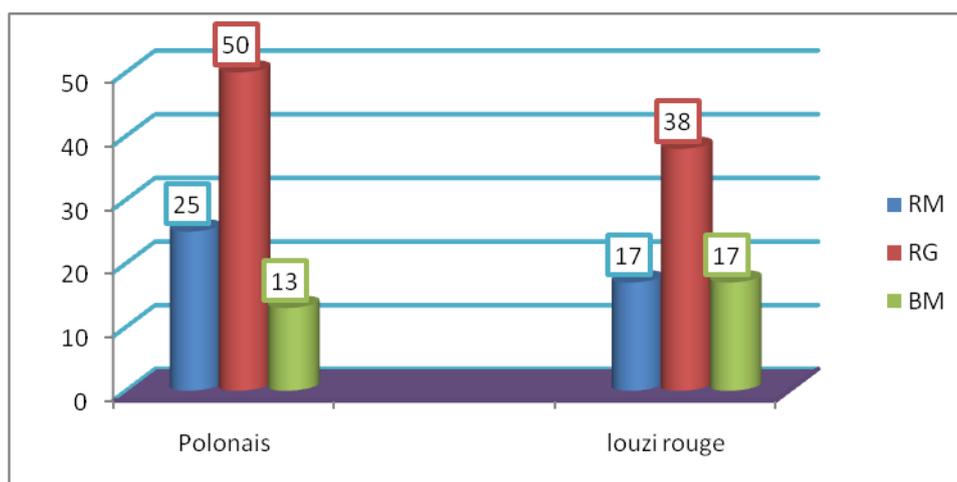
En remarque que l'ordre de précocité enregistré au cours de la floraison est respecté pour la nouaison. Le pourcentage de nouaison varie d'une variété à une autre. La variété Louzi rouge enregistre le pourcentage de nouaison le plus élevé avec 75,47 %.

**Tableau N°5 :** Période et pourcentage de nouaison des deux variétés testées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Période de Nouaison	Nombre des fleurs épanouies			Nombre des fruits noués			Pourcentage de nouaison (%)		
		Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	25-03-2014 au 02-04-2014	59	84	28	25	50	13	64.11	51.77	77.88
		23	39	17	17	38	17	83.33	83.55	59.55
Louzi rouge	07-04-2014 au 17-04-2014									

Malgré la valeur moyenne du pourcentage de débourrement et de floraison par rapport à la variété Polonais, cela est un signe d'une bonne transformation des fleurs en fruits, contrairement à la variété Polonais où on a enregistré un taux de nouaison moyen avec 64,58 % (Tableau 5, Figure 4).

Le taux de nouaison le plus important est enregistré chez le bouquet de mai avec 77,88% pour la variété Polonais, et avec 83,55 % chez le rameau gourmand pour la variété Louzi rouge (Figure 4).



**Figure 4 :** Pourcentage de Nouaison des fruits des trois types de rameaux fruitiers chez les deux variétés étudiées.

**III-1-5- La maturation des fruits :**

L'époque de maturité des fruits chez l'abricotier est une caractéristique propre à chaque variété, et qui constitue le premier indice de détermination de la date de cueillette (GAUTIER, 1971).

Cette phase est caractérisée par un changement de couleur des fruits, du vert vers le jaune. L'abricot peut accomplir sa maturation après récolte, car c'est un fruit climactérique (LICHOU, 1998).

La variété Polonais enregistre une date de maturité des fruits plus précocement que celle de la variété Louzi rouge avec respectivement le 17 mai et le 4 juin (Tableau 6).

Le pourcentage des fruits arrivés à maturité est élevé chez les deux variétés, avec 89,74% pour la variété Louzi rouge et 87,7 % pour la variété Polonais (Tableau 6). Une comparaison inter-rameau fruitier révèle la supériorité du rameau mixte pour la variété Polonais avec 91,66 % et le bouquet de mai pour la variété Louzi rouge avec 93,55 %.

**Tableau N°6:** Période et Pourcentage de maturité des fruits des deux variétés et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Période de Maturation	Nombre des fruits noués			Nombre des fruits arrivé à maturité			Pourcentage des fruits mûrs (%)		
		Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	17-05-2014	25	50	13	22	39	13	91.6	80.6	90.7
Louzi rouge	04-06-2014	17	38	17	15	32	15	89	86.6	93.5

### III-1-6-Production et Rendement :

La variété Louzi rouge enregistre le rendement le plus élevé, malgré son pourcentage de débourrement des boutons à fleurs et de floraison faible par rapport à la variété Polonais (**Tableau 7**).

**Tableau N°7 :** Production et rendement des deux variétés testées.

Variété	Production (kg/arbre)	Rendement (qx/ha)
Polonais	15	46
Louzi rouge	23	178

### III-2- Les caractéristiques physiques des fruits :

#### III-2-1- Coloration de l'épiderme des fruits :

L'épiderme des fruits de la variété polonais est de couleur orange claire avec de fines ponctuations rouge, pour la variété Louzi rouge, les fruits sont de couleur rouge claire.

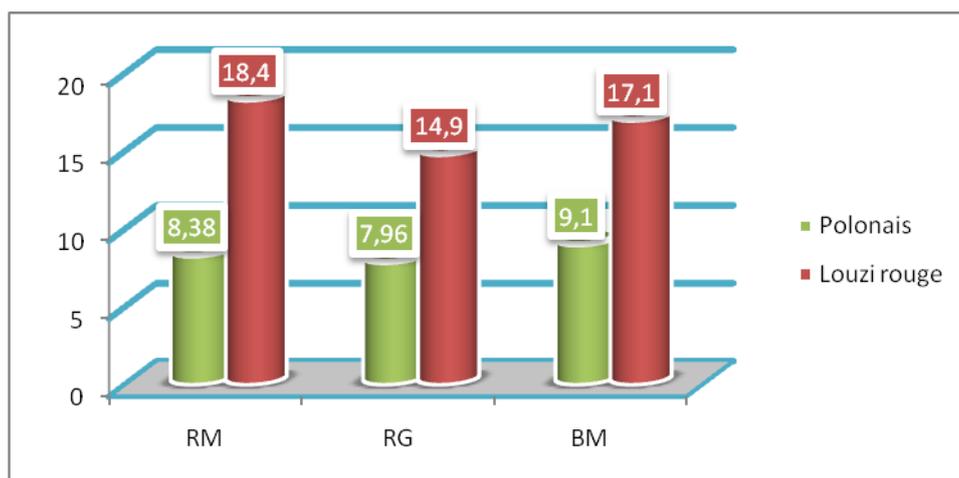
#### III-2-2-Poids moyen d'un fruit :

Selon LICHOU(2001), le poids moyen d'un fruit d'abricot varie entre 35 g à 75 g. La variété Louzi rouge possède les plus gros fruits avec une moyenne de 16,8 g, par contre les fruits de la variété Polonais possèdent un poids moyen de 11,5 g (**Tableau 8, Figure 5**).

**Tableau N°8 :** Poids moyen d'un fruit mûr de deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Poids moyen d'un fruit (g)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	8,38	7,96	9,1
Louzi rouge	18,4	14,9	17,1

Une comparaison inter-rameaux fruitiers indique que les fruits du rameau mixte renferment le plus gros poids avec 18,4 g pour la variété Louzi rouge, par contre chez la variété Polonais c'est les fruits du Bouquet de mai qui possèdent le fruit le plus gros avec 9,1 g (**Tableau 8, Figure 5**).



**Figure 5:** Le poids moyen des fruits des trois types de rameaux fruitiers chez les deux variétés étudiées.

### III-2-3- Calibre moyen d'un fruit :

Selon LICHOU (2001), le poids moyen d'un fruit semble être en corrélation positive avec le calibre. Ceci est prouvé dans notre expérimentation, la variété Louzi rouge présente toujours des fruits avec le plus gros calibre avec 3,84 mm, le calibre le plus faible est enregistré chez la variété Polonais avec 2,48 mm (Tableau 9).

**Tableau N°9:** Calibre moyen d'un fruit des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Calibre moyen d'un fruit (mm)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	2,47	2,50	2,48
Louzi rouge	3,83	3,9	3,8

Après comparaison entre les différents rameaux fruitiers, on a remarqué un certain rapprochement des valeurs, avec un léger avantage en faveur des fruits du rameau gourmand pour les deux variétés, avec 2,5 mm pour la variété Polonais et 3,9 mm pour la variété Louzi rouge (Tableau 9).

### III-2-4-Rapport chair/noyau

Le rapport chair/noyau nous renseigne sur la part de la chair par rapport au poids total d'un fruit, les fruits de la variété Louzi rouge présentent le rapport le plus élevé avec une valeur moyenne de 13,7, la variété Polonais enregistre une valeur moyenne de 7,95. Ce rapport est un paramètre variable qui dépend essentiellement de la variété (Tableau 10).

**Tableau N°10:** Rapport chair/noyau des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Rapport chair/noyau		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
Polonais	8,05	7,69	8,11
Louzi rouge	14,3	13,3	13,5

Le rameau mixte renferme des fruits dont le rapport chair /noyau est le plus important, cela la variété Louzi rouge avec 14,3, par contre c'est le bouquet de mai qui possède le rapport le plus important chez la variété Polonais avec 8,11 (Tableau 10).

### III-2-5- Poids de la coque du fruit

Le poids de la coque le plus élevé est enregistré chez la variété Louzi rouge avec une valeur moyenne de 1,82g, par contre ce poids est faible chez la variété Polonais, avec une valeur moyenne de 0,67g (Tableau 11).

**Tableau N°11:** Poids de la coque des fruits des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Poids de la coque (g)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
<b>Polonais</b>	0,66	0,70	0,65
<b>Louzi rouge</b>	1,84	1,83	1,81

Les fruits du rameau mixte présentent un poids de leurs coque le plus élevé comparativement aux autres rameaux fruitiers, est cela pour la variété Louzi rouge avec 1,84g. Par contre c'est le rameau gourmand qui enregistre le plus fort poids de la coque chez la variété Polonais avec 0,70g (**Tableau 11**).

### III-3- Les caractéristiques chimiques des fruits :

#### III-3-1- La Teneur en eau :

Selon **LICHOU (1998)**, les fruits d'abricots sont considérés comme riches en eau, la teneur en eau du fruit est comprise entre 80 % à 90 %.

**Tableau N°12 :** Teneur en eau des fruits des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

Variété	Teneur en eau des fruits (%)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
<b>Polonais</b>	58,49	61,32	48,34
<b>Louzi rouge</b>	68,16	63,72	52,3

Les fruits de la variété Louzi rouge sont les plus riches en eau avec un teneur moyenne de 61,30 %, tandis que les fruits de variété Polonais avec possèdent une teneur moyenne de 56,05% (**Tableau 12**). Les fruits du rameau mixte possèdent le taux le plus élevé en eau avec 68,16 % cela pour la variété Louzi rouge, par contre c'est les fruits du rameau gourmand qui enregistre le pourcentage le plus important avec 61,32 chez la variété Polonais.

#### III-3-2- L'Acidité totale :

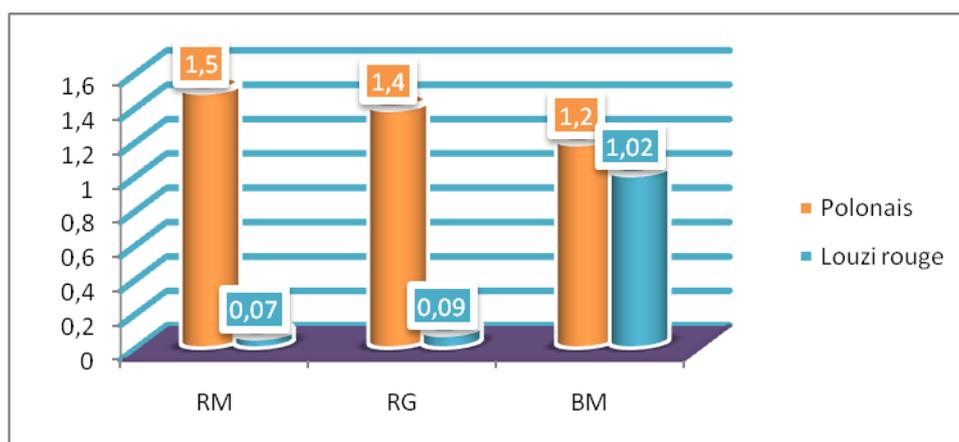
Selon **COUTANCEAU (1962)**, la maturité gustative est atteinte lorsque le maximum de la qualité du fruit est obtenu, avant cette période l'acidité est souvent excessive et le teneur en sucre et le parfum sont insuffisants. Selon **SOUTY et AUDERGON (1990)**, l'acidité chez l'abricotier peut présenter jusqu'à plus de 3% de la matière fraîche

**Tableau N°13 :** Pourcentage d'acidité totale des deux variétés testées et des trois types de rameau fruitiers.

Variété	Acidité totale (%)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
<b>Polonais</b>	1,5	1,4	1,2
<b>Louzi rouge</b>	0,07	0,09	1,02

Une comparaison inter-variété nous indique que les fruits de la variété Polonais possèdent un pourcentage d'acidité élevé avec 1,37%, par contre les fruits de la variété Louzi rouge possède un taux d'acidité faible de l'ordre de 0,39% (**Tableau 13, Figure 6**).

Une comparaison inter-rameau révèle que les fruits du bouquet de mai sont les plus acides pour la variété Louzi rouge avec 1,02 %, alors que chez la variété Polonais, ce sont les fruits du rameau mixte qui sont les plus acides avec 1,5 %, (**Tableau 1 3, Figure 6**).



**Figure 6:** Acidité totale des fruits des deux variétés étudiées et des trois types de rameaux fruitiers.

### III-3-3- Sucres totaux :

Selon LICHOU (1998), l’enrichissement en sucre est assuré par le transport des assimilés produits dans les feuilles. Chez l’abricot, ce transport est réalisé par le phloème sous forme de saccharose et de sorbitol.

**Tableau N°14:** Pourcentage de Teneur en sucres totaux des deux variétés testées et des trois types de rameaux fruitiers :

Variété	Teneur en sucres totaux(%)		
	Rameau mixte	Rameau gourmand	Bouquet de mai
<b>Polonais</b>	12,65	13,95	14,30
<b>Louzi rouge</b>	15,78	15,65	14,45

La diminution de l’acidité induit automatiquement une augmentation du taux de sucres, les fruits caractérisés par une forte acidité possèdent des taux de sucres faibles. Cela est vérifié dans notre expérimentation où les fruits de la variété Polonais qui présentent le taux d’acidité le plus élevé, enregistre un taux de sucre moyen le plus faible avec 13,63 %, par contre les fruits de la variété Louzi rouge enregistrent un taux de sucre moyen le plus élevé avec 15,29 % (**Tableau 14**). Concernant les types de rameaux fruitiers, on note que le taux de sucre le plus élevé est enregistré chez les fruits du rameau mixte avec 15,78 %, cela pour la variété Louzi rouge, par contre se sont les fruits du bouquet de mai chez la variété Polonais qui enregistrent le taux le plus élevé avec 14,3 % (**Tableau 14**).

### IV-Conclusion :

Différentes observations pratiques ont été tirées sur les différents aspects qui concernent les deux variétés d’abricotiers, ainsi que les trois types de rameaux fruitiers, ces aspects sont d’ordre phénologiques et pomologiques. Plusieurs constatations ont été formulées à l’égard des résultats obtenus, et qui sont les suivantes : De point de vue phénologique, on note un échelonnement des stades phénologiques entre les deux variétés Polonais et Louzi rouge, est cela tout au long des stades du débourrement des boutons floraux à la maturation des fruits, avec un décalage des dates entre les variétés, la variété Polonais est toujours la plus précoce par rapport à la variété Louzi rouge.

Le type de rameau fruitier ne semble pas avoir d’effet au sein de chaque variété sur les différents stades phénologiques, tous les types de rameaux fruitiers passent leurs stades phénologiques au même moment

Le rameau mixte enregistre dans la plus part des cas le pourcentage de débourrement, de floraison, de nouaison et de maturation le plus élevé est cela pour les deux variétés étudiées, c’est un signe qui indique la supériorité de ce type de rameau fruitier par rapport aux autres rameaux. De point de vue physique, on a constaté que les fruits de la variété Louzi rouge possèdent de bonnes caractéristiques physiques comme le calibre moyen et le rapport chair/noyau, par rapport aux fruits de la variété Polonais. Les meilleures valeurs de ces caractéristiques physiques sont enregistrées chez le rameau mixte pour les deux variétés étudiées. De point de vue organoleptique, d’après les analyses sur fruits on a remarqué que les fruits de la variété Louzi rouge présentent un taux de sucre le plus élevé avec 15,29%, le taux d’acide le plus bas avec 0,39%, par rapport à la variété Polonais avec 13,63% et 1,37 respectivement. Les fruits du rameau mixte présentent des valeurs les

plus favorables pour les caractères organoleptiques est cela pour les deux variétés étudiées. Au terme de cette étude on a conclu que l'effet du type de rameau fruitier est négligeable sur l'apparition des différents stades phénologique, par contre pour les caractères morphologiques et organoleptiques des fruits, le rameau mixte exprime les meilleurs résultats.

#### **Référence bibliographiques**

**CHABAR A.,(1990).** L'abricotier, résultats préliminaires d'un essai de comportement variétal. Ed. INRA. Maroc. 19-28 pp.

**COUTANCEAU J.,(1962).** Arboriculture fruitière. Techniques et économies des cultures de rosacées ligneuses. Ed : J. B. Baillièrre et fils. Paris. 575 p.

**GAUTIER M., (1971).** L'abricotier et sa culture. Ed : L'arboriculture fruitière. N°206. Paris. 46-55 pp.

**JAY M, et LICHOU J., (2007).** Date de récolte et volume de production : Incidence des températures sur le cycle de l'abricotier. Info CTIFL. N° 235. 32-36pp.

**LICHOU. M., et AUDUBERT P.,(1989).** L'abricotier. Ed : Granier. J. CTIFL. Paris. 386pp.

**LICHOU.,(1998).** Abricot : Les variétés, mode d'emploi. Ed : CTIFL. Paris. 253 p.

**LICHOU J.,(2001).** Production intégrée des fruits à noyau. Ed : CTIFL. Paris. 55-25 pp.

**REBOUR H., (1968).** Fruits Méditerranées autre que les agrumes. Ed. Maison Rustique. Paris. 142-151pp.

**SOUTY. L., et AUDERGON J. M.,(1990).** Abricot : les critères de qualité. Arboriculture fruitière. N°430. 16-24 pp.