

Influence de la pollinisation par les abeilles sur l'accroissement de la production de la collection d'amandiers d'Et Toaus - Sfax

Al Gharbi A., Kechaou M., Triki M.

GREMPA, colloque 1983

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1984-II

1984

pages 165-175

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=C1010804>

To cite this article / Pour citer cet article

Al Gharbi A., Kechaou M., Triki M. **Influence de la pollinisation par les abeilles sur l'accroissement de la production de la collection d'amandiers d'Et Toaus - Sfax.** GREMPA, colloque 1983. Paris : CIHEAM, 1984. p. 165-175 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1984-II)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Influence de la pollinisation par les abeilles sur l'accroissement de la production de la collection d'amandiers d'Et-taus - Sfax

*El Gharbi Abdelhamid
M. Kechaou
M. Triki*

RESUME

Dans le cadre de l'étude du comportement de nouvelles variétés d'amandier pour la région de Sfax, a été implantée en 1968 une collection de 85 variétés de types locaux sur une parcelle de l'I.N.R.A.T. à Et-Taous à 25 Km. de la ville de Sfax.

La région se trouve dans le semi-aride supérieur, les hivers sont doux et la pluviométrie annuelle est en moyenne de 200 mm.

Le sol est sableux, profond avec parfois une croûte. La collection a été implantée sur arrachage d'oliviers vieillissants. Le dispositif de plantation est le quinconce avec 35 arbres/ha.

Les premières pesées de récolte ont commencé à partir de la 4^e année de plantation (1972) et se sont régulièrement poursuivies jusqu'en 1982. La moyenne de la production durant les premières années (1972-1980) a été très faible (1,2 kg/arbre).

Dix ruches ont été placées dans la collection les années suivantes (1981 et 1982), au moment de la floraison.

Les résultats ont été plus que probants par rapport aux années précédentes.

Une analyse de la production par groupe de variétés a fait ressortir les résultats suivants:

- 1.°) Les abeilles ont joué un rôle important quant à l'augmentation des rendements, portant la moyenne pour arbre de 1,2 kg à environ 9 kg.
- 2.°) Les variétés Sfaxiennes précoces ont donné une faible production les années sans ruches.
- 3.°) Les variétés tardives étaient nettement plus productives que les variétés locales précoces.
- 4.°) Les variétés autofertiles ont commencé à produire très tôt et leur production s'est régulièrement accrue même les années sans ruches. Les abeilles ont amélioré leur production certes, mais l'accroissement de cette production a été moins marqué que chez les variétés autostériles.

I. INTRODUCTION

Cet exposé se propose de contribuer par des exemples quantitatifs et qualitatifs à la mise en évidence du rôle joué par les abeilles domestiques dans la réalisation d'une bonne pollinisation chez les espèces à fécondation croisée.

L'impact économique de la pollinisation entomophile sera étayé par des expériences réalisées en Tunisie et à l'étranger.

II. LA POLLINISATION - HISTORIQUE

La pratique de la pollinisation fut connue des assyriens sur le palmier dattier voilà 2000 ans avant J.C. Ce n'est qu'à la fin du XVII^e siècle qu'un professeur de philosophie allemand démontra expérimentalement le rôle du pollen dans la formation des graines.

Un siècle plus tard (fin du XVIII^e siècle), un botaniste allemand découvrit que les insectes transportaient du pollen d'une fleur à une autre, participant ainsi efficacement à la réalisation de la fécondation (Lasram, 1975).

Parmi les insectes pollinisateurs, l'abeille tient une place de premier ordre pour l'aide à la fécondation d'un grand nombre d'espèces cultivées.

Dans beaucoup de cas, les récoltes faibles, sont souvent attribuées à des erreurs agrotechniques, au manque d'éléments fertilisants, au mauvais temps, aux maladies, aux prédateurs..., et l'on omet généralement de penser à la pollinisation des fleurs (Bozzini, 1979).

Il y a de nombreux facteurs qui influent négativement sur le processus de fécondation. La sécheresse, ou bien l'excès d'humidité, l'emploi intempestif et exagéré de pesticides, herbicides ou autres, les maladies et l'absence de pollinisateurs sont des facteurs, qui peuvent empêcher, à eux seuls, la valorisation complète du potentiel productif des espèces cultivées.

Le vent a un rôle pratiquement négligeable pour l'Amandier, Crossa-Raynaud (1971).

La pollinisation chez les espèces à fécondation croisée, est exclusivement assurée par des insectes pollinisateurs et notamment par les abeilles qui sont de loin les plus efficaces et, surtout, le seul agent pollinisateur pouvant être contrôlé et manipulé par l'homme.

Pour réussir une bonne pollinisation chez les espèces à fécondation croisée il faut garantir la conjonction de trois facteurs.

- 1.°) Les variétés doivent être inter-compatibles.
- 2.°) La floraison doit être simultanée.
- 3.°) Il doit y avoir présence d'un agent pollinisateur (abeilles notamment) au moment de la floraison.

Il est utile d'analyser dans cet exposé :

A.—Les principaux facteurs défavorables à une bonne pollinisation

1. La température :

Plusieurs auteurs ont montré que les abeilles ne sortent massivement et ne butinent que si la température dépasse 18 °C avec absence de pluie et de grand vent. Le butinage est nul au-dessous de 7 °C et entre 7 °C et 14 °C il y a quelques butineuses, Tasei (1975).

Leur activité est optimum à 21 °C avec 10 à 15 fleurs visitées par minute, Bretaudeau (1979).

2. Le vent :

Il a une action indirecte sur la pollinisation, empêchant la sortie des insectes pollinisateurs si sa vitesse dépasse les 30 km/H, Tasei (1975).

3. La pluie :

Pendant la pleine floraison, l'eau de pluie entraîne le pollen, les grains trop secs éclatant par effet osmotique, Jeanne (1975).

4. La présence de plantes sauvages mellifères peut attirer les abeilles, et la pollinisation des espèces fruitières voisines sera mal faite.

B.—Les abeilles et la plus-value agricole

Les espèces pour lesquelles la pollinisation par les abeilles est importante sont les légumineuses (cultivées pour la semence) et un grand nombre d'espèces fruitières (amandier, cerisier doux, pommier, poirier, certaines variétés d'abricotier : 'Amor Leuch', 'Fourati', 'Meslimani'...). Chez les espèces autocompatibles, la pollinisation par les abeilles est un facteur d'augmentation de la production et d'amélioration de la qualité. Lorenzatti Sara (1979).

Plusieurs auteurs signalent que la plus-value agricole que représente la pollinisation par les abeilles est de 10 à 15 fois supérieure à la valeur des produits directs de l'apiculture.

En Californie (USA), un minimum de 2 ruches/ha est nécessaire pour la pollinisation des vergers d'amandiers, de pommiers et de poiriers. Souvent les arboriculteurs y mettent 4 ruches/ha. La pratique de la trashumance est de règle dans ce pays.

L'arboriculteur averti paye à l'apiculteur une redevance de 10 à 20 dollars/ruche durant la période de floraison de ses espèces fruitières. Il est un fait, que la somme avancée à l'apiculteur, ne représente que 3 à 5 % de la plus-value escomptée en plaçant 4 ruches/ha.

Chacun trouve «son compte» dans la pratique de la transhumance : l'arboriculteur par l'augmentation substantielle de sa production et l'apiculteur par l'augmentation du nombre et du volume de miellées.

III. MATERIEL ET METHODE

Dans le cadre de l'étude du comportement de nouvelles variétés d'amandier pour la région de Sfax, une collection a été implantée en 1968 regroupant 85 variétés et types locaux sur une parcelle de l'INRAT située à Et-Taous à 25 km de la ville de Sfax.

Données climatologiques et pédologiques :

La région se trouve dans le semi-aride supérieur. Les hivers sont doux et la pluviométrie moyenne annuelle est de 200 mm.

Les moyennes des minima des mois les plus froids sont :

Moyenne des minima à Sfax

Janvier	Février	Mars
0,6	1,55	3,29

Points d'eau : Source, fontaine publique, réservoir souterrain (mâjen...).

Tous les points d'eau font défaut sur un rayon de 3 km au moins, à l'exception d'un réservoir souterrain situé à proximité du verger, mais qui est le plus souvent fermé.

Sol : Le sol de la parcelle est profond, sableux, avec un léger encroûtement dans la partie amont.

La collection a été implantée sur arrachage d'oliviers vieillissants. Les arbres sont plantés en quinconce avec 35 arbres/ha.

Le verger est conduit en sec sans apport de fumure d'entretien à l'exception de l'unique fumure de fond avant plantation.

Les variétés sont disposées successivement par groupes de trois arbres sur la ligne.

Il n'existe pas de ruches dans le voisinage de la collection.

Les premières pesées de récolte ont commencé à partir de la quatrième année de plantation (1972) et se sont régulièrement poursuivies jusqu'en 1982.

La moyenne de la production de la collection durant les neuf premières années a été très faible (figure 4) de l'ordre de 1,2 kg d'amandes en coque sèche par arbre.

En attendant l'implantation à Et-Taous d'une nouvelle collection d'amandiers comportant les variétés adaptées à la région, les hybrides présélectionnés et les variétés autofertiles, il a été décidé de garder pour 3 à 4 ans l'ancienne collection en y mettant des ruches pour étudier l'évolution future de la production.

Dix ruches ont été régulièrement placées dans la collection au moment de la floraison pendant les années 1981-1982 et 1983.

Les pesées de récoltes ont été faites par arbre et après séchage de la coque, et concernent les années 1972 à 1982.

Il convient de rappeler que la production tunisienne d'amandes en coque sèche qui était en 1970 de 10 500 T est passée à 35 000 T en 1978. La moyenne nationale par arbre productif est de 3 kg, celle de la Sardaigne de 4 kg environ et celle de la Sicile de 4,5 à 5 kgs. par arbre productif.

Moyennant l'utilisation régulière de ruches au moment de la floraison, et moyennant aussi un choix judicieux des variétés et un entretien convenable des plantations, la moyenne nationale qui est actuellement de 3 kg/arbre sera facilement portée à 6 kg (figure 4).

IV. RESULTATS ET DISCUSSION

L'analyse des données climatologiques des tableaux 1 et 2, fait ressortir les remarques suivantes :

Même à Et-Taous à 25 km de la mer, il y a risque de gelées ; leur fréquence est d'environ une année sur 4 ; cette fréquence est élevée pour une région où les variétés sont à 95 % de floraison très précoce. Il gèle le plus souvent au mois de janvier, période où les variétés sfaxiennes sont en pleine floraison.

Les mois : février 1975 et janvier 1978 ont été trop pluvieux (123,7 mm et 177 mm.), ce qui a eu comme conséquence de porter préjudice à la floraison des amandiers, Jeanne (1975).

L'année 1977 a été peu pluvieuse (74,2 mm) par rapport à une moyenne de 200 mm., de même que les températures maxima de février et mars ont été anormalement élevées, ce qui a eu pour effet de dessécher les styles des fleurs.

Cette année a été caractérisée par une production presque nulle de l'ensemble des variétés.

Malgré la pluviométrie de 1981 et 1982 qui a été déficitaire (104,5 et 143,9%) respectivement, la récolte a été très abondante comme le montre la figure 1.

L'analyse de la production des 11 dernières années (1972 à 1982) appelle aux remarques suivantes.

Figure 1 : Production comparée de cinq groupes de variétés.

Les variétés du groupe 5 (var. autofertiles : 'Tuono', 'Filippo Ceo' et 'Genco'), ont assez bien produit dès le jeune âge, et leur production a été améliorée d'une manière significative en 1981 et 1982.

La même remarque s'applique au groupe 4 (var. tardives : 'Ferragnès', 'Ferraduel' et 'Cristomorto').

Les groupes de variétés locales (1 et 2) ont peu produit de 1972 à 1978 ; leur production a été légèrement améliorée en 1979 (bonne année de référence) ;

la même année, les groupes 3-4 et 5 ont vu leur production nettement améliorée.

Les variétés locales sfaxiennes et du Nord ont une floraison très précoce, fin décembre certaines années pour des variétés de Sfax.

Ces variétés fleurissent à une époque où la température est assez basse (moyenne de 10 à 11 °C).

Le nombre de jours par mois où la température est supérieure ou égale à 18 °C est relativement faible (figure 2), pour permettre une activité normale des abeilles ; c'est la période des mois les plus pluvieux et les plus froids.

D'autre part, le nombre d'insectes pollinisateurs est très réduit (absence de points d'eau et de plantes sauvages mellifères). Toutes ces données expliquent la faible production des variétés locales à cet endroit.

A l'inverse, ces mêmes variétés produisent assez régulièrement au voisinage de la ville de Sfax étant donné la densité plus élevée d'insectes pollinisateurs, due à l'existence de points d'eau plus nombreux et à une source de nourriture plus abondante.

Figure 2 : Production comparée d'une var. Autofertile et d'une var. autostérile.

Ce tableau montre clairement l'avantage de la variété autofertile sur la variété 'Zaaf'. 'Tuono' entre en production plus tôt et produit davantage. Nous avons recommandé depuis une dizaine d'années le remplacement de 'Zaaf' par 'Mazzetto' (Syn. 'Tuono'), El Gharbi (1974).

La variété 'Zaaf' n'a marqué sa production qu'à la suite de pose de ruches au verger. L'année 1977 a été une année sèche, de production presque nulle ; en 1982 la chute de production s'explique par le phénomène de saisonnement caractéristique de ces deux variétés.

Figure 3 : Elle met en évidence l'avantage des variétés 'Ferragnès' et 'Marcona' sur les deux variétés locales : 'Achaak' et 'Blanco'. Ce gain se traduit par une rapidité de mise à fruit plus précoce, et par une production meilleure.

Figure 4 : Comparaison de moyennes de production par arbre.

Ce tableau montre clairement le rôle très important

des abeilles dans la réalisation d'une meilleure pollinisation.

La moyenne de 1972 à 1980 de l'ensemble de la collection n'a pas dépassé 1,2 kg/arbre, alors que cette moyenne a atteint 14 kg en 1981 en année normale. La chute de cette moyenne en 1982 s'explique par la pluviométrie déficitaire, par le retard dans la pose des ruches et évidemment par le saisonnement et les températures de début d'été trop élevées.

En 1979 (bonne année sans ruches) la moyenne de la collection était de 3,9 kg/arbre.

Figure 5 : Elle montre clairement tout l'intérêt qu'on aurait à cultiver des variétés autofertiles (rapidité de mise à fruit, production meilleure). Les abeilles ont elles aussi amélioré la production de variétés autofertiles.

V. CONCLUSION

L'essai de pollinisation par les abeilles réalisé à Et-Taous sur une collection d'amandiers, a mis en évidence, une fois de plus, l'importance considérable de cet insecte dans la réussite d'une bonne fécondation des espèces fruitières autoincompatibles (amandier, certaines variétés d'abricotier, cerisier, pommier, poirier, etc.).

Il a permis aussi de montrer l'avantage de cultiver des variétés autocompatibles dans une région où la densité des insectes pollinisateurs est peu élevée. Parmi les hybrides présélectionnés par le laboratoire d'Arboriculture Fruitière, certains sont autocompatibles et vont pouvoir être recommandés dans cette région, El Gharbi (1980).

Pour accroître les rendements de plantations d'amandiers et d'autres espèces, il est nécessaire de sensibiliser les arboriculteurs à placer des ruches au moment de la floraison.

Un programme de transhumance des ruches devrait être établi conjointement entre les opérateurs suivants :

- La fédération nationale des apiculteurs.
- L'office de l'élevage et des pâturages.
- La direction de la production végétale.

Dans ces conditions la production nationale d'amandes sera au moins doublée.

Tableau 1
Données climatologiques de SFAX (1972-1982)

Données Climatolog.	1972			1973			1974			1975			1976			1977			1978			1979			1980			1981			1982			Observations
	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M	J	F	M				
Pluviométrie...	31,2	1,9	42,2	29,2	15,8	46,6	0,6	21,1	14,2	16,3	123,7	17,8	76,2	40,7	49,8	21,9	9,3	2,2	17,7	33,3	21,6	0,8	40,0	57,3	2,7	34,1	64,6	5,6	45,7	0,9	12,8	16,7	8,4	1977 a été une année très sèche 74,2 mm de pluie
T.° MINI.....	2,2	0,8	4,3	0,6	-0,4	0,6	1,8	0,4	2,6	0,6	1,6	2,5	-0,9	1,5	2,4	2,1	2,4	2,2	-0,3	1,8	3,5	1,5	1,0	3,8	-0,1	3,0	4,5	-0,8	1,5	7,7	3,2	3,5	2,1	année très sèche 74,2 mm
T.° MAXI.....	19,1	24,0	29,6	20,2	21,0	23,3	21,5	23,6	25,5	23,3	20,0	29,6	20,3	20,2	21,7	22,7	27,0	30,1	21,5	26,3	25,3	26,8	31,5	28,8	26,2	29,5	28,8	19,0	22,7	32,4	24,5	19,7	33,5	
Moyenne T.°	10,7	12,5	14,9	10,6	10,1	11,7	11,8	12,1	14	11,2	11,7	13,8	10,3	11,0	12,3	12,4	14,0	15,5	10,6	13,5	13,9	13,2	13,6	14,7	12,5	14,2	15,3	9,3	11,0	17,3	12,9	12,7	13,3	de pluie
GELEE	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	11e	-	-	11e	-	-	-	-	-	-	-	-	3J	-	-	-	-	-	en 1975 de grosse pluies 123,7 mm
VENT	-	-	-	20/3	-	-	-	-	-	30/1	-	-	50,4	54	54	3	39,6	54	54	46,8	54	54	58	65	68	61	58	68,4	90	72	1j	1j	1j	

Tableau 2

Température	1980			1981			1982			1983		
	Jan.	Fév.	Mars.									
Nombre de jours où la Température est supérieure ou égale à 18 °C	8 J	13 J	29 J	3 J	7 J	16 J	14 J	12 J	31 J	16 J	12 J	31 J

Figure 1. Production comparée de 5 groupes de variétés sfax

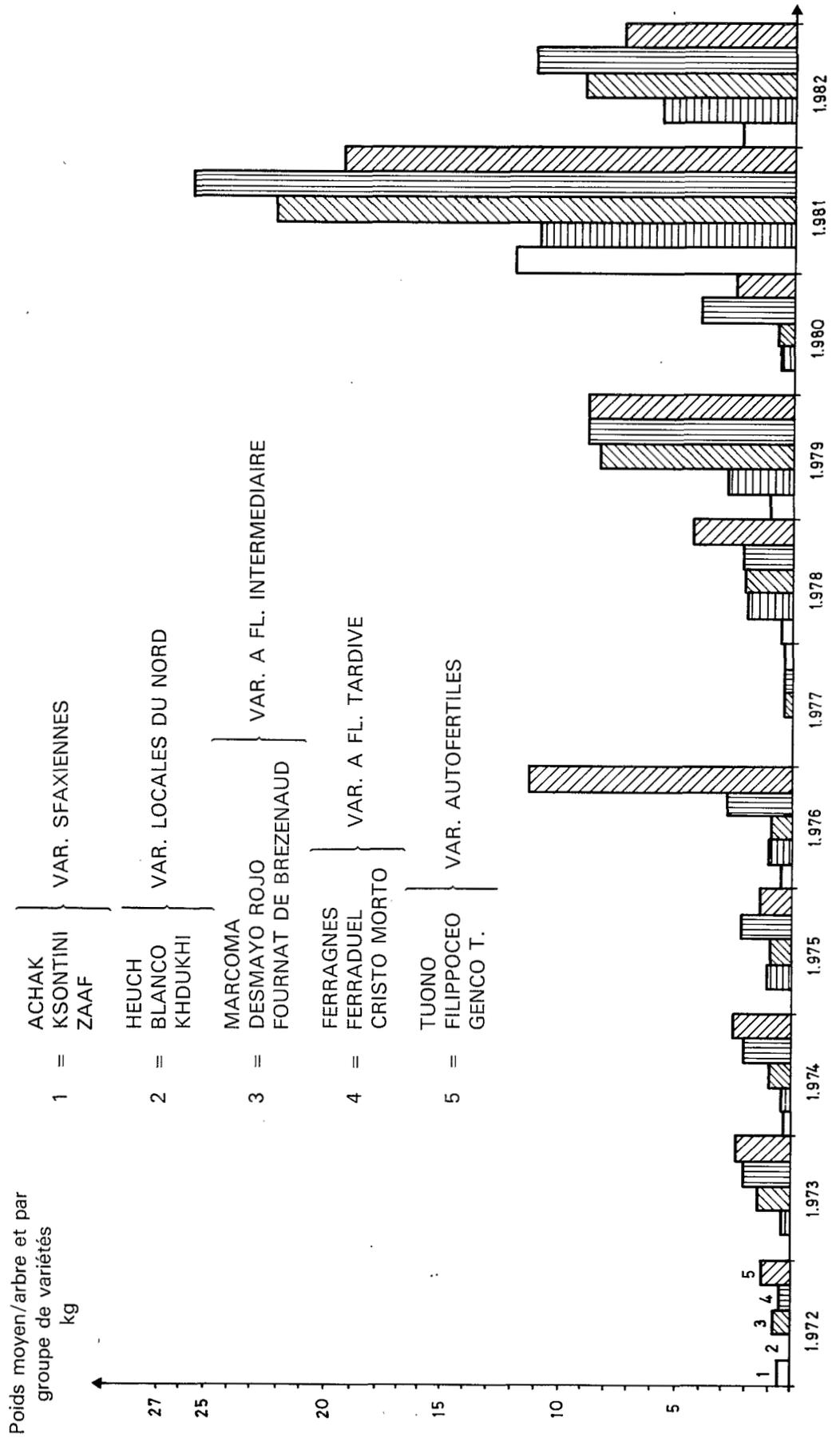
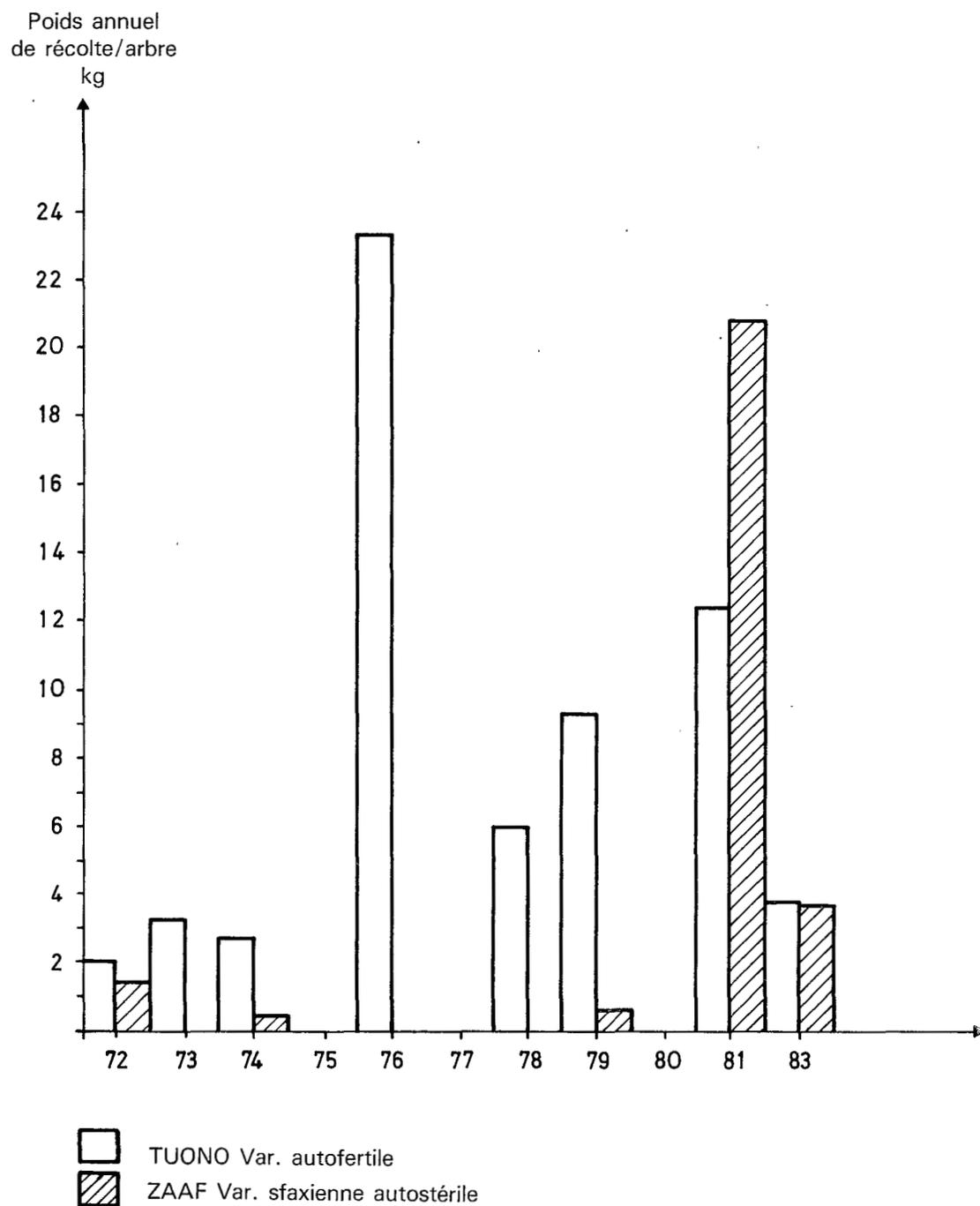


Figure 2. Production comparée au cours de 11 années d'une var. autofertile et d'une var. sfaxienne autostérile



1981 } pose de ruches au moment de la floraison
 1982 }

Figure 3. Comparaison de deux variétés locales et deux variétés étrangères

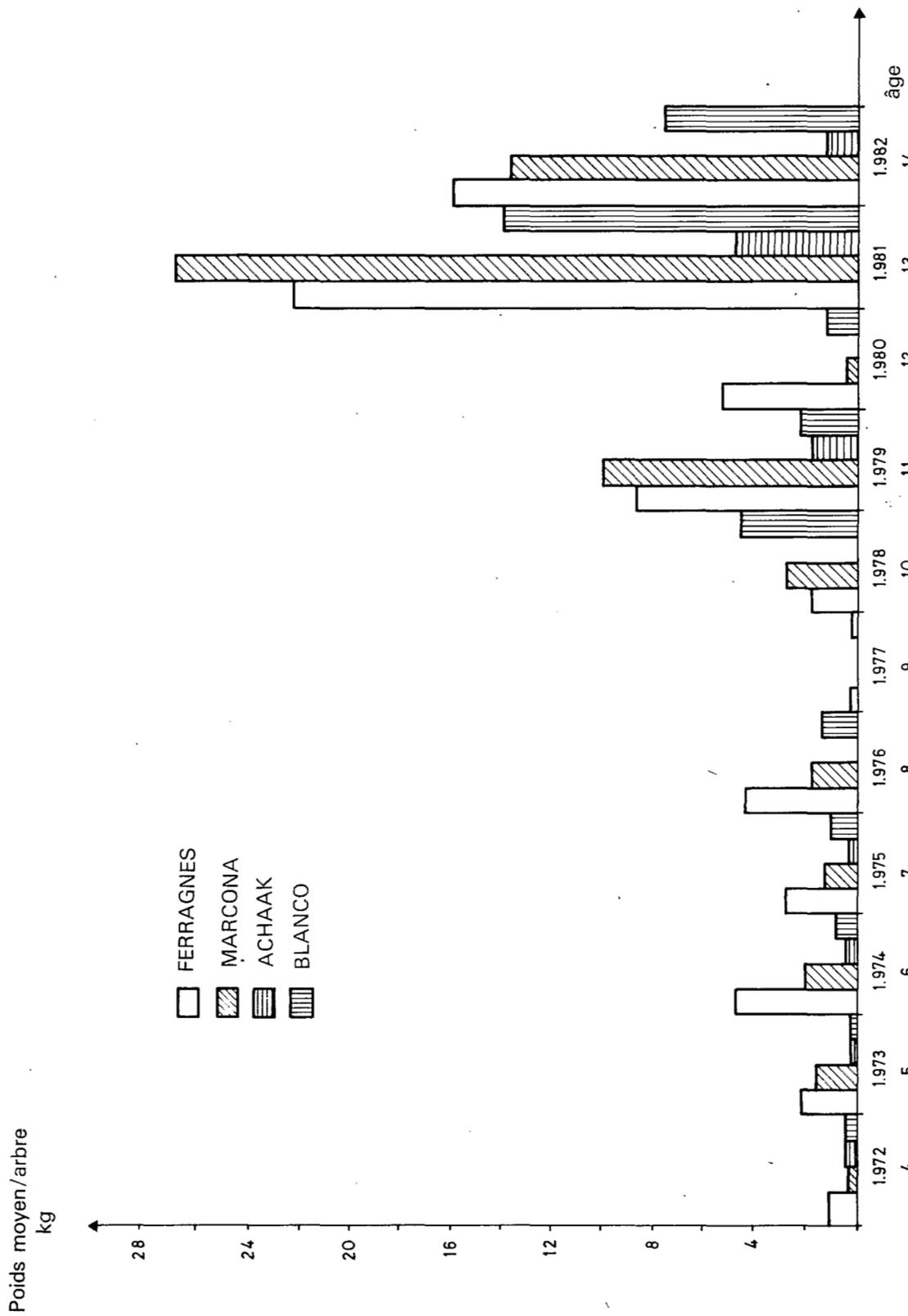
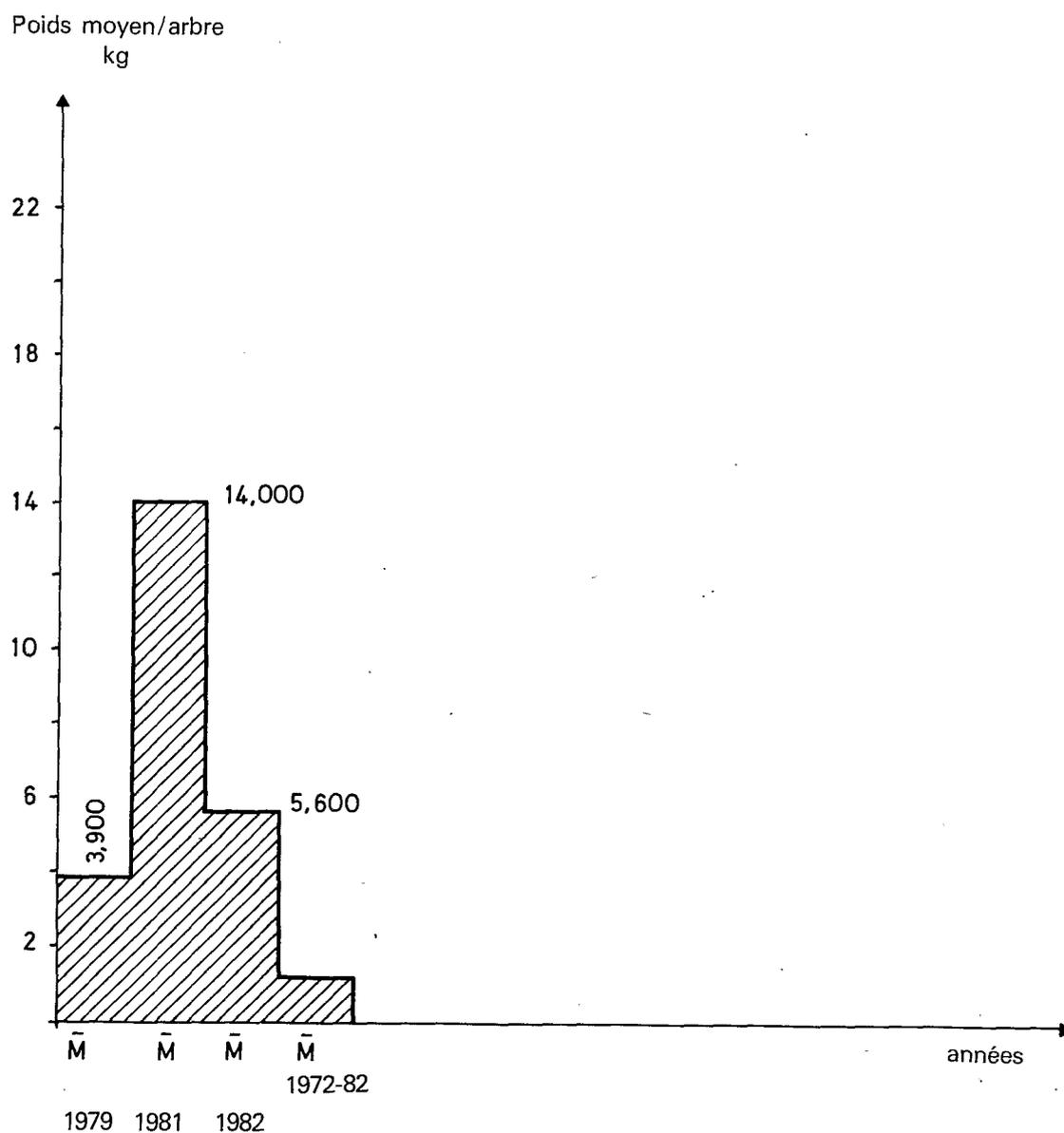
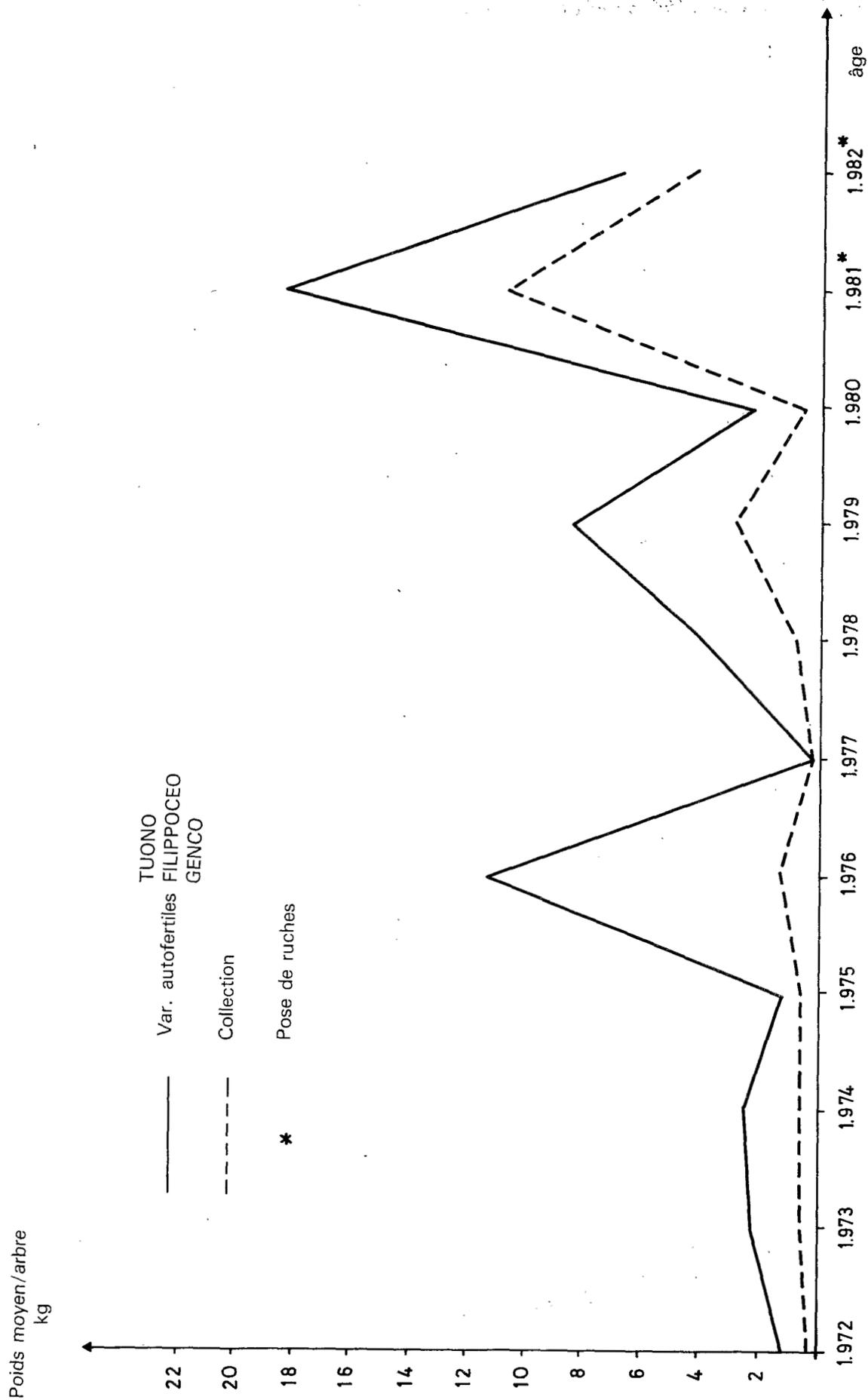


Figure 4. Comparaison de moyennes de production par arbre des années 1979-1981-1982 et la période 1972-1980



* 1979 : année de référence

Figure 5. Comparaison de production: var. autofertiles - Ensemble de la collection



BIBLIOGRAPHIE

- BOZZINIE, A. 1979. *La pollinisation par les insectes et la production agricole*, APIMONDIA.
- BRETAUDEAU. 1979. *Atlas d'Arboriculture Fruitière*, p. 167.
- COUTANCEAU, M. 1962. *Arboriculture Fruitière*, p. 82, nlle encyclopédie agricole.
- CROSSA-RAYNAUD, P. 1971. *Le milieu et l'arbre fruitier* - INAT cours Arbo.
- CROSSA-RAYNAUD et GRASSELLY, Ch. 1980. *L'Amandier*, p. 164 et 165.
- EL GHARBI, A. 1974. *Principales variétés recommandées en Tunisie*, note technique et R.A.
- EL GHARBI, A. 1980. 4^e réunion du GREMPA - IZMIR.
- FARKAS J. - FRANK, J. 1979. *La Pollinisation des hybrides de tournesol pour les abeilles*. APIMONDIA.
- JEANNE, M. 1975. *Arboriculture Fruitière*, N.° 261, 1975, p. 14-15.
- LORENZATI, S. 1979. *Expérience sur la pollinisation du tournesol*, APIMONDIA.
- LORENZATI, S. 1979. *Pollinisation du pêcher*, p. 446 à 451.
- LASRAM, M. 1975. *Note sur les abeilles et la pollinisation*.
- TASEI, J. N. 1975. *La pollinisation des arbres fruitiers A.F.* n.° 261, p. 14 et 15.
- LE CERISIER - CTIFL, 1980.