

TEMPERATURE ET MATURATION DES DATTES DANS LA REGION DE MARRAKECH

EL HOUMAIZI, M.A., SAAIDI M.,
BENCHAABANE, A. et DIA EDDINE, MY M.*

ملخص

من خلال دراسة المعطيات المناخية لكل من مراكش وزاكورة على مدى عشر،/ سنوات (1979-1988)/ حاولنا دراسة الطيب الحراري للتخيل في كل من المنطقتين، حيث تبين أن السلالات المبكرة هي الوحيدة التي بإمكانها أن تنضج تمارها بمراكش.

كلمات جوهرية : نخلة التمر، المناخ - نضج الثمار - الطيب الحراري - مراكش - زاكورة.

RESUME

En analysant les données climatiques de Zagora et Marrakech pour la période (1979-1988), nous avons tenté d'élucider le phénomène du manque de la maturation des dattes dans la palmeraie de marrakech . Le calcul de la somme des températures de fructification du palmier dattier (coefficient thermique) nous a permis de confirmer que seuls les cultivars très précoces peuvent mûrir leurs dattes à Marrakech.

MOTS CLE : palmeraie de Marrakech-climat-maturité-coefficient thermique-Phoenix dactylifera.

SUMMARY

We have tried to clarify the date non maturity phenomen in Marrakesh palm grove, studying climatic data of Zagora and Marrakech during the period (1979-1988) . The calculation of the heat requirements in heat for the fructification of palm trees has showed that only the precocious cultivars may come to ripen their dates in Marrakech .

KEY WORDS : Date palm-Marrakech-Climate-The need of heat-Maturity-Phoenix dactylifera .

INTRODUCTION

L'aire de culture traditionnelle du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) au Maroc, s'étend au sud des chaînes de montagnes de l'Atlas, dans une région présaharienne caractérisée par un climat aride. Cette aire comprend les oasis présahariennes du Draa, du Tafilalet, du Bani, du Sargo et de Figuig (TOUTAIN et al 1971, SAAIDI, 1979) .

En dehors de ces "zones phoenicoles vraies" on rencontre également des "palmeraies marginales" situées, au pied mont Sud de l'Atlas (Anti Atlas, entre haut Atlas et Saghro), voire même au Nord du haut Atlas, comme c'est le cas de la palmeraie de Marrakech . Les palmiers poussant dans ces régions n'arrivent pas tous à mûrir leurs dattes . La palmeraie de Marrakech constitue l'exemple le plus frappant puisque les régimes des dattes y sont généralement récoltés au stade immature "Baleh" . De telles dattes sont bien sûr beaucoup moins appréciées que celles qui achèvent naturellement leur maturité sur pieds (SAAIDI & al 1992) .

Pourquoi les dattes n'arrivent généralement pas à mûrir à Marrakech ? quels sont les vrais besoins en chaleur pour la maturation des dattes ? existe t-il des cultivars ou clones susceptibles de mûrir leurs dattes à Marrakech ? . Telles sont les questions auxquelles nous proposons de répondre dans ce travail .

MATERIEL ET METHODE

Définition et méthode de calcul du coefficient thermique

La méthode de calcul de la somme des températures nécessaires à la maturation des dattes, appelée également coefficient thermique (=C.T) ou besoin thermique a été définie par SWINGLE (1904), puis modifiée par MUNIER (1973) .

Selon SWINGLE (1904) CT est égal à la somme des températures maximales journalières supérieures ou égales à 18° C (zéro de floraison) auxquelles on retranche 18° C pour chaque jour durant la période allant de la floraison jusqu'à la maturité des dattes .

Selon MUNIER (1973) CT = Somme des températures moyennes journalières supérieures ou égales à 18° C pour la même période .

choix de la période de calcul du C . T dans les deux régions

La pluie est néfaste pour la production des dattes pendant la pollinisation en empêchant la fécondation et au moment de la maturité des dattes, en provoquant leur pourriture sur régimes .

Pour les zones phoenicoles vraies (palmeraies du Sud) où les pluies sont très faibles, ce problème ne se pose que très rarement tandis que dans les zones marginales (Marrakech) le problème se pose de façon plus accrue . En effet, les

probabilités d'avoir 5 mm et 30 mm en Octobre sont respectivement 70% et 30% (EL ABOUDI 1987) . C'est pourquoi, nous avons choisi la période du 1er Mars au 15 Octobre pour calculer le coefficient thermique à Marrakech en le comparant durant la même période a celui de Zagora sur une période de 10 ans (1979-1988) . Les deux méthodes de calcul ont été utilisées pour évaluer le C.T dans les deux sites et durant la même période afin de comparer leur efficacité dans l'évaluation du C.T.

Evaluation du coefficient thermique des cultivars à Zagora selon leur précocité

Pour opérer, parmi les cultivars précoces au Sud (Zagora), un choix de ceux qui sont susceptibles de mûrir leurs fruits à Marrakech, nous avons comparé leur C.T. réel à Zagora avec le C.T calculé à Marrakech pour la période de fructification du palmier dattier dans cette région . En outre les cultivars originaires du Sud se trouvant à Marrakech nous montrent que leur maturité a lieu un mois plus tard à Marrakech par rapport à Zagora (TOUTAIN & SAAIDI 1976, CHAFIK *et al.* 1985) .

Notre travail a porté sur une collection de 28 cultivars plantés au domaine expérimental de Zagora entre 1964 et 1970 auxquels nous avons ajouté le meilleur cultivar marocain Mejhoul ainsi que quatre autres cultivars intéressants de la région : Bourrare (bonne qualité), Ahardane et Jaâfari (cultivars précoces) et enfin un cultivar représenté par un faible nombre de pieds-mères et se trouvant dans la collection de "khlats" : Boukhanni .

Après avoir d'une part, défini les périodes de floraison et de maturation des différents cultivars à Zagora et d'autre part les avoir classé en trois groupes selon leur date de maturité (précoces, de saison et tardifs) . Les C.T. des trois groupes de cultivars ont été calculés selon la méthode de Munier . Dans le même contexte nous avons calculé le C.T de trois cultivars précoces(Ahardane, Jaafri et Boukhani) et trois autres de saison (Tadmet, Bouskri et Boufegous) à Zagora en le comparant par rapport au coefficient thermique de Marrakech .

RESULTATS

calcul du coefficient thermique

Pour chaque région, l'évaluation du coefficient thermique selon la méthode de Munier ; nous montre une fluctuation importante du C.T d'une année à l'autre. Le C.T de Zagora est plus élevé que celui de Marrakech, la différence est hautement significative (Test de Student) (Fig 1) . En moyenne le C.T de Zgora est de l'ordre de 5452.2 °C et l'écart type est de 425.5°C . A Marrakech il est de 4219.12°C avec un écart de 382°C . La variation du C.T d'une année à l'autre est plus importante à Zagora qu'à Marrakech . La différence du C.T en moyenne entre Zagora et Marrakech est de l'ordre de 1134°C.

Selon la méthode de Swingle, le C.T à Zagora est plus élevé (moyenne : 4015°C avec un écart de 201°C) par rapport à Marrakech (moyenne : 2802° C

avec un écart de 159.47°C). La différence entre Zagora et Marrakech est de 1193°C. Elle est hautement significative d'après le test de Student (Fig 2).

Classement des principaux cultivars selon leur coefficient thermique

D'après la répartition des cultivars selon leur date de maturité, nous constatons la prédominance des cultivars de saison (23 sur 33) : (tableau I).

- 6 cultivars précoces.
- 23 cultivars de saison.
- 4 cultivars tardifs.

D'après la figure n°3, le coefficient thermique est très variable selon la date de maturité des cultivars précoces tels que ahardane (AHD), Jaafri (JAA) et Aguellid (AGL) alors qu'il dépasse 5.000°C pour les cultivars tardifs représentés par Jihel, Iklane, Mah El baid.

Tableau n°1 : Classement des principaux cultivars marocains de palmier dattier selon leur précocité à Zagora .

Précocité	Nombre de cultivars	Période de fructification		Noms des cultivars par précocité décroissante .
		Floraison	Maturité	
Precoces	6	Fév . Mars	Août	Ahardane, Jaafri, Aguellid, Azegzao, Boukhanni et Tadment .
de Saison	23	Mars . Avr	Sept-15 oct.	Boufeggous, Saïr Layalet, Bou Zeggar, Haoua, Admou, Mekt, Mest-Ali, Boufeggous Ou Moussa, Aïssa-youb, Bousthammie-blanche, Bouslikhène, Oum N'hal, Bouittob, Race Lahmar, Boucerdoune, Hafs, Bourace, Bou-Temda, Bel Hazit, Outoukdim, Bou Ijjou, Bouskri et Bousthammie noire .
Tardifs	4	Avril	15 Oct - nov	Jihel, Mejhoul, Iklane et Mah el baid .

Fig 1 : Comparaison du coefficient thermique de Zagora et Marrakech (méthode de MUNIER)

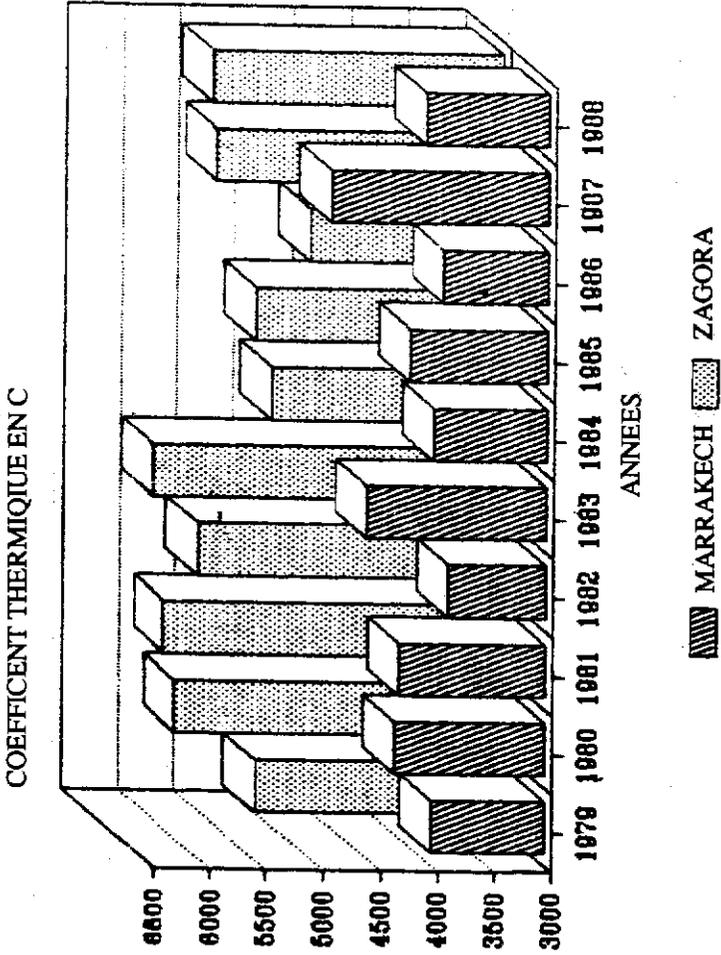
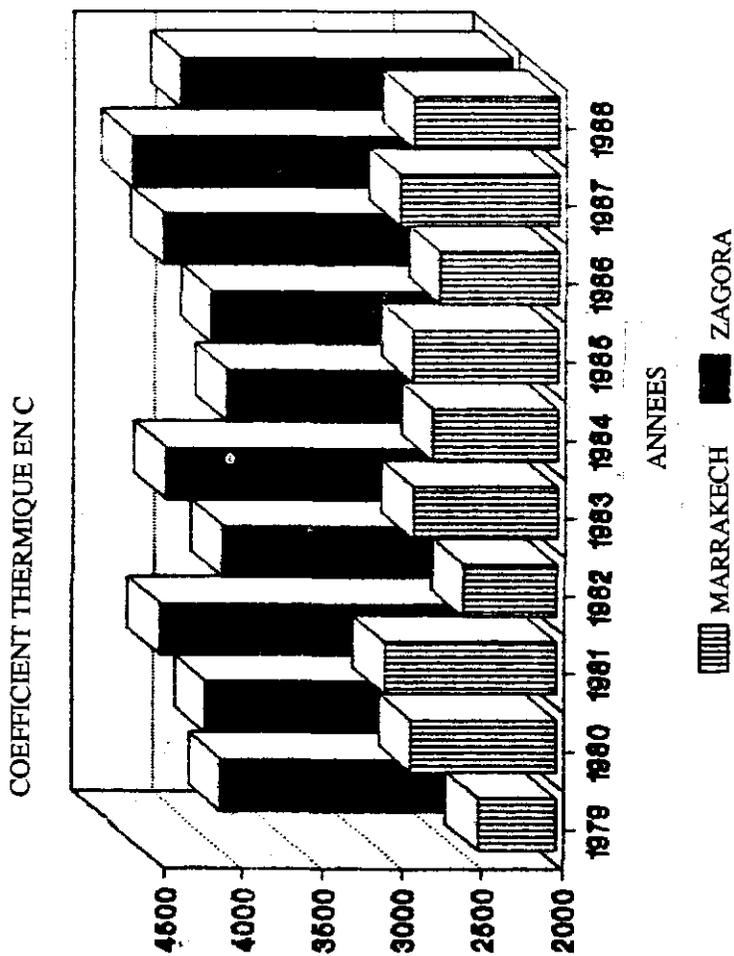


Fig 2 : Comparaison du coefficient thermique de Marrakech et Zagora (méthode de SWINGLE)



Donc seuls les cultivars les plus précoces au Sud peuvent arriver à mûrir leurs dattes à Marrakech . En effet leur C.T réel au Sud est inférieur au C.T calculé pendant leur période de fructification estimé à Marrakech . Autrement dit, leurs besoins en chaleur pour la fructification pourraient être satisfaits à Marrakech. Ces cultivars sont AHARDANE, , JAAFARI ET BOUKHANNI (BKH) . Les cultivars intermédiaires Tadment (TDT), Bouskri (BSK) et Boufegous (BFG) . les cultivars intermédiaires Tadment (TDT), Bouskri (BSK) et Boufegous (BFG) sont à la limite (Fig 4)

Fig 3 : Comparaison du coefficient thermique de Marrakech par rapport aux cultivars de Zagora .

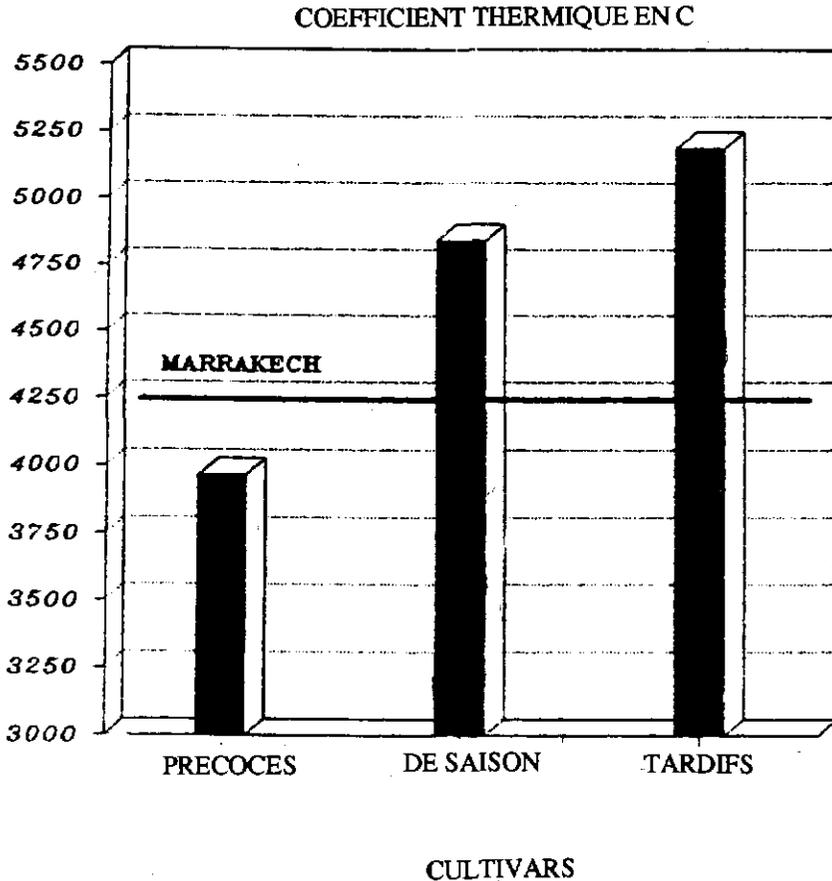
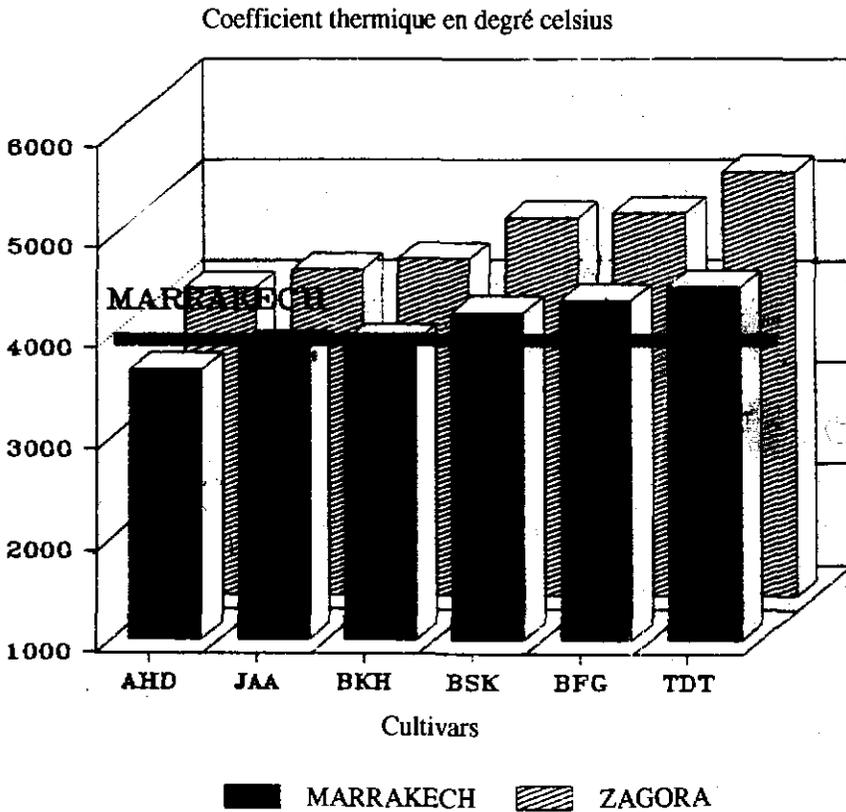


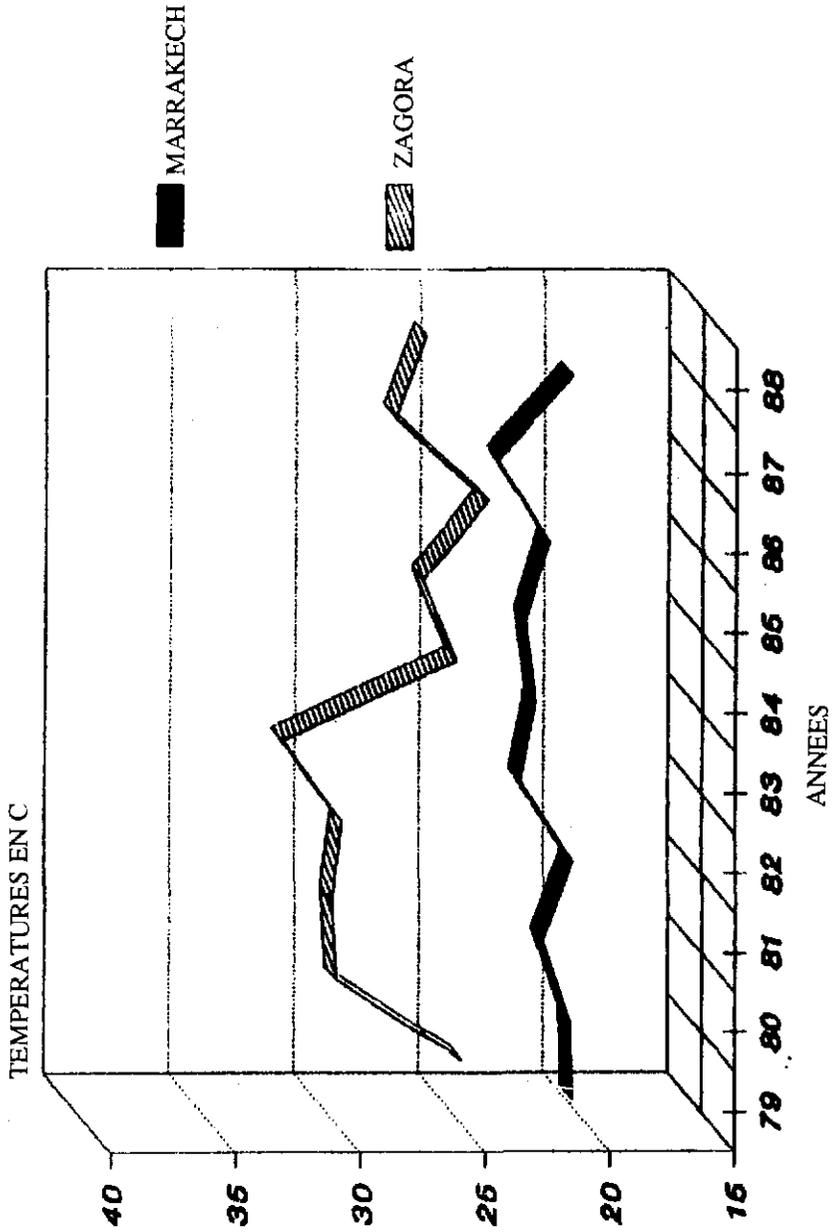
Fig 4 : Comparaison du coefficient thermique de Marrakech par rapport aux cultivars précoces de Zagora .



DISCUSSION

La méthode de SWINGLE semble intéressante puisqu'elle a des résultats pratiques et a permis l'introduction de la phoeniculture au Sud des Etats Unis d'Amérique . (SWINGLE1904, NIXON, 1950) . Mais dans notre cas l'écart constaté entre Zagora et Marrakech s'est maintenu autour de 1.000°C malgré les grandes fluctuations annuelles . Cette méthode ne nous donne pas satisfaction pour comparer le coefficient thermique (C.T) dans les deux régions .

Fig 6 : Evaluation du coefficient thermique de Marrakech et Zagora (méthode ELHOUAIZI)



Par contre, la méthode proposée par MUNIER nous semble très intéressante : elle permet de mieux rendre compte des fluctuations du climat d'une année sur l'autre et de rapprocher les données de l'année qui peuvent l'être pour les deux régions : Ainsi en 1987 ou il a fait particulièrement chaud à Marrakech, et plus de la moitié des dattes y sont arrivées à Maturité, le coefficient thermique est à son maximum et dépasse même le coefficient minimum relevé à Zagora en 1986.

En outre, les deux méthodes (SWINGLE et MUNIER) ont des inconvénients communs : la méthode de calcul du C.T est longue et fastidieuse puisqu'elle nécessite de faire la somme des températures journalières sur plusieurs années .

Dans le souci de recherche d'une méthode plus simplifiée (EL HOUMAIZI ; 1989), a proposé de calculer la moyenne des températures moyennes mensuelles pendant la période de fructification du palmier dattier . Cette méthode permet également de mieux rendre compte des fluctuations d'une année sur l'autre et de séparer les deux régions (fig. 5) . Dans ce cas une température moyenne de l'ordre de 24 à 25°C (calculée sur la période de Mars à Octobre) est une limite pour la maturation des dattes .

La comparaison du C.T réel des différents cultivars du palmier dattier au Sud avec le C.T calculé à Marrakech montre que ceux qui sont très précoces, et mûrissant en Août (Ahardane, Boukhani, Jaafri et Aguellid) peuvent convenir pour la zone de Marrakech et y mûrir leurs dattes au courant du mois de Septembre, donc avant les pluies d'Octobre . Si l'on crée des classes intermédiaires on verra le nombre de cultivars clones de saison diminuer pour se rapprocher soit des cultivars assez-précoces (ex : Boufeggous), soit des cultivars assez tardifs (ex : Boushammie noire) . En réalité la collection de cultivars du Domaine Expérimental provient de toutes les palmeraies marocaines constituent ainsi une diversité génétique, ce qui explique que pour chaque critère étudié, ils présentent toujours une grande variabilité .

Cette méthode de choix de cultivars pour une région donnée, en comparant leurs besoins thermiques aux conditions de la région est efficace puisqu'elle permet de faire une présélection des cultivars, avant toute introduction du matériel végétal dans une région donnée. Mais, aussi la sélection de clones locaux nous semble tout aussi importante et présente même plus de garanties que les nouvelles introductions, en dehors de la température d'autres facteurs écologiques peuvent influencer la qualité des dattes (sol, eau, humidité de l'air...). Ceci nous a poussé à accorder beaucoup d'importance également à la sélection de clones de palmier dattier femelles et mâles précoces au sein de la palmeraie de Marrakech (SAAIDI et al, 1992) .

Les premiers résultats obtenus dans les domaines de la sélection de clones précoces à Marrakech, et de l'étude des besoins thermiques des variétés clones précoces du Sud, permettent déjà d'envisager la création d'un secteur phoenicicole moderne au Nord de l'Atlas . Dans des zones moins favorables aux autres espèces arboricoles et qui présentent d'importantes disponibilités en terre et en eau telles que le Haouz et le Tadla . Le développement d'une

biotechnologie moderne de multiplication rapide du palmier dattier par la culture des tissus (ZAID et al 1983, HAMON 1987, RHISS 1988) a permis d'envisager l'introduction du palmier dattier dans d'autres régions sans crainte d'y introduire des maladies notamment le Bayoud .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHAFIK, Mys . El BOUAMI, MYA . et MELLOUK . 1985 . Rapport, de Prospection dans la Palmeraie de Marrakech INRA-Marrakech, Maroc.

EL HOUMAIZI, M.A. 1989 . Etude bioécologique comparative de la morphologie et de la fructification du palmier dattier à Marrakech et Zagora . Mem. CEA. Fac. Sc. Université Cadi Ayyad-Marrakech, Maroc.

ELABOUDI, A. 1987 . Etagement de la végétation sur le Jbel Lkest (Anti-Atlas) Maroc . Mémoire de DEA. Fac. Sc. Grenoble France .

HAMON, A. 1987. Apports des nouvelles technologie à la Recherche de la palmeraie Marocaine-Séminaire National sur le Palmier Dattier . Nov. 1987 .

MUNIER, P. 1973 . Le palmier dattier . Techniques agricoles et productions tropicales . Maisonneuvre et Larose 221p .

NIXON, R.W. 1950 . Imported varieties of dates in the united states U.S.D GR. V : 384 .

RHISS, A. 1988 . La multiplication végétative *in vitro* appliquée au palmier dattier . Compte rendu du 1er gr . de tr. sur la multip. rap. du palmier dattier . Par les techniques de culture *in vitro* . Marrakech 24-27 . Mai 88 . FAO-INRA-Marrakech, Maroc.

SAAIDI, M. 1979 . Contribution à la lutte contre le Bayoud . Fusariose vasculaire du palmier dattier . Thèse de Doctorat . Université de Dijon-France. 140p .

SAAIDI, M., JANATI, M., CHAFIK, Mys., EL HOUMAIZI, M.A., DIAEDDINE MYM., AMEZIANE EL HASSANI . 1992 . Contribution à la sélection de palmiers dattiers adaptés au climat de la plaine du Haouz (Al Awamia, en cours de publication) .

SWINGLE-WALTER, T.V. 1904 . The date palm and its utilization in the south western state U.S.P. 663. U.S.Dep.of Agri. Bureau of Plant. industry. Bull. N° 53-155p .

TOUTAIN, G., BACHRA, A. et CHARI, A. 1971 . Cartographie variétale de la palmeraie marocaine document photocopié . INRA-Marrakech . 242p .

TOUTAIN, G., et SAAIDI, M. 1976 . Projet de création d'une station d'essais phoenicicoles à Marrakech support d'un programme de régénération rationnelle de la palmeraie dattière . Document photocopie . INRA-Marrakech . 16p .

ZAID, A., and TISSERAT, B. 1983 . Survery of the morphogenetic potential of exorcsised palm embryos in vitro . crop. Res. (Hort. Res) Vol. 24. p. 1-9 .