



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique

البحث الزراعي في خدمة سلسلة النخيل والتنمية المستدامة للواحات  
La Recherche Agronomique au service de la filière phœnicicole et du développement durable des oasis

AGENDA  
**2011**  
1432 - 1433



# 2011

## Janvier

sem.	L	M	M	J	V	S	D
1						1	2
2	3	4	5	6	7	8	9
3	10	11	12	13	14	15	16
4	17	18	19	20	21	22	23
5	24	25	26	27	28	29	30
6	31						

## Février

sem.	L	M	M	J	V	S	D
6	1	2	3	4	5	6	
7	7	8	9	10	11	12	13
8	14	15	16	17	18	19	20
9	21	22	23	24	25	26	27
10	28						

## Mars

sem.	L	M	M	J	V	S	D
10	1	2	3	4	5	6	
11	7	8	9	10	11	12	13
12	14	15	16	17	18	19	20
13	21	22	23	24	25	26	27
14	28	29	30	31			

## Avril

sem.	L	M	M	J	V	S	D
14					1	2	3
15	4	5	6	7	8	9	10
16	11	12	13	14	15	16	17
17	18	19	20	21	22	23	24
18	25	26	27	28	29	30	

## Jours fériés

- 1<sup>er</sup> janvier : Jour de l'an
- 11 janvier : Fête nationale
- 1<sup>er</sup> mai : Fête du travail
- 30 juillet : Fête du trône
- 14 août : Fête Oued Eddahab
- 20 août : Révolution du Roi et du Peuple
- 21 août : Fête de la Jeunesse
- 6 novembre : Fête de la Marche Verte
- 18 novembre : Fête de l'Indépendance

## Mai

sem.	L	M	M	J	V	S	D
18						1	
19	2	3	4	5	6	7	8
20	9	10	11	12	13	14	15
21	16	17	18	19	20	21	22
22	23	24	25	26	27	28	29
23	30	31					

## Juin

sem.	L	M	M	J	V	S	D
23			1	2	3	4	5
24	6	7	8	9	10	11	12
25	13	14	15	16	17	18	19
26	20	21	22	23	24	25	26
27	27	28	29	30			

## Juillet

sem.	L	M	M	J	V	S	D
27					1	2	3
28	4	5	6	7	8	9	10
29	11	12	13	14	15	16	17
30	18	19	20	21	22	23	24
31	25	26	27	28	29	30	31

## Août

sem.	L	M	M	J	V	S	D
32	1	2	3	4	5	6	7
33	8	9	10	11	12	13	14
34	15	16	17	18	19	20	21
35	22	23	24	25	26	27	28
36	29	30	31				

## Septembre

sem.	L	M	M	J	V	S	D
36				1	2	3	4
37	5	6	7	8	9	10	11
38	12	13	14	15	16	17	18
39	19	20	21	22	23	24	25
40	26	27	28	29	30		

## Octobre

sem.	L	M	M	J	V	S	D
40						1	2
41	3	4	5	6	7	8	9
42	10	11	12	13	14	15	16
43	17	18	19	20	21	22	23
44	24	25	26	27	28	29	30
45	31						

## Novembre

sem.	L	M	M	J	V	S	D
45	1	2	3	4	5	6	
46	7	8	9	10	11	12	13
47	14	15	16	17	18	19	20
48	21	22	23	24	25	26	27
49	28	29	30				

## Décembre

sem.	L	M	M	J	V	S	D
49				1	2	3	4
50	5	6	7	8	9	10	11
51	12	13	14	15	16	17	18
52	19	20	21	22	23	24	25
1	26	27	28	29	30	31	

# 1432 1433

## ربيع الثاني

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
	28	29	30			

## ربيع الأول

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
		1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29					

## صفر

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

## محرم

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## شعبان

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
		1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

## رجب

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
		1	2	3	4	5
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29						

## جمادى الثانية

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

## جمادى الأولى

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## ذو الحجة

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
		1	2	3	4	5
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29						

## ذو القعدة

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

## شوال

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

## رمضان

!	ث	أ	خ	ج	س	أ
						1
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29			

## الأعياد الدينية

- 1 محرم : فاتح محرم
- 12 ربيع الأول : عيد المولد النبوي
- 1 شوال : عيد الفطر
- 10 ذو الحجة : عيد الأضحى

## Mot du Directeur



*Le Directeur de l'INRA*  
**Pr Mohamed Badraoui**

L'année 2011 sera une année de la consolidation des acquis de la Recherche Agronomique au profit des communautés rurales dans le cadre du Plan Maroc Vert (PMV). Les programmes de recherche sont aujourd'hui en parfaite harmonie et cohérence avec les besoins des Plans Agricoles Régionaux.

Sans nul doute, le palmier dattier est parmi les produits stratégiques du PMV. En effet, toutes les compétences du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, ainsi que nos partenaires publics et privés sont mobilisés pour faire de la filière phoenicicole une locomotive de développement durable des oasis marocaines. La production de vitroplants, en nombre suffisant, de bonne qualité et résistants à la maladie du bayoud est un objectif prioritaire pour la mise en œuvre du contrat programme relatif à la réhabilitation et l'extension des palmeraies nationales.

C'est dans cette perspective, que nous avons décidé de dédier cet agenda 2011 au palmier dattier, ossature des systèmes de production oasiens, qui en le parcourant, permettra à l'aimable lecteur de s'informer des efforts déployés par la recherche agronomique dans ce domaine. Le présent agenda livre des informations utiles pour mieux connaître et cultiver de manière durable et efficiente cette espèce providence des espaces arides.

Les informations présentes dans cet agenda sont extraites des publications des chercheurs de l'INRA à qui je rends un grand hommage pour leur abnégation et la rigueur scientifique dont ils ont fait preuves durant les 4 dernières décennies. Ils ont pu accumuler et capitaliser une masse de connaissances, aussi bien scientifiques que pratiques, leur conférant une notoriété et expertise reconnues à l'échelle internationale.

Enfin, j'ai le grand plaisir de présenter à toutes et à tous mes meilleurs vœux et une excellente année 2011 pleine de béatitude et de résultats fructueux et prometteurs pour le développement économique et social de notre cher pays, le Maroc.

# Historique

- 2011 - Projet de création de 3 nouveaux Centres Régionaux de la Recherche Agronomique.
- 2010 - Lancement des travaux de construction de 3 nouveaux Centres Régionaux de la Recherche Agronomique : El Hoceïma, Guelmim et Laâyoune.
- 2008 - Evaluation du PRMT 2005-08 et élaboration du PMRT 2009-12.
- 2005 - L'INRA dispose pour la première fois de Programmes Régionaux de Recherche à Moyen Terme (PMRT) 2005-08.
- 2003 - Entrée en vigueur du nouvel organigramme de l'INRA consacrant la recherche de proximité par la mise en œuvre des Programmes Régionaux de Recherche et création des Conseils Régionaux de Concertation et d'Orientation de la Recherche (CRCO).
- 1986 - Création de Programmes Sectoriels de Recherche en adoptant la méthode Programmation par Objectif (PPO).
- 1980 - Création Officielle de l'INRA : Loi n°40-80 promulguée par le Dahir n°81-204 du 3 Joumada II, 1401 correspondant au 8 avril 1981.
- 1966 - L'INRA est Dissout et devient la Direction de la Recherche Agronomique (DRA).
- 1962 - La création de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) devient effective.
- 1961 - Création de la Revue AL AWAMIA pour renforcer le dispositif de diffusion jusque là assuré par les seuls Cahiers de la Recherche Agronomique.
- 1957 - Les stations expérimentales passent de 10 à 18.
- 1948 - Création de la revue Cahiers de la Recherche Agronomique.
- 1939 - Création du Laboratoire d'Etudes des Sols qui sera la base du développement des sciences du sol.
- 1934 - Renforcement du dispositif infrastructurel de la recherche par la création et l'équipement du laboratoire de chimie agricole. Le Service de l'Expérimentation Agricole devient le Centre de Recherche Agronomique dont la mission principale était de promouvoir, coordonner et contrôler toutes les actions de recherche au Maroc.
- 1924 - Création de la Station de Génétique et d'Essais de Semences.
- 1919 - Création du Service de l'Expérimentation Agricole relevant de la direction de l'agriculture de la colonisation et des forêts.
- 1914 - Création de 2 stations expérimentales pour répondre en priorité aux besoins des colons qui s'installaient progressivement dans les campagnes favorables et fertiles.

# Missions et Objectifs

## Missions

- Procéder aux recherches scientifiques et techniques ayant pour objet le développement de l'agriculture et de l'élevage ;
- Effectuer les études prospectives, en particulier celles qui portent sur le milieu naturel ou qui ont trait à l'amélioration des productions végétales ou animales ;
- Entreprendre, soit de sa propre initiative, soit à la demande des particuliers, des essais sur les cultures à améliorer ainsi que sur la production animale et, d'une façon générale, de mener toutes les actions expérimentales à caractère agricole ou celles concernant la mise au point de procédés de transformation et d'utilisation des produits végétaux et animaux ;
- Assurer, dans le cadre de ses compétences, le contrôle des recherches, études ou travaux effectués pour le compte des personnes publiques ;
- Assurer la diffusion de la documentation relative tant à ses propres recherches qu'à celles effectuées à l'étranger ;
- Etudier et déterminer scientifiquement les modalités pratiques de l'application des résultats de ses recherches et, dans ce cadre, de conseiller les organismes de vulgarisation agricole et les agriculteurs ;
- Commercialiser les résultats de ses recherches, études et travaux.



## Objectifs stratégiques

- Amélioration de la productivité, de la compétitivité et de la durabilité de l'agriculture ;
- Caractérisation, préservation et valorisation des ressources naturelles ;
- Amélioration de la qualité, la valorisation et la diversification des productions végétales et animales ;
- Analyse des systèmes de production et de la demande sociale et proposition des actions pour leur amélioration.

## Domaines d'activités stratégiques

- Meilleure gestion des eaux pluviales et valorisation de l'eau dans les zones irriguées ;
- Amélioration génétique des plantes et animaux ;
- Elaboration de méthodes de lutte contre les ennemis des cultures ;
- Caractérisation agro-écologique du milieu naturel ;
- Conservation et valorisation des ressources naturelles et des produits agricoles ;
- Recherche développement dans un cadre participatif avec les investisseurs, les agriculteurs, les vulgarisateurs et la société civile ;
- Mise au point de techniques de conduite des cultures et des animaux ;
- Etudes socio-économiques de base.





## Moyens

### Une institution en phase d'extension pour une recherche de proximité

- Réseau de 10 Centres Régionaux de la Recherche Agronomique ;
- Réseau de 23 Domaines Expérimentaux couvrant les différentes zones agro-écologiques ;
- 30 Unités multidisciplinaires de recherche encadrées par 8 départements scientifiques ;
- 10 Services de Recherche et Développement : Structures régionales d'interface entre la recherche et le développement dotées d'attachés de communication ;
- 10 Conseils Régionaux Consultatifs d'Orientation de la Recherche (CRCO) impliquant les partenaires de développement : Forum de concertation et de partage de l'information pour une meilleure orientation des programmes de recherche et de valorisation des acquis ;
- Des unités centrales d'appui à la recherche :
  - ◆ Division Scientifique : encadrement de la recherche ;
  - ◆ Division de l'Information et de la Communication : gestion et diffusion de l'information ;
  - ◆ Division de la Gestion des Ressources Humaines et Financières ;
  - ◆ Inspection Générale ;
  - ◆ Fonds des Oeuvres Sociales de la Recherche Agronomique (FOSRA).

## Un potentiel humain qualifié

- 190 Chercheurs ;
- 216 Techniciens ;
- 51 Cadres administratifs.

## Des programmes de Recherche stratégique concertés

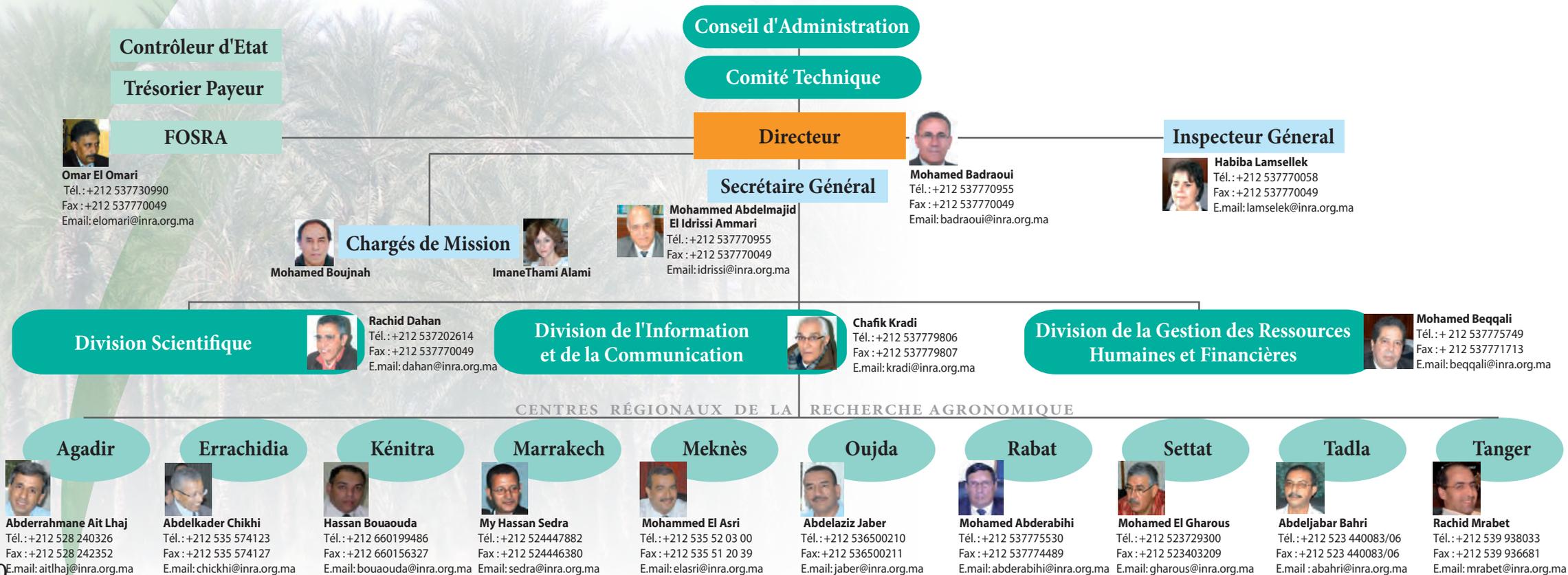
- Des programmes nationaux stratégiques à long terme (Cartes de vocation agricole des terres, Gestion et Amélioration des Ressources génétiques, Gestion Conservatoire des Eaux et des Sols,...) ;
- Des programmes régionaux de recherche à moyen terme élaborés selon une approche participative sur la base de la demande des partenaires et des clients.

## Un développement institutionnel et une bonne gouvernance

- Programmation annuelle ;
- Évaluation des performances ;
- Manuel des procédures ;
- Modernisation du système comptable ;
- Système d'Information, de Gestion et de contrôle interne.



# Organigramme



## Partenariat et Coopération

L'ouverture sur l'environnement scientifique, technique, économique et institutionnel a toujours été une priorité à l'INRA qui entretient des relations de partenariat avec différents acteurs de recherche et du développement nationaux et internationaux.

L'INRA est un participant actif au niveau des organisations internationales. Il est membre de plusieurs réseaux régionaux et maintient des relations de coopération bilatérale avec plusieurs pays.



# Moyens dédiés à la recherche sur le palmier dattier

## Centre Régional de la Recherche Agronomique de Marrakech

- Equipe multidisciplinaire de 6 chercheurs et 6 Techniciens ;
- Laboratoire de culture *in vitro* d'une capacité de production d'environ 20.000 souches bourgeonnantes par an ;
- Laboratoire de protection des plantes.

## Centre Régional de la Recherche Agronomique d'Errachidia

- Equipe multidisciplinaire de 6 chercheurs et 14 Techniciens ;
- Deux domaines expérimentaux à Errachidia et Zagora pour la collection de matériel génétique, la recherche et la mise au point des bouquets technologiques appropriés respectueux de l'environnement ;
- Laboratoire de culture *in vitro* d'une capacité de production de 40.000 souches bourgeonnantes par an.



# La recherche au service de la filière du palmier dattier

## Centre de Recherche-Développement et de Transfert de Technologies à Zagora

- Renforcement des capacités techniques des vulgarisateurs, agriculteurs et fils des agriculteurs provenant des palmeraies du Maroc ;
- Installation des essais de démonstration sur la conduite technique des vergers phœnicicoles ;
- Organisation des visites commentées au profit des agriculteurs au domaine expérimental de Zagora ;
- Elaboration et diffusion de fiches techniques au profit des vulgarisateurs et des producteurs.



# La recherche au service de la filière du palmier dattier

Axes de recherche en agronomie oasisienne



# La recherche au service de la filière du palmier dattier

## Axes du programme de recherche à moyen terme 2009-2012 dans le domaine du palmier dattier

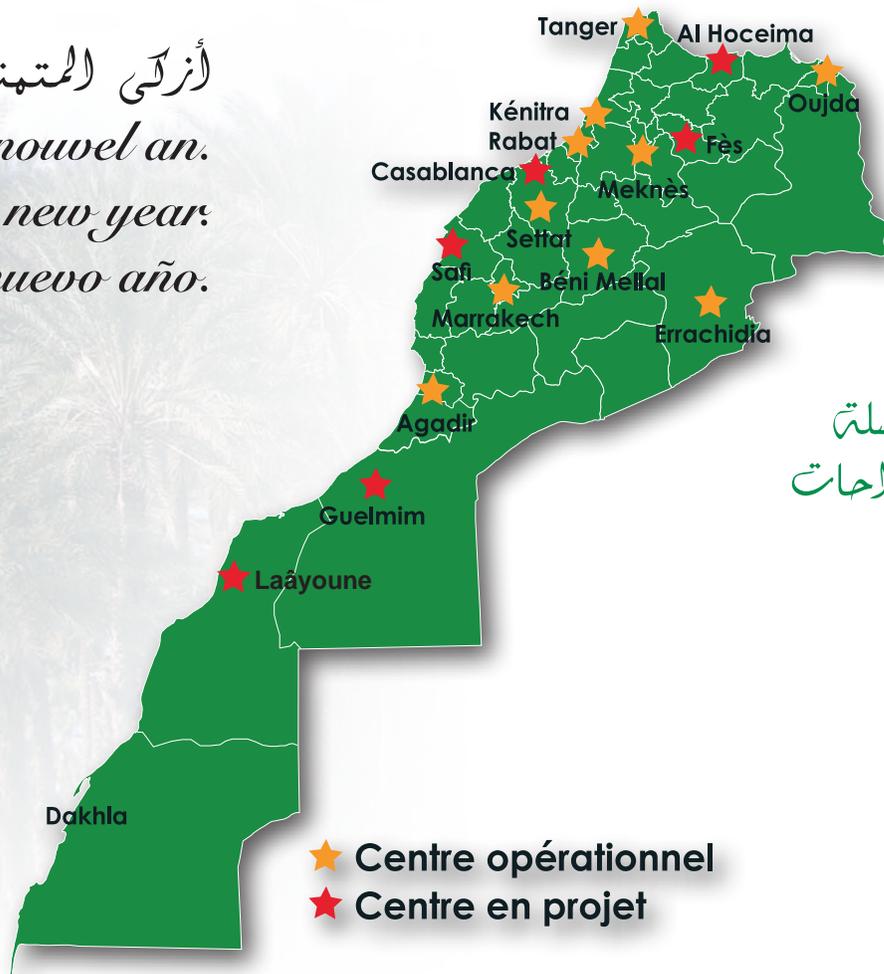
- Identification, conservation et valorisation des ressources génétiques ;
- Elaboration de techniques rapides de production de plants ;
- Amélioration des techniques de production dattière ;
- Valorisation des dattes et des sous produits du palmier dattier ;
- Etudes socio-economiques des exploitations phœnicicoles ;
- Transfert de technologies et renforcement des capacités techniques des agriculteurs.



أرزكى للمتمنيات بمناسبة حلول السنة الجديدة.  
*Meilleurs vœux à l'occasion du nouvel an.*  
*Best wishes for the new year.*  
*Nuestros mejores deseos para el nuevo año.*



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique



البحث الزراعي في خدمة سلسلة  
النخيل والتنمية المستدامة للوحدات



- ★ Centre opérationnel
- ★ Centre en projet

## Historique

Le palmier dattier, de son nom scientifique *Phoenix dactylifera* (LINNE, 1734) est l'une des plus vieilles plantes fruitières cultivées par l'homme dans le monde. Les premières cultures de palmier dattier remontent à 5.000 ans avant J.C. Bien que son site géographique d'origine ne soit pas connu avec certitude, il est fort probable que les premières plantations de palmier dattier sont apparues dans les bords du golfe arabo-persique au niveau du moyen orient. L'extension du palmier dattier et de sa culture vers d'autres régions du globe s'est effectuée suivant deux voix différentes : l'une à partir de la basse Mésopotamie en progressant vers l'Asie centrale, et l'autre à partir de l'Egypte pour atteindre le Maghreb et le Sahel. La propagation du palmier dattier a atteint par la suite l'Afrique orientale, l'Europe, l'Amérique, puis l'Australie et l'Afrique du Sud.



## Zones de production au Maroc

La zone d'agriculture saharienne, c'est à dire à vocation phœnicicoles, s'étend sur une surface de 471000 km<sup>2</sup>, soit les 2/3 du territoire national. Elle couvre 12 provinces qui sont : Figuig, Errachidia, Ouarzazate, Tata, Agadir, Tiznit, Goulmim, Tan-Tan, Laâyoune, Smara, Boujdour et Oued Eddahab. La majorité de l'effectif du palmier dattier est située au sud de la chaîne des montagnes du Grand Atlas, sous forme d'oasis localisées tout au long des oueds (vallée du Drâa, vallée du Ziz,...), aux voisinages des points d'eau (Figuig, Ain Chair,...) et dans les endroits où les nappes phréatiques sont peu profondes (Bani, Saghro, Tafilalet,...). Les principales zones phœnicicoles du Maroc sont les oasis du Sud du Grand Atlas (Ouarzazate et Errachidia), les oasis du Sud de l'Anti-Atlas (Tata, Tiznit, Goulmim), l'oasis du Nord du Grand Atlas (Marrakech) et l'oasis du Sud-Est de l'Anti-Atlas (Figuig, Bouânane, Boudnib).

**Source : L'information ici présente est extraite des publications des chercheurs INRA et référencées à la page 125 de cet agenda.**



## Description du palmier dattier : le système racinaire

Le système racinaire du palmier est dense de type fasciculé, formé de plusieurs types de racines dont le diamètre ne dépasse pas 1,5 cm et qui émergent partiellement au dessus du niveau du sol à une hauteur allant jusqu'à 50 cm de la base du tronc. Ces racines dépourvues de poils absorbants, sont structurées comme suit : d'abord les racines du premier ordre (auxirhyzes), qui émettent des racines du deuxième ordre (mésorhyzes), donnant naissance à leur tour à des racines de troisième ordre (brachirhyzes). Verticalement, les racines prennent une longueur pouvant aller jusqu'à 8 et parfois 15 mètres en profondeur. Mais dans les sols fertiles à humidité régulièrement favorable, les racines se concentrent généralement dans un horizon de 1 à 1,5 mètres. Horizontalement, les racines se rencontrent et forment un réseau très dense en cas de plantations plus ou moins rapprochées, et peuvent se prolonger jusqu'à 30 mètres et plus en cas de palmier solitaire.



## Description du palmier dattier : l'appareil végétatif

**Le tronc ou stipe** : Le tronc cylindrique appelé aussi stipe ou tige, est non ramifié, lignifié et de couleur marron brun. Le tronc est généralement, monopodique et recouvert à sa surface par la base des palmes coupées (cornafs), recouvertes à leur tour par un fibrilum (lif). Ces cicatrices de la base des feuilles restent visibles pendant des années. Sa hauteur peut atteindre plus de 30 mètres.

**Les bourgeons** : A l'aisselle de chaque palme, se trouve un bourgeon axillaire qui peut se développer pour donner naissance à un rejet, à la base du stipe ou aérien attaché au tronc, dénommé vulgairement «rkeb» dans la partie basale de l'arbre ou une inflorescence dans la partie supérieure. La plupart des bourgeons axillaires végétatifs finissent par avorter durant la phase juvénile du palmier. Le bourgeon apical ou terminal est responsable de la croissance en hauteur du palmier et du développement des feuilles et de bourgeons axillaires.

**Les feuilles** : Les feuilles jeunes de plants issus de graines et âgés de moins de deux ans présentent un pétiole et un limbe entier. Après ce stade, les feuilles adultes montrent un pétiole ou rachis bien développé, un limbe penné découpé en folioles composées et une série d'épines solitaires et/ou groupées, différentes en taille, en nombre et en position.

Source : Munier, 1973



## Description du palmier dattier : l'appareil de reproduction

Le Palmier dattier est une plante dioïque. Les organes de reproduction sont composés d'inflorescences mâles ou femelles portées par des palmiers différents. Les spathes ont une forme de grappes d'épis protégés par une bractée ligneuse close et fusiforme. Elles sont formées à partir de bourgeons développés à l'aisselle des palmes.

Les fleurs sont unisexuées à pédoncule très court. Elles sont de couleur ivoire, jaune-verdâtre selon le sexe et le cultivar ou la variété. En période de pollinisation, les spathes s'ouvrent d'elles-mêmes suivant la ligne médiane du dos. Au moment de la pollinisation, un seul ovule est fécondé, ce qui aboutit au développement d'un seul carpelle qui, à son tour, évolue pour donner à maturité, le fruit appelé datte. Les autres ovules avortent et tombent après la pollinisation. Les phénomènes de changement de sexe chez le palmier ou de l'existence d'inflorescences des deux sexes à la fois, sont très rares.

Le fruit est une baie contenant une graine appelée communément, noyau. Après fécondation, l'ovule évolue pour donner un fruit de couleur verte. L'évolution des fruits peut durer 100 à 250 jours en fonction des variétés des conditions du milieu.

Source : Munier, 1973



# Principales exigences écologiques

Le Palmier dattier exige des étés chauds et sans pluie ni humidité élevée pour 5 à 7 mois, depuis la pollinisation jusqu'à la récolte. Il tolère bien la sécheresse mais il est très exigeant en eau d'irrigation pour son développement et une production convenable. Les principales exigences écologiques et culturelles du palmier dattier, pour une production normale, sont indiquées dans le tableau suivant.

## Principales exigences écologiques et culturelles du palmier dattier

Adaptation climatique	Climat chaud, sec et ensoleillé
Zéro ou limites de végétation	7°C et 45°C
Température maximale d'intensité végétale	32 - 38°C, Température tolérée : <0°C, 50°C
Sensibilité au gel	Extrémités de palmes : - 6°C / Toutes les palmes : - 9°C
Durée de sécheresse tolérée	Plusieurs années avec croissance et production réduites
Besoins annuels en eau (moyenne)	15 000 à 20 000 m/ha en fonction de la salinité et du type de sol
Pluies néfastes	Au moment de la pollinisation et à la fin de la maturité des dattes
Concentration en sels tolérée :	
- Arbre adulte :	- 9 à 10 g/l d'eau d'irrigation avec diminution de la qualité de production
- Jeune palmier :	- 3 à 6 g/l d'eau d'irrigation
Adaptation pédologique	Tout type de sol, mais mieux en sol assez léger, profond, à pH neutre



## Cycle biologique et de développement annuel

Le cycle normal du palmier dattier peut être décalé de 4 à 6 mois en fonction des variétés et des régions phœnicoles du monde. En outre, la sortie des spathes mâles s'effectue généralement précocement par rapport aux spathes femelles.

Ce cycle biologique du palmier permet aux agriculteurs d'intervenir aux moments opportuns, pour améliorer la production dattière par les pratiques et les soins cultureux et de mieux gérer leurs vergers phœnicoles.

Dans le cas du Maroc, le palmier dattier connaît une période de repos végétatif, juste après la récolte de novembre à janvier. Les activités biologiques essentielles du palmier notamment, l'ouverture des spathes et la maturité des dattes peuvent s'étaler sur 3 à 4 mois au cours de l'année, en fonction des variétés et des zones de culture. La période d'ouverture des spathes s'étale de janvier à avril. En général, les spathes mâles s'ouvrent précocement par rapport aux spathes femelles. La végétation démarre au printemps et s'intensifie en été. La maturité finale des dattes débute en juin et se termine en novembre. Il est constaté, que la température est le facteur déterminant de la variabilité intervariétale dans les activités biologiques du palmier. En effet, la période de maturité des dattes est, par exemple, déterminée par la somme des températures moyennes journalières supérieures à 18°C depuis la floraison jusqu'à la maturité des dattes.



## Profil variétal du palmier dattier marocain

Le patrimoine phœnicicole actuel du Maroc est composé de 453 variétés et hybrides dont 223 variétés connues (52,5 %), et d'un très grand nombre d'hybrides nommé Khalts ou Saïrs chez les agriculteurs(47,5 %).

L'examen des informations disponibles montre que le profil variétal du palmier dattier au Maroc est caractérisé par sa diversité, mais les Khalts qui sont les hybrides issus du semis naturel des noyaux des dattes, constituent presque la moitié de l'effectif total (47.5 %). Les meilleures variétés, du point de vue qualité dattière, sont Mejhoul (0,3 %), Boufeggous (12,5 %), Bouskri (2 %) et Jihel (12 %). Malheureusement ces variétés ne totalisent que 26,4 % de l'effectif global, d'où l'utilisation d'une partie non négligeable de la production dattière pour l'alimentation du cheptel.



## Techniques de multiplication : semis des noyaux (graines)

La multiplication du palmier par graine est incertaine puisqu'il y a disjonction des caractères des parents (qualité, sexe, résistance...). Ce type de multiplication permet la production de population de palmiers, composée de 40 à 60 % de palmiers mâles, qui entrent généralement en floraison plus précocement que les palmiers femelles.

Les palmiers issus de semis des graines ne forment les premières palmes pennées qu'à partir de la deuxième à la troisième année après semis. Cette technique de multiplication est utilisée comme méthode traditionnelle, dans les programmes d'amélioration génétique, en vue de créer les nouveaux hybrides, et comme outil pour étudier les descendants des croisements et évaluer l'hérédité des caractères agronomiques et morphologiques.



## Techniques de multiplication : Multiplication et plantation des rejets

C'est une multiplication végétative du palmier, qui permet une reproduction pratiquement conforme et une transmission génétique fidèle des caractères des parents.

Le palmier dattier produit, durant sa vie en conditions normales, 3 à 30 rejets en fonction des variétés, de la taille des rejets et du mode de conduite par les phoëniculteurs. Nous avons remarqué que pour les mêmes variétés, les jeunes plantations de palmiers, issus de culture *in vitro*, produisent plus de rejets que ceux issus de rejets sevrés de palmiers-mères. La multiplication traditionnelle du palmier par rejets nécessite des pratiques appropriées, qui s'appliquent pendant les étapes de sevrage et de plantation des rejets. En cas de nécessité de multiplication de certains cultivars rares, ayant un intérêt agronomique important, mais qui ne possèdent que des rejets aériens "rkebs", il est recommandé de favoriser l'enracinement des rejets qui sont proches du sol.



## Techniques de multiplication : Culture des tissus *in vitro*

Malgré son coût relativement élevé, la culture *in vitro* constitue l'outil le plus performant permettant la production rapide de plusieurs milliers de vitroplants conformes au palmier-mère.

En plus de son intérêt dans l'amélioration génétique, cette nouvelle technologie est indispensable pour **(i)** Multiplier en masse des plants des variétés désirées **(ii)** Multiplier les clones sélectionnés à hautes performances agronomiques qui ne sont représentés que par quelques spécimens, en vue de repeupler les palmeraies dévastées par le Bayoud dans un délai raisonnable, de restructurer les palmeraies traditionnelles et enfin de créer de nouvelles oasis. **(iii)** Sauvegarder les variétés ou cultivars rares menacés d'extinction à cause de facteurs d'érosion génétique d'origine abiotique ou biotique. Il en est de même pour les individus sélectionnés de bonne qualité dattière mais extrêmement sensibles au Bayoud. **(iv)** Produire des plants indemnes de maladies.



# Organogénèse

Inflorescence



Explants prélevés à partir de l'inflorescence



Bourgeons issus des tissus de l'inflorescence



Plantules enracinées



Acclimatation



Production de vitroplants homogènes, vigoureux et indemnes de toute maladie

Organogénèse

Coeur du palmier



Explants prélevés du cœur du rejet



Multiplication de bourgeons



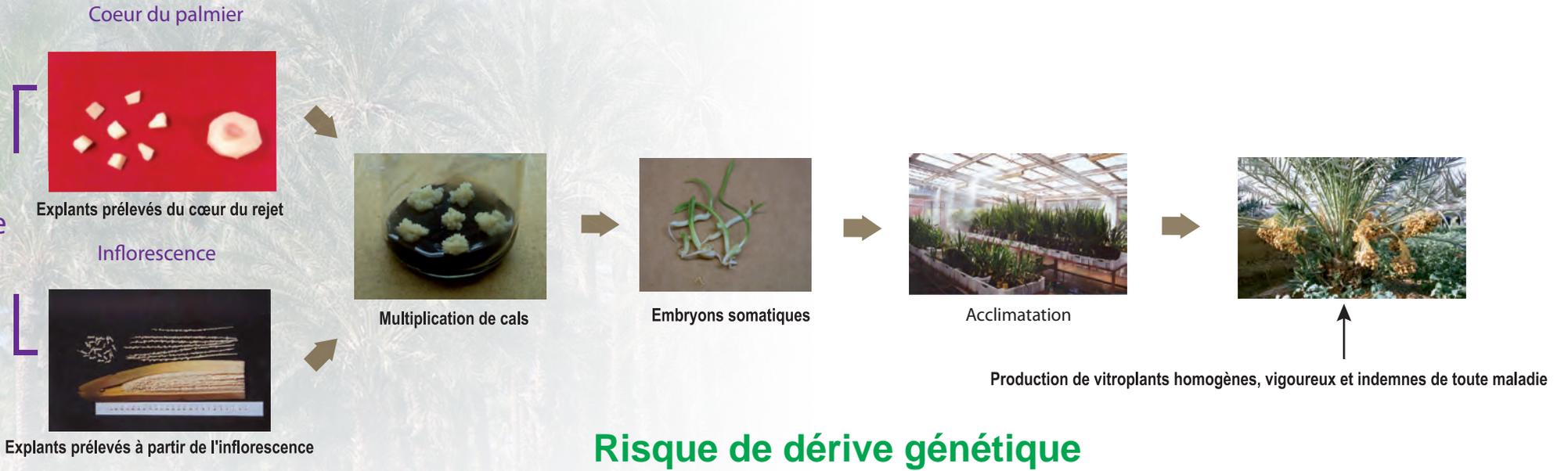
Plantules



**Vitroplants conformes génétiquement**

# Embryogenèse

Embryogenèse



## Installation de nouveaux vergers

Lors de la création de verger phœnicicole, les exigences agro écologiques du palmier dattier sont prises en considération dans le choix du site de plantation. Celui-ci doit être bien ensoleillé, à l'abri des vents forts et présentant des possibilités d'irrigation.

Préférences en sol : Le palmier dattier peut se développer et donner de bons rendements dans différents types allant des sols légers aux sols lourds. Mais, la croissance est relativement plus luxuriante dans le sol profond, léger et bien drainé. Le palmier supporte aussi la salinité dans le sol et l'eau d'irrigation de façon significative jusqu'à 9 grammes par litre par rapport à d'autres espèces fruitières.

Choix de la variété : Le choix de la variété à cultiver est primordial. L'adaptation aux conditions environnementales et la valeur commerciale des dattes sont deux éléments qui déterminent le choix de la variété à cultiver. Depuis la diffusion de la variété Nejda, la résistance au bayoud fait partie des critères de choix de la variété.

Le choix de mâle, source des grains de pollen, n'est pas sans importance, pour la qualité de la production. Grâce à ses effets xinique et métaxinique, il influence la maturité et la qualité du fruit. Ces mâles doivent être présents à raison de 4 à 6 % en effectif dans le verger. Leur emplacement est toujours conseillé dans le sens des vents dominants pour améliorer la pollinisation.



## Installation de nouveaux vergers

- La meilleure période de plantation se situe de janvier à avril pour des rejets nouvellement sèbres. Pour les rejets ou plants enracinés en sachets, en plus de cette période, ils peuvent être plantés de septembre à octobre. Dans les régions à climat doux, la plantation peut se faire toute l'année.
- La densité de plantation recommandée est de 100 à 204 plants/ha. Le choix de la densité doit tenir compte des potentialités du sol et la pratique ou non des cultures intercalaires.
- Le creusement des trous quelques jours avant la plantation est toujours conseillé pour permettre son aération et ensoleillement, ce qui favorisera la reprise du plant. Le trou en cube d'un volume de  $1\text{ m}^3$  est vivement conseillé pour assurer un bon développement du plant. Ce dernier est placé au centre du trou de sorte que le collet est bien dégagé et puis enterré de 30 à 40 cm selon la taille du plant (rejet ou vitroplant). Le sol du trou est mélangé à 10 kg de fumier bien décomposé, à 1 kg de superphosphate et à 0,5 kg de sulfate de potassium pour combler les besoins en éléments fertilisants. Le trou est ensuite comblé, arrosé et aménagé en cuvette. Celle-ci entretenue après une à deux irrigations, permettra d'augmenter l'aération du système racinaire et diminuer l'évaporation de l'eau dans le sol.



## L'eau et le palmier dattier

Les besoins en eau des cultures sont liés étroitement aux conditions climatiques notamment l'évapotranspiration mais aussi à la nature du sol, à la biologie de la plante et à sa place dans les strates des cultures du système cultural de la palmeraie. Le palmier dattier tolère la sécheresse plus longtemps que les autres espèces fruitières ; mais si il est exposé au manque d'eau pendant une longue durée (plusieurs mois), le palmier réagit par une réduction significative de la croissance et de la production et parfois même par un arrêt de la production. Le stress hydrique prolongé sur l'organe végétatif, se traduit par la réduction de la taille des palmes et le développement de davantage d'épines. Un palmier dont les palmes sont desséchées n'est pas automatiquement considéré comme mort. Le cœur du palmier peut survivre longtemps (plusieurs mois) et sa croissance peut redémarrer lorsque les conditions hydriques redeviennent favorables. De plus, la tolérance du palmier dattier à la sécheresse peut être renforcée par la mycorhization de ses racines qui tamponne les stress hydriques de courte durée.



## L'eau et le palmier dattier (suite)

- Une irrigation suffisante et adéquate permet une croissance des palmes, un développement correct du bouquet foliaire et l'émission de nouvelles inflorescences.
- Une irrigation insuffisante entraîne une réduction de la croissance des palmes et de la productivité ainsi qu'une diminution de la qualité de la production et du fruit.
- Le stress hydrique et l'excès d'eau provoquent la chute des fleurs et des fruits aux premiers stades de nouaison et surtout lorsque le stress est suivi par un apport d'eau excessif.
- L'insuffisance en eau d'irrigation a un effet négatif sur le développement du fruit, en réduisant la taille, et en provoquant un dessèchement de l'extrémité du fruit ; et parfois ce manque d'eau entraîne la chute des fruits.
- L'excès d'eau d'irrigation entraîne une diminution dans la teneur en sucres du fruit, une augmentation de la longueur des dattes et un retardement de leur maturité.



Le Salon International de l'Agriculture du Maroc :  
Une vitrine pour promouvoir et faire connaître les acquis  
de la recherche agronomique en matière de palmier dattier.

## L'irrigation du palmier dattier

Pour une bonne productivité de l'arbre, l'eau d'irrigation doit être suffisante sans être excessive. Selon sa densité de plantation, le coefficient d'évapotranspiration (ETP) du palmier varie de 0,40 à 0,75. Les besoins annuels en eau pour une plantation adulte varient donc de 12 000 à 20.000 m<sup>3</sup>/ha en fonction de la salinité, de la structure et du travail du sol, de la méthode d'irrigation et des conditions climatiques de l'environnement. Ces besoins en eau dépendent également de la croissance et de l'activité physiologique de l'arbre.



## L'irrigation en cas de nouvelles plantations

En cas de nouvelles plantations modernes à partir de vitroplants, procéder, si les moyens le permettant, à l'irrigation par goutte à goutte et à la fertigation. Cette méthode permettrait non seulement l'économie d'eau pendant les cinq premières années de plantation, mais aussi de limiter ou ralentir le développement du Bayoud (en cas d'introduction accidentelle) dans les parcelles en raison de l'irrigation localisée.

Cette méthode est déconseillée après cinq ans si les plantations sont exposées directement à des vents violents qui peuvent faire tomber les palmiers qui développent surtout des racines peu profondes et localisées. Par contre, si les palmiers sont à l'abri du vent, il est possible de poursuivre l'irrigation localisée dans un rayon de 2 m autour du tronc, en multipliant le nombre de goutteurs et la quantité d'eau apportée. D'autre part, dans le cas d'eau salée, cette méthode présente l'inconvénient de la formation de bulbes périracinaires. Si les sols sont également salés, il est nécessaire de prévoir de fortes irrigations pour réduire le taux de salinité.



## L'irrigation en cas de plantations productives

La dose d'irrigation par arbre et par mois varie de 9 à 16 m<sup>3</sup> en période froide (moyenne 12,5 m<sup>3</sup>) et de 17 à 25 m<sup>3</sup> (moyenne 21 m<sup>3</sup>) en période chaude. Elle varie également en fonction de l'âge des palmiers. En effet, la dose annuelle moyenne d'irrigation pour un hectare de 100 palmiers varie de 11 000 à 16 750 m<sup>3</sup> généralement, les besoins annuels en eau d'irrigation par ha varient en fonction de l'âge des palmiers, de leur densité à l'hectare, de la méthode d'irrigation et aussi de la texture et du taux de salinité du sol. Ces besoins augmentent lorsque le palmier est cultivé en association avec des cultures sous-jacentes.



# Fertilisation

La fertilisation du palmier dattier à l'aide des fertilisants d'origine organique ou minérale joue un rôle important dans l'augmentation de la productivité des arbres et dans l'amélioration de la qualité de production ; mais son effet positif et significatif nécessite un calendrier adéquat d'apport complet de fertilisants dont la fréquence, la quantité et la qualité varient en fonction de la texture du sol, de la méthode d'irrigation, de l'âge des palmiers et des systèmes d'exploitation au niveau d'une oasis dans sa globalité ou au niveau d'un verger phœnicicole.

Selon Hass et Bliss (1935), un hectare de 120 palmiers exporte 29 kg d'azote, 5 kg de phosphate et 70 kg de potassium. Embleton et Cook (1947) ont estimé que la taille d'une plantation d'un hectare entraîne une perte de 25 kg d'azote, 2 kg de phosphate et 74 kg de potassium.

Afin d'améliorer la production, l'utilisation rationnelle des fertilisants est nécessaire pour éviter la fatigue des sols qui sont parfois réenrichis lors des crues ou par les eaux chargées de limons des rivières.



## Pollinisation

**Epoque de floraison :** Généralement aux mois de février - mars - avril pour les femelles et à partir de janvier pour les mâles. La sortie des spathes et leur ouverture sont influencées par les conditions de température. Une alternance du froid et de la chaleur qui surgit pendant la période de fructification, pourrait être néfaste sur la régularité de la réceptivité florale et de la taille des spathes.

**Nombre conseillé de spathes par arbre :** 8 à 12 en fonction des variétés, des conditions culturales et du nombre total de palmes de l'arbre. L'apparition de spathes peut avoir lieu pendant 1 à 2 mois. Il est conseillé de ne pas tenir compte des premières et des dernières spathes c'est-à-dire les éliminer et supprimer également celles qui gênent la croissance et le développement des autres spathes retenues.



## Pollinisation (suite)

Afin de réussir une pollinisation adéquate, trois conditions principales doivent être prises en considération :

- (a) le choix d'un mâle présentant des caractères importants notamment la production élevée en grains de pollen, son aptitude à la conservation, ses capacités biologiques de fécondation (quantité et qualité des grains de pollen) ainsi que la productivité, la qualité et la maturité du fruit.
- (b) la connaissance de la période de réceptivité florale des fleurs femelles à la fécondation. La durée de cette période de réceptivité varie en fonction des cultivars. Elle peut s'allonger ou se raccourcir relativement, même au sein d'une population de la même variété du palmier et ce sous l'effet des conditions de l'environnement.
- (c) la méthode pratiquée pour polliniser. S'il y a autant de palmiers mâles que de femelles dans un verger phœnicicole, la pollinisation à l'aide du vent est généralement suffisante mais pas adéquate. La présence de plus de 4 % de palmiers mâles (bons pollinisateurs) dans le verger n'est pas recommandée et la présence d'un nombre en excès de mâles ne représente que des charges supplémentaires qui font baisser le niveau de rentabilité des vergers.



## Limitation et éclaircissage des régimes

Les opérations de limitation et d'éclaircissage des régimes par ciselage doivent être réalisées 1 à 2 semaines après la nouaison (fin mai début juin).

Elles sont recommandées pour :

- Augmenter les dimensions de la datte.
- Améliorer sa qualité.
- Empêcher sa maturation tardive.
- Alléger les charges provoquées par les dattes sur les spadices qui tirent au niveau de la partie apicale du tronc ; ceci peut entraîner la casse des régimes et/ou des blessures au niveau de la région du bourgeon apical.
- Rétablir un équilibre physiologique régulier à l'arbre, permettant ainsi une régularité de floraison adéquate chaque année pour remédier au phénomène d'alternance.



## Limitation du nombre de régimes

Recommandations pratiques :

- Pour un jeune palmier (4 à 6 ans), il est conseillé de supprimer tous les régimes (spathes) pendant les trois premières années pour éviter le ralentissement de sa croissance.
- Pour un palmier adulte (à partir de 10 ans), il est recommandé de laisser un régime pour 8 à 9 palmes vertes fonctionnelles. En général, le nombre de régimes recommandé varie de 8 à 12 par arbre en fonction des variétés et des conditions d'entretien des palmiers.
- Procéder à l'élimination des régimes qui sont trop situés vers la partie supérieure et la partie inférieure de la zone d'émission des spathes, de préférence celles sorties en premier et en dernier pour avoir une homogénéité de la maturité des dattes et de la taille des régimes.
- Veiller sur l'équilibre de poids des régimes, au niveau du bouquet foliaire de l'arbre par une bonne répartition des régimes tout autour du sommet du tronc, en vue d'éviter le développement des maladies.



# Eclaircissage et ciselage des régimes

## Recommandations pratiques

Cette opération doit être réalisée de préférence précocement, soit 3 à 4 semaines après la nouaison des fruits et il est conseillé de réaliser cette opération en même temps que celle du courbement des régimes et ce en vue d'économiser le temps, l'effort et le coût. L'objectif de cette technique culturale est de réduire le nombre d'épillets en nombre et/ou en longueur pour favoriser le développement du fruit, améliorer sa qualité physique (dimensions), et diminuer l'humidité relative de l'air qui est souvent néfaste et occasionne la pourriture et la moisissure des dattes.

### Cas des variétés à longs pédicelles (spadices) :

- Réduire la longueur des épillets de 1/4 ou 1/3 en coupant leurs extrémités.
- Eliminer le 1/4 ou 1/3 du nombre des épillets situés au centre du régime.

### Cas des variétés à courts ou moyens pédicelles (spadices) :

- Egaliser les extrémités des épillets, ce qui correspond à la suppression de 15% des épillets.
- Couper 1/3 ou environ 1/2 des épillets situés au centre du régime.



## Courbement des régimes

La pratique du courbement des régimes consiste à faire pencher les régimes entre les palmes en leur assurant une distribution et une position uniformes autour du palmier. Cette pratique offre l'avantage d'une bonne exposition des dattes au soleil et au vent, tout en évitant le chevauchement des épillets entre eux et avec les palmes ainsi que la blessure des dattes par les épines des palmes. Normalement, le courbement doit s'effectuer avant la lignification des régimes soit 3 à 4 semaines après la nouaison des fruits, afin d'éviter leur cassure au niveau de la base et d'assurer un équilibre de poids de régimes en haut de l'arbre. En outre, le courbement des régimes vise également à faciliter les opérations de protection des régimes contre la pluie, les insectes et les oiseaux.



## Courbement des régimes (suite)

Cette pratique est conseillée pour :

### Les variétés à pédicelles ou spadices moyens et longs

- Cette opération consiste à fixer légèrement les spadices par un lacet de folioles, au milieu des rachis de palmes, tout autour du bouquet foliaire. Dans le cas où les palmiers sont encore petits, il est conseillé de suspendre les régimes sur des supports fixés sur le sol pour éviter leur contact avec le sol.

### Cas des variétés à pédicelles ou spadices courts

- Dans ce cas, les régimes doivent être appuyés contre les palmes ou sur le tronc de l'arbre à l'aide d'une fourche (bâton à extrémité en forme de V).



## Protection des dattes contre la pluie et l'humidité

Cette opération est pratiquée au stade "rateb" du fruit, qui correspond à l'avant dernier stade "tmar", en vue de prévenir et protéger les régimes et les dattes en fin de période de maturation contre une pluie et une forte humidité, qui peuvent surgir en fin de saison. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des couvertures en papier fort type Kraft, sous forme de cloches.



## Pratique de la taille des palmes

- Eviter une taille sévère et n'éliminer si nécessaire que les palmes les plus anciennes de la partie inférieure de la frondaison. Une taille sévère provoque un déséquilibre physiologique chez le palmier et pousse le palmier à produire davantage de palmes en dépit de la production dattière.
- Rabattre les palmes (au 2/3 de leur longueur) des rejets attachés aux pieds-mères et les retenir pour des sevrages ultérieurs.
- En cas de nécessité, les épines doivent être coupées à l'aide de sécateurs et non tirées le long du rachis ; ceci entraîne une déchirure des tissus le long du rachis qui peuvent constituer des sites d'infection par plusieurs maladies comme le dépérissement noir qui est dû au *Thielaviopsis paradoxa*, le dépérissement rose-brun dû au *Gliogladium vermoeseni* et le dessèchement à *Diplodia phoenicum*.



# Nettoyage des vergers phœnicicoles

- Collecter les débris de taille, de nettoyage des arbres, de rejets morts ou non repris, du palmier dattier et des arbres fruitiers morts,...
- Détruire les débris par le feu (exploitation éventuelle pour le bois de chauffe). Il est recommandé de détruire sur place des palmiers atteints du Bayoud ou au moins incinérer leurs débris de taille et/ou de nettoyage. L'arrachage des arbres atteints du Bayoud est conseillé pour éviter la dissémination de la maladie à l'intérieur du verger et ailleurs en palmeraie. Il est conseillé de prendre des précautions et des mesures de prévention et de quarantaine ainsi que des traitements chimiques si nécessaire.



## Maturation artificielle des dattes sur l'arbre

Dans certaines conditions d'environnement, il est nécessaire de procéder à la maturation artificielle des dattes sur l'arbre, en vue d'avancer la période de récolte ou de provoquer artificiellement, la maturation des dattes qui n'arrivent pas à maturité par manque de chaleur dans les régions limitrophes où la chaleur exigée n'est pas atteinte et également où le risque de chute de pluie automnale est grand. Pour cela, il est recommandé de :

- Couvrir les régimes avec du papier kraft à partir du stade "bleh" du fruit.
- Eviter d'utiliser les sacs en plastique. Cette méthode peut accélérer la maturité des dattes d'une semaine ou plus.
- Couvrir les régimes et les traiter avec de l'éthylène.

Il est également possible d'accélérer la maturité des dattes après la récolte par plusieurs procédés :

- Traiter les dattes avec l'eau bouillante ou à la chaleur en chambre chaude.
- Les traiter chimiquement avec l'éthylène dans un lieu hermétiquement fermé.
- Les exposer au soleil, mais cette méthode est relativement longue.



## Méthodes de cueillette

Le choix de méthodes de cueillette convenables dépend de la façon et de la rapidité de maturation des dattes. Plusieurs cas sont distingués :

### Cas des variétés à maturation échelonnée et/ou dattes précoces et/ou à fortes valeurs ajoutées

Dans ce cas, le grappillage est recommandé. Cette pratique, qui s'effectue au fur et à mesure de la maturation des dattes, est exécutée manuellement par des ouvriers qualifiés. Ce dispositif consiste en une poche en toile forte, maintenue ouverte par une armature métallique, prolongée par une manche portée par une fourche métallique à crochet. Une fois, le régime introduit dans la poche, un mouvement de va et vient, appliqué à la fourche, secoue le régime et détache les fruits mûrs qui sont conduits par la manche à une caisse sur le sol.

### Cas de variétés à maturation simultanée

Les régimes sont coupés à maturation presque complète (>95 % de dattes mûres) et recueillis sur une bâche au sol à l'aide de cordes ou autres moyens sans blesser les dattes ni les souiller avec le sol.

Dans le cas des dattes de qualité faible à moyenne, l'emploi des échelles, des cordes et des bâches est conseillé. En cas de grandes fermes phœnicicoles modernes, comme cité précédemment, l'emploi d'élévateurs et d'engins mécanisés peut permettre de réduire le



## Triage des dattes

coût de l'opération et de la réaliser dans un temps relativement court. Cette pratique est nécessaire. Les dattes destinées à être commercialisées ou conservées longtemps doivent être exemptes de maladies et de défauts. Le tri doit être réalisé au fur et à mesure de la récolte des dattes. Une partie des dattes considérées comme écarts de triage et propres à l'alimentation du bétail peuvent être destinées à cette fin directement ou après leur traitement industriel (mêlées avec des produits nutritionnels riches en protéines). Après la récolte, nettoyer les arbres et surtout détruire par le feu les restes de dattes inconsommables sur le palmier et au sol.



## Exemples d'opérations de traitements post-récolte des dattes

Les traitements post-récolte des dattes, pratiqués dans plusieurs pays producteurs de dattes, peuvent être réalisés par les agriculteurs ou par les groupes d'agriculteurs organisés en coopérative. Ils consistent en :

- Nettoyage par brossage doux ou lavage des dattes molles par pulvérisations à jets d'eau fins.
- Réessuyage des dattes molles pour diminuer la teneur en eau et améliorer la conservation par exposition des dattes au soleil à l'abri des poussières ou par traitement des dattes à la chaleur à des températures inférieures à 70°C.
- Réhumidification pour les dattes sèches pour améliorer la qualité par traitement à la vapeur d'eau sous vide.
- Maturation complémentaire par séchage industriel des dattes à maturité échelonnée et des dattes récoltées précocement suite à certaines conditions météorologiques (pluies).
- Conditionnement adéquat pour éviter les risques de blessure des dattes dues aux coupures, écrasement, chocs et vibrations.
- Stockage des dattes dans des entrepôts réfrigérés ou chambres froides.
- Valorisation alimentaire des dattes (confiture, jus, pâte,...) et des autres produits du palmier.



# Produits transformés des dattes de faible valeur marchande



Produits à base de dattes

# Lutte contre les principales maladies

## Bayoud en zones indemnes

- Renforcer les actions de sensibilisation et de prévention.
- Encadrer et former les phoéniculteurs et les producteurs de dattes sur les moyens de dissémination de la maladie et les mesures de prévention.
- Eviter la plantation et la transplantation des palmiers et l'échange de tout matériel végétal susceptibles d'héberger le parasite et provenant de palmeraies contaminées.
- Utiliser les vitroplants pour les nouvelles plantations ; si ce type de plant n'est pas disponible, les rejets traditionnels doivent être prélevés de palmiers et de vergers indemnes. Eviter de planter des cultures reconnues comme porteurs sains (henné, luzerne) provenant de palmeraies contaminées.
- Eviter l'introduction et la plantation de palmiers des Canaries dans les villages ou les jardins à proximité des palmeraies dattières et provenant des localités contaminés par *Fusarium oxysporum f.sp. canariensis* et des pépinières soupçonnées.



# Lutte contre les principales maladies

## Bayoud en zones indemnes (suite)

- Eviter l'utilisation du matériel agricole et de l'outillage utilisés dans les vergers contaminés. En cas de nécessité, une désinfection à l'aide de l'alcool (90°) ou de l'eau de Javel est recommandée.
- Evaluer le niveau de réceptivité des sols au Bayoud pour estimer les risques éventuels du développement de la maladie en cas d'introduction accidentelle.
- Procéder aux pratiques culturales défavorables au développement de la maladie :
  - (i)** Adopter l'irrigation localisée **(ii)** Apporter les fertilisants nécessaires pour fortifier le palmier, surtout le potasse connu pour son hostilité au développement des fusarioses vasculaire **(iii)** Intensifier les cultures associées susceptible d'être dépressives au parasite et les fertilisants amendés de micro-organismes antagonistes.
- Incinération sur place de tout matériel végétal contaminé et introduit par erreur ou par accident dans les vergers indemnes.
- En cas du choix de planter des variétés et clones d'excellente qualité dattière mais sensibles, procéder aux plantations mixtes du matériel sensible et résistant ou des espèces fruitières non hôtes du Bayoud.



# Lutte contre les principales maladies

## Bayoud en zones contaminées

- Reconstituer des vergers dévastés par les variétés et les clones sélectionnés et résistants au Bayoud.
- Encourager les plantations de variétés et de clones résistants pour restructurer les vergers voisins menacés de contamination avec le Bayoud.
- Procéder aux pratiques culturales défavorables au développement de la maladie :
  - (i) Eviter des irrigations trop fréquentes et inutiles, (ii) Pratiquer l'irrigation en cuvettes individuelles non communicantes pour éviter la dissémination du parasite par l'eau d'irrigation. L'irrigation localisée est conseillée, (iii) Arracher les palmiers atteints, les incinérer sur place, traiter la surface du sol contaminée par solarisation et chimiquement si possible avec un produit fumigant, en prenant des précautions pour ne pas polluer l'eau souterraine. Après une période de latence, planter les plantes dépressives du parasite et/ou combler le vide microbiologique du sol désinfecté en procédant à l'amendement du sol avec des microorganismes antagonistes au parasite. Il est important de renforcer la capacité antagoniste du sol par l'amendement simultané du sol avec un substrat organique favorable au développement de ces antagonistes mais défavorable à celui du parasite.
- Procéder à la mise en quarantaine de la zone contaminée au niveau d'un verger par une clôture et par l'isolement des palmiers atteints, à l'aide de fossés ou tranchées de plus de 1,5 à 2 m de profondeur et 1 m de largeur pour éviter le contact racinaire des palmiers malades avec des palmiers sains.



# Lutte contre les principales maladies

## Le 'Khamedj' ou pourriture des inflorescences

- Eviter la plantation des variétés sensibles du palmier et les plantes reconnues comme porteurs sains du parasite dans les parcelles contaminées.

Les symptômes de cette maladie sont caractérisés par des pourritures partielles ou totales des inflorescences de couleurs différentes permettant de connaître l'agent causal dominant. Le champignon *Mauginiella scaettae* provoque une pourriture blanche à crème, le *Fusarium moniliforme* développe une pourriture rosâtre alors que le *Thielaviopsis paradoxa* entraîne une pourriture sèche de couleur marron-brun.

La lutte contre cette maladie consiste à :

- Nettoyer et incinérer les inflorescences atteintes et les fragments de nettoyage.
- Traitement chimique préventif après la récolte suivi d'un autre au début de la sortie des spathes de l'année suivante. Ce traitement pourrait être amorti si la valeur marchande des dattes le permet et le risque du développement de la maladie est très probable. Exemples de variétés sensibles : Mejhoul, Boufeggous et plusieurs clones sélectionnés.
- Traiter chimiquement le palmier dès l'apparition des symptômes.
- Entretenir suffisamment le palmier et assurer sa bonne conduite.



# Lutte contre les principales maladies

## Le dépérissement noir des palmes

La maladie dénommée en anglo-saxon “Black scorch”, causée par *Thielaviopsis paradoxa* de forme parfaite *Ceratocystis paradoxa*, est caractérisée par un dessèchement sec de couleur brun noir des palmes. Les palmes atteintes deviennent naines et déformées. Cette maladie est rencontrée dans presque toutes les palmeraies marocaines. Le parasite peut attaquer les jeunes fruits et provoquer leur pourriture même au stade vert. Pour prévenir et lutter contre cette maladie, il est conseillé d’appliquer les mesures suivantes :

- Eviter les blessures des jeunes palmes et de la zone apicale de l’arbre aux moments de la taille et de la récolte.
- Eviter d’enlever les épines en les tirant entraînant ainsi les blessures du rachis des palmes.
- Eliminer les palmes atteintes, les incinérer et protéger les plaies de coupure des palmes par des produits désinfectants et cicatrisants et surtout les palmes de la couronne du haut.
- Assurer des traitements préventifs (une fois) et curatifs (répétés deux ou trois fois avec un intervalle de 12 à 15 jours).



Les équipes pluridisciplinaires de recherche sur le palmier dattier à l'INRA récipiendaires du Prix de Mérite de la FAO édition 2010.



# Lutte contre les principales maladies

## La maladie due à *Diplodia*

La maladie peut être causée par *Diplodia phoenicum* et/ou *D. natalensis*. Les symptômes observés sont caractérisés par un dessèchement des tissus de la base des palmes et des nécroses comme des boursoufflures le long du rachis de la palme contenant des pustules et des conidies du champignon parasite.

La maladie est présente dans la quasi-totalité des palmeraies marocaines. En cas de fortes attaques, cette maladie peut entraîner des dégâts significatifs sur les rejets et particulièrement sur les jeunes plantations. Lorsque les conditions de l'environnement sont favorables et l'entretien des palmiers est insuffisant ou absent, la maladie peut occasionner un dessèchement total voire la mort des palmiers.

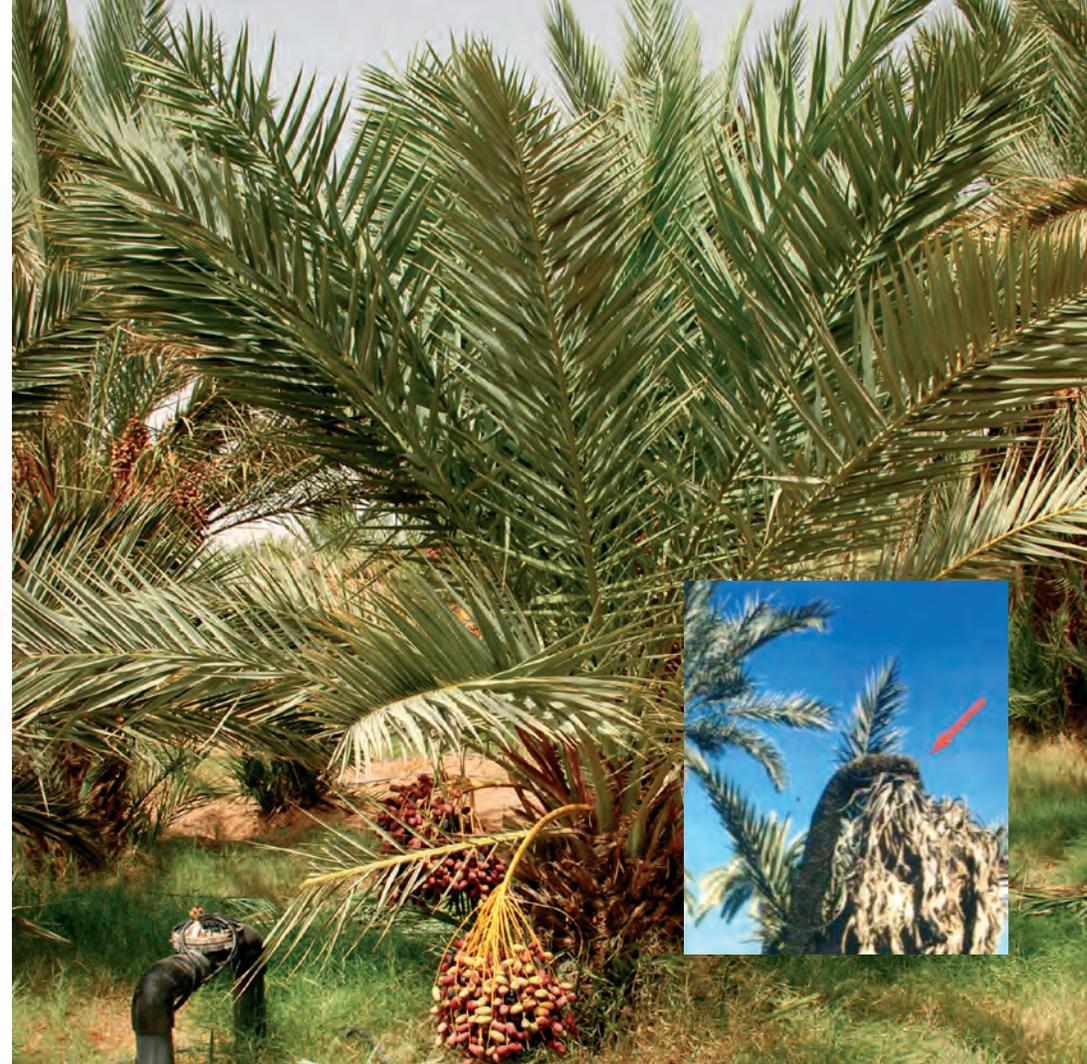
Pour prévenir ou lutter contre cette maladie, il est recommandé de suivre les conseils suivants :

- Désinfecter le matériel de sevrage et de taille des palmes ainsi que les plaies de la coupe par des traitements désinfectants et nettoyants. Incinérer les fragments du palmier atteint et ceux issus du nettoyage.
- Éviter de planter des plants ou jeunes palmiers atteints de la maladie.
- Éviter de blesser les palmes et les rejets indemnes pendant l'opération de sevrage, de plantation et de binage autour de ces rejets.
- Plonger des rejets douteux avant plantation dans un liquide désinfectant fongique comme le sulfate de cuivre ou le carbonate de cuivre et ce pendant quelque temps (5 à 10 minutes).



## Lutte contre les principales maladies

- Pulvériser les palmiers avec un fongicide comme la bouillie bordelaise.



# Lutte contre les principales maladies

## La maladie du cœur qui penche due à *Thielaviopsis paradoxa*

Cette maladie peut être provoquée par un complexe fongique de parasites, ou au début par une cause d'origine non parasitaire attribuée à la force de poids de certains régimes très chargés de dattes qui tirent sur un côté de la zone apicale renfermant le cœur du palmier. Le parasite *Thielaviopsis paradoxa* est le plus fréquent et le plus connu comme agent causal et isolé souvent en association avec le *Fusarium moniliforme*.

Les mesures préconisées pour prévenir et lutter contre cette maladie peuvent se résumer comme suit :

- Eviter de blesser la base des palmes et des spadices ainsi que la partie apicale.
- Désinfecter le matériel de taille des palmes et des régimes ainsi que les plaies de la coupe par des traitements désinfectants et nettoyants.
- Incinérer les fragments du palmier atteint et résidus de nettoyage.
- Pulvériser le cœur malade du palmier avec les fongicides dès l'apparition des premiers symptômes.
- Injecter des fongicides dans la partie malade de la zone apicale, en cas d'attaque avancée.



Le SIDATTES : une plateforme de rencontres et d'échanges entre la Recherche, la Profession et les Phœniciculteurs.



# Lutte contre les principaux ravageurs

L'avalement du cœur 'Belâat' et pourriture des racines et des vaisseaux due à *Phytophthora palmivora*.

Au Maroc, cette maladie est souvent rencontrée dans les palmeraies marginales comme celles de Marrakech, de Ouarzazate, des environs de Tiznit et d'Agadir. Les symptômes sont caractérisés par une destruction du cœur du palmier qui se traduit par la présence d'un creux sous forme d'une crête volcanique.

Les méthodes de prévention et de lutte consistent à :

- Procéder aux traitements préventifs (une fois) et curatifs (répétés deux ou trois fois avec un intervalle de 12 à 15 jours).
- Pulvériser les palmiers atteints avec des fongicides à l'aide de lances puissantes.
- Assurer le développement normal et droit d'un bourgeon latéral qui remplacera le bourgeon apical détruit.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## Les pyrales des dattes

Les pyrales des dattes, surtout représentées par l'espèce *Ectomyelois ceratonia*, occasionnent des dégâts au champ à la maturité des fruits qui varient de 1 à 4 %, mais les dommages réels dans les lieux de stockage peuvent atteindre 70 %. Les mesures de lutte à conseiller sont :

En cas de nécessité, traitement chimique des palmiers par deux pulvérisations espacées de 2 semaines avec le malathion (0,15-0,3 %). La première application s'effectue 8 à 10 jours après la nouaison.

Pour diminuer la population de la pyrale dans les vergers, lâcher des insectes parasitoïdes de la pyrale : *Phanerotoma ocuralis* sur les régimes des dattes et *Bracon hebetor* sur les lots de dattes tombées au sol.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## Les pyrales des dattes (suite)

A titre préventif et pour diminuer éventuellement le degré d'attaque, couvrir les régimes juste après la nouaison avec un tissu mousseline ne laissant pas passer l'insecte pour attaquer les fruits ou utiliser des sacs en filets à mailles fines pour protéger les fruits sur l'arbre avant la récolte.

- Ramassage des dattes et autres fruits restant après la récolte.
- Ne pas laisser la récolte sur place.
- Utilisation de caisses et sacs propres.
- Désinsectisation des dattes destinées au stockage par fumigation sous bâche à base des gaz non toxiques ou par traitement à la chaleur à 60°C pendant 2 heures.
- Possibilité de l'ionisation des dattes aux rayons gamma en vue de les désinsectiser sans traitement aux pesticides.
- Nettoyage des entrepôts et passage de la chaux sur les mûrs à la fin et au début de chaque campagne.
- Eviter de mélanger la nouvelle récolte avec les récoltes antérieures.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## La cochenille blanche

La cochenille blanche ou “white scale” en anglo-saxon est le ravageur le plus réparti dans les palmeraies marocaines. L’insecte suceur (*Parlatoria blanchardii* Targ.) peut provoquer par endroits des dégâts considérables jusqu’à la mort de l’arbre surtout sur les jeunes palmiers. Les symptômes se caractérisent par un encroûtement qui perturbe l’assimilation chlorophyllienne du feuillage provoquant une dépréciation qualitative et quantitative de la production.

Les conditions de l’extension et du développement de l’insecte peuvent se résumer comme suit :

- Forte densité des palmiers dans les vergers phœnicicoles.
- Absence d’une taille raisonnable des palmes.
- Développement excessif des rejets sous le palmier.
- Utilisation des palmes ou rejets contaminés dans les vergers.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## La cochenille blanche (suite)

La lutte contre ce ravageur nécessite l'intégration de plusieurs moyens :

### Jeunes plantations

- Eviter la plantation de rejets et plants contaminés
- Ne pas couvrir les toits avec des palmes attaquées lors de l'installation d'une pépinière ou d'un abri ombragé.
- N'utiliser que des palmes vertes et saines (ou palmes desséchées au soleil) pour ombrager les plants et rejets plantés.
- Couper les palmes externes infestées et les brûler sur place.
- Si nécessaire, alterner le traitement chimique en absence de cultures intercalaires : un premier traitement d'hiver (fin décembre - début janvier) et un deuxième traitement de printemps (mai). C'est la période d'émission par le palmier de nouvelles palmes qui vont héberger probablement l'insecte dans ses plis. Un troisième traitement peut être envisagé en cas de nécessité.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## La cochenille blanche (suite)

### Plantations adultes

- Couper les palmes externes infestées et les brûler sur place.
- Effectuer un traitement insecticide en cas de forte infestation du bouquet foliaire à l'aide des lances conçues pour ce type de traitement sur des arbres hauts. Appliquer la dose prescrite et les périodes de traitement précitées.
- La lutte biologique contre la cochenille blanche a déjà été développée au Maroc, depuis quelques dizaines d'années en utilisant les prédateurs, coccinelles notamment, *Chilochorus bipustulatus* var. *iranensis*. Cette méthode de lutte qui a démontré son efficacité dans la réduction de la population de la cochenille blanche est désormais conseillée en cas de nécessité, à l'échelle d'une oasis dans le cadre d'un programme global de lutte intégrée.



# Lutte contre les principaux ravageurs

## La cochenille rouge

Les symptômes de la cochenille rouge dénommé en langue anglo-saxonne “Red scale “ ou “Old scale” sont caractérisés par un dessèchement et un blanchiment progressifs des folioles débutant généralement par l’extrémité de la palme. Ce dessèchement est dû à l’invasion de larves d’un insecte suceur *Phoenicoeus martalli*. C’est un insecte qui peut attaquer d’autres espèces du genre *Phoenix* notamment *canariensis* L. Les dégâts ne sont visibles que dans les palmeraies marginales où les conditions d’humidité de l’air sont favorables certaines années.

Les traitements insecticides préconisés contre la cochenille blanche sont également efficaces contre la cochenille rouge.

## L’acariose ou ‘Boufaroua’ ou ‘Rtila’

L’acarien responsable de l’acariose dénommé vulgairement “Boufaroua” ou “Rtila” et scientifiquement *Oligonychus afrisiaticus* ou *Paratetranychus afrisiaticus* Megr. produit une enveloppe de toiles soyeuses blanches ou grisâtres qui gênent le développement du fruit et créent un réseau qui relie les dattes entre elles ainsi que les pédoncules. Ce problème s’aggrave par le sable ou la poussière qui reste attaché au fruit. Lorsque l’attaque est importante et sévère, les dattes deviennent impropres à la consommation. Cette acariose ‘boufaroua’ se développe dans les régions phœnicicoles, qui souffrent de la sécheresse et de l’insuffisance d’eau d’irrigation, ainsi que lorsque les plantations de palmiers sont denses engendrant



## Lutte contre les principaux ravageurs

une insuffisance d'aération des arbres. Ainsi, l'humidité relative de l'air très faible (65-75 %) et la température moyenne (20-25 °C) déterminent les conditions climatiques favorables au développement de l'acariose.

- Assurer une bonne conduite du palmier et un entretien adéquat des plantations.
- Procéder, au début de l'apparition des premières toiles sur les fruits, aux traitements chimiques qui consistent à faire un poudrage des régimes avec le soufre (1 00-150g/arbre) ou une pulvérisation de ce produit dissout dans l'eau à une concentration 0,25 % ou d'autres produits comme le malathion (0,1 à 0,2 %), le keltane (100ml/hl) au début de l'apparition des premières toiles sur les fruits.
- Effectuer 2 à 4 pulvérisations acaricides en fonction de l'importance de l'attaque durant la période du développement du fruit.
- Eviter l'application des traitements chimiques un mois au moins avant la récolte en vue de minimiser au maximum la teneur en dérivés des acaricides dans les dattes.



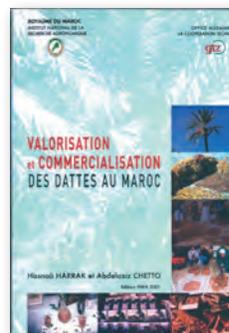
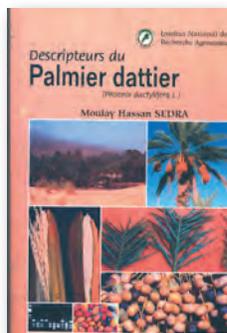
# Lutte contre les principaux ravageurs

## Les termites blancs

Les termites blancs *Microtermes diversus* appelés localement «Timlite» sont des fourmis isoptères appartenant à la famille des Termitidées. Ce sont des ravageurs qui attaquent les racines du palmier généralement affaiblis par un manque d'entretien adéquat ou par un parasite. Les attaques dues aux termites sont caractérisées par la construction de galeries argileuses depuis la surface du sol vers le haut, le long du stipe à l'extérieur. Les termites se nourrissent des tissus racinaires et ceux de la base du stipe. A l'intérieur des galeries, on observe des larves et des petits granulés de couleur marron résultant de l'alimentation des termites. L'attaque de ce ravageur entraîne une faiblesse du palmier et souvent sa chute en cas de forte attaque. Au Maroc, les termites commencent à se développer sur les jeunes plantations dans les nouvelles zones d'extension des palmeraies et souvent là où les palmiers sont arrosés par le système goutte à goutte. Ces fourmis fouillent les sols arides et secs, migrent et s'installent dans les rhizosphères de palmiers humidifiés régulièrement par ce système d'irrigation. Durant la sécheresse qui a sévi ces dernières années dans les palmeraies marocaines, le développement de ce ravageur a attiré l'attention des phoéniculteurs.



# Principales publications de l'INRA sur le palmier dattier



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique

# Publications scientifiques et techniques

## Ouvrages

Code	Titre	Prix	Code	Titre	Prix	Code	Titre	Prix
001....	Adventices du blé et de l'orge au Maroc (ED. 2005).	200.00	015....	Maladies et ravageurs des plantes cultivées au Maroc (ED. 1976).	100.00	028....	Les actes de la journée figuier : potentialités et perspectives de développement de la figue sèche au Maroc (ED. 2002).	100.00
002....	La conduite du blé au Maroc (ED. 2005).	50.00	016....	Guide du désherbage au Maroc (ED. 1996).	150.00	029....	Séminaire international sur l'olivier : Acquis de recherche et contraintes du secteur oléicole (ED. 2002).	100.00
003....	Les cécidomyies des céréales au Maroc (ED. 2003).	100.00	017....	Culture des tissus <i>in vitro</i> glossaire trilingue (Arabe, Français, Anglais). (ED. 1990).	50.00	030....	Production agricole en climat aléatoire : Acquis et possibilité de régulation (ED. 1995).	50.00
004....	Journée d'information : Etude de la Recherche sur les Céréales d'automne (ED. 2005).	100.00	018....	La création variétale à l'INRA : Méthodologie, acquis et perspectives (ED. 2006).	250.00	031....	Mission et fonction des postes 1991 (ED. 1991).	50.00
005....	La production fourragère dans la zone Saïs-Zaër (ED. 1995).	150.00	019....	Journée d'information sur la recherche économique agricole (ED. 1994).	100.00	032....	Chroniques de l'Inspection générale (ED. 1990).	50.00
006....	Le point en matière de recherche fourragère au Maroc (ED. 1996).	50.00	020....	Processus d'institutionnalisation et de gestion de la recherche agronomique. (ED. 1991).	100.00	033....	Lexique de technologie alimentaire et de la répression des fraudes (ED. 2000).	20.00
007....	Guide de reconnaissance des principaux ennemis des légumineuses alimentaires au Maroc et moyens de lutte (ED. 2007).	100.00	021....	Les descripteurs du palmier dattier (ED. 2001).	50.00	034....	الفلاحة الكولونية في المغرب (ED. 2005).	50.00
008....	Systèmes de production des légumineuses alimentaires dans la région de Taounate (ED. 1999).	50.00	022....	Valorisation et commercialisation des dattes au Maroc (ED. 2001).	100.00	035....	L'élevage du mouton et ses systèmes de production au Maroc (ED. 2006).	200.00
009....	Evaluation de l'impact des actions entreprises en matière de lutte contre l'orobanche en culture de fève dans le Saïs et le Pré-Rif (ED. 1999).	50.00	023....	Actes du symposium international sur le développement durable des systèmes oasiens (ED. 2005).	200.00	036....	Analyse socio-économique des rôles de l'agriculture et conséquences en matière de politiques (ED. 2005).	100.00
010....	Rehabilitation of Faba bean (ED. 1995).	50.00	024....	Le marketing des dattes au Maroc: Défaillances, préférences et attentes (ED. 2005).	100.00	037....	Diagnostic et stratégie marketing (ED. 2000).	100.00
011....	Remafeve : Rapport annuel 1995-1996 (ED. 1996).	50.00	025....	Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc (ED. 2003).	100.00	038....	Autonomisation des ruraux dans les hauts plateaux de l'Oriental (ED. 2005).	100.00
012....	Manuel des méthodes d'analyse des sols et plants «Aridoculture» (ED. 1999).	100.00	026....	دراسة تسويق التمور وتصنيعها واستغلال مخلفات النخيل والتمور ومنتجاتها العرضية بالملكة المغربية (ED. 2005).	100.00	091....	Productivité et qualité des agneaux et de la viande dans le croisement de la race ovine Texel belge au Maroc (ED. 2009)	80.00
013....	No-tillage systems for sustainable dryland agriculture in Morocco (ED. 2008).	80.00	027....	Proceeding of the international workshop on true-to-typeness of date palm tissue culture-derived plants (ED. 2005).	100.00	092....	Amélioration génétique du blé tendre au Maroc à l'aube du 21e siècle (ED. 2009)	80.00
014....	Gestion intégrée de l'eau en agriculture pluviale (ED. 2007).	100.00						

## Fiches techniques

Code	Titre	Prix	Code	Titre	Prix
040....	Le blé dur	25.00	061....	L'ognon	25.00
041....	Le maïs	25.00	062....	Le poireau	25.00
042....	Le thier	25.00	063....	Le radis	25.00
043....	Le maïs ensilage (ED.2008)	50.00	064....	L'aubergine	25.00
044....	La vesce avoine	25.00	065....	La laitue	25.00
045....	Le bersim	25.00	066....	L'artichaut	25.00
046....	La luzerne	25.00	067....	Le chou-fleur	25.00
047....	La culture de la luzerne au Maroc (ED. 2007).	50.00	068....	La pastèque	25.00
048....	La canne à sucre	25.00	069....	Le poivron	25.00
049....	Le désherbage de la betterave à sucre au Tadla (ED. 2007).	50.00	070....	L'olivier (ED.2006)	
050....	Le soja	25.00	071....	Création d'une pépinière d'olivier	25.00
051....	Le carthame	25.00	072....	Création d'une plantation fruitière	25.00
052....	Le colza	25.00	073....	L'amandier (ED.2009)	50.00
053....	Le chanvre	25.00	074....	Le figuier (ED.2008)	50.00
054....	Le ricin	25.00	075....	Le pistachier	25.00
055....	La morelle jaune (ED. 2007).	50.00	076....	Le pêcher	25.00
056....	Sweep	25.00	077....	Le grenadier	25.00
057....	Formules d'engrais	25.00	078....	Le bananier	25.00
058....	La fertilisation	25.00	079....	L'avocatier	25.00
059....	La pomme de terre	25.00	080....	Le pacanier	25.00
060....	La lutte contre la gommose des agrumes	25.00	081....	Le feu bactérien (V.Fra.ED. 2009).	50.00
			082....	Le feu bactérien (V.Fra.ED. 2009)	50.00

## Revue scientifique

### Les cahiers de la Recherche Agronomique

Code		Prix
087....	1 numéro .....	80.00
088....	Tirer à part .....	20.00
089....	Abonnement (2 numéros) .....	150.00
090....	Collection .....	3000.00

### Al Awamia

Code		Prix
083....	1 numéro .....	80.00
084....	Tirer à part .....	20.00
085....	Abonnement (2 numéros) .....	150.00
086....	Collection .....	6500.00



L'INRA dans les régions :  
Les Centres Régionaux de la Recherche Agronomique (CRRRA)

**CRRRA Agadir**

BP 124 Inezgane Agadir  
Tél. : 052 824 03 26 / 052 824 08 01  
Fax : 052 824 23 52

**CRRRA Errachidia**

BP 2 Errachidia Principal  
Tél. : 053 557 41 23  
Fax : 053 557 41 27

**CRRRA Kénitra**

Km 9 Route Sidi Yahya Gharb Kénitra  
Tél. : 053 737 47 88  
Fax : 053 737 47 27

**CRRRA Marrakech**

BP 533 Menara Marrakech  
Tél. : 052 443 53 01 / 052 443 51 75  
Fax : 052 444 63 80

**CRRRA Meknès**

BP 578 Ville Nouvelle Meknès  
Tél. : 053 530 03 66 / 066 130 11 81  
Fax : 053 530 02 44

**CRRRA Oujda**

10 Bd de l'Université BP 428 Oujda  
Tél. : 053 650 02 30 / 053 650 02 10  
Fax : 053 650 02 11

**CRRRA Rabat**

BP 415 RP Rabat  
Tél. : 053 777 44 89  
Fax : 053 777 55 30

**CRRRA Settat**

BP 589 Settat  
Tél. : 052 372 93 00 / 052 372 93 07  
Fax : 052 372 93 06

**CRRRA Tadla**

BP 567 Afourer Tadla  
Tél./Fax : 052 344 00 06  
Tél./Fax : 052 344 00 83

**CRRRA Tanger**

78 Av. Sidi Med Ben Abdellah Tanger  
Tél. : 053 993 80 33  
Fax : 053 993 66 81



المعهد الوطني للبحث الزراعي  
Institut National de la Recherche Agronomique

Avenue de la Victoire . BP 415 RP . Rabat . Maroc  
Tél : +212 53 777 09 55 . Fax : +212 53 777 00 49

[www.inra.org.ma](http://www.inra.org.ma)