



TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

MADRPM/DERD

• Novembre 2005 •

PNTTA

L'abricotier

Une diversité génétique à exploiter pour relancer la culture

Introduction

L'abricotier cultivé (*Prunus armeniaca*) fut introduit dans le bassin méditerranéen à partir de l'Iran ou de l'Arménie d'où son nom. On a déterminé quatre sous groupes géographiques dont celui de l'Afrique du Nord. Le croisement entre les variétés de ce groupe, qui furent probablement introduites en Espagne à partir de l'Afrique du nord, et celles issues du groupe européen a probablement été à l'origine de la variété *Canino*. Les principales zones de culture (80%) se localisent maintenant dans le bassin méditerranéen.

Au Maroc, la culture est pratiquée au moins depuis la conquête arabe. Actuellement, la superficie est estimée à 12 500 ha avec une production moyenne de l'ordre de 98 000 T. On distingue entre deux secteurs de culture. Celui semi-intensif, dont la majeure partie est localisée dans la région du Haouz (plus de 7000 ha). Cette concentration est due, en partie, à la disparition des vergers dans les régions de Meknès-Fès à cause du capnode et au développement d'une infrastructure de transformation à Marrakech. On assiste de plus en plus au développement de la culture dans le haut plateau de la Moulouya (entre Midelt et Missour) dont les caractéristiques climatiques permettent un décalage de la maturité de la variété *Canino* de deux semaines par rapport à la région de Marrakech, ce qui permet aux industriels d'élargir la période de valorisation des unités de transformation. C'est effectivement cette variété, *Canino* qui assure la grosse part de la production nationale (80%). Des plantations de moindre importance et à base de cette même variété sont également présentes dans toutes les régions du Maroc (plateau de Meknès, Doukkala, Béni Mellal, Oriental...). Le reste de la production est assuré par la variété *Del Patriarca* dont le

fruit est consommé uniquement en frais. Le secteur traditionnel est située dans les oasis du sud allant de Tafilalet à Ouarzazate. L'ancienneté de la culture dans ce secteur, le mode de multiplication (semis) et les différentes origines des semis ont fait que cette population dispose d'une diversité génétique importante sans jouer un rôle économique notable au niveau national.

Exigence de l'abricotier

Température

L'abricotier est une espèce très exigeante en matière de milieu. L'insatisfaction des besoins en froid est la principale raison de la faiblesse de la productivité des variétés issues du milieu continental introduites dans les pays du Sud. Ceci se manifeste par une croissance insuffisante, des irrégularités au niveau de l'induction et de la différenciation florale ainsi que par une malformation de la fleur. Les ovaires avortés se caractérisent par des ovules nécrosés et un pistil très court. L'élévation des températures, au moment de la préfloraison, réduit également, le temps de formation du stigmate et par conséquent provoque un décalage entre la maturation du pistil et celle des étamines. Ces problèmes liés à la température, au moment de la dormance, se traduisent par une floraison étalée, la chute d'une proportion importante de bourgeons floraux, le dénudement des rameaux et un décalage graduel (de bas en haut) dans les stades phénologiques. Selon les groupes de génotypes, les besoins en froid de l'abricotier varient de 250 à 500 UF (heure où la température est inférieure à 7.2°C).

La floraison, relativement précoce de l'abricotier l'expose à des risques de gelée. La fleur ouverte (-5°C) et le jeune fruit (-4°C) sont plus sensibles que le bouton

SOMMAIRE

n° 134

Arboriculture

- Exigences de l'abricotier..... p.1
- Les variétés d'abricotier..... p.2
- Principales pratiques culturales..... p.3
- Protection du verger d'abricotier..... p.4

avant son ouverture (-10°C). Par contre, les basses températures qui peuvent gêner le déroulement de la pollinisation, chez certaines espèces, ne semblent pas affecter les variétés cultivées car elles sont auto-compatibles. Il semblerait que l'autopollinisation pourrait avoir lieu même à 0°C chez l'abricotier.

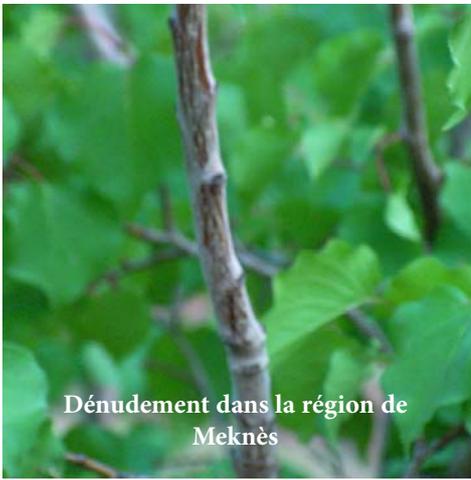
Lumière

L'abricotier est une espèce exigeante en lumière dont le manque se répercute sur l'aoûtement du bois et l'induction florale. L'adéquation densité de plantation- forme de conduite et la pratique de la taille de fructification doivent permettre une bonne aération des différentes parties de l'arbre.

Eau

Les besoins en eau de l'abricotier sont élevés au moment de la croissance du fruit, particulièrement pendant le durcissement du noyau. Au Maroc, cette période coïncide





Dénudement dans la région de Meknès

de généralement avec une période sèche d'où la nécessité de maintenir un rythme soutenu des apports d'eau. Les doses et les fréquences des irrigations dépendent de plusieurs facteurs dont la densité, l'âge des arbres, la nature du sol et les conditions climatiques. Il faut souligner aussi la nécessité de continuer à apporter des irrigations même après la récolte afin de assurer une bonne induction florale. D'autre part, un excès d'eau en conditions de sol lourd peut provoquer la pourriture racinaire, notamment quand le porte-greffe est un franc.

Sol

L'abricotier n'est pas très exigeant en matière de sol, pourvu qu'il ne soit pas trop lourd et humide. Le système racinaire craint, en effet, l'asphyxie. Une telle situation est relativement rare au Maroc. Il craint aussi des taux de calcaires trop élevés.

Matériel Végétal

Porte-greffe

Le franc est le plus utilisé au Maroc. Il est le plus souvent issu du semis des noyaux de la population locale d'abricotiers qui est hétérogène. Il est de bonne vigueur, relativement tolérant à la chlorose, retarde un peu l'entrée en production et l'époque de maturité mais améliore le calibre et la productivité. Dans des situations particulières, on fait recours à d'autres types de porte-greffe tels que le pêcher en sol sablonneux et sablonneux-limoneux, l'amandier en cas de terrains trop calcaires et de sécheresse et le prunier en cas de terrains lourds et humides.

Génotypes

Depuis les années 40, l'INRA a entamé des études de comportement des collections d'abricotier dans les domaines expérimentaux de Marrakech et de Meknès. Des essais d'aptitude à la transformation et au séchage ont été également entrepris. Dans les années 70, des prospections, dans les populations locales, ont été entamées dans les zones du sud marocain et ont per-

mis de présélectionner une trentaine de clones. L'étude de comportement de ceux-ci à Marrakech et dans le milieu oasien (Errachidia et Zagora) a permis de sélectionner quelques clones sur la base de certains critères tels que *Marouch3*, *marouch4* (baptisé *Bakria*) et *Marouch16* pour leurs caractéristiques pomologiques, le clone *Khorbat6* pour son aptitude au séchage et *Ait Gmat5* pour son potentiel de semencier. Parallèlement, une collection de 32 variétés étrangères a été également étudiée, ce qui a permis de sélectionner une série de variétés dont *Del patriarca*, *Canino*, *Gilétano* et *Blenheim*. Cette dernière peut étendre la maturité dans le sens de la tardiveté en mûrissant une vingtaine de jours après *Canino*. Seuls les deux premières variétés sont répandues dans la région de Marrakech avec un grand avantage pour la deuxième. C'est pourquoi les chercheurs de l'INRA de Marrakech ont développé un programme d'hybridation où la variété *Canino* était le principal parent. Des hybrides issus de croisements avec *Del patriara*, *Blenheim*, *R. Roussillon*, d'autofécondation et d'hybridations naturelles de cette même variété (*Canino*) ont été étudiés. L'étude a permis de présélectionner 6 individus pour leur maturité décalée par rapport à celle de *Canino* et leurs qualités pomologiques. Le *Canino Précoce* (baptisé *Loudaya*), issu d'une hybridation naturelle, étale la maturité dans le sens de la précocité (15 jours) et les 5 autres l'étalent dans le sens de la tardiveté (15 jours). Au niveau du domaine d'Ain Taoujdate (Meknès), l'étude de comportement d'une collection de 24 variétés de différentes origines a permis la sélection d'une série de variétés, pour la région de Meknès, dont les époques de maturité permettent de couvrir tout le mois de juin. Les variétés sélectionnées sont, par ordre de maturité, *Earlihil*, *Moniqui à chair jaune*, *Hatif Colomer*, *Scréara*, *Cafona*, *Moustakaoui*, *Muscat*, *Luizet*, *Bergeron*, "*R. de Semhac*, *Polonais*, *Delmast* et *Rouge de Roussillon*. Cette sélection n'a pas profité à la culture de l'abricotier dans la région.

On présente ici la description des principales variétés en culture et deux clones issus de la sélection INRA, selon la description effectuée au domaine d'Ain Taoujdate.

Canino: D'origine espagnole, elle s'est très bien adaptée aux conditions de culture marocaines. Elle se caractérise par une vigueur assez bonne, une entrée en production rapide (3^{ème} année) et une productivité régulière. Son fruit se caractérise par une forme trapézoïdale, une symétrie par rapport à la suture, une coloration jaune orange, un bon calibre (30 à 50g) et une fermeté assez bonne. Le fruit dispose aussi

d'une bonne aptitude à la transformation en oreillon. La maturité se situe entre la première et la deuxième semaine du mois de juin.

Del patriarca: Une variété régulièrement productive, elle est très précoce dans la région du Haouz (début du mois de Mai) et deux semaines plus tard à Meknès. De forme aplatie, son fruit est sucré, à chair blanche, et peut avoir une belle couleur rouge en surimpression mais présente les inconvénients d'un petit calibre (20 à 25g) et une sensibilité aux manipulations. Il est strictement consommé en frais.

Marouch4 (Bakria): Un clone marocain qui dispose de bonnes qualités pomologiques dont un calibre plus intéressant que *Canino*, une coloration orange claire, une symétrie par rapport à la suture et une



Marouch16



Canino



Marouch 4



Del Patriarca

fermeté moyenne. La maturité est située à une semaine plus tard que celle de *Canino Précoce* dans la région de Meknès. L'aptitude de son fruit à la transformation en oreillon est bonne.

Marouch16: Ce clone est issue de la même origine que *Marouh 4*. Le fruit lui ressemble dans certains caractères pomologiques mais il est encore plus gros (45 à 50g) et plus tardif en maturité, ce qui présente encore l'avantage d'étaler la maturité de l'abricotier au Maroc. Son aptitude à la transformation est à vérifier.

Principales pratiques culturales

Fumure

La fumure dépend du niveau de fertilité du sol et du niveau de production (exportation du bois et des fruits, perte). Des analyses du sol et des feuilles pourraient permettre de définir avec précision les quantités des éléments à apporter. Il est cependant utile de préciser que l'abricotier est plus exigeant en calcium qu'en phosphore. La fumure de fond consiste à apporter une quantité de fumure organique de l'ordre de 30 à 60T/ha selon les disponibilités et la nature du sol. On doit aussi apporter au moins une quantité d'éléments majeurs (NPK) équivalente aux besoins annuels d'un verger adulte. Ces besoins sont estimés pour une fumure d'entretien pour un verger de 500 arbres par ha, à 120U de N, 50U de P, 90U de K et 75U Ca, soit l'équivalent des exportations annuelles. La fumure azotée doit être fractionnée au moins en deux apports dont le premier est effectué au débourrement sous forme de sulfate d'ammoniaque et le deuxième lors du grossissement des fruits sous forme d'ammonitrate. Il est souhaitable de fractionner la fumure azotée en plusieurs apports.

Taille et formes de conduite

Productions de l'abricotier: le bois d'un an constitue le principal support de production chez l'abricotier. Le rameau mixte, qui porte à la fois des bourgeons à bois et des boutons floraux, la chiffonne qui est un rameau grêle (5 à 10 cm) ne portant que des boutons à fleurs sauf à son extrémité et le bouquet de Mai (1 à 5 cm) portant 2 à 5 boutons floraux, sont les rameaux fructifères de l'abricotier. La chiffonne en est le support le plus fréquent.

Conduite en Gobelet: L'arbre est constitué d'un tronc solide sur lequel sont réparties, à différents niveaux, des branches charpentières (3 à 5). L'arbre prend une forme ronde et creuse, ce qui facilite les travaux de récolte et de taille. Cette forme simple et facile à conduire, est adoptée avec des distances de plantation de l'ord-

re 5x4m. A la plantation, le scion est rabattu à 40 - 60 cm de hauteur selon la vigueur du plant. Les anticipés sont coupés à 2 yeux. Au printemps, on procède déjà au choix des futures charpentières, les autres pousses sont éliminées. Les 3 ou 4 charpentières les mieux placées autour du tronc sont rabattues à 50 - 60 cm au cours de l'hiver de la deuxième année. Au troisième hiver, les prolongements des charpentières sont sélectionnés et rabattus à un niveau permettant de les renforcer (40 à 50cm) et on choisit les sous charpentières qui sont renforcées par des rabattages à des niveaux dépendant de leur vigueur. Généralement, on garde deux sous charpentières dans des directions différentes.

Taille de fructification: Elle consiste à provoquer des renouvellements à partir des rameaux mixtes et des rameaux à bois, équilibrer entre la végétation et la fructification, et dégager l'intérieur de l'arbre de manière à permettre à la lumière d'atteindre les rameaux fructifères.

Les rameaux sont taillés de la manière suivante:

Rameau à bois: taillé à 2 yeux ou rabattu à ras.

Gourmand: Ne conserver que pour renouveler une charpentièrè ou une sous - charpentièrè.

Rameau mixte: On le taille à deux yeux pour préparer des remplacements, le conserver pour sa production ou l'éliminer en cas de nombre élevé.

Chiffonne (brindille): On le conserve entièrement ou on l'ampute à sa base en cas de surnombre.

Bouquets de mai: Aucune taille n'est pratiqué sur le bouquet.

Taille en vert: La taille en vert, quant elle est pratiquée assez tôt, permet d'éliminer les pousses mal placées et celles en surplus pour permettre un bon développement du reste des rameaux et une bonne aération de l'ensemble de l'arbre. En été, l'intervention consiste surtout à pratiquer des pincements sur les pousses qui seraient éliminées en hiver. C'est une anticipation de la taille de l'hiver suivant.

Eclaircissage: C'est une opération qui vise l'amélioration du calibre des fruits en réduisant la charge de l'arbre en année de forte production et par la même occasion lui évitant d'entrer dans un cycle d'alternance. Chez l'abricotier, cette opération n'est pas aussi nécessaire que chez d'autres espèces telles que le pommier et le pêcher. Pour une bonne sécurité, l'opération est pratiquée manuellement et



Conduite en gobelet



Chiffonne



Bouquet de Mai



Chiffonne en fruit



Rameau mixte en fruit

consiste surtout à éclaircir les fruits supportés par les chiffonnes en laissant 3 à 5 fruits par branche et 1 à 3 par bouquets de Mai. L'éclaircissage des rameaux mixtes consiste à laisser un fruit par 15 feuilles.

Protection du verger d'abricotier

Les ravageurs

Acariens: Plusieurs espèces d'acariens attaquent l'abricotier dont les dégâts se manifestent par un aspect grisâtre des feuilles qui peuvent tomber prématurément. A leur face inférieure, se trouvent des acariens visibles à l'œil nu. La lutte est assurée en utilisant un acaricide spécifique ou un insecticide ayant une efficacité acaricide. Les traitements doivent commencer dès l'apparition des premiers symptômes.

Capnode: Les larves de ce ravageur très polyphage s'attaquent à la partie sous-terrière des rosacées à noyau. Les arbres atteints s'affaiblissent et finissent par se dessécher complètement. Le dégagement de la base du tronc montre, au niveau des grosses racines ou au collet, des excréments brun - rougeâtres, émises des galeries creusées par les larves. La durée du stade larvaire atteint une année. L'espèce passe l'hiver sous sa forme adulte dans différents abris. Au printemps, l'adulte ronge les feuilles et l'écorce des jeunes rameaux. Les oeufs sont déposés par la femelle au niveau du collet et sur le sol dans un rayon de 1- 1,5 m autour du tronc.

Pour lutter contre ce ravageur, il faut traiter avec un insecticide du sol dans un rayon de 0,5 m autour du collet. L'opération du capnodage qui consiste à ramasser les adultes quand les arbres sont au repos végétatif, permet d'affaiblir, de manière significative, la densité de la population.

Puceron: Plusieurs pucerons se rencontrent sur cette culture, dont le plus important est le puceron vert du pêcher. Cet aphide écloit en général précocement. Pour le combattre, on se heurte à certaines difficultés après feuillaison (feuilles déformées). Aussi, est-il nécessaire de procéder à un traitement d'hiver et un traitement préventif dès l'apparition des feuilles.

Cératite: Cette mouche qui est aussi très polyphage fait des dégâts sur les fruits en y déposant ses œufs par une piqûre. Les asticots vont par la suite s'enfoncer dans la pulpe où ils provoquent une rapide pourriture. Les fruits ainsi atteints tombent. Un traitement préventif est nécessaire si cet insecte a montré un antécédent. Après les premiers dégâts, il s'agit de détruire les fruits atteints et traiter avec un insecticide adéquat.

Maladies

Moniliose: La Moniliose sur Abricotier peut être provoquée par deux champignons (*Monilia laxa* et *Monilia fructigena*) mais les dégâts les plus sévères sont causés par le premier pathogène sur fleurs. Cette dernière se dessèche et la maladie évolue vers le rameau.

Oïdium: Des petites taches blanches farineuses peuvent apparaître sur fruit ou sur feuilles. Dans le cas d'une grave attaque, les feuilles deviennent crispées, se dessèchent et tombent prématurément. Cette défeuillaison est parfois accentuée par la présence de la rouille qui semble être favorisée par une attaque préalable d'Oïdium. Alors que la Rouille se manifeste à la face inférieure de la feuille, l'oïdium se localise plus fréquemment à la face supérieure.

Perspectives

Pour améliorer les conditions de culture de l'abricotier au Maroc, l'INRA-Meknès a entrepris un programme en vue de sélectionner une gamme de variétés permettant de compléter celle existante (*Canino* et *Del patriarcha*). La complémentarité visée consisterait à sélectionner des génotypes super-précoces (maturité vers le mois d'Avril) pour les milieux à hiver doux et printemps précoces (Errachidia, Zagora), des génotypes dont la maturité permettra d'occuper la période située entre *Del patriarcha* (15 au 30 Mai) et de *Canino* (5 à 15 juin) et de sélectionner des génotypes s'étalant jusqu'au courant du mois de juillet. Sur le plan qualitatif, il s'agira également de sélectionner, pour chaque décennie, une gamme de variétés présentant une diversité au niveau de la coloration de fond (jaune, blanche, verdâtre et rougeâtre), de la coloration anthocyanique ainsi qu'au niveau de la couleur de la chair (blanche, jaune et rougeâtre). Ce programme, reposant essentiellement sur le matériel végétal local, est composé des phases suivantes:

Prospections dans les populations du sud marocain: Ce travail a permis la collecte de génotypes représentant la diversité génétique intra et inter localités qui sont situées entre Missouri et Zagora. Ce travail a permis, par la même occasion, de sauvegarder le patrimoine génétique marocain en déperdition.

Mise en collection des génotypes: Les génotypes issus de ces prospections ont été plantés en collection dans 3 sites correspondant à des écotypes différents (Marrakech, Errachidia et Meknès).

Caractérisation phénotypique: Elle est réalisée à l'aide d'une combinaison entre les marqueurs établis par l'UPOV (Union de

Protection des Obtentions Végétales) et ceux établis par l'IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute).

Caractérisation génétique de la diversité: ce travail permettra d'estimer la diversité génétique de la population marocaine d'abricotier en utilisant Les marqueurs AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) et microsatellites.

Introduction de variétés étrangères: L'évaluation de ces variétés nous permettra d'introduire, dans la production marocaine, certains caractères pomologiques tels que la coloration rouge de l'épiderme et les fruits aptes au séchage ■.

Ali MAMOUNI et Ahmed OUKABLI

INRA - Unité Recherche Amélioration des Plantes et Conservation des Ressources Phytogénétiques, Centre Régional de Meknès



Moniliose sur rameau d'abricotier



Capnode



Mouche de cératite