



# TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

ISSN: 1114-0852

• Septembre 2011 •

DL: 61/99

## Techniques de production de l'arachide

### Résultats d'enquêtes au Loukkos

#### Introduction

Au Maroc, environ 25.000 ha d'arachide sont cultivés sur la côte atlantique entre Kénitra et Larache. La culture est conduite en irrigué sur des sols sableux. Le semis a lieu en Avril-Mai et la récolte en Septembre-Octobre. Les rendements varient en général entre 2 et 3 tonnes/ha. Toutefois, ces faibles niveaux de rendement sont dus à la faible technicité des exploitants.

Dans une précédente étude, il a été constaté que l'arachide est conduite en intensif avec une grande quantité d'engrais minéraux et un apport d'eau régulier jusqu'à sa maturité. Il existe deux sous espèces d'arachide: *hypogaea* et *fastigiata*.

Les semis sont réalisés soit avec la sous espèce *hypogaea*, variété *Jumbo*, type *Virginia*, à très grosses gousses et graines, à port rampant et à cycle long (120 à 140 jours et 2 graines par gousse), soit avec la sous espèce *fastigiata*, variété *KP 29*, type *Valencia*, à port érigé et à cycle court (90 à 110 jours et ayant 3-4 graines par gousse).

Les variétés de type *Virginia* présentent l'avantage d'être plus productives que celles du type *Valencia*, avec une meilleure réponse à l'intensification, comme en témoignent les résultats obtenus dans des essais chez les producteurs au sud de Larache (2,5 à 6,4 tonnes/ha de gousses et 2 à 6 tonnes/ha de résidus végétaux).

Dans le cadre des recherches menées par le Centre Régional de l'INRA de Tanger sur les cultures phares du plan agricole régional de la région Tanger-Tétouan, une enquête a été menée chez 25 producteurs d'arachide à Laouamra près de Larache au périmètre irrigué du Loukkos. L'objectif est d'étudier l'abondance des adventices associées à la culture d'arachide ainsi que de présenter l'état des lieux en termes de techniques de production.

#### Matériel et méthodes

Cette étude a eu lieu au périmètre irrigué du Loukkos, caractérisé par un climat sub-humide. Les semis d'arachide commencent dès que les pluies s'arrêtent vers fin Avril début

Mai, et la récolte a lieu dès septembre. La culture est irriguée par aspersion.

Un total de 25 relevés floristiques a été effectué au stade début floraison d'arachide, ce qui correspond à la formation des gousses souterraines et à la floraison ou fructification de la plupart des adventices. Toutes les parcelles prospectées sont situées sur sol sableux dit «R'mel». Ce type de sol est apte à plusieurs cultures, en particulier à l'arachide, la pomme de terre et la canne à sucre. L'eau est douce, mais disponible à tour de rôle à travers le réseau du périmètre irrigué du Loukkos.

Chacun des 25 champs échantillonnés a fait l'objet d'un relevé floristique sur une aire d'environ 50 m sur 50 m (soit 2.500 m<sup>2</sup>). Les adventices ont été identifiées et recensées dans 10 placettes de 25 cm x 25 cm sur les lignes et 10 placettes entre les lignes d'arachide en suivant la diagonale. Aussi bien pour les lignes d'arachide qu'entre les lignes, un indice d'abondance de chaque adventice a été calculé en utilisant la formule suivante:

Indice d'abondance de chaque espèce adventice = fréquence relative de chaque espèce adventice dans les 25 champs + fréquence relative de chaque espèce dans les 250 pla-

#### SOMMAIRE

# n° 192

## Arachide

- Méthodologie..... p.1
- Flore adventice, installation et fertilisation.. p.2
- Désherbage chimique et binage..... p.3
- Protection phytosanitaire et irrigation..... p.4
- Coûts de production et marges bénéficiaires..... p.5

cettes + densité relative de chaque espèce dans les 25 champs.

Fréquence relative dans 25 champs = fréquence absolue dans 25 champs x 100/somme des fréquences absolues.

Fréquence relative dans 250 placettes = fréquence absolue dans 250 placettes x 100/somme des fréquences absolues.

Densité relative dans 250 placettes = densité absolue dans 250 placettes x 100/somme des densités absolues.

L'identification des espèces a été faite en utilisant plusieurs flores, particulièrement celle de Valdès et al. (2002). Des informations sur la conduite de la culture et le coût des opérations culturales ont été également collectées.

Pour chaque champ d'arachide prospecté, une fiche d'enquête a été remplie. Cette fiche a concerné les différents intrants et techniques employés, ainsi que leurs coûts.



## Résultats et discussion

### Flore adventice

Les 25 relevés réalisés dans cette étude ont permis d'identifier un total de 25 espèces adventices: 20 espèces dans les lignes et 19 espèces entre les lignes. Aucune différence nette entre les infestations dans les lignes et les infestations entre les lignes n'a été observée. Toutefois, le souchet rond (*Cyperus rotundus*) a tendance à envahir beaucoup plus les interlignes que les lignes.

Du point de vue taxonomique, les 25 espèces adventices se répartissent en 17 espèces dicotylédones annuelles, 3 graminées annuelles, 3 monocotylédones vivaces et 2 dicotylédones vivaces. Du point de vue localisation dans la culture, 13 espèces ont été communes aux lignes et interlignes, 7 sur les lignes mais absentes dans les interlignes et 5 entre les lignes mais absentes dans les lignes. Néanmoins, le chiffre de 25 espèces demeure trop faible en comparaison avec les 244 espèces adventices rencontrées dans différentes cultures d'hiver à travers tout le périmètre du Loukkos.

Les nombres d'espèces adventices par relevé ont varié entre 3 et 7. Ces chiffres indiquent que la richesse floristique a varié d'un site à un autre. En fait, les infestations dépendent de plusieurs facteurs: l'efficacité du désherbage, la rotation culturale, les préparations du sol avant le semis, etc.

En utilisant l'indice d'abondance de chaque espèce adventice, cette étude a permis de ressortir quelques espèces adventices assez abondantes dans les champs d'arachide comme le souchet rond (*Cyperus rotundus*), le souchet jaune (*Cyperus esculentus*), le chien-pied de poule (*Cynodon dactylon*), le pourpier (*Portulaca oleracea*), la digitale sanguine (*Digitaria sanguinalis*), le dactyle d'Égypte (*Dactyloctenium aegyptium*), l'amarante étalée (*Amaranthus deflexus*) et l'amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*). Toutes ces espèces sont des thermophiles très abondantes dans les cultures irriguées en été, comme le maïs.

La verbasine (*Verbesina encelioides*) a été trouvée dans certaines parcelles d'arachide. Cette espèce a déjà envahi plusieurs régions du Maroc depuis son introduction aux environs de 1990, et ses semences ailées ont favorisé sa dissémination depuis Agadir jusqu'au périmètre du Loukkos.

### Précédents culturaux

L'arachide est cultivée essentiellement après deux cultures: la pomme de terre en premier lieu (18 cas sur 25) suivie du blé tendre (6 cas sur 25). Ce sont toutes des cultures irriguées par aspersion dans le périmètre de Loukkos. Le précédent jachère a été rencontré une seule fois.

### Travail du sol et semis

Toutes les parcelles d'arachide prospectées ont été labourées une ou deux fois avec la charrue à 3 disques suivie d'un ou de deux passages du pulvérisateur à disques (cover crop) et d'une opération de traçage des lignes pour le semis. L'objectif de la préparation du sol est d'ameublir le lit de semences, de faciliter le semis et de détruire les adven-

### Précipitations et températures au Centre de Développement Agricole de Laouamra près de Larache au périmètre irrigué de Loukkos en 2010-2011

Précipitations	Précipitations		Température	
	Quantité (mm)	Nombre de jours de pluie	Température maximale (°C)	Température minimale (°C)
<b>Septembre 2010</b>	4,5	3	28,8	16,0
<b>Octobre</b>	126,8	7	23,1	11,4
<b>Novembre</b>	192,0	10	18,5	7,0
<b>Décembre</b>	161,0	13	18,0	7,2
<b>Janvier 2011</b>	77,4	9	18,0	5,3
<b>Février</b>	62,8	6	18,5	3,1
<b>Mars</b>	72,9	6	19,7	6,0
<b>Avril</b>	79,3	9	25,0	11,3
<b>Mai</b>	39,6	3	31,3	16,8
<b>Juin</b>	3,5	2	35,0	18,1
<b>Juillet</b>	4,0	2	34,6	21,5
<b>Total</b>	<b>823,8</b>	<b>70</b>	-	-

tics et les repousses des cultures, pour favoriser la germination et la levée de l'arachide.

Les dépenses moyennes engagées dans la préparation du lit de semences ont été estimées à 1.250 Dh/ha, ce qui représente 5,6% du coût de production à l'hectare.

Les doses de semis ont varié entre 125 et 280 kg/ha, avec une moyenne de 200 kg/ha. Le prix des semences a été entre 23 et 28 Dh/kg, avec une moyenne 24 Dh/kg. La plupart des agriculteurs ont utilisé les semences auto-produites. Le coût des semences a varié entre 2.875 et 6.720 Dh/ha, avec une moyenne de 4.800 Dh/ha = 200 kg x 24 Dh/kg. Les dépenses moyennes engagées dans l'achat des semences ont donc représenté 21,3% du coût de production à l'hectare.

Il est à noter que les semences utilisées pour le semis ne sont pas des semences certifiées. Les faibles peuplements d'arachide observés dans certains champs prouvent la faible qualité des semences et surtout le faible taux de germination.

### Fertilisation

La culture d'arachide présente un volume racinaire important qui lui permet une bonne utilisation des fumures organiques et minérales. Toutefois, selon cette enquête, aucun agriculteur n'a utilisé les engrais de fond au moment du semis. Après la levée, six différents engrais ont été utilisés par les 25 producteurs d'arachide. L'ammonitrate 33% a été utilisé par 22 agriculteurs (sur 25) avec des quantités variant de 1,25 à 5,50 qx/ha avec une moyenne de 3,5 qx/ha. Le sulfate d'ammoniaque 21% a été employé par 19 agriculteurs (sur 25) avec une dose moyenne de 5,50 qx/ha. Onze producteurs ont utilisé 4 engrais composés avec des quantités allant de 1 à 5 qx/ha: 22-14-4, 18-9-17, 18-46-0 et 31-4-0.

Les engrais sont très mal utilisés puisque les agriculteurs ne font aucune distinction entre engrais de fond et engrais de couverture. Les 25 parcelles échantillonnées ont reçu excessivement l'azote provenant des 6 engrais employés en plus du fumier organique utilisé par certains agriculteurs à raison de 40 à 60 T/ha et qui n'est pas comptabilisé avec les engrais. D'ailleurs, il a été remarqué dans une précédente étude que la fumure apportée à l'arachide est particulièrement excessive: 3 à 4 qx/ha de 14-28-14 et 5 à 6 qx/ha de sulfate d'ammoniaque. D'une part,



l'arachide n'a pas besoin de trop d'azote car c'est une légumineuse qui fixe l'azote grâce aux *Bradyrhizobium sp.*, d'autre part, le phosphate et la potasse sont recommandés comme engrais de fond et par conséquent déconseillés en post-levée des cultures.

En tout cas, les dépenses engagées par les producteurs pour l'achat des engrais ont varié entre 800 et 6.000 Dh/ha, avec une moyenne de 3.300 Dh/ha. Ceci représente 14,7% du coût de production.

### Désherbage chimique

Presque toutes les parcelles d'arachide (24 sur 25) ont été traitées avec *linuron* en pré-levée à raison de 500 à 800 g m.a./ha. Ce dés herbant est homologué au Maroc pour le dés herbant des carottes, de la pomme de terre, de l'asperge et du haricot. Il n'est pas homologué pour le dés herbant de l'arachide. Il inhibe la germination et la levée de plusieurs adventives dicotylédones annuelles.

En post-levée, 10 parcelles d'arachide sur 25 ont été traitées une ou deux fois avec *bentazone* à des doses variant de 960 à 1.920 g m.a./ha. C'est un herbicide de contact qui détruit de nombreuses plantules d'adventives dicotylédones. Il a été utilisé seul ou en mélange avec les anti-graminées comme *haloxyfop* en vue de détruire la partie aérienne des souchets (*Cyperus rotundus* et *Cyperus esculentus*) et autres graminées annuelles comme le dactyle d'Égypte (*Dactyloctenium aegyptium*), la digitaire sanguine (*Digitaria sanguinalis*) et le cram-cram (*Cenchrus biflorus*).

Dans certaines parcelles d'arachide visitées, l'efficacité de *bentazone* sur la partie aérienne des souchets a été en général excellente (> 90%). Toutefois, les tubercules des souchets traités avec *bentazone* restent vivants et ré-infestent les cultures installées après l'arachide. Seul un herbicide systémique non sélectif comme le *glyphosate* pourrait détruire les tubercules des souchets et autres plantes vivaces en général. Mais, aucun agriculteur n'a utilisé le *glyphosate* contre les souchets (*Cyperus rotundus* et *Cyperus esculentus*).

Tous ces herbicides (*linuron*, *bentazone*, *haloxyfop*, *fluazifop* et *propaquizafop*) ne sont pas homologués pour l'arachide, mais sont disponibles chez les revendeurs pour le dés herbant d'autres cultures. Ils étaient employés à des doses égales ou supérieures aux doses recommandées pour d'autres cultures.

Le dés herbant a été réalisé à l'aide de pulvérisateurs à tracteur, équipés de buses à fente ou à turbulence et débitant un volume de 400 à 600 L/ha.

Les dépenses pour l'achat des herbicides ont varié entre 200 et 2.000 Dh/ha, avec une moyenne de 900 Dh/ha. Cette moyenne représente 4% du coût de production.

### Binage

Un binage précoce permet une bonne infiltration des eaux d'irrigation ainsi que la destruction des jeunes adventives. En effet, les agriculteurs ont fait 1 à 4 binages avec la sape, suivis de 2 à 4 binages à traction animale et d'une à 4 opérations d'arrachage manuel et de collecte des adventives. Seuls les hommes et les garçons participent au

binage à traction animale, et différentes personnes (hommes, femmes, garçons et filles) participent au binage à la sape et à la collecte des adventives. Les plantes adventives collectées sont transportées et utilisées dans l'alimentation du cheptel (ovins, bovins, chevaux, mulets et ânes).

Les dépenses pour les différentes opérations de binage ont varié entre 2.300 et 5.000 Dh/ha avec une moyenne de 3.550 Dh/ha. Cette moyenne représente 15,8% du coût de production.

### Traitement insecticide

Les principaux ravageurs attaquant l'arachide ont été identifiés: les chenilles défoliatrices (*Spodoptera littoralis*, *Spodoptera exigua*, *Helicoverpa armigera*, *Chrysodeixis chalcites*), la punaise verte (*Nezara viridula*), le thrips californien (*Frankliniella occidentalis*) et la cicadelle verte (*Empoasca sp.*).

En Juillet 2011, les larves de noctuelles ont



Parcelle fortement infestée par le souchet rond



Excellente efficacité des herbicides anti-graminées de post-levée dans l'arachide



Le cram cram



L'amarante blette



Amarante étalée



L'amarante réfléchie



L'héliotrope d'Europe



L'ortie brûlante



La croix de Malte



La verbésine

été présentes sur les plantes d'arachide, et les dégâts ont été parfois sévères. Sur les 25 agriculteurs, un seul n'a pas traité ses parcelles d'arachide avec les insecticides. Neuf insecticides ont été utilisés par 24 agriculteurs sur 25 à raison de 1 à 5 traitements sur les mêmes parcelles. Les traitements ont été réalisés à l'aide de pulvérisateurs à tracteur, équipés de buses de fente ou à turbulence et débitant un volume de 400 à 600 L/ha. Tous les insecticides ne sont pas homologués pour l'arachide.

Les dépenses pour l'achat des insecticides ont varié entre 100 et 1.500 Dh/ha, avec une moyenne de 500 Dh/ha (soit 2,2% du coût de production). La matière active la plus utilisée reste la *déltaméthrine* (8 cas sur 25) suivie de l'*endosulfan* (6 cas sur 25) et de l'*indoxacarbe* (6 cas sur 25). Toutes ces matières actives sont utilisées notamment contre les noctuelles et les pucerons avec des doses relativement élevées.

### Traitement fongicide

Plusieurs maladies et agents pathogènes attaquant l'arachide ont été identifiés: les maladies de la fonte de semis (*Aspergillus niger*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer*, *Fusarium spp.* et *Pythium spp.*), la cercosporiose (*Cercospora arachidicola*), l'oïdium (*Oidium arachidis*), la pourriture noire du collet (*Aspergillus niger*), la pourriture sèche des racines et des gousses (*Rhizoctonia solani*) et la pourriture blanche (*Sclerotium rolfsii*).

En Juillet 2011, quatre fongicides composés d'une seule matière active et deux fongicides composés de 2 matières actives ont été employés par les 25 agriculteurs au stade végétatif et/ou à la floraison de l'arachide. Toutes les parcelles ont reçu 1 à 4 traitements puisque les maladies n'ont pas été très sévères faisant cas exceptionnel cette année. Les traitements ont été réalisés à l'aide de pulvérisateurs à tracteur, équipés de buses à fente ou à turbulence et débitant un volume de 400 à 600 L/ha.

Les dépenses pour l'achat des fongicides ont varié entre 260 et 1.300 Dh/ha, avec une moyenne de 800 Dh/ha (soit 3,6% du coût de production).

### Frais d'application des pesticides

En moyenne, les frais en main d'œuvre pour appliquer les différents pesticides ont été estimés à 1.400 Dh/ha (soit 6,2% du coût de production).

### Protection des applicateurs de pesticides

Différents herbicides, fongicides et insecticides sont utilisés pour protéger l'arachide. Le montant global alloué a été respectivement de 900, 800 et 500 Dh/ha (total = 2.200 Dh/ha), ce qui a représenté 4,0%, 3,6% et 2,2% du coût de production (total = 9,8%).

Le pulvérisateur à tracteur est utilisé par tous les producteurs, mais dans la plupart des cas, les applicateurs font les traitements sans protection, parfois en vêtements d'été: short, tee-shirt et pieds nus. Six producteurs sur 25 ont affirmé avoir utilisé le chapeau pendant les traitements. Trois applicateurs sur 25 ont mis les bottes pendant les traitements.

Il est à préciser que les agriculteurs ne possèdent pas les accessoires nécessaires (combinaisons, gants, lunettes, bottes, chapeaux et masques) pour les utiliser ou les mettre à la disposition des applicateurs de pesticides. D'ailleurs, les chaleurs d'été (30 à 40° C) n'encouragent pas les applicateurs à porter les accessoires quand ils sont à leur disposition.

### Irrigation

Toutes les parcelles d'arachide visitées sont irriguées par aspersion. L'eau est douce, mais elle est disponible à tour de rôle (en général une fois par semaine ou une fois toutes les deux semaines) à partir du réseau d'irrigation du périmètre de Loukkos. Les dépenses pour l'irrigation ont été estimées en moyenne à 2.300 Dh/ha + 700 Dh pour les ouvriers soit un total de 3.000 Dh/ha (soit 13,3% du coût de production).

### Récolte

Selon l'enquête, la récolte a lieu à partir de septembre. En moyenne, les frais pour la récolte sont estimés à 3.000 Dh/ha (soit 13,3% du coût de production): arrachage et collecte manuelle (1.270 Dh/ha), battage avec la batteuse (1.300 Dh/ha), bottelage (100 bottes x 2,50 Dh = 250 Dh/ha) et les frais de main d'œuvre pour le triage et le nettoyage des gousses (180 Dh/ha).

### Coût de production

Les dépenses globales pour réaliser toutes les opérations ont été en moyenne de 22.500 Dh/ha. Elles n'ont pas pris en considération le loyer du terrain sachant que tous les producteurs ont cultivé leurs propres parcelles. Les frais pour la main d'œuvre ont été inclus



La stramoine



La morelle noire



La physalide



Le pourpier



La jute de Chine



Le chénopode à feuilles d'obier



Le chénopode blanc



Faible peuplement d'arachide causé par plusieurs facteurs: qualité des semences semées, maladies, retard des irrigations, etc...

dans toutes les opérations culturales, mais en réalité c'est la main d'œuvre familiale (hommes, femmes, garçons et filles) qui participe, dans la plupart des cas, à toutes les opérations culturales.

### Rendement en gousses

Les rendements bruts estimés par les producteurs ont varié de 3,0 à 4,2 tonnes/ha, avec une moyenne de 3,5 tonnes/ha. La production a été étroitement liée aux techniques culturales employées au niveau de chaque parcelle. Le prix de vente a varié cette année entre 8 et 11 Dh/kg de gousses.

Les revenus de la vente de la production (gousses + paille) ont été estimés à 28.860 Dh/ha (si le prix de vente est 8 Dh/kg), 32.280 Dh/ha (si 9 Dh/kg), 35.700 Dh/ha (si 10 Dh/kg) et 39.120 Dh/ha (si 11 Dh/kg).

### Rendement paille

Les conditions favorables de 2010-11 ont permis d'avoir en moyenne 100 bottes de paille/ha. Le bottelage avec les ramasseuses-presses a coûté 2,50 Dh/botte, alors que la vente de paille a généré 1.500 Dh/ha (100 bottes/ha x 15 Dh/botte).

### Marges bénéficiaires

Les bénéfices nets ont varié selon le prix de vente: 5.360 Dh/ha (avec un prix de vente de 8 Dh/kg de gousses), 9.780 Dh/ha (avec 9 Dh/kg), 13.200 Dh/ha (avec 10 Dh/kg) et 16.620 Dh/ha (avec 11 Dh/kg).

### Conclusions

L'abondance et la diversité des adventices constituent des contraintes majeures à la production agricole dans le périmètre irrigué du Loukkos, particulièrement en culture d'arachide. En effet, cette enquête auprès de 25 agriculteurs a permis de faire un diagnostic sur les adventices et les formes de gestion de la culture d'arachide par les agriculteurs de Larache. Parmi les résultats saillants de cette étude est que la flore adventice associée à l'arachide est composée de 25 espèces. Les souchets (*Cyperus rotundus* et *Cyperus esculentus*) ont été les espèces les plus abondantes et les plus envahissantes. Cinq rubriques ont consommé 78% du coût de production: semences (21%), binage (16%), engrais (15%), irrigation (13%) et récolte (13%). Le cinquième du coût de production est destiné au désherbage (binage 16% et herbicide 4%). Des recherches sur les moyens de lutte contre les adventices basées sur la combinaison des herbicides et du binage mécanique avec des bineuses à tracteur pourraient faciliter le désherbage et contribuer à la réduction de son coût.



Binage à la sape de l'arachide



Collecte et transport des adventices d'arachide pour les utiliser dans l'alimentation des animaux



Binage à traction animale avec un araïre sans versoir ou une lame en V

### Herbicides utilisés sur arachide à Laouamma (Loukkos), chez 25 agriculteurs (07/2011)

Epoque d'application et matière active	Nombre de traitements par parcelle et quantité de matière active par ha	Nombre de parcelles traitées sur 25
<b>Herbicides de pré-levée</b>		
Linuron	1 fois 500 à 800 g	24
<b>Herbicides de post-levée</b>		
Bentazone	1 fois 1056 g	1
Bentazone + Haloxyfop	1 à 2 fois (960 à 1920 g + 104 à 312 g)	9
Fluazifop-p-butyl	1 fois 240 g	1
Propaquizafop	1 fois 100 g	1

**Bentazone:** BASAGRAN (Bentazone 480 g/l), herbicide anti-dicotylédones de post-levée, formulation: concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 2 L produit commercial/ha, Prix = 270 Dh/L

**Fluazifop:** FUSILADE FORTE (Fluazifop-p-butyle 150 g/l), herbicide anti-graminées de post-levée, formulation: concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 0,75 L produit commercial/ha, Prix = 300 Dh/L

**Haloxyfop:** GALLANT SUPER (Haloxyfop R ester méthylique 104 g/l), herbicide anti-graminées de post-levée, formulation: concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 0,5 L produit commercial/ha, Prix = 300 Dh/L

**Linuron:** DAKA ou PROLINURON (Linuron 50%), herbicide anti-dicotylédones de pré-levée, formulation: poudre mouillable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 2 kg produit commercial/ha, Prix en 2011 = 180-200 Dh/kg produit commercial, emballage de 400 g = 70-80 Dh

**Propaquizafop:** AGIL (Propaquizafop 100 g/l), herbicide anti-graminées de post-levée, formulation: concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 0,5 L PC/ha, Prix = 280 Dh/L

### Fongicides utilisés sur arachide à Laouamma (Larache), chez 25 agriculteurs (07/2011)

Matière active	Nombre de traitements par parcelle et quantité de matière active par ha	Nombre de parcelles traitées sur 25
Carbendazime	2 fois 500 g	2
Dinocap + Fenbuconazole	2 fois (160 + 50) g	1
Flusilazole + carbendazime	1 à 3 fois (250 à 400 + 125 à 200) g	22
Mancozèbe 80%	2 à 4 fois 160 g	4
Thiophanate méthyle 70%	2 fois 700 à 840 g	3
Thirame	3 fois 1000 g	1
Aucun fongicide	0	1

**Carbendazime:** LASKOR 50 PM (Carbendazime 50%), formulation: poudre mouillable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 50 g Pchl, 600 g PC/ha, Prix = 480 Dh/Kg, 120 Dh/250 g

**Dinocap + Fenbuconazole:** KARAMAT 5 EC (Dinocap + Fenbuconazole 160 + 50 g/l), formulation: émulsion concentrée, dose homologuée pour la vigne = 25 cchl, Prix = 650 Dh/L

**Flusilazole + Carbendazime:** PUNCH C (Flusilazole + Carbendazime 250 + 125 g/l), formulation: suspension concentrée, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 0,5 L/ha, Prix = 350 Dh/L

**Mancozèbe:** TURBO 80%, UTHANE 80% (Mancozèbe 80%) formulation: poudre mouillable, dose homologuée sur d'autres cultures = 200 g/hl (2 kg/ha), prix = 65 Dh/kg

**Thiophanate méthyle:** THIOPRI 70 (Thiophanate méthyle 70%), formulation: poudre mouillable, dose homologuée pour d'autres cultures = 0,5 - 0,7 kg/ha, Prix = 85 Dh/400 g, 210 Dh/kg

**Thirame:** THIRAME GRANUFLO, THIRAMCHIM (Thirame), formulation: poudre mouillable, dose homologuée sur d'autres cultures = 250 g/hl (2,5 kg/ha), Prix = 100 Dh/kg

## Recommandations

La durabilité de la culture d'arachide dans le périmètre irrigué du Loukkos est sujette à satisfaire les besoins d'une gestion intégrée et d'un meilleur encadrement des producteurs d'arachide. En effet, parmi les recommandations de cette étude:

**1) Organisation des producteurs:** Pour faciliter l'encadrement et le transfert de technologies, l'organisation des producteurs d'arachide en coopératives est fondamentale.

**2) Homologation des pesticides:** les pesticides actuellement utilisés par les agriculteurs ne sont pas homologués pour la culture d'arachide. Des efforts doivent être faits par les sociétés phytosanitaires et par l'ONSSA pour homologuer des pesticides pour cette culture.

**3) Fertilisation:** les agriculteurs apportent différents engrais (et parfois en grandes quantités) après la levée de l'arachide. Ils ne connaissent pas les besoins de l'arachide en éléments fertilisants, n'apportent pas d'engrais au semis, et ne font aucune distinction entre les engrais de fond et les engrais de couverture. Des journées de formation des agriculteurs sur la fertilisation de l'arachide sont nécessaires. En plus, pour assurer une gestion environnementale des sols sablonneux du Loukkos, la recherche agronomique doit produire un référentiel technique de fertilisation pour les cultures phares de la région Tanger-Tétouan dont l'arachide.

**4) Application des pesticides:** les agriculteurs emploient différents pesticides, mais n'utilisent pas les accessoires nécessaires pour protéger les applicateurs. Dans un esprit de santé, d'efficacité et de respect de l'environnement, des journées de sensibilisation sur les pesticides et leurs dangers sont hautement nécessaires.

**5) Désherbage:** les agriculteurs utilisent les herbicides, les binages et la collecte des adventices. Des efforts physiques considérables sont fournis par les ouvriers, hommes et femmes, et il serait judicieux d'introduire les bineuses à tracteur en vue d'éviter ou de réduire les binages à la sape et à traction animale. L'abondance des adventices, particulièrement les souchets (*Cyperus rotundus* et *Cyperus esculentus*), doit amener les équipes de recherche à l'amélioration des techniques de désherbage de l'arachide.

**6) Stockage de la production:** les agriculteurs n'arrivent pas à stocker la production comme il faut, et beaucoup sont obligés de la vendre juste après la récolte. Il est donc nécessaire d'étudier les possibilités de stockage des gousses ■.



Traitement pesticide d'arachide en juillet avec une rampe à tracteur sans que les applicateurs portent les vêtements de protection

### Insecticides utilisés sur arachide à Laouamra chez 25 agriculteurs (07/2011)

Matière active	Nombre de traitements par parcelle et quantité de matière active par ha	Nombre de parcelles traitées sur 25
Alpha cyperméthrine	1 fois 50 à 100 g	2
Chlorantraniliprole	2 fois 50 g	1
Cyperméthrine	1 à 2 fois 125 g	2
Delthaméthrine	1 à 2 fois 12,5 à 100 g	8
Endosulfan	1 à 2 fois 350 à 525 g	6
Indoxacarbe	1 à 2 fois 37,5 à 125 g	6
Malathion	1 x 500 g	1
Méthomyl	2 à 3 fois 375 g	3
Thiaméthoxam	1 à 4 fois 25 à 50 g	3
Aucun insecticide	0	1

**Alpha cyperméthrine:** ALPHATAC ou TRACTOR 10 EC (alpha cyperméthrine 100 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures = 100 ml/ha, *prix* = 200 Dh/L

**Chlorantraniliprole:** CORAGEN (chlorantraniliprole 200g/l), *formulation:* suspension concentrée, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 15 ml/hl, *prix* = 150 Dh/50 ml ou 3000 Dh/L

**Cyperméthrine:** TARIQUE 25 EC (cyperméthrine 250 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures, 20 ml/hl, *prix* = 320 Dh/L

**Delthaméthrine:** DECIS fluxx, DELTA 25EC (delthaméthrine 25 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 300-400ml/ha, *prix* = 70-80 Dh/L

**Delthaméthrine:** DECIS EXPERT (delthaméthrine 100 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 100 ml/ha, *prix* = 200 Dh/L

**Delthaméthrine:** DEL IT (delthaméthrine 25 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 300 ml/ha, *prix* = 80 Dh/250 ml ou 350 Dh/L

**Endosulfan:** PROSULFAN 35 EC (endosulfan 350 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, Dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures (melon, agrumes, courgette, carottes) = 1.75 L/ha, *prix* = 90-100 Dh / L

**Indoxacarbe:** AVAUNT 150 EC (indoxacarbe 150 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 25 ml/hl, *prix* = 400 Dh/L

**Malathion:** SIF MALATHION 50 (malathion 500 g/l), *formulation:* concentré émulsionnable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 200 ml/hl, *prix* = 120 Dh/L

**Méthomyl:** JADARME 25 WP (méthomyl 25%), *formulation:* poudre mouillable, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 150 g PC/hl, *prix* = 100Dh/kg

**Thiaméthoxam:** ACTARA 25 WG (thiaméthoxam 25%), *formulation:* granulé dispersible dans l'eau, dose homologuée au Maroc pour d'autres cultures 20 g/hl, *prix* = 240 Dh/kg

### Coût de production et revenus de l'arachide chez 25 agriculteurs à Laouamra près de Larache au périmètre irrigué de Loukkos en juillet 2011

Rubrique	Moyenne des dépenses des 25 agriculteurs en Dh/ha	Proportion en %	Revenus de la production (gousses + paille) en Dh/ha	Bénéfices nets
----------	---	-----------------	--	----------------

Coût de production				
Labours	1.250	5,6		
Semences	4.800	21,3		
Binages	3.550	15,8		
Engrais	3.300	14,7		
Herbicides	900	4,0		
Fongicides	800	3,6		
Insecticides	500	2,2		
Frais réalisation traitements pesticides	1.400	6,2		
Irrigation	3.000	13,3		
Récolte	3.000	13,3		
Coût de production en Dh/ha	22.500	100,0		

Revenus de la production (gousses + paille) selon le prix de vente				
Vente de la production = 3.500 kg x 8 Dh/kg = 27.360 Dh/ha + 15 Dh/botte x 100 bottes/ha = 1.500 Dh/ha			28.860	
Vente de la production = 3.500 kg x 9 Dh/kg = 30.780 Dh/ha + 15 Dh/botte x 100 bottes/ha = 1.500 Dh/ha			32.280	
Vente de la production = 3.500 kg x 10 Dh/kg = 34.200 Dh/ha + 15 Dh/botte x 100 bottes/ha = 1.500 Dh/ha			35.700	
Vente de la production = 3.500 kg x 11 Dh/kg = 37.620 Dh/ha + 15 Dh/botte x 100 bottes/ha = 1.500 Dh/ha			39.120	

Bénéfices nets selon le prix de vente				
Bénéfices en Dh/ha (si 8 Dh/kg gousse)				6.360
Bénéfices en Dh/ha (si 9 Dh/kg gousse)				9.780
Bénéfices en Dh/ha (si 10 Dh/kg gousse)				13.200
Bénéfices en Dh/ha (si 11 Dh/kg gousse)				16.620

## Abbès Tanji<sup>(1)</sup>, Mohamed Benicha<sup>(2)</sup> et Rachid Mrabet<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Spécialiste du désherbage, [abbestanji@gmail.com](mailto:abbestanji@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Institut National de la Recherche Agronomique, Tanger, Maroc



Dégâts sévères de larves de noctuelles