

LA CANNE A SUCRE

Famille : **Graminées**

Nom latin : **Saccharum**

Nom malgache : **Fary**



1. BUTS DE LA CULTURE

La canne à sucre est cultivée pour ses tiges qui contiennent un jus sucré dont on tire la saccharose ou sucre cristallisable. Elle est également utilisée en consommation directe, canne de bouche. De plus, elle est parfois cultivée comme canne fourragère (consommation en vert ensilage).

2. BOTANIQUE

La canne à sucre est originaire de la Nouvelle Guinée : *Saccharum officinarum*, S. Robustum. D'autres *Saccharum* (*spontaneum*, *Sinense*, *Barbeni*) sont utilisés pour la création des hybrides cultivés actuellement.

2.1. Description :

La tige de canne à sucre atteint 2 à 5m de hauteur pour un diamètre de 2 à 4 cm. Elle ne se ramifie pas au-dessus du sol mais les yeux souterrains donnent naissance à d'autres tiges. Une touffe de canne bien taillée peut comporter 10 à 15 tiges. La tige se compose d'une succession de nœuds plus ligneux, où sont implantés les yeux (bourgeons) et d'entre nœuds gorgés de sucre, de couleur jaune, verte, rouge, violette ou brune selon la variété et rougissent au soleil. (Fig 1 et 2).

La tige porte des feuilles à gaines enveloppantes, alternées atteignant 1 à 2 m de long et 3 à 8 cm de large (Fig. 3)

Les racines sont d'abord des racines de boutures qui naissent de l'anneau radulaire de la bouture puis des racines de tige qui se développent en racines superficielles et ramifiées, racines de soutien plus profondes et racines cordons qui peuvent descendre jusqu'à 6 m. Après chaque coupe, un niveau système racinaire se constitue et l'ancien peut servir d'amendement. (Fig. 4).

2.2. Cycle végétatif :

La multiplication de la canne à sucre se fait par boutures. On distingue les phases successives suivantes :

∅ Phase de reprise : 2 à 4 semaines après la mise en terre des boutures, les premières tiges apparaissent.

∅ Phase de croissance : elle dure 5 à 7 mois environ. En fin de croissance, la végétation s'arrête et l'inflorescence apparaît. Cette phase a surtout lieu pendant la période de chaleur et de grosses pluies

∅ Phase de maturation : dure en moyenne 6 mois après l'arrêt de croissance de la canne, période froide avec de faibles pluies Coupe des cannes vierges : n'a lieu généralement qu'entre les 15 et 18ème mois qui suivent la plantation des boutures. Selon la date de

∅ plantation, on peut couper ces cannes vierges entre les 12 et

∅ 14ème mois qui suivent la plantation. Cette coupe termine le 1er cycle

∅ Phases de croissance et de maturation des premières repousses. Elles durent 12 à 14 mois environ après la coupe des cannes vierges.

∅ Coupe des premières repousses : elle a lieu 2 ans à 30 mois après la mise en place des boutures. Cette coupe termine le second cycle.

Par la suite, la coupe des repousses aura lieu tous les 12 à 13 mois environ.

Ainsi le cycle végétatif complet de la canne à sucre peut durer de très nombreuses années si les conditions du milieu sont favorables. Cependant, il n'est pas rentable de conserver indéfiniment les mêmes pieds sur le même terrain. Le cycle cultural ne dure donc que 5 à 7 ans en moyenne. La pullulation des cigales oblige les planteurs à ne dépasser le nombre de 3 à 4 repousses après la récolte des cannes vierges.

3. VARIÉTÉS

Les variétés ou clones sont obtenus par hybridation entre des parents ayant dans leur ascendance plusieurs saccharum. A partir de la canne noble (*S officinarum*), des apports de sang de cannes sauvages ont permis la création d'hybrides plus productifs, tolérants à certaines conditions adverses ou résistants aux maladies. De plus, il est préférable de planter des variétés qui ont des périodes de maturité différentes pour assurer la régularité de ravitaillement de l'usine de transformation.

4. ÉCOLOGIE

Le cycle de la canne, sa croissance et sa maturation sont étroitement conditionnés par le climat. L'eau et la chaleur sont favorables à la croissance tandis que la sécheresse et le froid (surtout nocturne) sont favorables à la maturation.

41. Besoins en chaleur

∅ Températures optimales diurnes : germination 26° à 33°

Croissance 28° à 35°

∅ Température minimale de croissance : 15° - 18°

∅ Température létale : (gelée) 0°

42. Besoins en eau

Au stade végétatif, la canne a besoin de :

∅ 100 à 170 mm par mois de végétation suivant les conditions climatiques

∅ 1000 à 2000 mm /an avec une saison sèche marquée de 4 à 5 mois correspondant à la période de maturation des cannes ; alors que pendant les 8 à 9 premiers mois (périodes de croissance) il faut des pluies

43. Besoins en lumière

La canne à sucre exige beaucoup de lumière tant pour sa croissance que pour la formation du saccharose.

Les cannes cultivées en pleine lumière ont des tiges plus grosses et plus trapues, des feuilles plus larges, plus épaisses et plus vertes, des racines plus développées. La lumière facilite la maturation des cannes en permettant à l'eau de constitution de se réduire en quantité.

La floraison ne peut avoir lieu en présence de lumière

44. Besoins en altitude

On trouve la canne à sucre sur les Hauts-Plateaux vers 1.400m d'altitude, mais pour avoir de bons rendements industriels en sucre, il est conseillé de ne cultiver la canne que sur les régions côtières ne dépassant pas 500 m d'altitude.

45. Besoins en sols

La canne pousse dans des sols très divers, pourvu qu'ils soient profonds, meubles, riches en humus et en éléments fertilisants, et suffisamment humides. Les meilleurs sols semblent être ceux qui proviennent de la dégradation des basaltes et les alluvions profondes.

En ce qui concerne le pH, la canne à sucre demande une légère alcalinité variant de 7 à 7,5

5. CULTURE

En général, la culture de canne à sucre dure 4 à 8 ans.

51. Multiplication : on multiplie la canne à sucre, soit :

∅ Par semis, mais ce mode de multiplication est réservé aux stations de recherche pour la création de nouveaux hybrides

∅ Par boutures : c'est le seul mode de propagation employé en grande culture. On peut utiliser :

- Des "boutures de tête " qui sont les bouts blancs. Les résultats de ceux-ci ne sont pas excellents, mais ils ont une très bonne reprise grâce au grand nombre d'yeux qui s'y trouvent. Ces bouts blancs ne doivent pas être prélevés sur des cannes ayant fléchi. De plus, il faut enlever les feuilles de la base de ces bouts et couper les feuilles du sommet et ne garder que 2 ou 3 nœuds au- dessous de la partie verte. (Fig. 6).

- Des "boutures de corps " qui sont des portions de cannes vierges âgées de 10 à 12 mois ou de repousses que l'on prélève dans un champ réservé à cet usage (pépinière). On ne prend pas

de boutures sur la base des tiges qui ont une croissance plus lente (Fig.7).

- Des " rejetons " qui sont de jeunes tiges qui poussent à la base des touffes de canne à sucre et qui servent surtout aux remplacements, lorsqu'ils ont 5 à 6 mois. Ils sont appelés aussi " babas ". (Fig. 5).

Dans tous les cas, on ne garde que les boutures où il ne manque pas d'yeux, 3 à 4 yeux par bouture, qui n'ont pas de blessures, ne présentent pas de trous d'insectes, ni de traces de maladies, qui ont des entre-nœuds de longueur uniforme.

52. Plantation

521. Préparation du sol

La canne ne demande une terre finement ameublie que pour le lit des boutures

Pour les terrains lourds, on conseille un sous-solage puissant (surtout en 1ère exploitation) à 0,80 m d'écartement et 60 cm de profondeur.

Pour les terrains légers, un griffage profond, à 30 - 40 cm de profondeur suffit

Ensuite, il faut :

¢ Un labour de 25 cm de profondeur

¢ Un (ou des) hersage (s) moyen (s) ;

¢ Un sillonnage à 15 - 20 cm de profondeur et 0,90 à 1,80 m d'écartement. La direction de ces sillons varie avec les dimensions du champ, avec la pente du terrain, avec le tracé des routes et avec le sens des vents dominants

522. Densité

Les écartements sont très variables suivant les régions. Mais ceux-ci sont en moyenne de 1,50 m entre les lignes

Ainsi, pour planter un hectare, il faut 4 à 8 tonnes de boutures. Avec 1 ha de pépinières, on plante 8 à 15 ha.

523. Modes de plantation

Les boutures sont mises à plat dans le fonds des sillons en files simples ou même doubles puis recouvertes de 2 à 5 cm de terre fine. Lorsqu'il fait froid, on ne mettra que 2 à 3 cm de terre ; lorsqu'il fait chaud et humide, on les recouvrira de 4 à 5 cm de terre et s'il fait sec, on les recouvrira de 7 à 10 cm de terre.

La mise en place des boutures doit être réalisée le plus tôt possible après l'ouverture des sillons. Les yeux sont placés sur le côté et non dessous. Une bonne levée commence après 10 à 15 jours

524. Époque de plantation

La plantation doit être effectuée le plus tôt possible après la coupe des boutures. En culture pluviale, la plantation se fait :

¢ Soit dès le début de pluies (c'est à dire en fin de campagne) pour des cannes qui seront récoltées en vierge à 12 mois environ (canne d'un an ou de petite culture).

¢ Soit au cours ou vers la fin de la saison des pluies (en inter-campagne) pour des cannes à récolter à 16 ou 18 mois (cannes dites de 18 mois ou de " grande culture ").

53. Entretien

531. Irrigation : Tous les modes d'irrigation peuvent être employés : à la raie, par aspersion, par calan ou en goutte à goutte.

¢ Pour les jeunes plantations :

- Une première irrigation est effectuée le jour de la plantation ou le lendemain avec 1000 m³/ha

- Une 2ème irrigation 8 à 10 j après la première

- Une 3ème irrigation trois semaines après la seconde.

- Les irrigations vont se poursuivre toutes les 3 semaines avec 1.000 m³/ha. On compte 8 à 9 irrigations pour les vierges.

¢ Pour les repousses :

- Irrigations toutes les 3 semaines ou 1 mois, soit 5 à 6 irrigations pour chaque repousse

532. Drainage : La canne à sucre ne peut vivre dans le milieu asphyxiant d'un sol engorgé d'eau. Le drainage est donc très souvent le complément indispensable de l'irrigation. Par ailleurs, le drainage a des effets bénéfiques sur : le développement des racines, le

réchauffement du sol, la croissance de la canne, la résistance aux maladies et l'amélioration de la maturité.

533. Désherbage : - Dès que les jeunes cannes ont 15 à 20 cm de hauteur et qu'elles sont envahies par les mauvaises herbes, on fait un premier sarclage à la main ou mécaniquement si les écartements le permettent.

- Au cours de la saison des pluies, d'autres sarclages peuvent être utiles. On peut réaliser 3 à 5 durant les trois premiers mois qui suivent la plantation

- Quant aux repousses, au cours de leur végétation, 2 ou 3 sarclages sont nécessaires. Pour ce faire, on traite avec de l'herbicide.

534. Remplacement des manquants : Après le premier sarclage, on procède au remplacement des manquants avec quelques boutures que l'on a placées en pépinière en même temps que la plantation des autres boutures, de manière à ne pas avoir des cannes d'âge différent.

Pour les repousses, cette opération est faite de préférence à l'aide des rejets.

534. Épaillage : consiste à arracher à la main les feuilles sèches de la base des tiges pour faciliter la maturation et la coupe des cannes. On laisse ces feuilles sur le sol comme paillis.

En général on pratique 2 épaillages avant la récolte. Dans certaines plantations (cas Nord-Ouest de Madagascar), on brûle les cannes avant leur récolte pour faire disparaître les feuilles mortes de la base et faciliter ainsi la récolte mécanique.

54. Fertilisation

On emploie utilement la méthode du diagnostic foliaire pour déterminer les besoins de la plante. C'est un guide sûr pour la conduite de la fumure (et de l'irrigation) mais son emploi est délicat. A cette fin, on prélève la 3^{ème} feuille sur des repousses de 4 - 5 mois. Teneurs normales : N : 1,85% - P = 0,20% - K = 1,20%.

541. Fumure de fond : Quand on dispose déjà des sous-produits de sucrerie, il est possible d'utiliser les écumes de défécation riches en chaux et acide phosphorique ; les vinasses de distillerie riches en potasse mais présentant une action corrosive sur les canalisations d'irrigation ; les mélasses riches en k₂O.

Dans le cas contraire, on fait souvent appel :

- Au chaulage : 3 à 5 t/ha de calcaire broyé par ha ou 1 à 3 T/ha de chaux pour des sols à pH inférieur ou égal à 4,5

- Au phosphatage : 100 à 400 kg/ha de P₂O₅ à placer dans le sillon, à la plantation

Pour les jeunes plantations, on peut également enfouir les engrais verts ou la jachère de 1 an lors des labours de préparation du sol. Pour les repousses, l'enfouissement (après la récolte) des feuilles et des extrémités de cannes peut être pratiqué. Celles-ci peuvent représenter 20 à 30 T/ha dans les interlignes.

542. Fumure d'entretien :

" Canne vierge : N : 100 kg - P₂O₅ = 60 Kg - k₂O = 150 Kg

" Repousse : N : 125 kg - P₂O₅ = 60 Kg - k₂O = 150 Kg

La fumure s'applique dans le sillon 2 à 3 semaines après plantation sur cannes vierges et aussitôt après la coupe ou au début des pluies sur repousses.

55. Récolte et rendements

Il faut récolter les cannes lorsque leur teneur en saccharose est maximum. On peut se baser sur l'allure des cannes (apparition de l'inflorescence, jaunissement de feuilles, gonflement des yeux,...) mais le moyen le plus sûr est d'utiliser le réfractomètre de poche en lisant directement la teneur en sucre après prélèvement d'une goutte de jus sur les cannes. Cette teneur est de l'ordre de 12,5% du poids de la canne. Une canne peut n'être mûre que 4 à 5 mois après l'apparition de l'inflorescence.

Dans la pratique, le moment de la coupe est fonction :

- de l'âge des cannes : 12 à 14 mois pour les cannes vierges

12 mois pour les repousses

- de la variété : la S17 est mûre en juillet - Août

la Ragnar et la Pindar sont mûres en Septembre - Octobre

la B. 37 - 172 et Q.57 sont mûres en novembre - décembre.

Les cannes sont coupées au ras des souches, sans couper les rejets, avec des machettes et on les gratte ensuite pour supprimer les feuilles, les rejets et les racines adventives. On coupe également les bouts blancs. Si la canne est trop longue on la coupe en deux.

Les cannes ainsi préparées sont mises en paquets et portées à dos d'homme jusqu'aux routes entourant chaque parcelle de plantation, où elles seront expédiées sur l'usine de traitement. On peut également mettre en andains les cannes coupées et les ramasser mécaniquement.

Les délais entre coupe et broyage ne doivent pas dépasser 24 heures si la canne est " brûlée " et 48 heures si elle est coupée en " paille ".

Les rendements moyens en cannes vierges varient de 80 à 100 T/ha et on peut atteindre facilement 120 T/ha et plus.

Dans les plantations familiales les rendements varient entre 40 et 60 T/ha.

Les rendements moyens en culture de repousses varient de 50 à 80 T/ha. Ils laissent au fur et à mesure que le nombre de repousses augmente.

En culture pluviale, les rendements varient de 65 à 75 T/ha tandis qu'en culture irriguée, on doit obtenir 85 T/ha au moins et si possible 100 T/ha.

6. MALADIES ET ENNEMIS

Maladies et ennemis Principaux symptômes Traitement

- Charbon

Morve rouge

- Ananas

- Rabougrissement

- Stries chlorotiques

- Maladie de Fidji

- Borers

- Nématodes

- Vers blancs, cigales, termites

Rats Fouet charbonneux, tiges allongées et fines

Nervures feuilles rougies

Tiges et boutures rougies

Pourriture rouge des bordures, odeur d'ananas

Aucun. Parfois discolorations rouges en virgules dans les nœuds

Lignes jaunâtres à bords mal définis, fugaces ou se nécrosant au centre

Déformation du sommet. Tumeurs jaunes étroites de ± 1 cm de long, en relief surface inférieure des jeunes feuilles

Tige creusé par les larves entraînant la baisse du taux de sucre

Attaque grave sur les racines surtout en sol sableux.

Insecte des racines

Traitement thermique à 54° pendant 25 mn - variétés résistantes

Variétés résistantes

Choix des boutures

Variétés résistantes. Traitement des boutures dans une solution de mercoran

Traitement des boutures à 55° pendant 2 h. Désinfection des couteaux

Traitement des boutures à 50° pendant 30 mn ou à 52° pendant 20 mn.

Variétés résistantes

Lutte biologique

Traitement du sol

Lutte chimique et biologique

Appâts

7. UTILISATION DES PRODUITS ET SOUS-PRODUITS

A partir du jus de canne, on fabrique du rhum et diverses boissons alcoolisées.

Le jus de canne est d'autant plus riche que la pression d'extraction, est plus faible. Le Brix (Brix = Saccharose + Impuretés solubles) du jus prélevé à la gouge ou par torsions est plus élevé que celui du jus du premier moulin usine correspondant.

Les sous-produits de la fabrication industrielle du sucre de canne sont :

" La bagasse (résidu ligneux) utilisée comme combustible de la sucrerie ou pour la fabrication de panneaux, de la pâte à papier ; la cire peut-être également extraite.

" La mélasse utilisée, après fermentation, en distillerie pour produire des rhums et alcools industriels, en levurerie ou en autres productions. Elle sert également d'aliment du bétail en direct ou en mélange ;

" Les écumes (boue ou tourteaux), de filtration qui servent d'amendements pour les terres ;

" Les cendres de bagasse également.

Les bouts blancs ou extrémités supérieures des tiges coupées lors de la récolte peuvent être servis comme fourrage pour les animaux.

Pour extraire le saccharose, il faut effectuer les opération suivantes

CANNE A SUCRE

Canne (100 kg)

Eau (30 kg)

Bagasse(30 kg)

Jus trouble (100 kg)

Jus (sulfi - chaulé)

Boues

Jus clair

Ecumes (3kg)

Sirop

Masse cuite

Mélasse (4kg)

Aliment du bétail Sucre (11 kg)

Alcool Vinasse

8. BIBLIOGRAPHIE

" " Mémento de l'Agronome ".- Nouvelle édition. République Française - Ministère de la Coopération - 1984

" " Recueil des Fiches Techniques d'Agriculture Spéciale " par M. Paul HUBERT - Ingénieur d'Agronomie - 1968 - Tome 2

" " Guide pratique de défenses des cultures " par l'ACTA (Association de Coordination Technique Agricole) sous la direction de R. Bailly - 1990

" " Larousse Agricole " publié sous la direction de Jean-Michel Clément - Librairie Larousse - 1981

" " Fiche Technique - M.A.E.R. - G.O.P.R. - Z.E.R. Ambilobe.

- Ihosy - Ankazoabo - Antsiranana	Hybride 33	100 - 120 jours
- Ankazoabo Ihosy	Petit espagnol	120 jours
- Sakay - Itasy - Ambalavao	Mwitunde	130 - 150 jours
- Alaotra - Antsiranana	SA - 156	145 jours
- Ankaramena	1034	150 jours
- Province Tuléar	Tsifeno - Boha	120 jours
- Sud et sud-ouest	52 - 103 - et 61 - 24	100 - 110 jours
- Ambilobe	Virginia - Bunch 280	120 - 130 jours
Ankazoabo - Soavina		
- Ankaizina - Fiherenana	Valencia 247	90 - 120 jours

5. TECHNIQUES CULTURALES

Il existe trois types de culture de l'arachide à Madagascar :

- La culture pluviale : c'est la plus courante. Elle couvre 90% des surfaces consacrées à l'arachide et elle produit 80% de la production totale.
- La culture de décrue : on la rencontre sur les baibocho de la Côte-Est. Ce type de culture donne les plus forts rendements et la plus belle qualité des gousses.
- La culture irriguée : que nous ne citons que pour mémoire

5.1. Semences

5.1.1. Choix de semences

Les arachides de semences doivent être récoltées par beau temps, séchées sur perroquet durant un mois, égoussés soigneusement et mises en sac dans un local bien sec.

Une bonne semence doit :

- Avoir atteint sa pleine maturité : une graine mûre et lisse et bien remplie
- Elle doit être bien constituée, intacte, c'est-à-dire posséder sa pellicule
- Elle ne doit pas présenter des blessures d'attaques d'insectes ou de traces de maladies.
- Une fois les semences bien choisies, il faut contrôler leur faculté germinative et leur énergie germinative : on n'utilisera que des semences ayant une faculté germinative de 90% et une énergie germinative de 80% au bout de 3 jours.

5.1.2. Traitement des semences

Pour protéger les graines pendant leur germination puis les jeunes plants le plus longtemps possible contre les insectes, les corbeaux et les maladies, on traite les semences avec un insecticide, un corvifuge et un fongicide. Et que pour que tous ces produits adhèrent bien à la surface des semences, on ajoute un adhésif : du carboxyméthylcellulose

5.2. Semis

5.2.1. Choix de la date de semis

En culture traditionnelle, le semis est en général trop tardif.

En culture pluviale, on préconise un semis d'autant plus précoce que la région est à faible pluviométrie ou à saison de pluies trop courte. Aussi choisit-on la date de semis et la variété de manière à ce que la récolte ait lieu peu de temps après l'arrêt des pluies. Ceci est très important pour les variétés qui ont une dormance très courte, comme Valencia et qui peuvent germer avant l'arrachage.

- Extrême Sud : Semis fin novembre, début décembre
- Reste de la Province de Tuléar : Semis du 10 au 20 décembre (variétés tardives) du 20 au 30 décembre (variétés hâtives)
- Hauts-Plateaux : semis début décembre variétés tardives, fin décembre - début janvier variétés hâtives
- Lac Alaotra : semi-début décembre variétés tardives et semis fin décembre variétés précoces
- Province Majunga : Semis 1ère quinzaine décembre variétés tardives et 1ère quinzaine de janvier variétés hâtives
- Province Diégo-Suarez : semi-début décembre variétés tardives

Semis 1ère quinzaine de janvier variétés hâtives

En culture de décrue, il faut attendre le ressuyage du sol après la décrue et procéder au semis le plus rapidement possible afin que la plante puisse trouver assez d'eau dans le sol. Ce semis se fait d'avril à juin suivant la région.

En culture irriguée, le semis se fait en décembre, donc au début des pluies. Les irrigations ne servent que comme appoint d'eau lorsque les pluies sont trop faibles ou trop mal réparties.

5.2.2. Préparation du sol

Culture pluviale : épandage de la fumure puis il faut faire un labour léger de 10 à 20 cm de profondeur, au début de novembre. Pulvériser les mottes et affiner avec l'aide d'hersages croisés.

Culture de décrue ; après décrue vers fin Mars - Avril, il faut débarrasser le terrain de la végétation spontanée et labourer à 10 - 15 cm de profondeur puis pulvériser les mottes. Faire le tout rapidement que possible afin de pouvoir semer dans une terre fraîche et humide.

Culture irriguée : préparation du sol identique à celle de la culture pluviale. Confectionner des billons de 15 à 20 cm de haut entre lesquels l'eau d'irrigation pourra s'écouler, et faire des billons jumelés distants de 30 cm.

5.2.3. Modes de semis

Le semis doit se faire en lignes et en poquets. En terrain en pente, les lignes doivent suivre les courbes de niveau.

En culture traditionnelle on met 2 à 3 graines par trou, les écartements varient avec la variété et l'époque de semis. On trouve souvent des densités de 50.000 à 80.000 pieds à l'hectare.

En culture améliorée, on insiste sur l'intérêt qu'offrent les fortes densités (meilleure couverture du sol et meilleure résistance à la rosette). On préconise les densités variant de 160.000 à 300.000 pieds à l'hectare.

Les distances entre les lignes et sur les lignes peuvent être les suivantes :

40 x 10 cm soit 250.000 pieds/ha

20 x 20 cm soit 250.000 pieds/ha

25 x 25 cm soit 160.000 pieds/ha

50 x 10 cm soit 200.000 pieds/ha

Les écartements de 20 ou 25 cm entre les lignes sont recommandés pour les semis et l'entretien à la main, tandis que 40 ou 50 cm sur les lignes sont recommandés pour le semis au semoir et l'entretien à la houe.

5.2.4. Quantité de semences

Pour une compacité moyenne de 200.000 pieds/ha, on utilise 80 à 85 kg de graines à raison de 1 graine par poquet.

Pour 100 kg d'arachides en gousses donnant 70 à 75 kg de graines, on utilisera pour la compacité précédente 120 kg d'arachides en coque.

5.2.5. Fertilisation

. Fumure organique : on ne doit pas cultiver l'arachide en tête de classement sur une parcelle fumée au fumier de ferme. Ce dernier, surtout s'il est frais, provoque un fort développement de la partie aérienne et provoque l'apparition des gousses vides. Il vaut mieux placer l'arachide en seconde position dans une rotation.

Cependant, dans les sols très pauvres il est bon de mettre 10 à 20 T/ha de fumier bien décomposé.

. Fumure minérale : à Madagascar, les cultures d'arachide se font essentiellement sur des sols ferrallitiques et sur des sols ferrugineux tropicaux qui sont tous deux caractérisés par leur grande pauvreté en sels minéraux.

Aussi convient-il de commencer la fumure minérale en faisant la 1ère année une fumure de redressement à base de :

- acide phosphorique : 300 u/ha sous forme de phosphate tricalcique.

- Potasse : 60 u/ha sous forme de chlorure de potassium

- Dolomie : 1 T/ha

Les années suivantes une fumure d'entretien annuelle suffira :

- Azote : 15 u/ha sous forme de sulfate d'ammoniaque, épandu en une seule fois au moment de semis

- Acide phosphorique : 40 u/ha sous forme de phosphate bicalcique, enfoui lors du labour

- Potasse : 30 u/ha sous forme de chlorure de potassium enfoui également lors du labour.

5.2.6. Entretien

L'arachide redoute surtout la concurrence des mauvaises herbes et la sécheresse du sol.

Après semis on recommande de pratiquer un binage léger.

Après la levée, il est parfois utile de procéder au remplacement des manquants.

2 à 3 semaines après semis, il faut faire un premier sarclage-binage, second sarclage-binage 1 mois après le 1er.

Un 3ème sarclage-binage peut être nécessaire.

Vers 2,5 à 3 mois, c'est-à-dire vers la fin de floraison, il est utile de procéder à un buttage.

Celui-ci favorise la fructification et atténue l'érosion du sol.

L'emploi des herbicides maintient la culture propre durant 5 à 8 semaines. Un seul désherbage est alors nécessaire par la suite.

5.3. Récolte et Rendement

5.3.1. Récolte

Lors de la récolte, du fait de la floraison échelonnée dans le temps de l'arachide, toutes les gousses ne sont pas mûres en même temps. En principe, on récolte lorsque 10% des gousses ne sont pas mûres.

Si on récolte trop tôt, le pourcentage non mûr est important, le rendement est très faible.

Si on récolte tardivement la terre durcit et l'arrachage devient compliqué, les gousses et les fanes perdent leur qualité.

En culture pluviale, la récolte se pratique en avril- mai.

En culture de baiboho d'août à septembre

En culture irriguée : en avril

La première opération de la récolte est l'arrachage

La seconde opération est le séchage. Au moment de la récolte, la teneur en eau des tiges et des feuilles est de 60 à 80% et celle des gousses environ 35%. Pour une bonne conservation, il faut abaisser rapidement la teneur en eau des gousses aux environs de 15% puis lentement jusqu'à 8 à 10%, puis on les rassemble sur un perroquet, les feuilles, à l'extérieur et les gousses à l'intérieur. On laisse les pieds d'arachide durant 4 à 6 semaines sur le perroquet.

La troisième opération de la récolte est l'égoussage. Cette opération peut se faire à la main par battage avec un bâton ou mécaniquement.

5.3.2. Rendement

Les rendements sont très variables :

- En culture de décrue, les extrêmes varient de 800 à 3.000 kg de gousses sèches à l'hectare, la moyenne se situe entre 1.200 et 1.750 kg.

- En culture pluviale, les extrêmes varient de 500 à 2.000 kg de gousses sèches à l'hectare, la moyenne est de 700 à 900 kg

- En culture irriguée, les rendements varient de 2.000 à 3.000 kg/ha.

Le poids de fourrage récolté est supérieur à celui des gousses. Dans les bonnes cultures, on récolte 2 à 3 tonnes de fourrage.

6. MALADIES

6.1. Maladies

☞ Pourriture du collet des plantes : cette pourriture est due à de nombreux champignons qui peuvent causer de graves dégâts dans les jeunes semis. La plantule flétrit et meurt.

☞ Maladie à scléroses : due à un champignon qui provoque la nécrose du collet et de la base des tiges. Les zones envahies portent un mycélium blanc (petits points globuleux 1 mm)

☞ Bactériose : due à une bactérie, les plants attaqués se fanent brusquement.

☞ Cercosporiose : c'est l'une des maladies les plus graves et les plus répandues pour l'arachide. Sur les feuilles on trouve des taches de 1 à 12mm de diamètre circulaire et de couleur brune.

☞ Rosette : due à un virus. La plante est rabougrie, les entre-nœuds courts et les feuilles petites. Ce virus est transmis par les pucerons. La récolte des pieds atteints est nulle.

☞ Pourriture des gousses et des graines : due à des champignons qui se développent surtout lorsque le taux d'humidité des gousses est trop élevé. Les graines atteintes sont inconsommables et impropres à la culture.

6.2. Ennemis

- Coléoptères : qui rongent les semences, puis les feuilles et les fleurs

- Hétéronychus : qui coupent les pieds d'arachide au-dessous du niveau du sol

- Citadelles : qui piquent les folioles pour sucer la sève !

- Punaises : qui piquent les jeunes pousses et les feuilles qui flétrissent et noircissent.

- Pucerons : qui piquent les jeunes pousses et les feuilles pour sucer la sève. Ils transmettent la rosette.

- Charançons qui rongent les feuilles et les graines des gousses stockées

- Acariens : qui piquent les feuilles pour se nourrir de la sève.

- Cochenilles : qui piquent les racines et les gousses dans le sol.

- Nématodes : qui provoquent la formation des galles sur le pivot, les racines latérales, les

gynophores et les gousses.

- Termites : qui peuvent détruire les racines, ronger les tiges et perforer les gousses.
- Grillons : qui coupent les jeunes tiges.
- Corbeaux : qui consomment les graines, et déterrent les gousses mûres.
- Bruches : qui pénètrent à l'intérieur des gousses des arachides stockées et rongent les graines.
- Rats : qui prélèvent un nombre important de gousses lors de la maturation et de la récolte.
- Sangliers : qui consomment les gousses en voie de maturation

7. UTILISATION DES PRODUITS ET SOUS-PRODUITS

Les cultures d'arachide sont soit destinées à la fabrication de l'huile, soit à la préparation des arachides de bouche.

7.1. Suite des opérations pour l'extraction de l'huile

- Arachide en gousses :	
- Nettoyage ----->	Gousses propres
- Décorticage ----->	Graines + débris de coques
- Dépelliculage ----->	Graines démunies de leur pellicule
- Broyage----->	Pâte
- Chauffage et humidification ----->	Pâte chaude et humide
- 1er Pressurage----->	Huile et tourteaux de 1ère pression
- 2ème Pressurage----->	Huile et tourteaux de 2ème
- Démucilagination----->	pression
- Neutralisation----->	Huile dépourvue de mucilage
- Décoloration----->	Huile sans acides gras libre
- Désodorisation----->	Huile d'une belle couleur
- Stockage	Huile de mauvaise odeur
Mise en fûts ou en bouteilles ou en bidon huile d'arachide	

L'huile ainsi obtenue doit être stockée dans des réservoirs très propres, à l'abri de la lumière, de la chaleur et de l'humidité.

En ce qui concerne les aflatoxines, on estime que l'huile brute en renferme 5% de la quantité contenue dans les graines (95% dans les tourteaux) mais que les opérations de raffinage, si elles sont bien faites, suppriment toute trace de ces substances toxiques.

7.2. Suite des opérations pour la préparation des arachides de bouche

- Arachides en gousses	
- Triage----->	Gousses de bonne présentation
- Lavage et brossage----->	Gousses propres et brillantes
- Séchage----->	Gousses sèches
- Triage	
- Stockage	
Arachides de bouche	

Les arachides de bouche ainsi préparées sont désinfectées avant leur stockage. On doit obligatoirement employer un fumigeant (bromure de méthyle ou mélange de dichlorure d'éthylène et de tétrachlorure de carbone) durant 24 heures. Puis le stockage se fait dans des magasins réfrigérés en atmosphère de gaz carbonique ou d'azote.

7.3. Résultats

Les gousses d'arachide renferment 68 à 80% de graines et 20 à 32% de coques.

Les graines sont composées de : 72,6% de cotylédons

4,1% de tégument séminal

3,3% d'embryon

La teneur en huile des cotylédons varie de 45 à 53%.

A Madagascar, on compte que les arachides décortiquées donnent :

30% d'huile de 1ère qualité (alimentation)

5 à 10% d'huile de seconde qualité (savonnerie)

55% de tourteaux

7.4. Sous-produits

- Tourteaux : suivant le mode d'extraction de l'huile, on peut obtenir 3 sortes de tourteaux :

" Tourteaux pailleux dont la valeur alimentaire est très faible

" Tourteau coloré en rose

" Tourteau blanc très nutritif et digestible

Les tourteaux colorés et blancs ont une très grande valeur alimentaire : 40 à 50% de matières azotées, 1 à 8% de matières grasses, des vitamines et des sels minéraux

- Les pellicules : elles peuvent remplacer certains sons dans les rations animales. Elles contiennent : 15,75% de matières azotées, 1,5% de matières grasses, 25% de cellulose et 5,5% de matières minérales.

- Les sons : ils contiennent : 16,5 à 21,5% de matières azotées, 15 à 26,5% de matières grasses, 20,5 à 17,7% de celluloses et 5 à 6% de matières minérales.

- La farine : elle est fabriquée soit à partir des graines entières, soit surtout à partir des tourteaux. Elle sert à l'alimentation animale mais surtout à l'alimentation humaine

8. BIBLIOGRAPHIE

- Fiche technique d'Agriculture spéciale par P. HUBERT, ingénieur d'agronomie