



Projet de
Surveillance et Education des Ecoles
et des Communautés en matière d'Alimentation et de Nutrition Elargie

Organisation
des Nations Unies pour
l'Alimentation et l'Agriculture

GUIDE REFERENTIEL C3 DEVELOPPER LA CULTURE DES LEGUMINEUSES

**GRAAM
GUIDES REFERENTIELS SUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
A MADAGASCAR**

SOMMAIRE

<i>PRESENTATION RESUMEE DU GUIDE REFERENTIEL C3.....</i>	<i>2</i>
<i>PROBLEMATIQUE.....</i>	<i>4</i>
<i>ETAPE 1 : PRODUIRE LES PRINCIPALES LEGUMINEUSES.....</i>	<i>6</i>
<i>Le haricot</i>	<i>6</i>
<i>L'arachide</i>	<i>13</i>
<i>Le voandzou.....</i>	<i>18</i>
<i>ETAPE 2 : DIVERSIFIER LA CULTURE DES LEGUMINEUSES</i>	<i>21</i>
<i>L'Ambrèvede</i>	<i>22</i>
<i>Haricot kilometre</i>	<i>23</i>
<i>Niebe.....</i>	<i>24</i>
<i>Pois de cap</i>	<i>25</i>
<i>Haricot riz ou mambi</i>	<i>26</i>
<i>Amberique</i>	<i>27</i>
<i>Lentille.....</i>	<i>28</i>
<i>Le soja</i>	<i>29</i>
<i>Le dolique lablab.....</i>	<i>30</i>
<i>Le petit pois</i>	<i>31</i>
<i>GLOSSAIRE</i>	

DEVELOPPER LA CULTURE DES LEGUMINEUSES

Où se situe ce guide référentiel dans la collection « GRAAM » ?

Les diagnostic régionaux et ceux entrepris auprès des communautés rurales révèlent des phénomènes de malnutrition et la présence de carences protéiques qui peuvent être diminués en consommant plus de légumineuses.

Les graines de légumineuses, connues surtout par le haricot et l'arachide, constituent pourtant des aliments de grande qualité. Elles apportent beaucoup plus de protéines que les autres plantes cultivées (plus du double des céréales, par exemple).

Comme la viande ou le poisson, les graines de légumineuses peuvent apporter des solutions aux problèmes de carence en protéines d'une grande partie des ménages malgaches. Certaines légumineuses constituent en outre un apport énergétique important sous forme de matières grasses (arachide). Enfin, elles contiennent des sels minéraux, en particulier du calcium indispensable à la bonne constitution des os et des dents.

Quels sont les problèmes nutritionnels et alimentaires que ce guide référentiel cherche à traiter ?

Les légumineuses peuvent compléter les besoins en vitamines, sels minéraux, sucre et surtout en protéines végétales de chaque individu et plus particulièrement des groupes vulnérables tels que les enfants, les femmes enceintes, etc.

Quels sont les objectifs de ce guide référentiel ?

Fournir les principaux conseils pour le développement de la culture des légumineuses.

Quel est le contenu de ce guide référentiel ?

- ❑ Problématique: L'intérêt nutritionnel et alimentaire des légumineuses
- ❑ Texte principal: Les étapes pour la production des légumineuses
 - Etape 1 : Produire les principales légumineuses**
 - Etape 2 : Diversifier la culture des légumineuses**
- ❑ Les supports didactiques
 - La Boîte à image
 - L'affiche
- ❑ Les conseils d'utilisation du guide référentiel

Quels sont les liens avec d'autres guides référentiels de la série GRAAM?

- ☐ B1. Avoir une alimentation diversifiée
- ☐ B2. Avoir une alimentation saine
- ☐ C1. Aménager un jardin potager
- ☐ C2. Produire des légumes
- ☐ C4. Avoir des arbres fruitiers
- ☐ E2. Transformer les tubercules, les céréales et légumineuses en farine et/ou en fécule infantile
- ☐ E4. Protéger les stocks de céréales et de graines de légumineuses
- ☐ E5. Préparer des recettes culinaires à partir de produits locaux

Quelle est la documentation complémentaire pouvant être consultée ?

- ☐ BIMTT. Fiches Techniques
- ☐ CTA Les légumineuses vivrières Maisonneuve et Larose. 1989
- ☐ DUKE. Handbook of legumes of world economic importance. 1981
- ☐ GILLE et SILVESTRE. L'arachide — Collection Techniques agricoles et productions tropicales – Maisonneuve et Larose
- ☐ National Academy of sciences. Tropical legumes. Resources for the future. 1979
- ☐ Westpkal. Pulses in Ethiopia, their tansconomy and agricultural significance. 1974

Intérêt nutritionnel et alimentaire des cultures maraîchères

A côté des céréales (riz, maïs) et des plantes à tubercules (manioc, patate douce), les légumineuses occupent une place assez limitée dans la production agricole et dans l'alimentation de la majorité des ménages de Madagascar.

**VALEURS NUTRITIVES COMPARATIVES DE DIVERSES LEGUMINEUSES
(pour 100g de graines sèches)**

E espèces	Protéine (g)	Lipide (g)	Ca (g)	P (mg)	Fe (mg)
Voandzou	18,8	6,2	62	276	4,7
Niébé	22,5	1,4	104	416	-
Pois du cap	20,3	1,8	114	354	9,0
Ambérique	25,6	1,3	118	370	7,9
Tsiasisa	20,9	0,9	200	390	10,9
Lentille	20,2	0,6	68	325	7,0
Arachide	21-36	35-54	49	409	3,8
Soja	39	19,6	251	580	10,8
Haricot	22-29	1,2	86	247	7,16
Lablab	25,1	1,7	82	472	5,8

Pour les populations les plus pauvres, cultiver des plantes légumineuses constitue un moyen relativement simple de produire et de conserver des protéines pour toute la famille. Elles constituent un moyen à associer aux activités d'élevage pour satisfaire ce besoin alimentaire essentiel des enfants et des adultes.

De plus, les plantes légumineuses améliorent la fertilité des terres sur lesquelles elles sont cultivées. Les racines de ces plantes portent de petites boules appelées « *Nodosités* » qui utilisent l'azote de l'air que nous respirons pour assurer la nutrition de la plante. Ceci se fait grâce à une association (ou *Symbiose*) entre les racines de la plante et des bactéries, organismes microscopiques du sol (très petits, invisibles à l'œil nu). Cet avantage est énorme pour les petits agriculteurs qui n'ont pas toujours les moyens d'acheter des engrais ou d'utiliser du fumier en quantité importante. Le bénéfice de l'amélioration de la fertilité du sol n'est pas seulement pour la plante légumineuse, mais également pour la culture qui lui succédera.

Les légumineuses sont encore très mal connues. Il existe de nombreuses espèces à développer pour les différents climats et régions de Madagascar. De plus, si la consommation ou la culture de certaines de ces plantes est tabou ou *fady* dans certaines régions, la grande diversité des espèces permettra de trouver une autre légumineuse à développer pour les populations de ces contrées.



**Projet de
Surveillance et Education des Ecoles
et des Communautés en matière d’Alimentation et de Nutrition Elargie**

**Organisation
des Nations Unies pour
l’Alimentation et l’Agriculture**

**PROJET UTF / MAG / 071 / MAG
« Appui au Secteur Agricole »**

TEXTE PRINCIPAL LES ETAPES POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DES LEGUMINEUSES

**ETAPE 1
Produire les principales légumineuses**

**ETAPE 2
Diversifier la culture des légumineuses**

**GRAAM
GUIDES REFERENTIELS SUR L’ALIMENTATION ET L’AGRICULTURE
A MADAGASCAR**

ETAPE 1
PRODUIRE LES PRINCIPALES LEGUMINEUSES

La connaissance des légumineuses est donc très importante pour le développement de l'agriculture et l'amélioration de l'alimentation des ménages de Madagascar. Il est essentiel : de savoir les reconnaître, d'identifier les régions favorables aux différentes espèces, de pouvoir appliquer quelques techniques culturales simples et enfin, d'être capable de les utiliser pour améliorer l'alimentation de toute la famille.

LE HARICOT COMMUN

Famille : Légumineuses.
Nom scientifique : *Phaseolus vulgaris*
Nom malgache : Tsaramaso.

LE HARICOT

La plante



Le haricot est une plante annuelle herbacée cultivée pour ses graines (ou pour ses gousses tendres récoltées avant maturité).

Les graines sont très riches en protéines et en calcium.

Au stade jeune, les deux premières feuilles sont simples et opposées sur la tige. Les feuilles suivantes seront divisées en 3 folioles (petites feuilles). Les différents types de haricot sont nains à volubiles (grimpants). Leur taille pourra être comprise entre 30 à 50 cm et 1,5 m à 2,5 m pour les plus grands. Pour ces derniers, un support ou *rame* sera nécessaire en culture. Les fleurs sont blanches à mauves suivant les variétés.

Les gousses ou fruits du haricot, sont de couleur variable et contiennent en moyenne 4 à 8 graines. Les graines sont de forme et de teinte très diverses en fonction des variétés (blanches, marrons, rouges ou noires) de coloration unie ou panachée. Elles portent une *hile* caractéristique : cicatrice de l'attache de la graine à l'intérieur de la gousse. Le poids et la taille des graines est très variable : poids de 1000 grains compris entre 200 et 600 grammes, selon les variétés cultivées.

Sur le plan de la production, on pourra classer les haricots au sein des quatre catégories suivantes :

- Haricot mange-tout : les gousses, vertes à jaunes (haricot beurre), restent tendres jusqu'à la formation des graines.
- Haricot à filet : gousses longues et fines de qualité supérieure, à cueillir très jeunes.
- Filet mange-tout : comme les filets, mais restant tendres aussi longtemps que les mange-tout.
- Haricot à écosser : pour les graines mûres consommées en frais ou en sec.

Pour la production vivrière et l'alimentation des ménages, on s'intéressera plutôt à la dernière catégorie, plus particulièrement au haricot sec. Les autres catégories appartiennent plutôt aux cultures maraîchères.

Les variétés cultivées

Principales variétés de haricot sec, naines et à cycle court :

- Haricot blanc : *Ranjon 'omby ou Lingot Blanc - Antilahivondraka ou Coco Blanc - Soa Fianar - Tsaramianakavy ou Haricot Gros Blanc (à hile noir).*
- Haricot rouge : *Rotra Lava ou Sang de Boeuf - Mena Kely ou Coco Rouge.*
- Haricot marbré : *Mara Mena ou Marbré Rouge - Marlat.*

On retiendra deux variétés sélectionnées par le FOFIFA, notamment pour la région d'Ambatondrazaka.

- *Raozin 'Alaotra* : petite graine rose clair, cycle d'environ 3 mois.
- *Marohavana* : grosse graine rouge clair, cycle d'environ 3 mois.

Pour la production de haricot vert, on citera les variétés mange-tout *Contender* ou *Cora*.

Cycle végétatif

Variable selon les variétés et les zones de culture. On comptera deux à trois mois (jusqu'à quatre mois) pour les variétés naines à cycle court, avec maturité des graines étalées sur 2 à 3 semaines ; quatre à six mois pour les variétés grimpantes.

Exigences écologiques

Climat

- Le haricot a besoin d'une relative chaleur, en particulier pendant le premier mois de son développement (20 à 25° C) ; durant le reste de son développement, il appréciera des températures un peu plus basses (15 à 20° C). Le froid (moins de 10° C) et les trop fortes chaleurs (plus de 30° C) seront néfastes à la production. Le développement végétatif et, en particulier, la maturation exigent un bon ensoleillement.
- Le haricot demande des pluies suffisantes (80 à 120 mm par mois) régulièrement réparties entre le semis et le début de la maturation des gousses. Toutefois, une période plus sèche est nécessaire à la maturation : 40 à 60 mm de pluie durant le dernier mois sont considérés favorables. Les fortes pluies et le vent seront néfastes à la production.

Sol

- Le haricot demande des sols meubles, profonds, bien drainés, légers, avec une préférence pour les textures argilo-sableuses. Le haricot doit être considéré comme une culture exigeante et, bien qu'étant une légumineuse, il appréciera l'apport de matière organique.
- Les sols alluvionnaires (baïboho de l'Ouest, en culture de décrue), les rizières de contre-saison (sans excès d'eau) et les colluvions de bas de pente suffisamment alimentés en eau conviendront à sa culture.

TECHNIQUES CULTURALES

Préparation du sol

Cette étape sera déterminante pour la réussite de la culture. Après défrichement éventuel et enlèvement des racines et autres déchets végétaux, on effectuera un bon labour à 20 - 25 cm de profondeur (avec repos du sol d'un mois), suivi de reprise et pulvérisage.

Semis

La densité de semis dépendra du développement des variétés cultivées : en moyenne, pour les variétés naines, 30 à 50 cm entre les lignes & 20 à 30 cm sur les lignes, à deux graines par poquet (trou de semis) ; soit, environ 1000 poquets de 2 graines à l'are.

- Quantité de semences : en moyenne de 0,8 kg à 1 kg de graines par are, à la densité de semis préconisée, pour un poids de 1000 grains d'environ 400 à 500 grammes (plus généralement de 0,5 à 1,5 kg en fonction des variétés et densités de semis).
- Profondeur de semis : à environ 3 cm.
- La levée aura lieu quatre à cinq jours après le semis.

Remarques

- On considère en général que les densités de semis trop faibles favorisent le développement des feuilles au détriment des fleurs, gousses et graines ; en particulier, en zones plus chaudes.
- Pour les variétés à rame, l'écartement sera de 50 à 60 cm d'écartement.

Entretien

- Remplacement éventuel des graines n'ayant pas levé (au plus tard, 10 jours après le semis).
- Binage après la levée (soit au premier sarclage).
- Buttage, environ un mois après le semis (combiné à un second sarclage), quand les plants ont 15 à 20 cm de haut : le buttage favorisera l'émission de racines à la base de la tige (racines adventives) et la résistance à la mouche du haricot (insecte ravageur). Le sarclage durant la pleine floraison risque d'endommager les fleurs (à éviter).
- Arrosage ou irrigation selon les besoins en évitant de mouiller les feuilles et d'abîmer les fleurs.

Fumure - Rotation

- Compte tenu du cycle court des variétés naines, le haricot valorisera bien la fumure organique appliquée à la culture précédente (arrière-effet). Toutefois, bien qu'étant une légumineuse, la plante appréciera les apports de fumure organique. Mais il est impératif que le fumier ou compost soit bien décomposé et enfoui environ un mois avant le semis.
- Des doses allant jusqu'à 500 kg à l'are sont favorables si elles sont appliquées correctement. On pourra cultiver le haricot en tête de rotation ou en deuxième position après des plantes vivrières et maraîchères (exemples : haricot après riz en contre-saison ; haricot après maïs en inter-saison ; haricot après légumes-feuilles dans les potagers familiaux).

RECOLTE

Période de récolte

- On récoltera les gousses de haricots secs en 2 ou 3 passages au fur et à mesure du dessèchement (jaunissement) des gousses. Une autre méthode consiste à arracher les plantes entières vers la fin du cycle, indiqué par le jaunissement des plantes.
- Les plantes portant les gousses seront alors séchées suspendues à l'envers en milieu sec et bien aéré (période humide), au champ ou sur nattes (période sèche).
- Les gousses et les graines seront ensuite séparées à la main ou en marchant sur les gousses, triées et stockées. Le battage des gousses (au moyen d'un bâton) risque de casser les graines.

Production

- Production : 8 à 13 kg de grains secs à l'are en moyenne ; dans de bonnes conditions de culture, on pourra obtenir 15 à 20 kg.

Remarque

La récolte du haricot vert devra être réalisée avant le développement des graines. Une gousse récoltée au stade optimal se cassera net si on la plie en deux. On récoltera à partir de 50 jours par passages fréquents (tous les 2 jours) durant 2 à 3 semaines pour les variétés naines, au-delà pour les variétés à rame.

PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

Maladies

Anthraxnose (*Colletotricum lindemuthianum*)

Symptômes

Taches bruns - rougeâtres à noires, déprimées (aspect en creux) sur tiges, feuilles et gousses, présentant par temps humide des gouttelettes rosâtres ressemblant à de la gomme ; sur les graines, les mêmes dégâts peuvent être constatés - La maladie est favorisée par l'humidité et les crachins et peut se transmettre par les semences

Moyens de Lutte

- Brûler les plants atteints, sarcler régulièrement la parcelle, rotation culturale.
- Utilisation de semences saines.
- Elimination des résidus de récolte.
- Rotation de 2 ans avec des plantes non sensibles (céréales par exemple).

Fontes de semis ; Pourriture du collet (*Sclerotium rolfsii*)

Symptômes

Flétrissement des premières feuilles des plantules et dépérissement, dessèchement brusque des plants - Au niveau du collet, lésions bruns clairs avec filaments blanchâtres.

Moyens de Lutte

- Elimination des plantes atteintes.
- Fumure organique bien décomposée.
- Semences traitées (fongicide).
- Labour profond, bon drainage, lutte contre les mauvaises herbes, rotation

Maladie des taches anguleuses (*Phaeoisariopsis griseola*).

Symptômes

Surtout observées à partir de la floraison : taches brunes typiquement anguleuses sur les feuilles, les tiges, les pétioles et les gousses - à la face inférieure des taches, petits poils noirs (fructifications du champignon).

Moyens de Lutte

- Utilisation de semences saines.
- Destruction de tous les résidus de récolte
- Une rotation culturale de 2 ans assure la destruction du champignon.

Graisse bactérienne ou Bactériose à halo (*Pseudomonas sp*)

Symptômes

Petits points noirâtres entourés de jaune (halo) formant des taches d'environ 1 cm sur les feuilles - Sur les gousses, tâches «de graisse» vert foncé s'étendant sur la longueur des gousses - Transmission par les semences, les résidus de récolte et les gouttes d'eau d'une plante infectée à une autre.

Moyens de Lutte

- Utilisation de semences saines.
- Destruction des plants infestés et des résidus de récolte.
- Rotation culturale de 3 ans.
- Ne pas pénétrer dans les cultures mouillées.

Insectes

La mouche du haricot (*Ophiomyia phaseoli*)

Dégâts

Les attaques provoquent la fanaison des plants ; les tiges sont fendues et épaissies au niveau du collet ; à l'intérieur se trouve une ou plusieurs pupes (contenant la larve) en forme de tonnelet ; la plante émet des racines à la base de la tige - les plantes attaquées ont des feuilles marquées de lignes claires à reflets argentés.

Moyens de Lutte

- Arracher tous les plants attaqués et les brûler.
- Détruire les résidus après récolte.
- Rotation culturale.
- Buttage des plants au stade 4 feuilles pour favoriser le développement des racines adventives qui permettent à la plante de survivre à la maladie.

Foreuse des gousses (*Maruca testulalis*)

Dégâts

Feuilles dévorées et gousses perforées par des chenilles jaunes vertes à taches noires et à tête brun-orange - Trous dans les gousses et « graines vides » -

Moyens de Lutte

- Ramasser et brûler les gousses attaquées

Le cigarier (*Apoderus humeralis*) (Gisagisa ou Ramangorona)

Dégâts

Les plus fortes attaques surviennent en novembre - décembre. Le cigarier provoque l'enroulement des feuilles en « cigares » dans lesquels se développent les larves ; c'est l'adulte qui provoque le maximum de dégâts en faisant de nombreux trous dans les feuilles, ne laissant parfois que les nervures; il s'attaque parfois aux gousses.

Principales cultures attaquées : haricots et, à un moindre degré, les autres légumineuses : arachide, pois du cap, soja, voandzou.

Il sévit surtout sur les Hauts Plateaux mais est rencontré dans les autres régions.

Moyens de Lutte

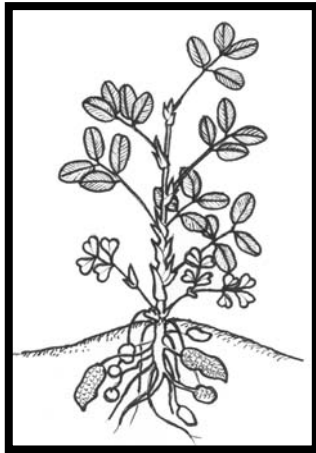
Ramasser et détruire les cigares.

L'ARACHIDE

Famille : Papilionacées
Nom scientifique : *Arachis hypogaea*
Nom malgache : Voanjo lava

L'ARACHIDE

La plante



L'arachide est une plante annuelle herbacée cultivée pour ses graines, contenues dans des gousses souterraines brunâtres. Ces gousses ou fruits de l'arachide, contiennent généralement deux graines ou parfois 3 à 4, en fonction des variétés.

Ces graines sont également appelées *cacahuètes* ou, par erreur, pistache (le pistachier est un arbre des régions sèches). Les graines sont entourées d'un tégument (pellicule) de teinte blanc-brunâtre à jaune ou rougeâtre.

Elles sont riches en protéines et on peut en extraire de l'huile (plante oléagineuse). Leur apport nutritionnel est donc à la fois protéinique et énergétique.

On parle de « *variétés d'huilerie* » pour la transformation ou de « *variétés de bouche* » pour la consommation. Les tiges ont un port dressé ou plus ou moins rampant ; elles sont divisées en folioles (petites feuilles) ovales de 3 à 5 cm en moyenne. Les fleurs sont jaunes. Ce sont les pédoncules des fleurs (ou *gynophores*) qui porteront les gousses en terre. Les gousses de l'arachide sont indéhiscentes : elles ne s'ouvrent pas à maturité. Chez certaines variétés, vers la fin du cycle de la plante, les graines peuvent germer dans le sol à l'intérieur des gousses. Chez d'autres variétés, les graines ne pourront germer qu'après une période de repos (variétés dormantes).

Les variétés cultivées

D'une manière générale, on distingue trois principaux types variétaux.

- **Spanish** : tiges dressées, cycle court, gousses à deux graines assez petites, non dormante.
- **Valencia** : tiges dressées, cycle court, gousses à 3 - 4 graines assez petites, non dormante.
- **Virginia** : tiges plus ramifiées et rampantes, cycle moyen à long, gousses à 2 graines, petites à grosses, dormante.

A Madagascar, les principales variétés suivantes sont recommandées.

- H 33 : variété précoce d'huilerie et de bouche adaptée à la sécheresse (région de Toliara), cycle de 100 à 120 jours.
- Valencia 247 : bonne variété de bouche (ou d'huilerie) adaptée à l'Ouest et aux hautes terres, peu adaptée à la sécheresse, cycle de 90 à 120 jours.
- Mwitunde : variété d'huilerie à cycle long adapté pour le Moyen-Ouest et la région d'Itasy, cycle de 130 à 150 jours.
- Autres variétés : 61-24 (cycle court, Sud-Ouest), 57-103 (cycle moyen, Ouest), SA 291 & SA 156 (cycle long, Moyen-Ouest).

Cycle végétatif

Trois à cinq mois du semis à la récolte en fonction des variétés.

Exigences écologiques

Climat

- L'arachide demande un climat chaud et préfère des températures régulières comprises entre 25 et 35 ° C. Une température supérieure à 15 ° C est nécessaire à une bonne germination des graines et les fleurs ne se développeront qu'avec des températures nocturnes supérieures à 17 ° C. Les zones d'altitude supérieure à 1000 m, plus froides, conviendront moins à l'arachide.
- L'arachide a besoin de quatre à cinq mois de pluie pour son développement (500 à 1200 mm selon les variétés). Des pluies régulièrement réparties entre le semis et la fin de la floraison sont nécessaires à une bonne production. Toutefois, une période sèche est nécessaire à la maturation des gousses. L'excès de pluie favorisera le développement des feuilles au détriment des gousses ; aussi, les zones tropicales humides de l'Est donneront des rendements médiocres.
- Dans les zones d'altitude (hauts plateaux), les meilleures conditions de cultures sont donc obtenues en semant en décembre - janvier et en utilisant des variétés à cycle court.

Sols

- L'arachide demande des terres légères.
- Les sols les plus favorables sont sablonneux et sablo-argileux.
- Les sols alluvionnaires (baiboho de l'Ouest, en culture de décrue) et les sables roux du Sud-Ouest conviendront bien à la culture.

Préparation du sol

- Ces travaux dépendront du type de sol ; en sols lourds (argileux), on effectuera un labour à 15 - 25 cm de profondeur suivi de reprise et pulvérisage. En culture de décrue (baiboho) et sur les sables roux du Sud-Ouest, la préparation du sol sera plus légère.
- Le calendrier de préparation du sol dépendra du type de culture et des régions : novembre (Moyen-Ouest, hauts plateaux) ; avril (culture de décrue, Ouest).

Semis

- Une densité de semis élevée facilitera la couverture du sol (limitation de la concurrence des mauvaises herbes) et diminuera les risques de *rosette* (principale maladie de l'arachide) :
- 20 - 25 cm x 20 cm d'écartement à une graine par poquet, soit 2000 à 2500 pieds à l'are.
- Quantité de semences : environ 1,5 kg de semences en coque à l'are.
- Les semences seront conservées en coque et décortiquées juste avant le semis (au maximum une semaine avant le semis).
- Profondeur de semis : à environ 3 cm - le semis s'effectue de préférence sur sol humide (après une pluie) - en conditions sèches, on pourra semer plus profond.
- La levée aura lieu 4 à 7 jours après le semis.

Entretiens

- Remplacement éventuel des graines n'ayant pas levé (au plus tard, 10 jours après le semis).
- Premier sarclage 2 à 3 semaines après la levée.
- Deuxième et troisième sarclage à quinze jours d'intervalle.
- Le troisième sarclage sera combiné à un buttage, à effectuer impérativement avant la sortie des gynophores, pour ne pas couper ou blesser ces organes : soit durant la floraison mais moins de deux mois après la levée.

Fumure - Rotation

- L'arachide utilisera avantageusement la fumure appliquée à la culture précédente (arrière-effet).
- On la cultivera en deuxième position dans la rotation, après le maïs, le manioc ou la pomme de terre, par exemple.
- Une fumure trop récente ou une position en tête d'assolement (première dans la rotation) risque de favoriser la végétation de la plante au détriment de la production.

Période de récolte

Les gousses doivent être récoltées dès leur maturité :

- pour les variétés de type Virginia, apparition de taches brunes à l'intérieur de la coque ;
- pour les variétés des autres types, sans dormance, quand environ un pied sur cinquante commence à germer.

Toutefois, plus généralement, on récoltera quand les parois des gousses sont sèches et que la pellicule de la graine se détache facilement. Le dessèchement ou jaunissement des feuilles peut également annoncer la maturité. Il est préférable de sonder les gousses comme ci-dessus avant de procéder à la récolte.

- Procéder à l'arrachage des plants : couper la racine principale sous les gousses avec une bêche ou angady, soulever et secouer la plante.
- Séchage d'environ 2 jours sur le sol, gousses en l'air, sans faire de tas volumineux. Les pluies ou l'exposition trop longue au soleil sont néfastes à la qualité et à la conservation des graines. On continuera ensuite le séchage sur un perroquet durant quatre à six semaines.
- Séparation des gousses de la plante à la main ou par battage (bâton) - Triage et élimination des gousses tachées, percées ou fendues - Stockage en gousses bien sèches ; des graines mal séchées peuvent induire le développement de champignons produisant des toxines dangereuses pour l'homme (aflatoxines).

Production

Production : 7 à 10 kg de gousses à l'are ; dans de bonnes conditions de culture, on pourra obtenir 10 à 15 kg. 10 kg de gousses donneront 6 à 7 kg de graines décortiquées.

Maladies

Rosette

Symptômes

C'est la principale maladie de l'arachide. Elle est provoquée par un virus transmis par un puceron. Elle provoque le rabougrissement des plants qui restent nains, en « rosette ». Si l'attaque de la maladie est précoce, la récolte peut être complètement anéantie.

Moyens de lutte

- Destruction des plants infectés.
- Utilisation de semences saines.
- Semis dense et précoce.

Insectes

Coléoptères Heteronychus

Dégâts

Insectes du sol pouvant causer des dégâts aux jeunes plants.

Moyens de lutte

Bon labour

Remarque

D'autres ravageurs et maladies peuvent affecter l'arachide ; mais, les dégâts resteront généralement limités - On notera toutefois les risques de dégâts de corbeaux, mangeant les graines après le semis (installer des épouvantails, moyens traditionnels de lutte contre les oiseaux).

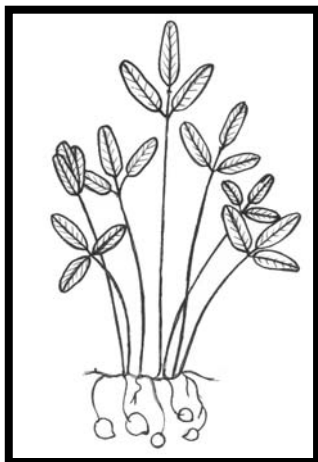
LE VOANDZOU

Famille : Papilionacées
Nom scientifique : *Voandzeia subterranea*
Nom malgache : Voanjobory

LE VOANDZOU

La plante

Le voandzou est une plante annuelle herbacée ressemblant à l'arachide. Il est cultivé pour ses graines contenues dans des gousses souterraines.



La gousse possède une paroi plus dure que celle de l'arachide. Chaque gousse contient une seule graine (plus rarement deux). Les graines, rondes ou légèrement ovales, sont de teinte beige à brun-rougeâtre.

Elles sont riches en protéines mais, contrairement à l'arachide, ne donnent pas d'huile. Elles apportent également des sels minéraux.

Les tiges ont un port rampant mais les feuilles dressées donnent à la plante un aspect touffu. Les feuilles sont divisées en trois folioles (petites feuilles) ovales. Les fleurs sont jaunes, blanches ou roses-rougeâtres.

Comme chez l'arachide, ce sont les pédoncules des fleurs (ou *gynophores*) qui porteront les gousses en terre. Les gousses peuvent être récoltées à maturité ou en « vert ».

Les variétés cultivées

Deux variétés améliorées sont recommandées à Madagascar par le FOFIFA.

- **Dona** : grosse graine arrondie, un peu rugueuse, marron clair.
- **Menarangotra** : graine moyenne, arrondie, lisse, de teinte crème à rayures rouge foncé.

Cycle végétatif

Quatre à cinq mois du semis à la récolte pour la production de grains secs.

Exigences écologiques

Climat

Le voandzou demande un climat chaud et des températures comprises entre 25 et 30° C. L'excès d'eau est mal supporté par le voandzou. Si des pluies régulières entre le semis et la fin de la floraison sont favorables, une période sèche est souhaitable pour la maturation des gousses.

Sols

Le voandzou accepte les sols pauvres mais, comme l'arachide, il demande des terres légères. Sa faculté d'adaptation permet sa culture sur les terres rouges dégradées des hautes terres.

TECHNIQUES CULTURALES

Préparation du sol

Labour et pulvérisage. Un bon ameublissement du sol est nécessaire à l'enterrement des gousses et à leur développement. Toutefois, comme pour l'arachide, ces travaux dépendront du type de sol. Sur les terres légères favorables au voandzou, la préparation du sol sera moins déterminante.

Semis

- Densité de semis : plus faible que pour l'arachide, 1250 pieds à l'are, soit un écartement de 40 cm X 20 cm à une graine par poquet.
- Quantité de semences : 0,8 à 1 kg de semences en coque à l'are.
- Les semences seront conservées en coque et décortiquées avant le semis.
- Profondeur de semis : 3 ou 4 cm.

Entretiens

- Premier sarclage environ 2 semaines après la levée.
- Deuxième sarclage avant la couverture du sol par les touffes qui se rejoignent.
- Le buttage est indispensable à une bonne production.

Période de récolte

- Elle peut avoir lieu vers le quatrième mois après le semis pour la récolte de graines fraîches à consommer de suite.
- Pour les grains secs, on récoltera vers le cinquième mois, quand les feuilles jaunissent, se dessèchent et commencent à tomber. Les gousses mûres ont une coque plus lisse et présentent des taches brunes.
- Procéder à l'arrachage des plants à la main ou en les soulevant avec une bêche. Toutefois, une bonne partie des gousses restera dans le sol et devra être récupérée manuellement.
- Le séchage sera plus long que pour l'arachide. Le stockage est réalisé en graines.

Production

- Production : 6 à 12 kg de gousses à l'are ; dans de bonnes conditions de culture, on pourra obtenir 15 à 20 kg. 10 kg de gousses donneront 7 à 8 kg de graines décortiquées.

PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

On signale peu de problèmes phytosanitaires sur le voandzou.

On notera cependant les risques de fonte des semis en cas de culture en période trop humide (dépérissement rapide des plantules).

De nombreuses espèces de légumineuses existent à Madagascar mais restent limitées quant à leur utilisation par les populations ou quant à leur diffusion géographique .

Certaines de ces plantes font ici ou ailleurs l'objet de cultures à grande échelle. Toutefois, bon nombre d'entre elles ne pourront avoir l'importance agricole des principales espèces cultivées (haricot, arachide), notamment à cause des perspectives plus limitées de commercialisation .

Ces plantes méritent toutefois une place plus importante dans les activités agricoles et le régime alimentaire des ménages . Elles présentent principalement les atouts suivants .

- Un certain nombre d'entre elles sont adaptées aux régions sèches et produiront dans des conditions de pluviométrie insuffisante pour d'autres cultures .
- Certaines de ces espèces demanderont peu de soin et pourront être développées sans travail du sol important ou sur des terres marginales .
- D'autres présenteront une aptitude à la couverture rapide du sol et seront donc utiles à la mise en place de systèmes culturaux préservant les ressources naturelles et la fertilité des sols .
- Le cycle court de certaines de ces espèces constituent également un avantage non négligeable; de plus, elles pourront s'envisager en cultures associées au manioc ou au maïs, par exemple .
- Leur intérêt nutritionnel est au moins équivalent à celui des principales légumineuses cultivées et leurs perspectives d'utilisation alimentaire sont variées.

Il serait ambitieux de vouloir embrasser exhaustivement et dans les détails la vaste gamme de légumineuses alimentaires. On présentera une dizaine d'espèces existant à Madagascar à des échelles relativement limitées et susceptibles de développement .

Il s'agit des légumineuses suivantes : ***Ambrevade - Haricot kilomètre - Niebe - Pois du Cap - Haricot riz ou Mambi - Ambérique - Lentille - Dolique Lablab - Soja - Petit pois .***

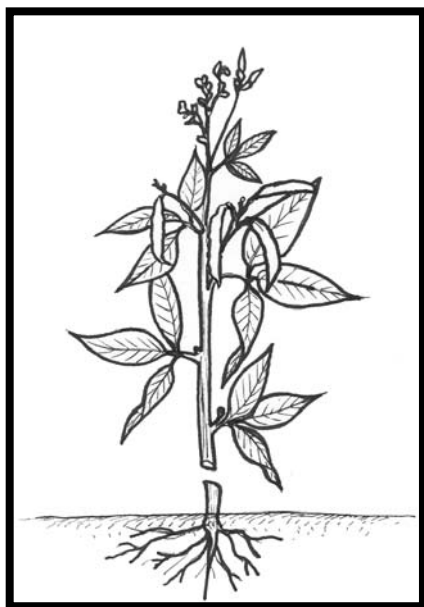
Elles sont présentées de façon succincte dans les pages suivantes. Il ne s'agit pas pour ces espèces de fiches techniques élaborées. On vise essentiellement une meilleure connaissance de ces plantes, de leurs conditions de développement et utilisations alimentaires .

L'AMBRAVEDE

L'AMBREVADE

Nom scientifique : *Cajanus cajan*
Nom malgache : Amberivatry

La plante



Durée du cycle : 10 mois en moyenne pour la plupart des variétés locales (la plante peut vivre plusieurs années).

Conditions de développement

- L'ambrevade préférera les climats chauds et secs ; elle s'adaptera toutefois à des climats variés mais l'excès d'humidité favorisera le développement végétatif au détriment de la production .
- De grande taille, on la sèmera à environ un mètre d'écartement entre les lignes et 0,5 mètre sur la ligne .
- C'est une plante rustique capable de valoriser des sols dégradés sans préparation du sol importante .

Utilisation alimentaire

- Les gousses vertes ou les graines fraîches peuvent être consommées comme légumes.
- Les grains secs peuvent être consommés après cuisson, en l'état ou transformés en farine (soupe).

HARICOT KILOMETRE

HARICOT KILOMETRE

Nom scientifique : *Vigna sesquipedalis*
Nom malgache : Tsaramaso kilometatra

La plante

Durée du cycle : 3 à 4 mois en moyenne

Conditions de développement

- Le haricot kilomètre aime la chaleur mais craint l'excès d'humidité, Il est relativement sensible aux attaques d'insectes.
- Plante de grande taille, grimpante, elle nécessite un tuteur ; on la sèmera en novembre-décembre à environ 1 m x 0,5 m d'écartement.

Utilisation alimentaire

- Les gousses vertes sont utilisées comme légumes.
- Les jeunes feuilles peuvent également être consommées.

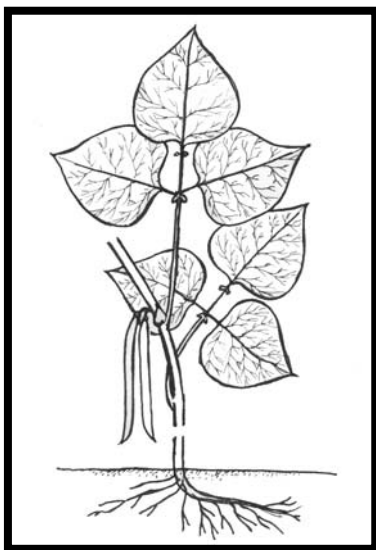
NIEBE

NIEBE

Nom scientifique : *Vigna unguiculata*

Nom malgache : Lojy ou Voanemba

La plante



Durée du cycle : 2 mois et demi à quatre mois
selon les variétés

Conditions de développement

- Le niébé aime les climats chaud et secs ainsi qu'une luminosité importante.
- On le sèmera à 40 ou 50 cm d'écartement au début des pluies ou en mars-avril (culture de décrue)
- C'est une plante productive mais malheureusement sensible aux attaques d'insectes .

Utilisation alimentaire

- Les grains sont le plus souvent consommés secs.
- Les gousses fraîches peuvent être cuites à l'eau avant décorticage et consommation des graines (tradition du Sud-Ouest) .

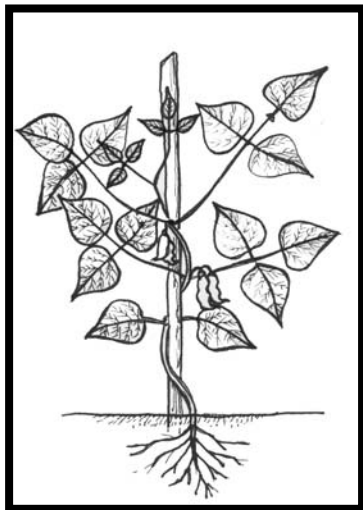
POIS DU CAP

POIS DU CAP

Nom scientifique : *Phaseolus lunatus*

Nom malgache : Kabaro

La plante



Durée du cycle : 5 mois en moyenne

Conditions de développement

- Le pois du Cap préférera les climats secs ; son aire de culture est comprise entre Maintirano et le fleuve Onilahy (au Sud de Tulear) ; il est essentiellement produit en culture de décrue.
- On le sèmera en mars-avril à environ 1,5 mètre d'écartement à 2 ou 3 graines par poquet.
- On note une relative sensibilité aux attaques d'insectes - Tache ou « Menamaso » entraînant une dépréciation commerciale.

Utilisation alimentaire

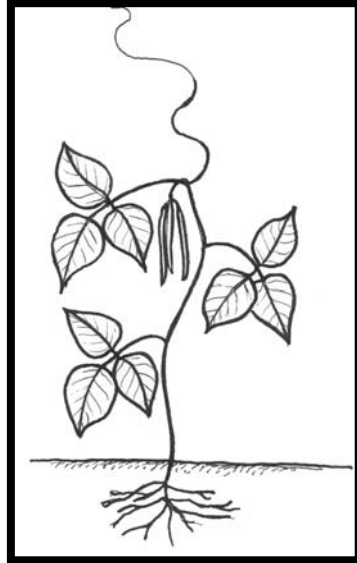
- Il est essentiellement consommé en grains secs.

HARICOT RIZ OU HARICOT MAMBI

HARICOT RIZ OU MAMBI

Nom scientifique : *Vigna umbellata*
Nom malgache : Tsiasisa

La plante



Durée du cycle : 3 mois à 3 mois et demi

Conditions de développement

- C'est une plante assez souple aimant la chaleur et assez résistante à la sécheresse.
- Le tsiasisa a un fort développement végétatif et couvre bien le sol ; on le sème au début de la saison des pluies à 40 - 50 cm x 10 - 15 cm.
- Les gousses sont déhiscentes : elles s'ouvrent à maturité ; il est donc nécessaire de récolter dès que les gousses sont mûres afin de ne pas perdre la récolte.

Utilisation alimentaire

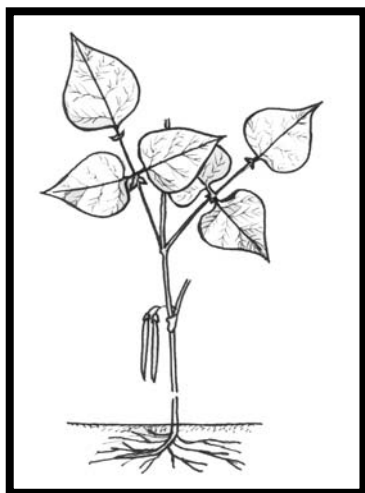
- Les grains secs sont consommés bouillis ou en soupe avec du riz .
- Les jeunes feuilles et gousses peuvent être consommées comme légume vert .

AMBERIQUE

AMBERIQUE

Nom scientifique : Vigna radiata
Nom malgache : Antsoroaka , Voantsoroaka

La plante



Durée du cycle : 3 à 5 mois en moyenne pour les variétés locales

Conditions de développement

- L'ambérique est une plante de régions sèches ; dans les régions humides, on la sème après la saison des pluies.
- On la sème à 40 x 15 cm à 2 graines par poquets au début des pluies (régions sèches - Sud) ou en février-mars en régions humides, afin d'éviter les fortes pluies à la floraison .
- L'excès d'humidité favorisera les maladies cryptogamiques (champignons) .

Utilisation alimentaire

- Les grains secs peuvent être consommés entiers ou pilés, bouillis ou grillés, transformés en farine pour diverses préparations culinaires.

LENTILLE

LENTILLE

Nom scientifique : *Lens culinaris*
Nom malgache : Lanty

La plante



Durée du cycle : 2 mois et demi à 3 mois et demi

Conditions de développement

- La lentille craint le froid (minimum 15 °C) mais ne supportera pas les trop fortes chaleurs et l'humidité. Elle est relativement résistante à la sécheresse et surtout cultivée dans le Sud.
- On la sèmera dès le début des pluies à 30 cm x 20 cm, à 2 graines par poquets.
- Elle est peu sensible aux maladies, mais une humidité excessive peut favoriser la rouille (champignon).

Utilisation alimentaire

- La lentille est considérée comme la plus nourrissante des légumineuses à graines.
- Les grains secs peuvent être consommés entiers ou pilés, en soupe ou encore sous forme de farine mélangée aux céréales.
- Les jeunes pousses peuvent être consommées comme légume.

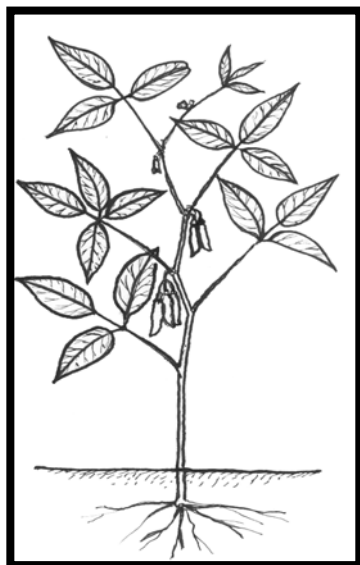
LE SOJA

LE SOJA

Nom scientifique : *Glycine max*

Nom malgache : Sozaha

La plante



Durée du cycle : 2 mois et demi à cinq mois selon les variétés.

Conditions de développement

- Le soja supporte des températures assez fraîches mais craint les fortes chaleurs et l'excès d'humidité. Il aura toutefois besoin d'eau à partir de la floraison pour former ses gousses et graines, les conditions favorables à sa culture sont comparables à celles du maïs.
- On le sèmera en novembre - décembre à 40 x 15 cm.
- Il est sensible aux attaques d'insectes et de champignons.

Utilisation alimentaire

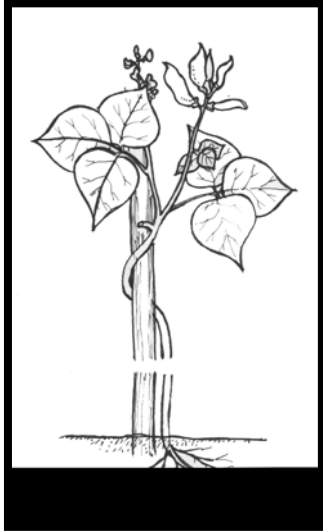
- Outre des protéines végétales, les graines contiennent de l'huile.
- Les gousses et les graines peuvent être consommées fraîches. Sèches, elles servent à la fabrication de farine entrant dans de nombreuses préparations culinaires.
- Après macération, on extrait des graines un liquide riche en protéine (caséine) appelé lait de soja.

LE DOLIQUE LABLAB

LE DOLIQUE LABLAB

Nom scientifique : *Lablab purpureus*
Nom malgache : Antaka

La plante



Durée du cycle : très variable selon les variétés, de 5 à 10 mois (cycle long et production étalée).

Conditions de développement

- Le dolique lablab est une plante résistante à la sécheresse qui supportera en outre des températures assez basses. Il continuera à fleurir et à donner des gousses en poursuivant son cycle en climat sec et frais (Sud en période hivernale) .
- C'est une bonne plante de couverture ; on le sèmera en novembre - décembre à environ 80 cm x 80 cm en poquets.

Utilisation alimentaire

- Les gousses vertes peuvent être consommées comme le haricot vert.
- Les graines fraîches peuvent être cuites comme légumes.
- Les graines de Lablab contiennent une substance toxique (acide prussique) qui peut être éliminée par la cuisson.
- Les graines sèches demandent une longue cuisson mais constituent un aliment de valeur.

LE PETIT POIS

LE PETIT POIS

Nom scientifique : *Pisum sativum*

Nom malgache : Pitipoa

La plante



Durée du cycle : 1 à 3 mois selon les variétés

Conditions de développement

- Le petit pois préférera les températures et les régions fraîches (altitude). Il supporte mal la sécheresse, mais craint l'excès d'humidité et les fortes pluies. Il est surtout recommandé en culture de contre-saison sur les hauts-plateaux.
- C'est une plante grimpante s'accrochant à un support par des vrilles. Après une préparation du sol soignée, on le sèmera en lignes espacées de 40 cm avec un écartement de 4 à 5 cm sur la ligne. On disposera des branches ramifiées comme tuteur.
- Les pluies abondantes favoriseront les maladies cryptogamiques (champignons).

Utilisation alimentaire

- Les gousses vertes et les graines fraîches peuvent être consommées comme légumes.
- Les grains secs sont surtout consommés cassés et en potage.

GLOSSAIRE

Déhiscence	: Ouverture naturelle à maturité des fruits secs laissant les graines s'échapper.
Fermentation	: Transformation des matières organiques par les micro-organismes.
Gynophores	: Pédoncules des fleurs qui porteront les gousses en terre.
Insectifuge	: Substance qui protège les graines contre les insectes en tenant ceux-ci à l'écart.
Larve	: Forme active, très différente de l'adulte, présentée par de nombreux animaux au sortir de l'œuf. Les larves d'insectes sont souvent les principaux responsables des dégâts dans les denrées stockées.
Lipides	: Matières grasses.
Nodosité	: Excroissance plus ou moins volumineuse portée par les racines des légumineuses, provoquée par des bactéries fixatrices d'azote atmosphérique.
Rustique	: Apte à supporter des conditions difficiles.

Ce guide référentiel a été préparé par :

- **ANDRIAMANANA Razakarivony**
- **RANDRIAMBOLOLONA Solange**
- **PARTAGE Jean Louis**
- **RAKOTOARISOA Richard**