



**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 C2 PRODUIRE DES LEGUMES

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

SOMMAIRE

<i>PRESENTATION RESUMEE DU GUIDE REFERENTIEL C2</i>	<i>2</i>
<i>PROBLEMATIQUE</i>	<i>4</i>
<i>ETAPE 1 CONNAITRE LES CONDITIONS FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DES LEGUMES</i>	<i>6</i>
<i>Le climat.....</i>	<i>6</i>
<i>Le sol.....</i>	<i>6</i>
<i>Les plantes.....</i>	<i>7</i>
<i>Le travail</i>	<i>7</i>
<i>ETAPE 2 CHOISIR LES LEGUMES A PRODUIRE.....</i>	<i>8</i>
<i>Les différents types de légumes - Classification.....</i>	<i>8</i>
<i>ETAPE 3 SEMER ET PLANTER.....</i>	<i>9</i>
<i>Les semences potagères.....</i>	<i>9</i>
<i>Le semis et la production de plants maraîchers.....</i>	<i>10</i>
<i>Le Repiquage des légumes</i>	<i>13</i>
<i>La Rotation des cultures maraîchères.....</i>	<i>16</i>
<i>ETAPE 4 ENTRETENIR LES CULTURES.....</i>	<i>17</i>
<i>Les travaux d'entretien du potager.....</i>	<i>17</i>
<i>ETAPE 5 PROTEGER LES CULTURES DES MALADIES ET DES INSECTES.....</i>	<i>21</i>
<i>Maladie commune aux différents légumes</i>	<i>21</i>
<i>Ravageurs communs aux différents légumes.....</i>	<i>21</i>
<i>La lutte contre les ravageurs et maladies des cultures maraîchères.....</i>	<i>22</i>
<i>ETAPE 6 RECOLTER LES LEGUMES.....</i>	<i>25</i>
<i>FICHES TECHNIQUES</i>	
<i>LE PETSAY.....</i>	<i>27</i>
<i>LE CHOU.....</i>	<i>31</i>
<i>LA TOMATE.....</i>	<i>35</i>
<i>LA CAROTTE.....</i>	<i>41</i>
<i>LA POMME DE TERRE DE CONTRE SAISON.....</i>	<i>44</i>
<i>LA BREDE MAFANA.....</i>	<i>50</i>
<i>L'AMARANTE.....</i>	<i>52</i>
<i>LES MOUTARDES.....</i>	<i>54</i>
<i>LES BREDES MORELLES.....</i>	<i>56</i>
<i>SYNTHESE DES NOMRES CULTURALES DES PRINCIPALES CULTURES POTAGERES</i>	<i>59</i>

PRODUIRE DES LEGUMES

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

Les diagnostics régionaux et ceux entrepris auprès des communautés rurales révèlent des phénomènes de malnutrition et la présence de carences vitaminiques qui peuvent être diminués en consommant plus de légumes. Il est possible d'aménager des petits jardins potagers familiaux ou communautaires et de développer ces produits qui seront consommés frais ou transformés et conservés pour assurer les besoins tout au long de l'année.

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

Les légumes frais, les légumineuses issus de petits jardins peuvent compléter les besoins en vitamines, sels minéraux, sucre et 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 la production des légumes.

Quel est le contenu de ce guide référentiel ?

- ❑ Problématique: L'intérêt nutritionnel et alimentaire des légumes
- ❑ Texte principal: Les étapes pour la production des légumes
 - Etape 1 : Connaître les conditions favorables au développement des légumes**
 - Etape 2 : Choisir les légumes à produire**
 - Etape 3 : Semer et planter**
 - Etape 4 : Entretenir les cultures**
 - Etape 5 : Protéger les cultures des maladies et insectes**
 - Etape 6 : Récolter les légumes**
- ❑ Les supports didactiques
 - La Boîte à images
 - L'affiche
- ❑ Les conseils d'utilisation du guide référentiel

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

- ❑ B1. Avoir une alimentation diversifiée
- ❑ B2. Avoir une alimentation saine
- ❑ C1. Aménager un jardin potager
- ❑ C3. Développer la culture de légumineuses
- ❑ E1. Transformer des fruits et légumes
- ❑ E5. Préparer des recettes culinaires à partir des produits locaux

Quelle est la documentation complémentaire pouvant être consultée ?

- ❑ BIMTT. Fiches Techniques « Mamboly laisoa ; mamboly voatabia »
- ❑ DPV/GTZ Fiches techniques de la protection des cultures n° 54-55-56-57/97
- ❑ DPV/GTZ Protection intégrée des cultures maraîchères à Madagascar. 1997
- ❑ DUPRIEZ ET DE LEENER Jardins et vergers d'Afrique. Collection Terres et vie. 1987
- ❑ FAO. Projet PNUD/FAO/MAG/003 Toamasina Techniques de production de quelques espèces potagères à développer sur la côte Est de Madagascar
- ❑ FIFAMANOR Le blé et la pomme de terre à Madagascar. 1986
- ❑ HUBERT. Fiches techniques d'agriculture spéciale à l'usage des lycées agricoles de Madagascar
- ❑ MESSIAEN. Le potager tropical. PUF. 1974 –1975
- ❑ Ministère de la Coopération et du Développement. Mémento de l'Agronome. Collection Techniques Rurales en Afrique. 4è édition. 1991
- ❑ RECKHAUS Maladies et ravageurs des cultures maraîchères à l'exemple de Madagascar. 1997
- ❑ STOLL. Protection naturelle des végétaux en zone tropicale. AGRECOL CTA.
- ❑ VALY AGRIDEVELOPPEMENT. Diary valy. Culture de légumes. 1995

Intérêt nutritionnel et alimentaire des cultures maraîchères

Les légumes constituent une source importante de vitamines et de sels minéraux essentiels pour l'alimentation humaine. Ils sont particulièrement indiqués pour traiter les problèmes de carence nutritionnelle : anémie nutritionnelle, avitaminose A, etc. Les produits maraîchers permettent en outre un apport énergétique non négligeable sous forme de féculents (amidon de la pomme de terre) ou de sucres (saccharose de la carotte, notamment). Les légumes offrent également des protéines, principalement sous forme de lysine chez les légumineuses (haricot, notamment) ainsi que des fibres végétales, qui permettent le bon fonctionnement de l'appareil digestif.

Teneur en éléments nutritifs de quelques légumes
(teneur en grammes pour 100 grammes de légumes consommables)

Eléments nutritifs	Carotte	Chou	Petsay	Tomate	Pomme de terre
Protéines	0,98	1,37	1,19	0,95	1,17
Matière grasse	0,20	0,20	0,30	0,21	0,1
Hydrates de carbone	5,16	3,80	0,76	2,89	18,9
Sels minéraux	0,86	0,59	0,65	0,61	0,13

Vitamines en mg / 100 g de légumes consommables

Vitamines	Carotte	Chou	Petsay	Tomate	Pomme de terre
Carotène (Provitamine A)	12,0	0,042	0,078	0,82	2,5
Vitamine B1	0,069	0,048	0,030	0,057	0,03
Vitamine B2	0,053	0,043	0,040	0,035	0,05
Vitamine C	7,0	45,8	36,0	24,2	21

En outre, sur le plan gastronomique, l'intégration des produits maraîchers dans le régime alimentaire agrémente la consommation souvent monotone de céréales et tubercules par les populations à faible revenus qui trouveront dans ces accompagnements, outre l'amélioration nutritionnelle, un plaisir gustatif certain.

Il est donc nécessaire de ne plus considérer les productions maraîchères comme des aliments de luxe, de consommation occasionnelle ou festive. A titre indicatif, la consommation de cent à cent cinquante grammes de légumes épluchés par jour et par personne pourrait constituer un objectif minimal. Dans cette optique, la culture bien conduite d'un petit potager par chaque ménage pourrait couvrir une bonne partie des besoins alimentaires des populations tout en induisant une amélioration significative sur le plan nutritionnel.

On notera également que les maraîchages fournissent des produits alimentaires sur des cycles culturels plus courts que la plupart des autres plantes. Les soins culturels à apporter aux légumes et leur préparation culinaire valoriseront efficacement la main d'œuvre féminine au sein des ménages. Aussi, les cultures maraîchères constituent un outil privilégié de promotion féminine.



**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 CULTIVER DES LEGUMES

**ETAPE 1
Connaître les conditions favorables au développement des légumes**

**ETAPE 2
Choisir les légumes à produire**

**ETAPE 3
Semer et planter**

**ETAPE 4
Entretenir les cultures**

**ETAPE 5
Protéger les cultures des maladies et insectes**

**ETAPE 6
Récolter les légumes**

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

CONNAITRE LES CONDITIONS FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DES LEGUMES

Produire des légumes nécessite la satisfaction d'un certain nombre de conditions, car les légumes sont des productions plus exigeantes que la plupart des autres cultures pratiquées par le ménage. Il est en effet normal que des produits de qualité nutritionnelle supérieure demandent, en contrepartie, une attention particulière des cultivateurs.

On peut résumer ces conditions en quatre points principaux.

Le climat

- D'une manière générale, les cultures maraîchères n'apprécieront pas les trop fortes chaleurs ; en particulier si les températures élevées sont associées à une humidité importante, favorisant ainsi les maladies des légumes.
- En matière de température, les besoins varieront d'une espèce à l'autre ; par exemple :
 - le petit pois et le poireau demanderont un climat plus frais ;
 - la tomate et l'aubergine préféreront des températures plus élevées ;
 - le chou et la carotte produiront dans des conditions intermédiaires.
- La production de légumes sera plus difficile en saison des pluies, en particulier dans les zones côtières. Les légumes seront donc plus faciles à cultiver dans les régions d'altitude et certaines productions maraîchères seront absentes des zones côtières (pomme de terre et petit pois, notamment).
- Toutefois, les cultures maraîchères auront besoin d'eau en quantité suffisante mais sans excès. Ces besoins pourront varier en fonction des espèces et du stade de développement des légumes.
- Dans tous les cas, les conditions idéales seront celles d'un climat sec ou à pluviométrie limitée, avec arrosage.
- Le brouillard et la grêle seront néfastes aux légumes.

Globalement, on peut considérer que le calendrier du potager s'étalera de **mars à novembre**, avec un démarrage plus tardif dans les régions côtières chaudes et humides.

Le sol

- Si certains légumes sont moins exigeants que d'autres en la matière, les cultures maraîchères demandent néanmoins des sols de qualité.
- Outre le choix d'un bon terrain pour le potager (évoqué plus loin), le ménage devra lui-même améliorer la fertilité naturelle et les qualités physiques du sol.
- Ceci sera obtenu par des techniques appropriées de travail du sol et par l'apport de fumure organique, sous forme de fumier et de compost.

Les plantes

- Réussir un jardin potager nécessite l'utilisation d'espèces et de variétés de légume adaptées aux conditions locales.
- De plus, la qualité des semences utilisées sera déterminante pour le succès des cultures maraîchères.
- S'il est possible de récupérer des graines sur les plantes du potager, il est toujours préférable de se procurer des **semences améliorées** chez un fournisseur spécialisé.

Le travail

- L'entretien d'un potager demande de la main d'œuvre et le ménage devra tenir compte de la disponibilité de ses membres pour assurer ces travaux correctement et en temps utile. A ce titre, il faudra tenir compte de la concurrence éventuelle entre les travaux dans le potager et les autres activités agricoles du ménage.
- La femme trouvera une place privilégiée dans les activités de productions maraîchères.
- En dehors des travaux scolaires, les enfants pourront apprendre à produire des aliments de qualité en participant à la culture des légumes.

Les différents types de légumes - Classification

Sur le plan botanique, on distinguera les principales familles suivantes :

- **Solanacées** : tomate, aubergine, poivron, angivy, brède morelle, etc (On notera que le tabac et le piment appartiennent également à cette famille botanique).
- **Crucifères** : chou, petsay, navet, radis, cresson, etc
- **Cucurbitacées** : concombre, melon, courgette, pastèque, chayotte (chouchoutte), etc
- **Légumineuses** : haricot, petit pois, etc (On notera que l'arachide et le voandzou appartiennent également à cette famille botanique).
- **Composées** : laitue, artichaut, etc

Sur les plans alimentaire et nutritionnel, on classera les différents légumes selon les parties consommées de la plante :

- **Légumes - feuilles** : brèdes, laitues, choux, petsay, etc
- **Légumes - racines (ou tubercules)** : carotte, navet, betterave, pomme de terre,
Par extension, on peut classer dans cette catégorie, **les légumes bulbes** : oignon, échalotte, etc
- **Légumes - fruits** : tomates, aubergines, poivron, angivy, concombre, courgette, etc .On peut classer dans cette catégorie les légumes - grains (haricot flageolet, petit pois,...)

Les semences potagères

Les légumes se multiplient le plus souvent par graines.

Pour certaines espèces, d'autres modes de multiplication (boutures de tiges, bulbes, ...) sont applicables. Nous aborderons ici la multiplication par graine (multiplication générative). Pour une bonne production de légumes et des plants vigoureux à développement rapide, il est indispensable de prendre un bon départ en utilisant des semences de qualité.

Les principales qualités d'une bonne semence.

- Reproduction fidèle des caractères de l'espèce et variété recherchés par le producteur.
- Pureté (absence de graines étrangères, de mauvaises herbes, de corps étrangers,...)
- Absence de parasites et de transmission de maladies par la semence.
- Maturité physiologique (récoltée au bon moment).
- Faculté germinative élevée (plus de 90 % des graines semées germent) - pas trop vieille.
- Autres : degré d'humidité, absence de dégâts mécaniques (brisures).

Pour avoir de bonnes semences, il est nécessaire de **s'approvisionner auprès de revendeurs de graines potagères produites par les centres semenciers spécialisés.**

Toutefois, pour certaines **espèces locales de légumes-feuilles (brèdes)**, il est possible de produire **soi-même ses semences**. Pour ce faire, on sélectionnera au champ les «plantes semencières» en choisissant les plants les plus vigoureux et les plus sains. On récoltera les graines à pleine maturité en ne prélevant que celles de la partie médiane de l'inflorescence («bouquet de graines») sans récolter les semences placées en haut et en bas. On triera les semences en enlevant les graines trop petites, immatures ou présentant des défauts extérieurs. Les semences ainsi obtenues seront conservées dans un endroit sec, propre et à l'abri du soleil.

D'une manière générale, on évitera le semis des restes de graines, non semées lors de la campagne précédente. Pour les semences améliorées, un sachet de graines ouvert devrait être utilisé durant la même saison maraîchère afin d'éviter la perte du pouvoir germinatif d'une campagne à l'autre.

Le semis et la production de plants maraîchers

Pour certaines espèces de légumes, les graines seront semées directement sur la planche de culture. C'est le « ***Semis en place*** » pratiqué pour les plantes ne supportant pas la transplantation (comme la carotte, le navet, par exemple) mais aussi pour le haricot, le concombre,...

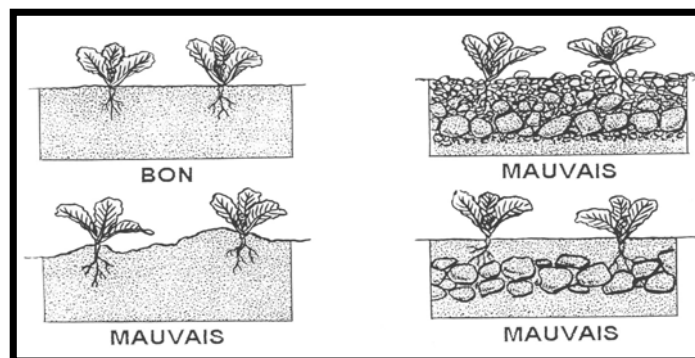
Pour d'autres espèces (légumes feuilles, tomates,...), les plants seront produits par ***semis en pépinière*** avant d'être repiqués sur les planches de culture. Par définition, la pépinière maraîchère est donc l'endroit où on produit des plants à partir de semis de graines. Plus généralement, pour les autres productions agricoles, la pépinière pourra accueillir des boutures, des marcottes, des plants greffés, etc. Pour les légumes, on ne traitera toutefois que du semis.

Les avantages du semis en pépinière

- Les jeunes plants y occupent peu de place, la surveillance et les soins culturaux y sont facilités : entretiens, arrosages, contrôles phytosanitaires etc.
- Le repiquage donne de la vigueur à bon nombre d'espèces maraîchères.
- La surface limitée de la pépinière permet d'y apporter une quantité importante de fumure organique profitable aux jeunes plants à repiquer.
- Le séjour des plants en pépinière diminue le temps d'occupation du terrain par la culture ; en outre, il permet de gagner du temps sur la saison culturale (le repiquage est effectué selon le calendrier cultural approprié mais le semis en pépinière est réalisé plusieurs semaines avant).

Pépinière en pleine terre

La préparation du sol est la même que pour la plate-bande définitive. On apportera toutefois un soin particulier à l'affinage du sol : il devra être approprié à la petite taille des graines des espèces potagères semées en pépinière. On veillera à effectuer un planage très soigné de la surface à semer. En outre, pour avoir des jeunes plants vigoureux, il est recommandé d'enfouir environ 1 kg de compost ou fumier bien décomposé par m² de pépinière.

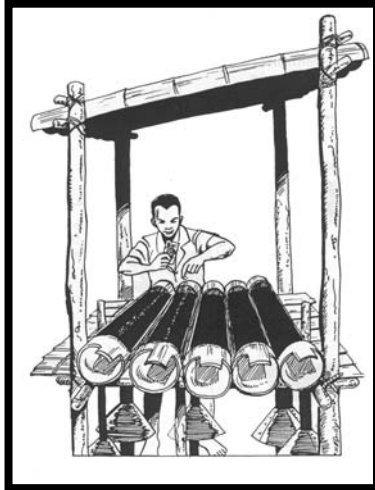


La préparation du sol

Le semis sera réalisé de la manière suivante :

- arroser la pépinière ;
- tracer des lignes distantes de 15 à 20 cm et de 1 cm de profondeur ;
- placer les semences dans la ligne à un écartement d'environ 1cm entre les graines ;
- recouvrir de terre fine ou de compost ;
- plomber (tasser légèrement la terre recouvrant le semis) ;
- arroser prudemment sans perturber le lit de germination.

Pépinière mobile sous abri et sur substrat désinfecté à la chaleur



Ce système est adapté aux conditions des zones tropicales humides et, plus généralement, aux semis en conditions de pluviométrie élevée.

Il permet de soustraire les jeunes plants aux conditions climatiques défavorables, à la concurrence des mauvaises herbes ainsi qu'aux maladies et ravageurs du sol. Les étapes de la méthode sont les suivantes :

Pépinière mobile

Désinfection de la terre de semis

- Disposer une vieille tôle de récupération sur quelques grosses pierres.
- Y étaler le volume de substrat nécessaire : terre noire bien fumée débarrassée des pierres et débris végétaux ou compost bien décomposé.
- Arroser.
- Chauffer par-dessous la tôle pour assurer l'émission de vapeur durant 15 à 20 mn. Les spores des champignons, les bactéries, les graines des mauvaises herbes, seront ainsi éliminées.
- Laisser refroidir.

Préparation du (ou des) conteneur(s) et mise en place de la terre de semis

- Le conteneur peut être une caissette, une vieille cuvette ou tout autre récipient ayant au moins 10 cm de profondeur. Sur la Côte-Est, l'utilisation de grosses tiges de bambou (volobe) divisée en deux dans le sens de la longueur est la plus appropriée. Dans ce cas, des trous (ou des fentes longitudinales pour le bambou) sont aménagés au fond du conteneur pour assurer le drainage. Le conteneur est ensuite rempli avec la terre désinfectée à la chaleur en laissant une marge de 2 cm par rapport au bord du conteneur pour éviter le débordement des eaux d'arrosage et l'entraînement des graines et plantules.

Protection de la pépinière contre les aléas climatiques et les ravageurs

- Construire un abri-support en matériaux locaux : toiture en pente, en bambou ou en ravalala, supportée par des poteaux (2,20 m de hauteur d'un côté et de 1,80 m de l'autre) ; support ou « rapaka » disposé à environ 0,80 m du sol sous l'abri.
- Idéalement, disposer des rondelles en fer blanc autour des poteaux pour éviter les rats.
- Placer les conteneurs remplis sur le support.

Semis

Semer les graines en lignes, en veillant à utiliser le mieux possible la surface de terre dans le conteneur mais en évitant les trop fortes densités.

Outre la protection sanitaire des semences et des jeunes plants, ce système présente les avantages suivants :

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Pas de risque d'excès d'eau, de ruissellement ou d'attaque de rongeurs, vu sa hauteur par rapport au sol .• Possibilité de déplacer les conteneurs sous un abri plus sûr en cas de conditions climatiques particulièrement défavorables .• Possibilité de production maraîchère plus précoce en permettant l'avancement du calendrier de semis traditionnel. |
|--|

Observations

- La pratique des **semis échelonnés** (en plusieurs fois, à des époques différentes de la campagne) permettra d'étaler sur une plus longue période la récolte des légumes et la disponibilité en produits maraîchers pour l'alimentation du ménage. On évite ainsi l'excès de production de légumes causé par la concentration des récoltes à la même période de l'année.
- La **durée du séjour en pépinière** variera selon les espèces de légumes : d'une vingtaine de jours à maximum deux mois. Des plants laissés trop longtemps en pépinière souffriront lors du repiquage et compromettront la production.

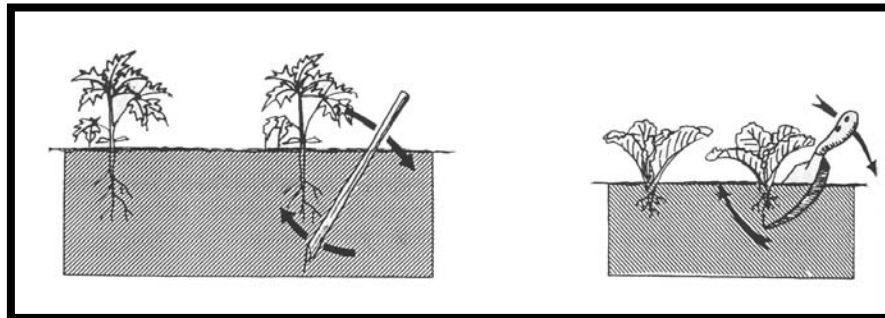
- La **surface de la pépinière** sera limitée et dépendra également des espèces de plant produits : d'une manière générale, pour le potager familial visé ici, quelques m² suffiront pour la pépinière en pleine terre.
- Les **travaux d'entretien de la pépinière** consisteront principalement dans l'arrosage (matinal de préférence), le sol devra rester humide en permanence mais sans excès d'eau ; le sarclage ; le binage ; l'éclaircissage (en cas de semis trop dense) ; les réparations éventuelles de l'abri et les contrôles phytosanitaires, ces travaux sont décrits plus loin.

Le Repiquage des légumes

Un jeune plant bon à repiquer sera vigoureux et bien droit. Il aura 2 à 6 feuilles complètes (4 à 5 pour la plupart des légumes) et sera âgé, selon les espèces, de quelques semaines à maximum deux mois. Les plants déformés seront rejetés systématiquement. La sélection des plants à la sortie de la pépinière constitue un facteur déterminant pour la réussite des cultures potagères (notamment, absence de maladies et parasites qui seraient transmis à la parcelle cultivée). Le repiquage sera idéalement réalisé en fin de journée et aura lieu immédiatement après la sortie des plants de la pépinière.

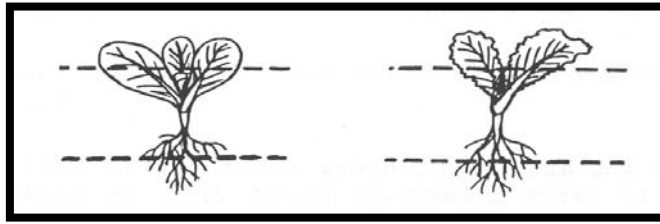
Avant le repiquage proprement dit, on procédera de la manière suivante :

- Arroser la pépinière afin d'éviter les dégâts aux plants lors de l'extraction du plant de la pépinière.
- Extraire les jeunes plants de la pépinière au moyen d'un bâton pointu ou outil passé sous les racines en guise de levier soulevant la terre. Ne jamais arracher les plants et veiller à ce que toutes les racines soient bien dégagées. Réduire délicatement à la main la motte de terre adhérent aux racines.



Transplantation

- Réaliser l'« Habillage » des plants au moyen d'un outil bien tranchant : raccourcir les racines trop longues pour qu'elles ne se plient pas lors du repiquage et couper le 1/3 supérieur des feuilles pour limiter l'évapotranspiration.

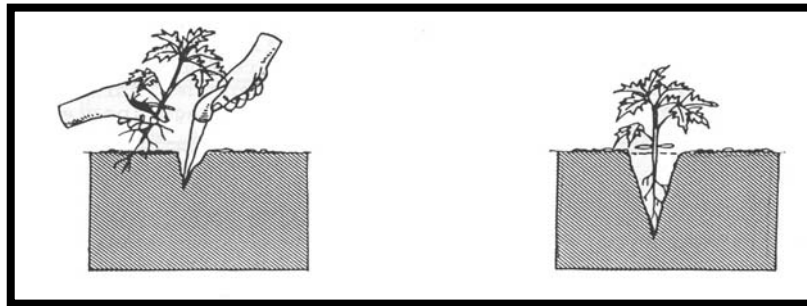


Habillage

- Eviter de manipuler les plants par leurs jeunes racines fragiles (les tenir par les feuilles, la tige ou le collet).

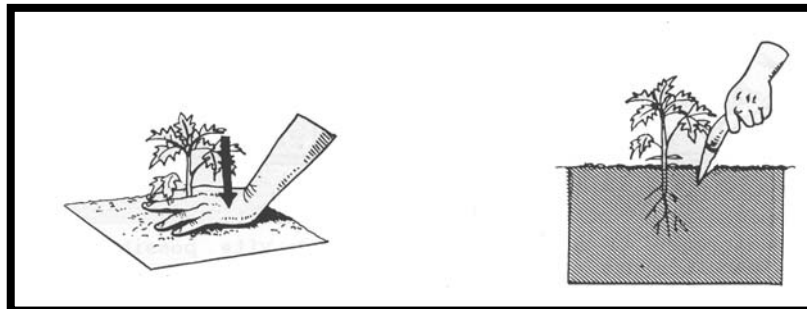
Les jeunes plants seront ensuite repiqués de la manière suivante

- Faire un trou de repiquage et y placer verticalement le plant en évitant de recourber les racines.



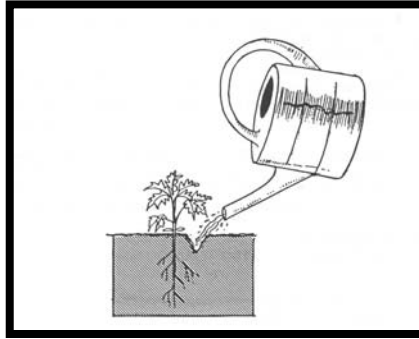
Repiquage

- Reboucher le trou autour du plant et tasser à la main afin de garantir le bon ancrage du plant et le contact de la terre avec les racines. Pour la plupart des espèces, le collet doit se trouver exactement au niveau du sol après tassement. Il y a risque de pourriture de la tige si le collet est placé trop bas et risque de déchaussement et de flétrissement de la plante si le collet est trop haut. Toutefois, pour certains légumes le collet sera enterré et favorisera le développement de racines adventives (tomate).



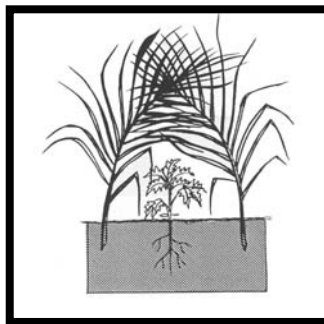
Rebouchage

- Arroser la plate-bande au goulot (au pied des plants) .



Arrosage

- Disposer un ombrage de feuilles jusqu'à la reprise franche.



Ombrage

Observations

- **D'autres méthodes de production de plants** (en mottes pressées, en pots,...) sont également pratiquées. Elles s'adressent plutôt aux maraîchers professionnels. Les techniques présentées ici sont plus indiquées pour le potager destiné à la consommation du ménage.
- Les **écartements entre les plants repiqués** varient fortement selon les différents légumes, à titre indicatif, on pourra avoir entre 2 et une dizaine de plants repiqués par m² de planche en fonction des espèces cultivées.
- Le repiquage peut aussi être l'occasion d'un **apport localisé de fumure organique** bien décomposé au niveau des trous de plantation des légumes. La concentration de ces apports au niveau de chaque plant permet une économie appréciable de fumier ou compost dans les conditions de disponibilité limitée en fumure organique.

La Rotation des cultures maraîchères

La rotation est la succession des différentes cultures sur une même parcelle ou, dans le cas du potager, sur une même planche. Au démarrage du potager, on considérera la rotation des cycles culturaux sur une même campagne maraîchère. Toutefois, pour des raisons agronomiques, il est utile d'appliquer la rotation sur plusieurs campagnes successives (en général, sur 3 ans).

Une rotation appropriée des cultures permet une meilleure utilisation des éléments nutritifs du sol par les légumes, dont les besoins en la matière diffèrent selon les espèces cultivées. Elle limite également l'incidence des maladies et ravageurs en interrompant le cycle de développement de ces parasites sur une même parcelle.

Sur le plan pratique, la rotation consistera principalement dans l'application des principes suivants :

- La succession - sur une même parcelle ou planche - de légumes de types distincts, présentant des **besoins différents en éléments fertilisants** du sol : légumes - feuilles utilisant surtout l'azote (N), légumes - fruits exigeant en phosphore (P), légumes - racines / tubercules / bulbes utilisant davantage de potasse (K).
- La succession - sur une même parcelle ou planche - de légumes appartenant à des **familles botaniques différentes** (voir étape 2) afin d'éviter la transmission des problèmes phytosanitaires d'un cycle cultural à un autre.
- La succession - sur une même parcelle ou planche - de légumes à **enracinement différents**, n'exploitant pas les mêmes couches de sol cultivé : racines fasciculées superficielles des laitues, racine pivotante de la carotte, enracinement de type intermédiaire de la tomate,...

Remarque

La succession de différentes espèces de légumes sur une même parcelle ne doit pas empêcher, si les conditions le permettent, le changement de terrain potager après plusieurs campagnes successives. Le potager laissé en jachère pourra restaurer sa fertilité et, de plus, on limitera ainsi le développement des maladies et ravageurs des légumes.

Les travaux d'entretien du potager

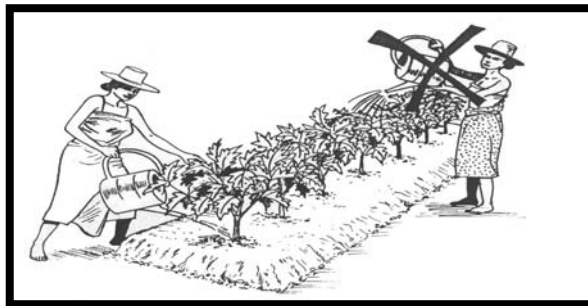
Le jardin potager nécessite des soins attentifs et des travaux d'entretien légers mais réguliers, indispensables à la réussite des productions maraîchères.

L'arrosage

Les cultures potagères sont généralement pratiquées durant les saisons les moins humides de l'année. Les jours sans pluie, l'arrosage maintiendra le sol humide mais sans excès d'eau nuisible aux légumes. Si un arrosoir est disponible, on utilisera de préférence un arrosoir à pomme démontable.

On arrosera (au goulot, sans la pomme) au pied des plantes en évitant de mouiller les feuilles (brûlures du soleil, maladies). On arrosera en pluie (avec la pomme de l'arrosoir) en balançant l'arrosoir doucement pour ne pas endommager les semis ; dans ce cas, les premières et dernières gouttes de l'arrosoir - plus grosses - seront versées en dehors de la planche.

Afin de ne pas perturber les lits de germination des semences, on peut également disposer un paillis temporaire sur les planches. Les arrosages seront effectués le matin afin de limiter le développement des maladies.

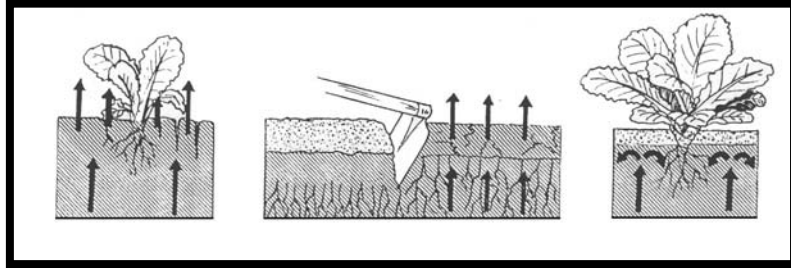


Le sarclage

Le sarclage consiste à enlever les mauvaises herbes qui concurrencent les légumes et peuvent servir de plantes hôtes aux maladies et insectes. Le sarclage devra être réalisé dès l'apparition des mauvaises herbes au moyen d'une binette, d'un petit bâton pointu ou par arrachage manuel. On veillera à extraire les parties souterraines des mauvaises herbes afin d'éviter la repousse. On doit prévoir au minimum 2 à 3 sarclages par cycle cultural de légumes.

Le binage

Le binage consiste à casser la croûte du sol pour limiter les pertes d'eau par remontée capillaire et l'évaporation de l'eau à la surface du sol. Il peut être réalisé au moyen de divers outils du potager ou à l'aide d'un petit bâton pointu (pépinière). Il est souvent associé au sarclage.



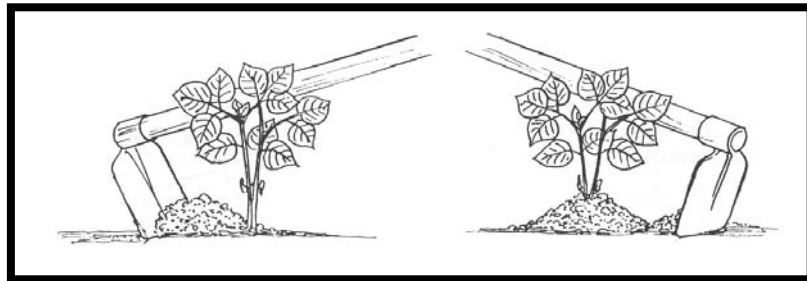
Binage

Le buttage

L'opération consiste à ramener de la terre superficielle meuble au pied des plantes. Les principaux buts de l'opération sont les suivants :

- Favoriser le développement des tubercules (pomme de terre).
- Favoriser le développement de racines adventives au pied de la plante (tomate, haricot).
- Favoriser la tenue des plantes en évitant leur affaissement sur le sol.
- Eviter le contact des parties souterraines avec la lumière (carotte) ou la propagation des maladies aux tubercules (pomme de terre).

Le buttage sera réalisé à la houe, à la binette, au râteau ou à l'aide d'un bâton pointu en évitant d'endommager les parties souterraines.



Buttage

Le contrôle phytosanitaire

Il est important d'effectuer le contrôle régulier des maladies et ravageurs des légumes afin de mettre en œuvre les moyens de lutte de façon précoce. Il est primordial d'effectuer ces contrôles dès le stade pépinière.

Le tuteurage - le palissage

Certains légumes ont besoin d'être supportés par des tuteurs pour se développer correctement, en s'y enroulant naturellement ou attachés par un lien. Le tuteurage permet également d'éviter le contact des fruits avec le sol et les pourritures et dégâts divers en découlant. Le tuteur sera constitué d'un bâton enfoncé dans le sol à 5 ou 10 cm de la plante quelques temps après le repiquage et attaché par une ligature (cas de la tomate, par exemple).

Le palissage est constitué d'un quadrillage vertical supportant les ramifications de la plante (cas du concombre, par exemple). En conditions plus humides, on pourra également utiliser un clayonnage de tiges sèches disposé horizontalement - tel un grillage - à une quarantaine de centimètres au-dessus de la planche pour supporter les ramifications et les fruits et éviter ainsi tout contact avec le sol (cas de la tomate et du concombre, par exemple).



Tuteurage-palissage

Le paillage

Le paillis est constitué d'une couche d'herbes sèches disposées sur la surface des planches autour des plantes en vue de : maintenir l'humidité du sol, favoriser l'infiltration de l'eau sans ruissellement, limiter la dégradation du sol par le soleil ou les fortes pluies, limiter le développement des mauvaises herbes. Le paillage est généralement recommandé en régions ou périodes sèches. En conditions humides, on évitera le contact du paillis avec le collet des plantes. Si le paillis est utilisé au-dessus d'un semis, il sera impératif de le supprimer dès la levée sous peine d'obtenir des plants déformés, impropres au repiquage (dans le cas d'une pépinière).



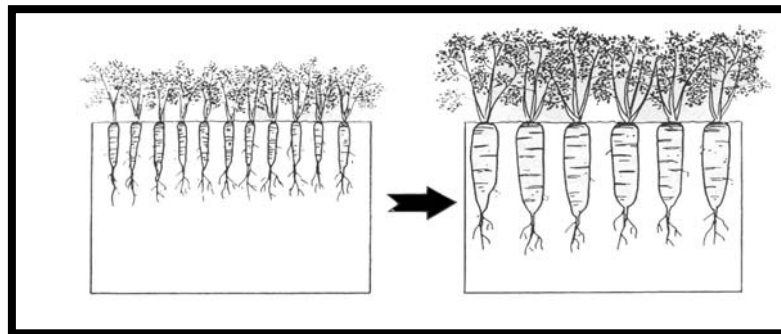
Bon paillage



Mauvais paillage

L'éclaircissage

Cette opération consiste à supprimer des plantules en trop grand nombre suite à un semis en place ou en pépinière afin d'obtenir un écartement favorable à leur bon développement. L'éclaircissage doit impérativement être réalisé sur un sol humide afin de ne pas endommager les plants restant en place. Il sera effectué à la main ou à l'aide d'un petit outil ou bâton pointu passé sous les racines de la plante. Pour certaines espèces, il sera possible de repiquer les jeunes plants enlevés si ces derniers sont en bon état (tomates, légumes-feuilles par exemple). Pour d'autres, comme la carotte semée directement en place, ceci est à proscrire.



Eclaircissage

La majorité des ravageurs et maladies sont spécifiques à une espèce ou famille de plantes potagères. Toutefois, certains problèmes phytosanitaires peuvent affecter l'ensemble des légumes du potager au niveau de la pépinière et des plates- bandes.

Maladie commune aux différents légumes

Fonte des semis : (Champignons des genres *Pythium*, *Sclerotiu*, *Rhizoctonia*)

Symptômes

Pourriture du collet et flétrissement des plantules après leur germination à la sortie de terre, provoquée par des champignons du sol. Parfois, apparition lésions brunes à noires et filaments blanchâtres au niveau du collet.

Moyens de lutte

Semences traitées par un fongicide systémique, destruction des résidus de récolte, rotations, traitement du sol à la chaleur, utilisation de fumure organique bien décomposée

Ravageurs communs aux différents légumes

Vers gris – Renibempangaraka (*Agrotis*)

Dégâts

Les vers gris sont des chenilles (larves de papillons) s'attaquant à la plupart des légumes. Une seule chenille attaque plusieurs pieds. Les plants sont coupés au ras du sol et flétrissent brusquement. La chenille mesure 4 à 5 cm au terme de son développement, est glabre (sans poils) et de couleur grise. Elle s'enroule sur elle-même au toucher. Les dégâts sont provoqués surtout la nuit. On trouvera la chenille à une profondeur d'environ 5 cm à proximité de la plante flétrie. L'infestation par les vers gris est favorisée par la présence de détritits et de déchets végétaux (le paillage constitue donc un facteur favorable à ce ravageur)

Moyens de lutte

Lutte agronomique : bonne préparation du sol ; destruction des mauvaises herbes, ramassage manuel des chenilles en début d'attaque, binage ou griffage du sol.

Insecticide : avant la plantation, ajouter dans le trou ou dans la ligne de plantation un mélange de terre fine et de poudre insecticide ; pulvérisation de solution insecticide sur le sol au pied des plantes (Exemple : extrait de neem).

Ennemis naturels : les oiseaux qui mangent les larves remontées à la surface après le labour.

Les vers blancs : (*Coléoptères, Hétéronhychus*)

Dégâts

Les adultes sont de couleur noire. La larve, de couleur blanchâtre, se nourrit de matière végétale en décomposition. L'adulte ronge le collet des plantules ou perfore les parties souterraines des tiges des plants plus âgés, provoquant le flétrissement du plant.

Moyens de lutte

Les mêmes que pour le ver gris

Les escargots (*Achatina sp, Macrochlanys sp, Bradybaena similaris*)

Dégâts

Les feuilles sont rongées par des escargots et les jeunes plantes peuvent être dévorées complètement. (Achatine surtout sur la Côte Est).

Moyens de lutte

Ramasser et détruire les escargots

Bien drainer les parcelles et les installer loin des marécages.

La lutte contre les ravageurs et maladies des cultures maraîchères

On recommandera principalement la prévention des maladies et attaques des ravageurs en appliquant des techniques culturales répondant aux principes de **la protection intégrée des cultures**.

Les produits phytosanitaires chimiques ne seront pas abordés ici. Ils ne seront pas à la portée des ménages cultivant leur potager familial et nécessiteront l'appui des techniciens des services spécialisés.

Les principales méthodes de lutte recommandées contre les maladies et ravageurs

- Utiliser des variétés résistantes ou peu sensibles aux maladies et ravageurs.
- Utiliser des semences améliorées diffusées par un opérateur spécialisé.
- Utiliser des semences préalablement traitées contre les maladies.
- Procéder correctement au travail du sol et à son entretien : particulièrement labour et binage, en vue de limiter l'incidence des insectes du sol détruits par le travail du sol ou exposés à leurs prédateurs (oiseaux).
- Produire des plants sains dès le stade pépinière : semis sur sol désinfecté à la chaleur, élimination des plants malades et parasités, traitements préventifs de la pépinière avec des produits naturels.
- Cultiver les légumes dans de bonnes conditions : choix de terrains adaptés, calendrier cultural approprié (par exemple, éviter la culture de la tomate en saison des pluies).
- Utiliser en quantité suffisante de la fumure organique bien décomposée (y compris en apport localisé) pour assurer la vigueur des plants et diminuer leur sensibilité aux maladies.
- Pratiquer la rotation des différentes espèces de légumes sur les plates-bandes et le renouvellement des parcelles maraîchères après plusieurs campagnes.
- Procéder régulièrement au sarclage pour limiter la concurrence des mauvaises herbes qui affaiblissent la plante cultivée et peuvent abriter des maladies et ravageurs.
- Assurer aux légumes une alimentation en eau suffisante, mais sans excès d'humidité : arrosages réguliers selon les besoins, pratique du paillage en période sèche, arrosage ou irrigation le matin plutôt que le soir.
- Détruire par le feu les parties de plantes malades ou parasitées et les résidus de culture à la fin de la récolte afin d'éviter la propagation des maladies et ravageurs d'un cycle cultural ou d'une campagne à une autre.

Outre ces techniques de prévention, on pourra lutter contre les maladies et ravageurs des cultures maraîchères par des méthodes directes simples, adaptées au potager familial.

L'utilisation de produits naturels (ady gasy) contre les insectes et les maladies

- **Graines de neem** (*Azadirachta indica*) contre les insectes : chenilles de papillons et larves de coléoptères.

Elles seront utilisées en poudrage matinal (rosée) sur les feuilles des légumes. On dosera un kapoaka de graines sèches pilées mélangées à quatre kapoaka de cendre de bois. On peut également fabriquer une solution à pulvériser après macération de la poudre de neem durant une nuit dans de l'eau et filtration sur toile. La dose à utiliser dans ce cas est d'environ 300 grammes de graines pilées pour 10 litres d'eau.

- **Purin de bouse de vache** contre le mildiou des solanacées (tomate par exemple).

On utilisera quatre bouses fraîches ou environ un kg de bouses sèches en fermentation dans dix litres d'eau. Le liquide sera remué régulièrement (tous les 3 jours, par exemple) et filtré après 2 semaines pour utilisation en arrosage ou pulvérisation. Pour ce faire, le liquide sera dilué dans 3 fois son volume d'eau (soit environ 40 litres pour traitement à partir de dix litres de liquide préparé).

- **Purin d'ortie** contre les insectes et les maladies (voir dans étape 5 du guide aménager un jardin potager).

ETAPE 6

RECOLTER LES LEGUMES

Selon l'espèce cultivée, la période de récolte varie de deux mois et demi (légumes feuilles surtout) à quatre mois (légumes racines et tubercules).

En général, dans un jardin potager familial et surtout si les semis ont été échelonnés, on récoltera au fur et à mesure des besoins.

Les techniques de récolte sont développées dans les fiches techniques spécifiques.

Toutefois, pour garder les qualités nutritives des légumes, il est préférable de les manger ou de les transformer ou conserver selon des normes techniques, le jour même de la récolte.



**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 »**

**FICHES TECHNIQUES
(Petsay, Chou, tomate, carotte,
pomme de terre et brèdes)**

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

LE PETSAY OU CHOU DE CHINE

Famille : Crucifères.
Nom Scientifique : *Brassica pekinensis*.
Nom malgache : petsay, sodesina, ramirebaka.

LE PETSAY

La plante



Le pètsaï est cultivé pour ses feuilles. Il apporte principalement des sels minéraux et du carotène (provitamine A). Malgré son appellation, il ne ressemble pas aux autres choux.

Les feuilles ont un aspect boursoufflé et présente une légère pilosité ; elles peuvent, selon les variétés, former une pomme arrondie, allongée ou présenter un port ouvert.

Les graines sont semblables à celles du chou et des autres crucifères : rondes, petites et de couleur gris-noirâtre (environ 350 graines dans un gramme).

Les variétés cultivées

- **Laniera - Petsay fotsy** : la plus largement répandue avec quelques variantes adaptées aux hautes terres et zone côtière - rustique - cycle de trois mois à trois mois et demi.
- **Autres variétés** : d'autres variétés importées sont diffusées par les vendeurs spécialisés.

On citera : Victory F1 (pomme serrée, poids moyen), Wong bok (feuilles étalées, très productif, moins adapté aux conditions humides), Tropical pride, Chihili. Une espèce voisine du pètsaï, le pak choi (*Brassica Chinensis* - Variété White), plus petit, à feuilles vert-foncé, lisses et à pétiole plus large et clair peut également être cultivé.

Cycle végétatif

- Trois mois à trois mois et demi du semis à la récolte en fonction des variétés. Soit en moyenne deux mois à deux mois et demi après le repiquage.

Exigences écologiques

- **Climat** : Le pétsaï est assez souple du point de vue climatique ; comme les autres choux, il est exigeant en eau et sera plus rustique en saison pluvieuse que bon nombre d'autres légumes, c'est une plante de pleine lumière.
- **Sol** : Il préfère le sol riche en matière organique et frais.

TECHNIQUES CULTURALES

Semis

Quantité de semences : 6 à 8 grammes pour un are de culture (soit environ un sachet de graines pour le repiquage d'une vingtaine de planches de 5 m²), soit 2 à 3 m² de pépinière en pleine terre.

- En pépinière, en lignes distantes de 10 à 15 cm.
- En semis clair (une graine tous les 1 ou 1,5 cm) à 1 cm de profondeur
- Echelonner les semis (tous les 15 jours, par exemple) : souplesse du point de vue climatique permettant l'étalement du calendrier de production.
- Maintenir la terre humide : levée 4 à 5 jours après le semis dans de bonnes conditions.
- Sarclage et binage réguliers.
- Durée de séjour en pépinière : 3 semaines en moyenne.

Repiquage

- Lorsque les plants ont une dizaine de cm de hauteur (au stade 3 à 5 feuilles en moyenne).
- En quinconce, le plus souvent à 30 cm d'écartement - à 40 cm pour les variétés plus développées (Wong bok, par exemple).
- Après habillage, on enterre la plante jusqu'au collet.
- On tasse la terre, on arrose au pied et on dispose un ombrage provisoire.

Entretiens

- Sarclage et binage réguliers (toutes les 2 semaines).
- Arroser régulièrement (surtout durant la première semaine pour assurer la reprise ; ne pas arroser les feuilles ; paillage selon les besoins).

Fumure

- Fumier ou compost bien décomposé lors de la préparation des plates-bandes (2 soubiques par planche de 5 m²) ou une poignée par pied en apport localisé mélangé à la terre du trou de repiquage.
- Pour la pépinière, plus forte dose de fumure organique (environ le double de la fumure des planches de repiquage).

Récolte

- On se basera sur le développement de la plante ou de la pomme formée, sur la durée du cycle de la variété (2 mois à 2 mois et demi après le repiquage).
- On récolte au fur et à mesure des besoins car la plante se conserve très mal.
- On coupe la racine juste sous le collet pour récolter la plante entière ; il est également possible de cueillir les feuilles au fur et à mesure de leur développement (variété locale).
- Rendement : dans de bonnes conditions, on pourra récolter une cinquantaine de pieds pour une planche de 5 m, soit entre 10 et 15 kg de pètsay (20 kg sont possibles pour des cultures bien conduites).

LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

Maladies

Mildiou (*Peronospora parasitica*)

Symptômes

Jaunissement puis brunissement des feuilles. L'attaque du champignon peut se manifester dès le stade pépinière. Lors de l'apparition des dégâts, on constatera de petites taches jaunes sur les feuilles avec un duvet blanchâtre à leur face inférieure. La maladie se développe par temps frais et humide suivi d'une période sèche. Elle peut se transmettre par les semences. Elle est favorisée par les semis trop denses en pépinière et l'excès d'arrosage. Un bon ensoleillement des parcelles limite son développement.

Moyens de lutte

Lutte préventive par les techniques culturales appropriées (voir chapitre sur les techniques culturales générales des cultures maraîchères). Semis clair et arrosage sans excès.

Destruction des plants infestés et des résidus de récolte. Récolte de semences, le cas échéant, sur des parcelles saines.

Insectes

Ver gris (*Agrotis sp.*)

Symptômes

Plantes fanées.

Collet rongé par une larve grisâtre enroulée dans le sol (surtout durant le mois suivant le repiquage).

Moyens de lutte

Ramassage manuel, techniques culturales appropriées (voir étape 5 protéger les cultures des maladies et insectes).

Chenille défoliatrice (*Crocidolomia binotalis*)

Symptômes

En pépinière ou après repiquage, feuilles rongées, découpées en dentelle par des chenilles vertes et jaunâtres (seules les nervures des feuilles subsistent). Les chenilles restent groupées de façon caractéristique à la base des feuilles pendant quelques jours après l'éclosion des œufs avant de se disperser.

Moyens de lutte

Ramassage et destruction des plants fortement infestés ainsi que des résidus de récolte ; arrachages et destruction des trognons (base du chou récolté).
Traitements (voir étape 5).

LE CHOU POMME

Famille : Crucifères.
Nom Scientifique : Brassica oleracea.
Nom malgache : Laisoa.

LE CHOU

La plante



Le chou pommé est cultivé pour ses feuilles se tassant les unes sur les autres pour former une boule ou pomme. Il apporte principalement des sels minéraux.

Les feuilles sont couvertes d'une couche cireuse faisant glisser l'eau sur les feuilles sous forme de grosses gouttes caractéristiques.

Les graines sont similaires à celles des autres crucifères potagères : rondes, petites et de couleur brun-gris à noire (environ 400 graines dans un gramme).

Les variétés cultivées

On distingue trois grands types variétaux : *Chou cabus* (feuilles vertes, lisses) - *Chou de Milan* (feuilles plus foncées, cloquées) - *Chou rouge* (feuilles rouges).

Les variétés recommandées seront principalement du type « Chou cabus ».

- *Chou jaune de Laniera (locale)* : gros chou à pomme aplatie très claire.
- *Marché de Copenhague* : pomme de grosseur moyenne, arrondie.
- *Cœur de Bœuf* : pomme pointue.
- *Autres variétés de chou cabus dont hybride FI* : Sahel (assez résistante à la chaleur), Rustica (pour saison plus fraîche).

Cycle végétatif

Trois à quatre mois du semis à la récolte en fonction des variétés. Soit, en moyenne, deux à trois mois après le repiquage.

Exigences écologiques

- **Climat** : Le chou pommé préfère les régions et saisons plus fraîches, la température idéale pour la pommaison (formation de la pomme) se situe entre 15 et 20 ° C. Les hautes terres et les zones d'altitude moyenne lui conviendront mieux. C'est une plante de pleine lumière.
- **Sol** : Il préfère les sols profonds et frais, riches en matière organique et éléments minéraux (azote et soufre).

TECHNIQUES CULTURALES

Semis

- Quantité de semences : 6 à 10 grammes pour un are de culture.
- En pépinière, en lignes distantes de 15 cm au moins.
- En semis clair (une graine tous les 1 à 2 cm) à 1 cm de profondeur
- Maintenir la terre humide : levée 5 à 6 jours après le semis dans de bonnes conditions.
- Sarclage et binage réguliers (à l'aide d'un petit bâton pointu).
- Durée de séjour en pépinière : 4 à 6 semaines en moyenne.

Repiquage

- Lorsque les plants ont une dizaine de cm de hauteur (au stade 4 à 6 feuilles) - On ne repiquera pas les plants borgnes (bourgeon terminal atrophié ou absent).
- En quinconce, à 40 cm d'écartement.
- Après habillage, on enterre la plante jusqu'à la base des premières feuilles.
- On tasse la terre, on arrose au pied et dispose un ombrage provisoire.

Entretiens

- Sarclage et binage réguliers (toutes les 2 semaines).
- Arroser régulièrement au pied de la plante (surtout durant la première semaine pour assurer la reprise) ; ne pas arroser les feuilles et la pomme afin d'éviter la pourriture du cœur ; paillage selon les besoins.
- Buttages fréquents dès le début de la formation de la pomme du chou (tendance de la plante à se déchausser)

Fumure

- Fumier ou compost bien décomposé lors de la préparation des plates-bandes (2 soubiques par planches de 5 m²) ou une ou deux poignées par pied en apport localisé mélangé à la terre du trou de repiquage.
- Pour la pépinière, plus forte dose de fumure organique (environ le double des apports sur planches de repiquage).

Récolte

- En moyenne, deux mois et demi après le repiquage lorsque la pomme est bien formée et bien ferme.
- On coupera le pied de la plante au niveau du sol et on enlèvera les feuilles de la base, généralement abîmées et non consommables.
- Le chou peut se conserver environ une semaine après la récolte.
- Rendement : dans de bonnes conditions de culture, on pourra récolter un peu moins de quarante pieds de chou pour une planche de 5 m de longueur, soit entre 10 et 20 kg de chou (voire davantage pour des cultures bien conduites).

LUTTER CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

Maladies

- **Mildiou du chou (*Peronospora parasitica*)**

(Voir la fiche technique Petsay)

- **Alternariose des crucifères (*Alternaria brassicae*)**

Symptômes

Lésions circulaires brun-gris pouvant atteindre 1,5 cm de diamètre sur les feuilles. La maladie peut provoquer des fontes de semis. Elle est favorisée par des températures supérieures à 18 °C et l'humidité.

Moyens de lutte

Utiliser des semences provenant de plants indemnes.

Détruire les résidus de récolte

En cas de récupération de semences, traiter les graines nouvellement récoltées pendant 20 à 25 mn avec de l'eau chauffée à 50°C.

Insectes

Chenille défoliatrice (*Crocidolomia binotalis*)

(Voir la fiche technique Petsay)

Puceron cendré (*Brevicoryne brassicae*)

Symptômes

- Déformation et jaunissement des feuilles
- Colonies de petits insectes ailés ou aptères (sans ailes) d'abord à la face supérieure et, par la suite, inférieure des feuilles.
- Dégâts dommageables surtout au début du développement de la plante

Moyens de lutte

- Traiter avec des insecticides naturels (extrait de neem).

Teigne des crucifères (*Plutella xylostella*)

Symptômes

Les faces inférieures des feuilles sont dévorées par des petites chenilles de couleur vert pâle (parasite le plus important du chou).

Moyens de lutte

Traiter les faces inférieures des feuilles avec des insecticides ou des produits naturels (extrait de neem).

Escargots (*Achatina sp.*, *Macrochlanys sp.*, *Bradybaena similaris*).

(Voir étape 5)

Remarques

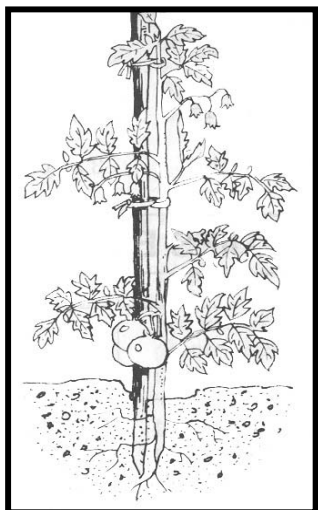
Les pulvérisations réalisées contre les insectes (extrait de neem, par exemple) seront compromises par la surface cireuse des feuilles de chou ; **l'emploi de savon dilué** dans l'eau de traitement améliorera **l'adhérence du produit** (savony gasy, par exemple).

LA TOMATE

Famille : Solanacées.
Nom Scientifique : *Lycopersicum esculentum*.
Nom malgache : Voatabia, Tômaty.

LA TOMATE

La plante

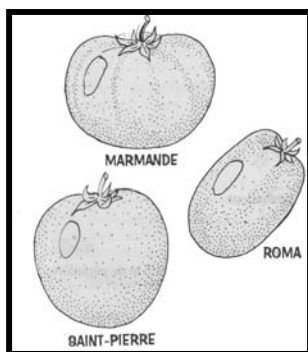


La tomate est cultivée pour ses fruits rouges, charnus et juteux, de forme allongée à ronde et de taille variable selon les variétés.

Son intérêt nutritionnel réside principalement dans l'apport de vitamines C, de carotène (provitamine A) et de sels minéraux. Sa tige ramifiée peut nécessiter sa fixation sur un support.

Les graines sont petites, de couleur claire, légères et aplaties (environ 300 à 500 graines par gramme).

Les variétés cultivées



On distingue deux grands groupes de variétés de tomate selon le port de la plante.

- Variétés à port déterminé
(limitées à environ 70 cm de hauteur).
Exemples : Flora Dade, Roma, Saint-Pierre.
- Variétés à port indéterminé
(jusqu'à 2m de hauteur - étiage nécessaire et tuteurage indispensable).
Exemples : Manapal, Piersol, Marmande.

Les variétés sont également différenciées selon la taille et la forme des fruits.

- Gros fruits arrondis à chair épaisse : *Flora Dade, Merveille des Marchés, Marglobe, Saint - Pierre*.
- Fruits arrondis de taille moyenne : *Marmande, Super Marmande, Calinago F1, Caracoli F1, Carioca*.
- Fruits allongés, rouge à jaune, à chair épaisse, peu de pépins : *Roma, Kada, Ronita, Rossol (variétés propices à la conservation et transformation)*.
- Petits fruits ronds (2 à 3 cm) en grappes, tomate « Cerise » : *Ngilokely (locale) et hybride F1*.

Cycle végétatif

Trois à cinq mois en fonction des variétés. La récolte débutera trois mois au plus après le repiquage.

Exigences écologiques

Climat :

La tomate aime la chaleur mais craint l'excès d'humidité (maladies). Toutefois, elle exige une alimentation en eau régulière pour former de gros fruits. Bien qu'elle souffre parfois de coups de soleil, elle est exigeante en lumière pour la maturation de ses fruits. Les zones à nébulosité importante conviendront moins.

Sol :

Elle aime le sol riche en matière organique et minérale. La tomate craint les sols lourds. Le contact des racines avec le fumier frais est déconseillé pour tous les légumes et sera particulièrement mauvais pour la tomate.

TECHNIQUES CULTURALES

Semis

- En pépinière, en lignes distantes de 15 cm au minimum.
- A 1 cm d'écartement sur la ligne, à 1 cm de profondeur.
- Levée après 5 à 10 jours.
- Quantité de semences minimum pour 1 are : 3 à 4 grammes, soit 1,5 m² de pépinière.
- Séjour en pépinière : 4 à 5 semaines.

Repiquage

- Au stade de 5 à 6 feuilles, 10-15 cm de hauteur ou tige de la taille d'un crayon. On choisira des plants vigoureux non déformés (parties aériennes et racines).
- Ecartement de 0,8 m x 0,6m ou 1m x 0,5 m ; densité de plantation d'environ 200 plants/are
- Après habillage, la plante est enterrée jusqu'aux premières feuilles et la terre bien tassée autour du plant.
- Arrosage au pied de la plante et ombrage provisoire.

Entretiens

- Sarclage, binage et paillage en fonction des besoins.
- Arrosage : journalier, surtout durant le grossissement des fruits mais on diminuera les quantités vers la fin de la culture, on arrosera au pied de la plante sans mouiller les feuilles.
- Tuteurage : Quand les plants ont environ 20 cm de hauteur, on butte et on enfonce un bâton de 1,20m à 10 cm du plant et à 30 cm de profondeur ; on y attachera le plant au moyen de ligatures larges et non coupantes sous les ramifications des tiges, au fur et à mesure de la croissance.
- Taille : On laisse se développer 1 à 3 tiges principales, on enlève les bourgeons à l'aisselle des feuilles afin d'éviter les ramifications supplémentaires, on étête après l'obtention de 4 à 5 bouquets floraux.
- Les tailles doivent être légères, limitées au strict nécessaire et réalisées sur des parties peu développées de la plante - ces travaux seront plus importants sur les variétés à port indéterminé.



Tuteurage et ligature du plant de tomate

Fumure

- Fumure organique : 1 à 2 kg de compost ou fumier bien décomposé mélangé au sol par trou de plantation, soit environ 30 kg pour une planche de 5 m.

Récolte

- Echelonnée au fur et à mesure de la maturité des fruits, à partir d'environ deux mois après le repiquage.
- Les fruits peuvent être récoltés dès qu'ils sont devenus lisses (plus de pilosité) ou virent du vert au rose- orange (transport et stockage plus facile) ; maturité trois à cinq jours plus tard.
- Les variétés de type Roma, à chair plus ferme, se conservent plus facilement.
- Rendement variable selon les variétés ; en moyenne 0,5 à 1 kg par pied ; on pourra atteindre 8 à 12 kg de tomates pour une planche de 5 m dans de bonnes conditions de culture.

LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

Maladies

Mildiou (*Phytophthora infestans*)

Symptômes

Taches brunissantes suivies d'un dessèchement avec duvet blanc à la face inférieure des feuilles.

Taches brunes marbrées diffusant en profondeur sur les fruits.

Plutôt favorisée par un climat frais.

Moyens de lutte

- Traitement préventif au purin de bouse de vache.
- Eviter la culture en période ou zone humide et les plantations trop denses.
- Brûler les plantes contaminées et résidus de récolte.

Alternariose (*Alternaria solani*)

Symptômes

Taches brunes à cercles concentriques entourées de jaune sur les feuilles et tiges, enfoncées sur les fruits (souvent à proximité de pédoncule).

Moyens de lutte

(Voir mildiou)

Flétrissement bactérien (*Pseudomonas solanacearum*)

Symptômes

- Ramollissement des feuilles qui se fanent brusquement.
- Prolifération des racines adventives à la base de la tige.
- Un plant sectionné dont la tige est plongée dans un verre d'eau montre une sécrétion blanche au niveau de la section de la tige.

Moyens de lutte

- Ne pas cultiver de solanacées (sensibles) sur un terrain infecté.
- Pratiquer la rotation culturale (au moins 2 ans), idéalement avec des graminées.
- Effectuer un désherbage régulier pour empêcher la croissance des plantes hôtes.
- Utiliser des semences améliorées.
- Brûler les plants infestés.
- Améliorer la vigueur de la plante par une bonne fumure.
- Cultiver des variétés tolérantes

Gale bactérienne (*Xanthomonas campestris*)

Symptômes

Taches d'apparence humide puis liégeuses (comme du bouchon) en pustules sur les feuilles qui se dessèchent et sur les fruits où elles s'agrandissent.

Moyens de lutte

- Eviter la culture en saison chaude et pluvieuse.

Insectes

Mouche de la tomate (*Pardalaspis cyanescens*)

Symptômes

Pourriture du fruit accompagnée de mauvaise odeur, présence d'asticots blancs (larves) d'environ 1cm à l'intérieur.

Moyens de lutte

Destruction par le feu des fruits parasités.

Les Noctuelles (Chenilles de papillons - Lépidoptères) (*Plusia sp.*, *Spodoptera littoralis*, *Helicoverpa armigera*)

Symptômes

Feuilles rongées, fruits troués, fleurs coupées par des chenilles de 35-40mm de couleur vert clair à brun noir à bandes longitudinales claires et foncées

Moyens de lutte

- Ramasser et brûler les amas d'œufs et jeunes chenilles regroupées.
- Bêchage avant la plantation, binage régulier des planches.

Vers Gris (*Agrotis sp.*)

(Voir étape 5)

Ravageurs

Rats (*Rattus rattus*)

Symptômes

Fruits rongés.

Moyens de lutte

Lutte mécanique en utilisant des tapettes (pièges) et des nasses à rats.

Remarques

Un certains nombres de viroses (maladies provoquées par des virus) peuvent affecter les cultures de tomate (plants jaunâtres, rabougris, déformation et décoloration des feuilles,...). On appliquera les méthodes de luttés décrits dans l'étape 5 en vue de limiter le développement de ces maladies.

La tomate peut également connaître d'autres problèmes non liés à des maladies et ravageurs. On retiendra la nécrose apicale et les coups de soleil.

La nécrose apicale : pourriture sèche, brune à noire, enfoncée (concave) à l'extrémité des fruits ; causée notamment par une alimentation en eau irrégulière. Les méthodes de lutte seront : arrosage régulier (maintenir le sol humide, mais sans excès d'eau), apport de matière organique, paillage en période ou région sèche, les variétés à fruits allongés de type Roma sont plus sensibles à la nécrose apicale.

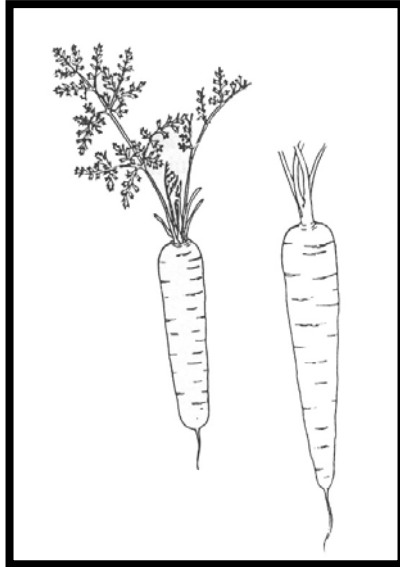
Les coups de soleil : taches blanches et sèches, légèrement enfoncées sur les fruits, causées par le manque de feuillage et l'exposition des tomates au soleil. Les préventions sont : tuteurage recommandé, taille légère, protection contre les maladies qui détruisent les feuilles assurant la protection des fruits contre le soleil.

LA CAROTTE

Famille : Umbellifères.
Nom Scientifique : *Daucus carota*.
Nom malgache : Karôty.

LA CAROTTE

La plante



La carotte est cultivée pour sa racine pivotante, très développée, de teinte orangée, riche en sels minéraux et en carotène ; le carotène se transforme en vitamine A dans l'organisme en présence de matières grasses.

Les feuilles sont finement découpées, dressées et le feuillage peu développé couvre très mal le sol.

Les semences sont très fines (plus de 500 graines dans un gramme) rendant le semis délicat.

Les variétés cultivées

Les variétés sont classées selon la forme de la racine : longue, demi-longue, courte. Les variétés demi-longues sont les plus adaptées aux régions tropicales.

- Touchon : forme cylindrique, fine, rouge-orange.
- Nantaise améliorée : forme cylindrique, rouge-orange plus courte que Touchon.
- Shin Kuroda : racine conique, variété un peu tardive, bien adaptée aux régions tropicales humides.
- Chantenay : en forme de toupie, large au collet.

Cycle végétatif

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

Exigences écologiques

- **Climat** : La carotte est cultivable en toute saison à moyenne et haute altitude et pendant la saison fraîche sur les côtes. Elle réussit davantage sur les hauts-plateaux et les zones d'altitude moyenne. Des pluies abondantes et prolongées favorisent les maladies du feuillage et la pourriture des racines. C'est une plante de pleine lumière.
- **Sol** : La carotte préfère les sols riches, légers et profonds, sans cailloux, bien drainés.

TECHNIQUES CULTURALES

Semis

- Sur sol ameubli en profondeur, avec extraction des cailloux et racines qui déformeraient les carottes. Le sol sera affiné soigneusement et bien plané (lit de germination adapté à la finesse des graines) - Les semences seront mélangées avec de la cendre ou du sable sec très fin pour faciliter le semis.
- Semis directement en place en lignes espacées de 20 à 30 cm.
- Quantité de semences : 25 à 30 grammes de semences à l'are. Le sachet de 10 grammes de semences de carotte Nantaise vendu dans les centres multiplicateurs de semences suffit pour 7 ou 8 planches de 5 m.
- Echelonner les semis tous les 15 jours si on cultive sur plusieurs planches pour une production échelonnée.
- Léger plombage ; paillage éventuel du semis à supprimer dès la levée.
- Maintenir le sol humide jusqu'à la levée (environ une semaine après le semis).

Entretiens

- Eclaircissage (sur sol humide) environ un mois après la levée en laissant un plant tous les 4-5cm (2 à 3 doigts) pour avoir des carottes grosses et homogènes. Les carottes déterrées peuvent être consommées.
- Sarclage précoce (la carotte est très sensible aux mauvaises herbes) et binage.
- Arroser quotidiennement dans les interlignes en absence de pluie.
- Faire un léger buttage pour éviter le déchaussement et le verdissement du sommet de la carotte.

Fumure

- La carotte valorisera bien la fumure organique apportée à la culture précédente. L'apport de matière organique trop fraîche peut être nuisible à la production. On réservera la fumure aux sols pauvres.

Récolte

- Trois mois en moyenne après le semis ; pas de signe extérieur de maturité ; les feuilles sont encore vertes au moment de la récolte.
- Sur sol humide, par arrachage en tirant sur les feuilles (attention aux outils qui pourraient blesser les racines).
- Conservation possible environ deux semaines (sans feuilles, en couches minces, au frais et au sec).
- Rendement : en conditions normales, 10 à 15 kg pour une planche de 5 m.

LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES ET ENNEMIS

Maladie

Alternariose de la carotte (*Alternaria dauci*)

Symptômes

Cette maladie est favorisée par les fortes pluies associées à des températures élevées ; elle se rencontre sur les Hauts –Plateaux, la Côte - Est et les zones de production d'altitude du Nord :

Apparition de petites taches brunes à noires avec des pourtours jaunes. Les feuilles se recroquevillent et noircissent.

Les symptômes peuvent s'étendre sur tout le feuillage. Le champignon peut également provoquer la fonte des semis.

Moyens de lutte

- Utiliser des semences améliorées ou provenant de plantations saines.
- Traiter les semences à l'eau chaude ou utiliser des semences traitées (fongicide).
- Eviter la culture durant la saison des pluies.

Maladie

Vers gris (*Agrotis sp.*)

(Voir étape 5)

LA POMME DE TERRE

Famille : Solanacées.
Nom Scientifique : Solanum tuberosum.
Nom malgache : Ovy.

LA POMME DE TERRE DE CONTRE SAISON

La plante

La pomme de terre est cultivée pour ses tubercules, constituant principalement un apport énergétique (féculent) et en sels minéraux. Les tubercules, de forme ronde à allongée, se développent à l'extrémité de tiges souterraines.



Selon les variétés, la peau des tubercules est blanche à jaune, rose ou rougeâtre. Leur chair est blanche à jaune. Les tubercules sont de poids variable, d'une cinquantaine à quelques centaines de grammes. Ils portent des «yeux» ou bourgeons pouvant donner naissance à des tiges, assurant ainsi la multiplication de la plante. Les tiges sont ramifiées, à feuilles vert foncé et portent des fleurs blanches ou mauves.

On utilise pour la plantation de la pomme de terre de petits tubercules ou «semenceaux» dont les bourgeons se sont développés après une période de repos appelée dormance. La durée de cette dormance dépend notamment des variétés. Sa culture est recommandée en contre-saison sur rizière.

Les variétés cultivées

Le choix des variétés dépend principalement du goût des consommateurs, de la longueur du cycle (4 mois au maximum, pour ne pas gêner la mise en place de la riziculture) et de la résistance au mildiou et aux maladies à virus.

Les variétés améliorées suivantes sont recommandées pour Madagascar.

- Garana : ou «violette du Pays», tubercules de grosseur moyenne, peau violette, chair blanche, dormance moyenne (environ deux mois et demi), moyennement sensible au mildiou, assez souple quant à son adaptation aux différentes conditions de cultures.
- Pota : assez forte proportion de gros tubercules, peau et chair blanches, dormance moyenne, relativement résistante aux maladies, à la chaleur et à l'humidité.

- Atzimba : tubercules à peau et chair blanches, dormance moyenne, assez résistante aux maladies.
- Kinga : tubercules à peau et chair blanches, cycle court, dormance courte, plus sensible aux maladies.

Cycle végétatif

Environ quatre mois de la plantation à la récolte.

Exigences écologiques

- Climat : La pomme de terre supporte des températures relativement basses. Toutefois, les températures optimales pour son développement et la formation des tubercules sont comprises entre 15 et 25 ° C. Les régions à risque de gel sont défavorables à la culture de contre-saison (à partir de mai, début de la saison froide). Une altitude de 800 à 1500 m est favorable à la culture. Au-dessous de 800 m, les risques de maladies sont plus élevés et la production diminue fortement. Sa culture est déconseillée dans les zones côtières ; elle est plutôt destinée aux hautes terres et, plus généralement, aux régions d'altitude. La pomme de terre est une plante de lumière. Elle nécessite un approvisionnement régulier en eau pour une production abondante de tubercules de qualité ; l'irrigation est recommandée en contre-saison.
- Sol : La pomme de terre a besoin d'un sol profond, sain, riche et bien drainé ; une bonne maîtrise de l'eau (irrigation et drainage) est indispensable en culture de contre-saison.

TECHNIQUES CULTURALES

Préparation du sol

- Drainage de la parcelle destinée à la pomme de terre quelques jours avant la récolte du riz ou juste après celle-ci.
- Labour profond (30 cm) pour faciliter le grossissement des tubercules, la plantation et le buttage.
- Pulvérisage des mottes et affinage du sol. Si les mottes sont trop dures, légère irrigation 3 à 4 jours avant le pulvérisage.
- Tracé des sillons nécessaires à la plantation des semenceaux (distance de 60 - 70 cm entre les sillons).

Semenceaux et pré-germination

- Utiliser des semenceaux de calibre moyen (35 - 45 mm) : les petits tubercules portent moins de germes (rendement est moins élevé) ; les gros semenceaux donneront un rendement plus élevé mais une grande proportion de petits et moyens calibres.
- Mettre les semenceaux en pré-germination pour permettre aux bourgeons de développer leurs germes dans des conditions plus favorables que dans le sol et pour raccourcir d'une vingtaine de jours la durée de végétation et l'occupation du terrain (très important en contre-saison). La pré-germination dure 35 jours à 60 jours selon les variétés. Elle se fait à température ambiante, sur des clayettes disposées dans un endroit bien éclairé. Les bons semenceaux auront des germes robustes et courts (trapus) d'environ 1 cm.
- Quantité de semenceaux nécessaire : 20 à 25 kg pour un are si on cultive à 70 x 30 cm.

Plantation

- Creuser un trou d'environ 5 cm dans lequel on dépose les semenceaux de pomme de terre
- Recouvrir avec du fumier ou compost bien décomposé, faire un premier buttage léger de façon à constituer les billons entre lesquels seront effectuées les irrigations.
- La profondeur de plantation ne doit pas être trop grande (environ 10 cm sous le sommet du billon) et être uniforme pour éviter la levée irrégulière des plants de pomme de terre.

Entretiens

Buttage :

- Réaliser un premier sarclage accompagné d'un buttage 15 à 20 jours après la levée pour favoriser la formation des tubercules. Deux à trois buttages sont nécessaires au fur et à mesure du développement de la plante.

Irrigation :

- Première irrigation lorsque environ 70 % des plants ont levé.
- Deux à trois irrigations selon les besoins en eau du sol, de la levée à l'initiation des tubercules (tubérisation).
- De la tubérisation à la fin du grossissement des tubercules : irriguer en fonction des besoins sans jamais laisser flétrir les plants.
- En fin de végétation, on peut faire une légère irrigation pour préparer la récolte.

Remarque importante

Le manque d'eau autant que l'excès d'eau sont nuisibles à la culture.

Fumure

- Apport localisé lors de la plantation : environ 100 Kg à l'are / une poignée par plant / 5 kg de fumier ou compost bien décomposé par kg de semenceaux à planter.

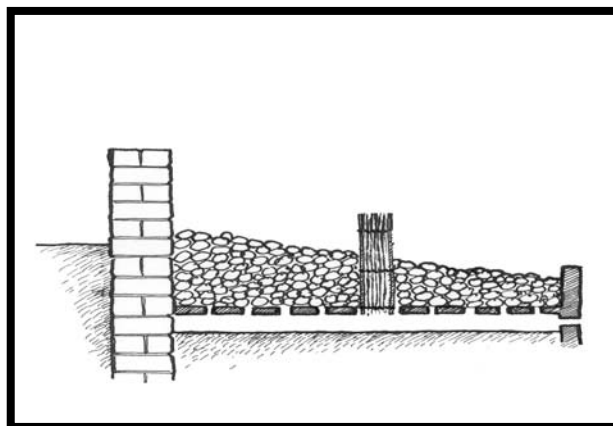
Récolte

- La récolte se situe en septembre pour la culture de contre- saison plantée en mai.
- La maturité est atteinte quand les tiges et feuilles sont complètement fanées.
- Laisser les tubercules dans le sol durant 3 à 4 semaines pour durcir leur épiderme.
- Récolter par beau temps et éviter de blesser les tubercules pour limiter les risques de pourriture.
- Rendement : 100 à 150 kg à l'are en conditions normales ; plus de 200 kg à l'are (environ dix fois la quantité de semences) peuvent toutefois être obtenus en culture bien conduite.

Conservation de la pomme de terre

Si la récolte a été effectuée dans de bonnes conditions, la pomme de terre se conservera durant environ 3 à 6 mois. Pour ce faire, on suivra les recommandations suivantes.

- Eviter de laisser les tubercules exposés à la pluie ou au soleil.
- Trier les tubercules avant le stockage.
- Ne pas laver les tubercules avant le stockage.
- Stocker les tubercules dans l'obscurité (sinon verdissement), dans un endroit bien aéré, en couches pas trop épaisses, sur des planches espacées ou claies laissant passer l'air, si possible à basse température - Ne jamais stocker dans un sac en plastique.



Silo de conservation de la pomme de terre

Maladies

Flétrissement bactérien (*Pseudomonas solanacearum*)

Symptômes

Elle se caractérise par un flétrissement brusque de la plante qui ne tarde pas à mourir. La bactérie attaque aussi d'autres plantes : tomate, aubergine,....

Moyens de lutte

- Ne pas utiliser de semenceaux provenant de plantes malades.
- Eviter de cultiver la pomme de terre ou d'autres plantes sensibles sur le sol infecté, au moins pendant 4 ans.
- Arrachage et destruction par le feu des plants atteints.

Maladie à virus

Symptômes

Les maladies à virus se transmettent par contact d'une plante malade à l'autre, par les pucerons, par les nématodes (vers parasites microscopiques). Ce sont des maladies généralisées, incurables, qui se manifestent par l'enroulement des feuilles ou par des bigarrures (taches affectant les nervures) selon le type de virus. Elles provoquent la dégénérescence des plantes attaquées et une diminution progressive du rendement d'un cycle à l'autre.

Moyens de lutte

- Utilisation de semenceaux sains, ayant subi une «sélection sanitaire» auprès d'organisme spécialisé (FIFAMANOR) pour la multiplication ; renouvellement après 3 ans de multiplication.
- Arrachage et destruction par le feu des plants atteints.

Mildiou (*Phytophthora infestans*)

Symptômes

Taches de forme irrégulière brunes ou noirâtres sur les feuilles ; duvet blanc à la face inférieure des feuilles, surtout en temps humide. Extension à l'ensemble de la plante et pourriture des tubercules. Le mildiou est favorisé par un temps humide.

Moyens de lutte

- Utilisation de semences saines.
- Eviter les repousses de tubercules laissés sur la parcelle et le chevauchement des cultures - Rotation.

Insectes

Pucerons (*Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*)

Symptômes

- Colonies à la face inférieure des feuilles et, surtout, sur les jeunes pousses.
- Enroulement des feuilles entraînant l'arrêt de leur croissance.
- Les pucerons sont des vecteurs de maladies à virus.

Moyens de lutte

Culture en zone de haute altitude où les populations de pucerons sont généralement réduites (pour la production de semenceaux sains).

Remarque

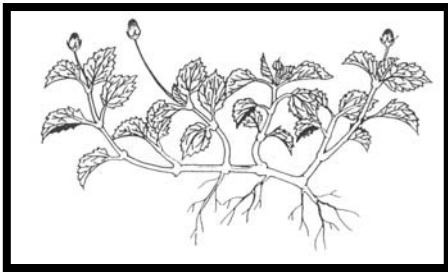
On trouvera généralement peu d'insectes en culture de contre-saison. Toutefois, on signalera la présence de la «Teigne de la pomme de terre» attaquant la plante et ses tubercules, au champ et en cours de stockage. C'est un papillon (Lépidoptères - *Phthorimea operculella*) dont la chenille parasite d'abord les feuilles de la pomme de terre, sans dégâts importants. Les dégâts aux tubercules sont beaucoup plus dommageables. La chenille creuse des galeries sous la peau des tubercules et en profondeur ; les galeries sont remplies d'excréments apparaissant à l'extérieur près d'un œil ou d'un germe. La lutte consiste principalement à planter les semenceaux à une profondeur suffisante, à butter soigneusement et éliminer les tubercules infestés avant le stockage.

LE CRESSON DE PARA « BREDE MAFANA »

Famille : Composées
Nom scientifique : *Silanthus oleracea*
Nom malgache : Anamalaho, fely mafana

LA BREDE MAFANA

La plante



C'est une plante annuelle vigoureuse et rustique dont les feuilles et boutons floraux sont utilisés dans plusieurs plats nationaux.

La plante rampe et s'ancre dans le sol à l'aide de racines émises au niveau des nœuds

Les variétés cultivées

Il n'existe actuellement qu'une seule variété commerciale disponible sur le marché : la variété «Brède mafana vert ».

Les variétés traditionnelles dominent le marché local et on distingue 3 types variétaux :

- Variétés sauvages à tige brune à rougeâtre, à feuilles rugueuses et épaisses ;
- Variétés à feuilles simples entières ;
- Variétés à feuilles frisées.

Cycle végétatif

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

Semis

- Le semis peut être réalisé toute l'année, cependant la levée est plus difficile pendant la saison fraîche.
- Le semis est généralement effectué en pépinière, sur sol bien affiné en surface (graines très fines). Pour obtenir un semis homogène, on pourra mélanger les graines avec du sable ou de la cendre.
- Léger plombage ; paillage ; maintien constant de l'humidité du sol.
- La levée aura lieu après environ une semaine.
- Séjour en pépinière : un mois à un mois et demi.

Repiquage

- Les jeunes plants sont repiqués à la densité de 10 cm x 10 cm en quinconce.
- Quelques sarclages sont nécessaires avant l'occupation complète du sol par la plante.

Entretiens

- Au repiquage, apport de fumier bien décomposé en couverture (1 brouette pour 5 m² chez les producteurs locaux).
- Arrosages réguliers.

Principaux ennemis

- Fourmis qui détruisent les plants nouvellement repiqués.
- Aucune maladie importante, sauf quelques taches cryptogamiques en saison chaude.

Récolte et utilisation

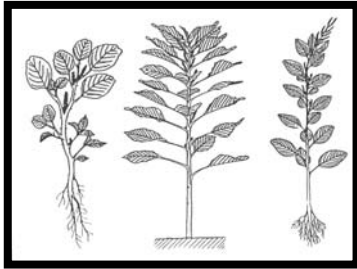
- La récolte commence 1,5 à 2 mois après le repiquage.
- Une plate bande de 5m² peut donner une production de 5 à 10 kg.
- les feuilles et les boutons floraux sont utilisés comme ingrédients dans les « Romazava, Romatsatso, Vary amin'anana ».

L'AMARANTE

Famille : Amaranthacées
Nom scientifique : *Amaranthus hybridus*
Nom malgache : Anampatsa, Bemavao

L'AMARANTE

La plante



Plante annuelle présentant l'avantage de produire une quantité importante de matières vertes comestibles. Peu exigeante sur la qualité du sol, mais préfère néanmoins un sol riche en matière organique.

Les feuilles sont rouges ou vertes. Certaines variétés atteignent 2m de hauteur. Plante de plein soleil, pouvant être cultivée aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche avec arrosage.

LES VARIETES CULTIVEES

- *Variétés locales* :
ANAMPATSA à feuilles vertes et étroites, parfois épineuses – Hauteur : 0,50m
BEMAVAO à feuilles rouges à violacées et larges – Hauteur : 1,50 m à 2 m
- *Variétés importées* :
On pourra tester les variétés suivantes :
Princesse
Brazzavert
Kinver

Cycle végétatif

Très court (1,5 à 2,5 mois).

Semis

- Semis superficiel en pépinière, sur un lit de semences finement préparé (=1mm de profondeur) .
- Plombage recommandé.
- Levée = 7 à 10 j

Repiquage

- Repiquage 15 à 30 jours après le semis, sur sol enrichi en matière organique ; des plants repiqués trop tardivement fleuriront prématurément.
- Densité : 25 plants / m² (20 cm x 20 cm).

Principaux ennemis

- Attaques fréquentes de chenilles.

Récolte et utilisation

- La récolte aura lieu trois à six semaines après le repiquage. Les feuilles et jeunes pousses sont consommées cuites avec de la viande, ajoutées aux sauces et aux ROMAZAVA.

LES MOUTARDES

Famille : Crucifères
Nom scientifique : Brassica juncea
Nom malgache : Anatsonga

LES MOUTARDES

La plante



C'est une plante annuelle cultivée pour ses feuilles, de formes ovales, disposées en rosette au niveau du collet et pourvues de poils.

LES VARIETES CULTIVEES

Les variétés locales dominent le marché local. On citera les variétés commerciales suivantes :

- Moutarde Loundif
- Moutarde Noëlla

Cycle végétatif

- 2 à 3 mois.

TECHNIQUES CULTURALES

Semis

Il est généralement réalisé en pépinière , mais on peut pratiquer aussi le semis direct.

- Durant toute l'année ; cependant la saison fraîche donnera les meilleurs résultats (en période chaude, la plante montera rapidement en floraison et sera également plus sensible à l'alternariose).
- La levée aura lieu après environ une semaine.
- Durée du séjour en pépinière : un mois à un mois et demi.

Repiquage

- Lorsque les plants ont une hauteur de 8 à 10 cm, sur sol riche en matière organique et bien drainé ; on recommandera l'apport de fumier à la plantation.
- Densité : 20 cm x 15 cm en quinconce.

Entretiens

- Après reprise, apport d'urée en couverture.
- Sarclages et arrosages réguliers.

Principaux ennemis

- Bien qu'étant assez rustique, la plante peut être parasitée par les chenilles défoliatrices des choux et pètsai.
- Dégâts fréquents d'alternariose.

Récolte et utilisation

On récolte la plante entière en une seule fois quand les plants ont une hauteur de 25 à 30 cm soit, 1,5 à 2 mois après le repiquage.

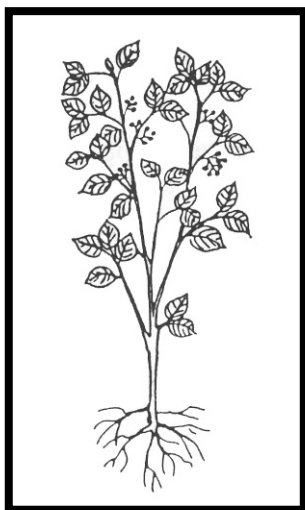
- Une planche de 5 m² peut donner une production de 25 à 50 kg.
- Les feuilles sont généralement utilisées dans la préparation de plats en sauce.
- Les feuilles sont coupées en petits morceaux avec celles du anamalao, de la ciboule et agrémentée de sauce tomate pour la préparation du vary amin'anana.
- Elles entrent également dans la préparation du ROMAZAVA.

LES BREDES MORELLES

Famille : Solanacées
Nom scientifique : *Solanum nigrum*
Nom malgache : Anamamy kely – Anamamy be

LES BREDES MORELLES

La plante



C'est une plante annuelle à tige anguleuse et dressée de 0,5 à 0,75 m de hauteur.

Les feuilles sont entières, de petite taille (3 à 4 cm), allongées et légèrement lobées pour le anamamy kely (Morelle sauvage) et de taille moyenne et ovales pour le Anamamy be (jusqu'à 20 cm).

Les fleurs sont situées à l'aisselle des jeunes ramifications. Les fruits sont lisses et ronds, de couleur violette-noire à maturité.

LES VARIETES CULTIVEES

Les variétés traditionnelles les plus communes ont des feuilles de petite taille – allongées et légèrement lobées (Anamamy kely). Toutefois, il existe des variétés commerciales parmi lesquelles on peut citer :

- Morelle Madagascar
- Morelle MM 373
- Laniera – SMV = Anamamy be

Cycle végétatif

- 3 à 4 mois.

Semis

- Semis en pépinière durant toute l'année : toutefois, la saison fraîche donnera les meilleurs résultats.
- **Levée** : moins de 1 semaine pour les semences fraîchement récoltées ; 10 jours et plus pour les semences du cycle antérieur.

Repiquage

- Sur sol meuble et riche en matières organiques ; 1 à 1,5 mois après semis au stade 4 à 6 feuilles (hauteur : 10 cm).
- Ecartement : 30 cm x 30 cm en quinconce pour l'anamamy be, 10 cm x 10 cm pour l'anamamy kely.

Entretiens

- Sarclage suivi d'un buttage.
- Apport de fumure après chaque coupe.

Principaux ennemis

- Acariens en saison chaude ; colonies de pucerons provoquant des déformations des feuilles.
- Dégâts aux fruits mûrs causés par les oiseaux (martin).
- Perforation des feuilles par les coccinelles phytophages.

Récolte et utilisation

- Elle commence environ 1,5 à 2 mois après le repiquage et peut durer plusieurs mois.
- On procédera par coupes successives (5 à 6 passages). Après chaque coupe, on apporte superficiellement une brouette de fumier en couverture.
- Une planche de 5 m² peut donner 25 kg de production.
- Les feuilles et les jeunes tiges sont généralement utilisées comme ingrédients pour la préparation du romazava et romatsatso. Elles peuvent également être sautées avec de la viande de porc à la sauce tomate.



**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 »**

SYNTHESE DES NORMES CULTURALES DES PRINCIPALES CULTURES POTAGERES

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

SYNTHESE DES NORMES CULTURALES DES PRINCIPALES CULTURES POTAGERES

Espèces	*	Poids semences /are (gr)	Densité de semis (cm)	Délai de levée (jour)	Durée séjour pépinière (jour)	Densité plantation (cm x cm)	Nombre de plants à l'are (ou ml) (l)	Durée du cycle (jour)	Rdt à l'are (kg)	Contraintes majeures Observations
AUBERGINE	1	2 – 4	15 x 1 – 2	8 – 10	35 – 40	100 x 60 – 70	= 120 minimum	+ 150	200	Acariens en période sèche
Carotte	5	25 – 30	IL = 20 – 30	8 – 10	SP	-	(+ 25)	70 – 100	200	Qualité physique du sol
Chou pommé	2	6 – 10	15 x 1 – 2	5 – 6	30 – 40	40 x 40	≈ 700	100 – 120	200 – 300	Insectes foliaires
Concombre	3	15 – 30	80 x 50 – 60	4 – 5	SP	-	≈ 200	≈ 100	200 – 300	Mouche des fruits
Courgette	3	50 – 70	50 – 60 x 100	8 – 10	SP	-	≈ 200	≈ 100	200	Mouche des fruits
Haricot	-	500 – 2000	30 – 50 x 20 (nain)	3 – 4	SP	-	≈ 2000	60 – 120	50 – 70 (vert)	Nodosités/ inoculation
Laitue	-	5	15 x 1	4 – 5	25 – 30	30 x 30	≈ 1200	70 – 100	150 – 250	Escargots
Melon	3	8 – 12	100 x 60	5 – 6	SP	-	160	100 – 150	100 – 200	Mouches des fruits
Navet	2 ; 5	30 – 50	15 – 20 x 1 – 1,5	5 – 8	SP	-	(12 – 15)	50 – 60	200	Insectes foliaires
Oignon	4	50	10 x 1	10 – 15	40 – 50	15 x 10 – 15	5500	120 – 150	200 – 250	Calage récolte en saison sèche
Pastèque	3	25 - 35	100 x 100 à 150 x 150	8 – 10	SP	-	≈ 100	100 – 120	100 – 200	Mouche des fruits
Pétsai	2	6 – 8	15 x 1 – 2	4 – 5	± 25	40 x 40	≈ 700	90 – 110	200 – 400	Insectes foliaires
Piment	1	6 – 8	10 – 15 x 2 – 3	10	40 – 50	60 X 60 – 100	160 – 280	+ 150	20 – 60 +(frais)	Maladies cryptogamiques
Poireau	4	20 – 30	10 – 15 x 1	10 – 15	40 – 50	20 x 15	3300	120 – 150	200 – 300	Calage cycle en période fraîche
Poivron	1	6 – 8	10 – 15 x 2 – 3	12 – 15	40 – 50	60 x 40 – 60	≈ 330	+ 150	200	Maladies cryptogamiques
Radis	2 ; 5	350 – 400	15 – 20 x 1 – 2	3	SP	-	≈ 50	18 – 30	200	Adaptation profondeur semis au type variétal
Tomate	1	3 – 4	15 – 1	5 – 0	30 – 35	80 – 60 x 50 – 100	200	120 – 150	150 – 200 +	Protection à large spectre phyto

(*) = Rotation ; la succession sur une même parcelle de cultures portant le même numéro est à proscrire.

(1) = Indiqué entre parenthèses, le nombre de plants au mètre linéaire après éclaircissage.

SP = Semis en place.

IL=Interligne.

GLOSSAIRE

Carence	: Trouble de la nutrition d'un être vivant dû à l'insuffisance dans son alimentation d'un ou de plusieurs éléments (ex : carence en azote).
Compost	: Matière formée par la décomposition de végétaux et utilisée comme fumure.
Rotation	: Succession méthodique des cultures sur une parcelle durant un temps déterminé.
Cryptogamiques	: Maladies causées par des champignons parasites
Fascicule	: Réuni en touffes ou faisceau
Pivotant	: Dont la racine s'enfonce droite dans le sol
Palissage	: Support vertical constitué le plus souvent de bois entrecroisés ou de câbles tendus
Phytop sanitaire	: Qui se rapporte aux maladies et/ou aux soins donnés aux plantes.
Tubérisation	: Transformation d'une tige ou d'une racine en tubercule.
Jachère	: Terre antérieurement cultivée, laissée hors production (non ensemencée) temporairement pour une durée variable.
Résidus de récolte	: Parties de la plante cultivée qui n'est pas l'objet principal de la culture (ex : paille de céréales, feuilles et tiges des légumineuses).
Dominance	: Phase de repos végétatif durant laquelle les graines ou tubercules ne peuvent pas germer.
Tuteur	: Support de la plante
Semenceaux	: Se dit des tubercules de pomme de terre servant de semences
Systémique	: Qui se propage dans toute la plante.
Phytophage	: Qui se nourrit de végétaux.

Ce guide référentiel a été préparé par :

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