

UNIVERSITE DE SARH

**FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES ET DE
L'ENVIRONNEMENT (UDS/FSAE L3 AGRONOMIE)**



COURS DE CULTURES MARAICHERES

Chargé de cours : TMTIAL NGARIBAN



ANNEE ACADEMIQUE 2024/2025

PLAN DU COURS

Chapitre I : Introduction à l'Horticulture

- I. Considérations générales
- II. Valeur nutritive des légumes
- III. Composition de quelques légumes

Chapitre II : Outillage maraicher

Chapitre III : Implantation et établissement d'un jardin maraicher

- I. Implantation d'un jardin maraicher
- II. Etablissement du jardin

Chapitre IV : Les opérations culturales

- I. Pratiques culturales
- II. Assolement et rotation des cultures
- III. Protection phytosanitaire des cultures maraichères
- IV. Récolte et conservation des produits

BIBLIOGRAPHIE :

- Potager moderne
- Les cultures maraichères. INADES FORMATION
- Guide technique de l'agriculture. Société japonaise des ressources vertes, mars 2001.
- Manuel de Phytopathologie maraichère tropicale : CLAUDE DECLERT, Editions ORSTOM

CHAPITRE I : INTRODUCTION A L'HORTICULTURE

L'horticulture est l'art de cultiver des fleurs (floriculture), des fruits (arboriculture), des légumes (cultures potagères) et parfois des plantes médicinales dans les bas-fonds ou dans les marais. Au Tchad comme ailleurs, elle est pratiquée avec succès et joue un rôle très important dans l'existence de la vie humaine. Dans le programme ci-après, on donnera surtout attention à la culture des légumes étant entendu que leur commercialisation ne pose pas d'énormes problèmes dans notre pays.

La culture légumière nécessite un plan de mise en place, des matériels et des méthodes culturelles spécifiques. Celle-ci demande un travail et une bonne organisation dans les tâches quotidiennes.

I. CONSIDERATIONS GENERALES

L'horticulture dérive de 2 mots latins à savoir : Hortus : jardin (fleur, fruits, légumes) Cultura : culture

L'horticulture est donc la culture des plantes que l'on retrouve dans les jardins (fleurs, fruits, légumes) et parfois les plantes médicinales. Elle est la branche de l'agriculture spécialisée dans la culture des fleurs, fruits, légumes.

En fonction de la plante qui domine dans un jardin on distingue : les jardins d'agrément (plantes ornementales), les vergers (fruits), les jardins potagers (légumes).

1. Culture potagère et culture maraîchère.

On entend par culture potagère la production de légumes d'une façon générale.

Par légume, on désigne tout végétal herbacé, annuel, bisannuel ou vivace, dont l'une des parties sert à l'alimentation de l'homme, sous sa forme naturelle, en excluant les céréales dont le grain est soumis à la mouture.

On désigne plus spécialement par culture maraîchère les cultures de légumes dirigées dans un but commercial. Cette dénomination provient de ce que les potagers commerciaux se sont implantés, autrefois, dans des sols bas et humides, situés aux environs des grandes villes et portant le nom de marais.

2. Saisons et zones de production les plus favorables

2.1 Saisons

La saison sèche est la période la plus favorable à condition de la régularité de l'arrosage bien fait.

D'une façon générale, les cultures faites pendant la saison des pluies donnent de médiocres rendements du moment où les plantes sont exposées à de fortes précipitations, de coups de vents violents, à une température faible et à un fort parasitisme.

2.2 Zones de productions

La zone de culture maraîchère doit être à proximité d'un point d'eau permanent et doit être assez accessible en toute saison. Les zones idéales sont celles situées à proximité des bas-fonds et marais.

II. VALEUR NUTRITIVE DES LEGUMES

En général, les légumes sont très nutritifs et apportent une saveur particulière aux plats consommés. Ainsi hommes, femmes et enfants ont besoin d'une alimentation équilibrée pour garder une bonne santé et pour être en état de travailler et de croître. Une bonne alimentation fournit au corps des substances suivantes :

- Les hydrates de carbone : substances qui donnent l'énergie. On les trouve dans les légumes tubercules
- Protéines : matériaux dont notre corps est composé, nécessaire à la croissance et au développement du corps, très important pour les enfants et les femmes enceintes et allaitantes. Sources : légumes graine, légumes feuilles,
- Calcium : minéral dont les os et les dents sont construits. Sources : légumes feuilles, légumes graines.
- Fer : minéral nécessaire pour faire du sang ; source : légumes feuilles légumes graines.
- Vitamines A : protège la peau =, joue un rôle important dans la vision. Source : légumes feuilles, légumes fruits (poivron), légumes racine (carotte).
- Vitamine B : nécessaire pour le fonctionnement du système nerveux, déficit en B donne de bérubéri.
- Vitamine C : un déficit cause le scorbut (*maladie due à une carence en vitamines C, caractérisée par une altération de toutes les fonctions organiques et par des hémorragies*) qui se manifeste par des hémorragies de la bouche. Source : légumes feuilles, légumes fruits, tubercules.

III- COMPOSITION DE QUELQUES LEGUMES

NB : Les chiffres en question ont été calculés pour 100 grammes de parties comestibles.

Légumes	Calcium en mg	Phosphore en mg	Fer en mg	Vitamine B1	Vitamine A	Vitamine B2	Vitamine C
Amarante	410	103	8,9	8,9	5,716	0,42	64
Gombo	84	90	1,2	1,2	185	0,08	47
Corètes	360	122	7,2	7,2	6,420	0,53	83
Piment	53	101	2,9	2,9	7,140	0,20	121
Carotte	61	46	1,7	1,7	0,02	0,27	43

CHAPITRE II : OUTILLAGE MARAICHER

Les outils utilisés dans le jardinage sont très nombreux et diversifiés. Quelques-uns sont pratiquement indispensables. Ils constituent l'outillage de base. D'autres n'interviennent que dans l'exécution de travaux spéciaux se rapportant seulement à certaines natures de végétaux, à certaines formes d'exploitation.

D'après leurs destinations, les outils maraîchers peuvent être rangés dans les catégories suivantes : Outils de culture proprement dits, outils d'arrosage, outils complémentaires.

I- Outils pour le travail du sol

Ce sont les outils les plus courants et ils servent essentiellement dans le débroussaillage, le défoncement, et la préparation des planches.

1- Pioche : Outil essentiel de défoncement dont le poids détermine la puissance de pénétration.

2- Houe : Il existe sur plusieurs types, celle qui est opérationnelle est la " daba ". Elle sert à effectuer un labour profond lors de la confection des planches. NB : la houe moyenne quant à elle sert à nettoyer et à sarcler.

3- La machette : Indispensable dans les travaux de débroussaillage de coups d'herbes et de perches.

II- Outils de façonnage superficiel

La préparation et l'entretien des terres de jardin comprennent un grand nombre de façons complémentaire, leurs exécutions exigent un outillage approprié dont les éléments essentiels sont : le râteau, la binette.

1- Le râteau : Est destinée à briser les mottes laissées par le labour pour la préparation fine du sol avant les semis pour niveler la surface des planches et recouvrir les semis d'une fine couche de terre. Ils sont aussi aux travaux de ramassage des mauvaises herbes coupées, des débris végétaux.

2- la binette : Sert de façon générale au travail superficiel des sols en culture pour briser et améliorer la couche superficielle en temps sec pour couper les mauvaises herbes envahissantes.

III- Outils de culture proprement dits

1- Plantoir : Utilisé dans les opérations de transplantation de jeunes plantes.

2- Cordeau : Sert à marquer les alignements.

IV- Outils d'arrosage

Il est constitué essentiellement pour les arrosoirs quand le jardin a des dimensions modestes ou quand la pression en quantité d'eau est insuffisante. Ces arrosoirs doivent être à pomme mobile, pour les arrosages en pluie quand la pomme est montée, et sans la pomme pour arrosages

abondants et rapides au pied des plants ou quand on veut éviter l'humidification du feuillage, des fruits (arrosage à sec).

V- Outils complémentaires

- Une poudreuse à main ou un pulvérisateur de 10 litres ou un petit pulvérisateur pour traiter les cultures contre les divers parasites et maladies. Ce matériel de traitement est absolument indispensable pour obtenir de bon rendement et des légumes de qualité commercialisables.
- Un mètre pliant : pour prendre toutes les mesures utiles
- Des fourches à fumier à 4 dents, permettant les manipulations nombreuses des fumures et compost.
- Des sécateurs de bonne qualité : pour les opérations de pincement ou de taille, d'habillage des racines et des feuilles
- Plusieurs brouettes, idéales pour les transports sur de petites distances.

VI- Entretien du matériel

Le bon jardinier prend soin de ses outils : les nettoie après le travail, il aiguisé quand il est nécessaire et il les garde dans un abri sec. Il empêche la rouille des outils qu'il n'utilise pas pendant un certain temps en passant un chiffon imbibé d'huile de vidange.

CHAPITRE III : IMPLANTATION ET ETABLISSEMENT D'UN JARDIN MARAÎCHER

I- Implantation d'un jardin maraîcher

1- *Choix du terrain*

Le maraîchage se pratique de façon permanente sur le même terrain ; le choix engage les possibilités de développement de l'exploitation et les conditions de travail maraîcher pour une longue période : c'est donc un facteur de réussite. Un choix judicieux de l'emplacement pour le jardin facilite beaucoup le travail.

Pour faire le choix il faut tenir compte des critères suivants : sa situation, ses disponibilités en eau et la qualité du sol (texture du sol).

a- Sa situation

C'est la condition déterminante du choix, car le futur jardin doit être impérativement à proximité d'un point d'eau permanent et être assez près des points de ventes possibles, pour que le prix du transport ne vienne pas " manger " tous les bénéfices.

b- Disponibilités en eau

La pleine satisfaction en eau des légumes est d'une extrême importance.

En qualité : c'est très important en raison de la résistance assez faible des légumes aux sels contenus dans les eaux d'irrigation ou d'arrosage. L'utilisation d'eau de faible salinité est à rechercher. L'eau de pluies est toujours à préférer. L'eau des puits est meilleure si elle a été exposée quelque temps avant d'être utilisée. L'eau de rivière est très bonne, mais non l'eau stagnante des marigots

En quantité: Les quantités d'eau nécessaire sont très variables en fonction des légumes cultivés de la zone climatique et de la saison de culture. $1 \text{ mm de pluie} = 1 \text{ litre/ m}^2$

c- La texture du sol

Un sol qui n'est pas trop caillouteux, ni trop sablonneux, ni trop argileux n'est le meilleur ; chercher de préférence une terre de couleur noirâtre et riche en matières organiques.

Ainsi pour améliorer un sol trop argileux, on ajoute du sable pour le rendre plus léger et plus perméable. Dans le cas d'un sol trop argileux on ajoute une grande quantité de matière organique pour augmenter sa fertilité et sa capacité de rétention en eau.

2- Les dimensions et le plan d'un jardin

2.1 - Dimensions

L'étendue du jardin est déterminée par plusieurs conditions physiques : la disponibilité de l'eau et du terrain, la main d'œuvre. Si l'eau ne fait pas défaut, les dimensions dépendront surtout de l'intérêt et du zèle du responsable. Toute fois, un petit jardin bien soigné vaut mieux qu'un grand jardin mal entretenu.

2.2- Plan d'un jardin

Il n'y a pas règle fixe en ce qui concerne la forme du jardin, mais en partie, elle sera conditionnée par l'aspect général du terrain.

D'habitude les chemins du jardin auront 1,50 m de largeur, les planches 1,20 m et les allées 60 cm de largeur. La longueur d'une planche n'est pas fixée, mais 6 à 10 mètres suffisent largement.

3- Préparation du terrain

Un fois délimitée, la parcelle à mettre immédiatement en valeur sera totalement débroussaillée. Les plantes herbacées seront coupées. On les entassera au bord du terrain. Elles serviront à fabriquer du compost ou du pillage. Tous les arbres et les arbustes seront abattus, sauf quelques rares arbres fruitiers qui pourraient s'y trouver. Le bois pouvant servir à la fabrication de la clôture et des supports d'ombrières sera gardé en réserve. Certes, ce travail de préparation est pénible, mais il doit obligatoirement être fait avant la mise en culture du jardin si on veut obtenir une production correcte de légumes.

4- La clôture

Il est presque toujours nécessaire de clôturer le jardin, pour le protéger des animaux vagabonds : poules, cabris, moutons etc.

Elle peut être constituée par :

- des haies mortes : c'est ce mode de clôture qui couramment utilisé dans les pays secs. Elle est constituée de branches d'épineux ou de paille tressée.
- Des haies vives : constituées de semis ou de boutures très serrées de plantes épineuses ou non
- Par rapport aux clôtures mortes, les clôtures vivantes ont l'avantage de durer longtemps, de ne pas être attaquées par les termites, de se reproduire et de fournir parfois des feuilles et des fruits comestibles. Il est conseillé de faire ces clôtures avec des feuilles de palmier et des tuteurs vivants.

II- Etablissement du jardin

1 - Labour de défoncement

Après le labour de défoncement, on confectionne les planches du jardin qui, en principe restent toujours au même endroit. Pour cela on laboure la terre, à l'aide de la houe " daba ", on casse les mottes afin de bien ameublir le sol, ce qui permet en même temps de sortir de racines, de cailloux, de mauvaises herbes à souches etc. Un ratissage de la couche superficielle terminera la préparation de ces planches.

NB : Si on a, à ces moments-là, du fumier ou du compost, on profite de ces travaux de préparation pour enfouir la fumure de fond.

2- Etablissement de la pépinière

Le but de la pépinière est de favoriser la germination des graines, puis la croissance des jeunes plantes jusqu'au moment de leur mise en place définitive. L'installation d'une pépinière est donc indispensable dans un jardin maraîcher. Afin que la production des légumes puisse démarrer le plus vite possible, cette pépinière doit être faite en priorité. Il est donc recommandé de lui réserver les premières planches préparées.

NB : pour une surface de 200 m² de planches en culture, il faut prévoir environ 12 m² de pépinière.

3- Repiquage

Il consiste à mettre à leur place définitive les jeunes plantes issues du semis de certaines espèces légumières, semis effectué dans un endroit prévu à cet effet et appelé pépinière.

Le repiquage ralentit la croissance de la plante qui doit se familiariser avec le nouveau milieu. Plus la taille de la plante sera grande plus la reprise sera longue. Le stade de développement de repiquage le plus favorable varie suivant les espèces.

Le repiquage doit se faire le soir ou par temps couvert. Les plantes sont déplantées en malmenant le moins possible le système racinaire. Il est par conséquent conseillé d'arroser avant l'opération. Le nombre de racines, leur état et leur position (racines enroulées, enlacées, retournées, tordues) après l'opération joue un rôle important dans la reprise de la croissance. Dans certains cas (racines trop abondantes, feuillage trop important) on réduit le nombre de feuille et de racine qui correspond à l'opération d'habillage afin de donner plus de vigueur à la plante en limitant le nombre d'organe à nourrir et les pertes d'eau.

La réussite de la transplantation dépend des conditions environnementales affectant la transpiration. Si l'air est chaud et sec, la transpiration peut être plus forte que la capacité d'absorption des racines. Dans ces conditions, il faut créer un microclimat adéquat ou

transplanter à un temps couvert, au moment convenable. Une autre condition c'est la durée d'exposition de la plante à la sécheresse (le repiquage peut compromettre la reprise).

Tableau des modes de semis des principaux légumes cultivés.

SEMIS EN PEPINIERE	SEMIS DIRECTEMENT EN PLACE
Aubergine	Betterave
Choux	Carotte
Oignon	Concombre
Piment	Haricot vert
Poireau	Melon
Poivron	Oignon
Laitue	Persil
Tomate	Radis
Amarante	Gombo

4- Les soins d'entretien

a- Fumure : On incorpore par m², 5 à 10 kg de fumure bien décomposée. La jeune plante n'a pas de gros besoin en matière minérale. Si le sol est bien suffisamment riche en humus, on ne fera point d'apport de fumure organique.

b- Arrosage : l'eau est un élément de première nécessité dans un jardin et par conséquent l'arrosage est un impératif surtout en saison sèche. Il ne faut arroser que le matin de bonne heure ou le soir de façon que l'eau pénètre dans le sol avant d'être immédiatement évaporée.

c- Désherbage : il faut éliminer systématiquement toutes les plantes adventices. En principe, sur un sol bien labouré il y a très peu de mauvaises herbes qui poussent.

d- Binage : un binage régulier élimine la présence des flaques d'eau sur les planches et évite la rétention d'eau.

6- Traitement phytosanitaire : les attaques des parasites en pépinière provoquent la mort des plantules, pour les combattre, il faut des traitements à base de pesticides.

CHAPITRE IV : LES OPERATIONS CULTURALES

I. PRATIQUES CULTURALES

1. Les labours. — En culture maraîchère, les labours peuvent être considérés parmi les plus importantes opérations que le sol doit subir. C'est de leur bonne exécution que dépend bien souvent la réussite des cultures.

Ils ont pour but de communiquer au sol les propriétés physiques et chimiques, favorisant la végétation. Dans les terres meubles, les réactions chimiques se produisent avec activité et les engrais organiques sont rapidement transformés en éléments utiles pour les plantes. L'eau, constamment en circulation dans tous les sens, se présente sans cesse aux racines des végétaux, chargée de substances propres à leur alimentation. En hiver, les eaux de pluies surabondantes se perdent plus facilement dans le sous-sol, tandis qu'en été, la capillarité étant mieux établie dans les terres profondément labourées, l'eau des couches souterraines remonte plus facilement vers les couches superficielles et vient en entretenir la fraîcheur. C'est également par les labours qu'on aère le sol. La présence d'air dans la terre est non seulement nécessaire aux racines et aux bactéries, mais aussi à l'oxydation de certains éléments minéraux devant servir de nourriture à la plante.

Les labours permettent encore de détruire les mauvaises herbes et d'enfouir les engrais que l'on apporte à la terre.

Suivant la profondeur à laquelle on les exécute, on les classe en plusieurs catégories que nous passerons en revue.

2. Le défoncement ou labour profond. — C'est l'opération à laquelle doivent être soumis tous les terrains destinés à la culture potagère. Il consiste à labourer le sol à une profondeur d'au moins 60 cm. Les avantages qui en découlent peuvent s'énoncer comme suit :

1. Les racines se multiplient et s'étendent plus facilement; on favorise surtout le développement des plantes à racines pivotantes, celles-ci pénétrant plus profondément dans le sol;
2. On met à la disposition des plantes un cube de terre plus considérable et, par conséquent, une plus grande quantité de matières minérales, qui deviennent rapidement assimilables après leur oxydation au contact de l'air;
3. On augmente la perméabilité des terres, accumulant ainsi dans les couches souterraines, en hiver, une quantité d'eau qui remonte à la surface pendant l'époque de végétation;
4. On détruit les mauvaises herbes, en déposant la couche la plus superficielle du sol au fond des tranchées. Les graines de mauvaises herbes qu'elle pourrait contenir, placées à cette profondeur, ne pourront recevoir suffisamment d'air et de chaleur pour que la germination s'accomplisse.

3. Le ratissage. — Cette opération, qui porte le nom de hersage lorsqu'on l'exécute à la herse, a pour but d'égaliser la surface du sol et de réduire les mottes laissées par les labours. On ratisse également pour enterrer la graine après le semis et pour rassembler les mauvaises herbes après un binage.

Suivant le but de l'opération, on emploie des râteliers plus ou moins lourds et à dents plus ou moins longues.

Lorsqu'on ratisse dans le but de réduire les mottes, il est nécessaire de passer avec le râtelier ou le croc, à plusieurs reprises et dans des directions différentes. Si les mottes étaient durcies par l'action du soleil, on en favoriserait l'émiettement en arrosant une heure ou deux avant de ratisser.

4. Le binage a pour but : de détruire les mauvaises herbes, d'aérer la terre, et de détruire la croûte formée à la surface du sol sous l'action des pluies et de la chaleur. La présence de cette croûte empêche l'air de pénétrer dans le sol et favorise par capillarité l'ascension de l'eau des couches souterraines, qui vient s'évaporer à la surface, déterminant ainsi une perte considérable d'humidité. En brisant cette croûte, on empêche l'eau d'arriver jusqu'à la surface du sol et on maintient la fraîcheur des couches superficielles; c'est ce qui fait dire « qu'un binage vaut arrosage ». De plus, dans les terres argileuses, il se produit en période chaude des crevasses plus ou moins profondes, contribuant encore au dessèchement du sol et, lorsqu'il pleut, l'eau de pluie s'échappe par celles-ci dans les couches souterraines. Pour ces raisons, il y a lieu de les combler le plus tôt possible, par l'effet du binage.

5. Le sarclage. — C'est l'opération qui a pour but d'enlever à la main les mauvaises herbes, entre les plantes. Les mauvaises herbes causent de grands préjudices aux plantes cultivées :

- le prélèvement par les matières fertilisantes et l'eau qu'elles leur dérobent dans le sol;
- en empêchant l'air et la lumière d'arriver jusqu'à leurs organes;
- en provoquant dans le sol et à sa surface une diminution de température.

6. Le semis est l'opération qui consiste à confier la graine à la terre. C'est pour les plantes potagères le mode de multiplication le plus employé. On l'effectue sur place ou en pépinière.

Le semis sur place est celui qui s'opère à l'emplacement où les plantes seront récoltées; le semis en pépinière, au contraire, est celui qui se fait pour les plantes devant subir une ou plusieurs transplantations.

La pépinière peut être constituée par une parcelle spéciale en plein air. Ce peut être aussi le terreau d'une couche ou la terre de caissettes ou de terrines. En tous cas, elle doit réaliser, au maximum, les conditions les plus favorables à la germination des graines et au développement des jeunes plantes. Les trois facteurs nécessaires à la germination d'une graine sont l'air, la chaleur

et l'humidité. Il faudra donc que la terre dans laquelle on sème soit suffisamment meuble, pour qu'elle puisse s'aérer et se réchauffer facilement. Tout en étant perméable, elle doit contenir une humidité suffisante.

On exécute les semis à la volée, en lignes ou rayons et en poquets.

a) Le semis à la volée consiste à répandre les graines aussi uniformément que possible à la surface du sol, pour qu'elles ne soient ni trop rapprochées ni trop distancées.

C'est le procédé employé pour les plantes que l'on sème en pépinière et pour celles qui, semées en place, ne doivent pas être éclaircies dans la suite. Exemple : cerfeuil, pourpier, radis, laitue à couper, etc. Il réclame une certaine pratique pour être effectué convenablement. On facilite la répartition uniforme des graines fines en les mélangeant à du sable tamisé ou à une poussière quelconque, ce qui augmente le volume de la masse à répandre et répartit mieux la graine.

L'enterrement des graines peut se faire par un ratissage léger, mais, dans ce cas, elles se trouvent à des profondeurs différentes et la levée est très irrégulière. Pour de petites surfacesensemencées, on **obvie (remédier, prévenir)** cet inconvénient en recouvrant celles-ci d'une couche de terreau dont l'épaisseur est en rapport avec la grosseur de la graine.

Outre qu'ils exigent une plus grande quantité de graines, les semis à la volée réclament plus de main-d'œuvre pour les éclaircissements, les sarclages et les binages.

b) Le semis en lignes est celui qui consiste à répandre les graines dans des rayons dont la profondeur et l'écartement varient en raison de la grosseur des graines et du développement que les plantes doivent prendre. La nature du sol et la saison à laquelle on opère influent également sur la profondeur des rayons. *Comparé au semis à la volée, le semis en lignes a les avantages suivants :*

- 1. il permet d'économiser la graine; celle-ci n'étant pas répartie sur toute la surface du sol, la quantité employée est moindre que pour la même surface semée à la volée;*
- 2. il facilite les opérations culturales faisant suite au semis en permettant l'usage de la binette pour les éclaircissements et les nettoyages ;*
- 3. Il fait germer plus régulièrement les graines, celles-ci se trouvant placées à la même profondeur reçoivent par conséquent une égale somme de chaleur, d'air et d'humidité, ce qui les fait germer en même temps ;*
- 4. Il permet l'exécution d'entre-semis chez les plantes à grand développement, qui n'utilisent l'écartement laissé entre les rayons qu'à la fin de leur croissance;*
- 5. il facilite également la distribution d'engrais à appliquer pendant la végétation; 00 il peut être exécuté par des personnes peu habituées à la pratique du jardinage.*

Les rayons sont tracés le long du cordeau en se servant d'un bâton plus ou moins pointu, pour les moins profonds, ou en employant le coin de la lame de la binette lorsque la profondeur dépasse 2 ou 3 cm. Afin de gagner du temps, on fait usage du rayonneur, permettant de tirer à la fois plusieurs rayons. Lorsque les rayons sont ouverts, on y répand la graine et on la recouvre en rabattant au râteau les parois du rayon, h moins qu'on ne fasse usage de terreau, dont on remplirait, dans ce cas, les rayons.

c) Le semis en poquets ou en touffes consiste à déposer plusieurs graines dans des fossettes plus ou moins profondes et un écartement régulier. On ne le pratique que pour certaines plantes, telle que le haricot par exemple, entre lesquelles on doit ménager un grand intervalle.

7. Le plombage ou roulage est l'opération par laquelle on affermit la couche superficielle du sol des parcelles ensemencées, afin de mettre la graine en contact intime avec la terre et d'en assurer une germination rapide.

On l'exécute au rouleau léger ou en piétinant légèrement le terrain avec des chaussures pourvues de planchettes.

Le roulage a plutôt pour but de concasser les mottes durcies par l'action du soleil après les labours. Il donne également à la terre, plus de cohésion, ce qui favorise l'ascension, par capillarité, de l'eau des couches souterraines et évite un dessèchement excessif.

8. L'éclaircissage consiste à supprimer les plantes en excès pour permettre aux plantes restantes de disposer de plus d'éléments nutritifs et de recevoir suffisamment d'air et de lumière.

Cette opération a lieu le plus tôt possible après la levée. Il va de soi que l'on tâche de conserver les plantes les plus fortes. Il est recommandable d'éclaircir en 2 fois les plantes délicates ou sujettes aux ravages d'insectes et de maladies. Dans ce cas, le 1er éclaircissage se fait le plus tôt possible après la levée, le 2eme, lorsqu'on juge que les plantes sont suffisamment résistantes et qu'il n'y a plus lieu de craindre qu'une partie ne périsse, occasionnant ainsi des vides dans la culture. Eventuellement les vides d'un semis mal réussi peuvent être comblés avec des plantes éclaircies.

Pour altérer le moins possible la végétation des plantes conservées, on éclaircit de préférence après une pluie, lorsque les plantes se laissent arracher plus facilement.

L'éclaircissage se pratique, le plus souvent, en même temps que le sarclage.

9. Le repiquage est l'opération par laquelle on transplante, en pépinière d'attente, des plantes provenant de la pépinière de semis, dans le but de leur fournir suffisamment d'air et de lumière

et de favoriser le développement de leur chevelu racinaire par la formation de racines adventives.

Cette opération, d'une importance capitale, est encore trop peu pratiquée par nos jardiniers, qui lui préfèrent l'éclaircissage, ce dernier étant plus rapide mais fournissant des sujets moins corsés pour la plantation à demeure.

Les plantes repiquées peuvent être transplantées avec motte, ce qui favorise une reprise rapide de la végétation.

Le repiquage s'effectue lorsque les jeunes plantes forment leurs premières feuilles. On opère de préférence par temps couvert. En période chaude, les plantes repiquées sont arrosées immédiatement et ombragées jusqu'à la reprise.

La plantation à demeure consiste à mettre dans l'emplacement où elles seront récoltées, les plantes élevées en pépinière.

Elle se fait lorsque les jeunes plants sont suffisamment vigoureux sans toutefois que leur développement soit trop avancé.

De même que pour le repiquage, on opère par temps couvert lorsque l'évaporation est peu active. Pendant les chaleurs, on l'exécute dans la soirée.

Certaines plantes telles que : poireau, laitue, etc., subissent avant la plantation une certaine préparation appelée **habillage** et consistant à en raccourcir les racines et l'extrémité des feuilles, pour diminuer partiellement la transpiration et permettre à la plante de conserver suffisamment d'eau pour la formation de nouvelles racines.

Après la plantation, on arrose et, s'il y a lieu, on ombrage les plantes délicates. On ameublit la surface du sol par un binage et on procède au paillage.

10. Le paillage est l'opération par laquelle on recouvre la surface du sol, d'une couche de 3 à 4 cm d'épaisseur de débris organiques tels que : fumier, feuilles mortes, paille hachée, mousse, gazon tondu, etc. Il a pour objet :

1. de conserver à la terre l'humidité nécessaire à la végétation en empêchant l'eau, de remonter à la surface du sol par capillarité, de s'évaporer;
2. de maintenir la terre meuble en s'opposant au tassement produit par les pluies ou les arrosages;
3. de préserver les parties comestibles des plantes contre la souillure par les matières terreuses ;
4. d'empêcher le développement des mauvaises herbes et de réduire par conséquent le nombre des binages;
5. d'enrichir le sol en humus et en matières fertilisantes; pendant leur séjour à la surface du sol, les matières employées sont lavées par les eaux de pluie, qui entraînent dans le sol les principes nutritifs qu'elles contiennent.

11. Le terreautage ne diffère du paillage que par la nature de la matière employée. C'est, comme le nom l'indique, du terreau que l'on répand principalement à la surface des terrains ensemencés, pour empêcher la terre de durcir et pour contribuer à son réchauffement.

Le terreau étant plus perméable que les matières employées pour les paillages, et sa couleur noire favorisant l'absorption de la chaleur, il s'ensuit que l'on peut effectuer les terreautages plus tôt que les paillages.

12. Le buttage est l'opération par laquelle on amoncelle de la terre au pied d'une plante, soit pour la soutenir (pois, haricot), soit pour provoquer l'émission de racines adventives sur la tige (choux cabus), soit pour faciliter la formation de tiges souterraines (pomme de terre), soit encore pour faciliter l'écoulement d'un excès d'eau ou pour préserver les plantes du froid (artichaut), soit enfin pour blanchir certains organes des plantes, avant de les livrer à la consommation (céleri).

Suivant la distance qui sépare les plantes et le but à atteindre, on les butte isolément, en lignes ou en planches.

Afin de ne pas trop contrarier le développement de plantes que l'on butte pendant la végétation, il est recommandable de les butter en deux fois, en laissant quelques jours d'intervalle entre le 1^{er} buttage et le buttage définitif.

On exécute le buttage à la binette, à la houe ou à la bêche. En grande culture, on fait aussi usage de buttoir.

II. ASSOLEMENT ET ROTATION DES CULTURES

On comprend par assolement le mode de culture consistant à diviser le terrain que l'on exploite en un nombre de parcelles égal au nombre de groupes de plantes cultivées ayant sensiblement les mêmes exigences pour les matières nutritives du sol. On donne à ces parcelles la dénomination de sole.

Par rotation de culture, on entend l'ordre et la succession des cultures dans chaque sole.

L'assolement est biennal, triennal ou quadriennal, selon que le même groupe de plantes revient tous les 2, 3 ou 4 ans sur la même sole.

Par un assolement bien effectué, on réalise les avantages suivants on économise les engrais et la totalité de leurs éléments nutritifs est absorbée par les plantes. On sait, en effet, que nos légumes n'emploient pas pour leur développement la même quantité de matières nutritives ; le choix de chacun d'eux se porte plus spécialement sur un principe utile qu'il absorbe en plus forte proportion. Ainsi les légumes foliacés absorbent surtout une forte dose d'azote, les légumes racines réclament beaucoup de potasse et les légumes de la famille des légumineuses, cultivés pour leurs graines, nécessitent un fort apport d'acide phosphorique. Le retour constant d'un

même groupe de plantes sur un même sol entraînerait donc une rupture d'équilibre entre les éléments fertilisants de celui-ci, dont l'un disparaîtrait rapidement. Sans doute, l'emploi d'engrais chimiques simples permettrait de remédier à cet état de choses, mais nous avons vu qu'en bonne culture, l'usage d'engrais organiques complets est indispensable et, pour utiliser convenablement les matières nutritives apportées au sol par ces engrais, la succession de plantes dont les besoins sont différents s'impose.

D'un autre côté, certaines plantes à racines peu profondes n'épuisent que les couches superficielles du sol, tandis que d'autres à racines très pivotantes cherchent leur nourriture dans les couches profondes. En se succédant sur le terrain, les plantes maintiennent ainsi l'équilibre dans les quantités d'éléments nutritifs contenues par les différentes couches du sol pénétrées par les racines.

De plus, la nécessité de détruire les mauvaises herbes impose également l'obligation de cultiver des plantes sarclées à la suite de celles dont le mode de production favorise le développement des espèces adventices.

Enfin, un avantage incontestable de l'assolement, c'est qu'il constitue une arme puissante pour enrayer le développement des insectes et des maladies s'attaquant aux plantes. La plupart de ces destructeurs n'opèrent pas indifféremment sur toutes les plantes potagères mais ne vivent bien souvent que sur des espèces déterminées.

III. PROTECTION PHYTOSANITAIRE DES CULTURES LEGUMIERES

L'application des méthodes d'hygiène telles que le brulage des végétaux infectés, l'élimination d'éventuels foyers d'infection et des herbes susceptibles d'infecter les plantes et les insectes pendant une partie de leur cycle biologique peut contribuer considérablement au maintien de culture saine.

a. Insectes et méthodes de lutte

On peut classer les insectes parasites des légumes en deux grandes catégories : les insectes broyeurs et les insectes suceurs (cf. cours entomologie).

Les méthodes de lutte contre ces insectes sont généralement à base de produits chimiques mais les luttes biologiques peuvent aussi être préconisées. Les produits insecticides peuvent être liquide ou en poudre. Leur efficacité dépend dans une grande mesure de la proportion de la surface des parties vertes y compris les dessous des feuilles. De ce point de vue, ce sont des pulvérisations liquides qui agissent le mieux, alors il faut ajouter des substances gluantes (adhésives).

Pour éviter les risques de phytotoxicité de certains produits, d'autres remèdes assez classiques peuvent être utilisés. Ils comprennent par exemple, la pulvérisation des cendres de bois sur les légumes feuilles. Cette méthode favorise la croissance de la plante du fait de la forte concentration en potassium qui accroît du même coup la résistance au parasite. Cette méthode permet d'éloigner les insectes. D'autres remèdes à base de décoction de plantes ou de macération de celles-ci permettent de lutter efficacement contre les insectes. Dans le cas de la

culture intensive de la pomme de terre, la pulvérisation d'huile végétale permet de lutter contre les pucerons vecteurs de viroses.

b. Maladies et mesures phytosanitaires

Les maladies parasitaires sont nombreuses et variées et peuvent affecter toutes les parties de la plante et toutes les espèces végétales maraîchères. Les symptômes causés peuvent être les déformations, les nécroses, les pourritures, les flétrissements, etc.

Les principales maladies fongiques rencontrées sont : les fontes de semis, les mildious, les taches et nécroses, les oïdiums, les rouilles (cf. cours phytopathologie).

La principale maladie bactérienne est le flétrissement bactérien. Les maladies virales sont généralement les taches chlorotiques, l'enroulement foliaire, la déformation des rameaux ainsi que le nanisme.

Les produits chimiques n'étant pas efficace contre les maladies virales en général, il faut donc arracher et brûler les pieds malades (épuration).

IV. RECOLTE ET CONSERVATION DES PRODUITS MARAÎCHERS

a. Récolte

C'est l'art de savoir cueillir un légume au moment où il a acquis la plénitude de sa saveur. En général, il vaut mieux le récolter jeune avant qu'il ait atteint sa pleine maturité ; ceci est vrai pour le haricot vert, radis, gombo, carotte, etc. Par contre d'autres légumes tels que les pommes de terre, les choux, les oignons se cueillent à maturité.

b. Conservation

Relativement peu de légumes tropicaux se conservent pendant un certain temps à moins de disposer d'un local réfrigéré. Les seuls légumes que l'on puisse conserver avec succès sont les légumes racines, les légumes tubéreux, les haricots et les bulbes.

Les principales règles de stockage de ses récoltes sont :

- Bien sécher la récolte avant le stockage de façon à éliminer les excès d'eau ;
- Inspecter régulièrement et avec soin les stocks pour trier les légumes malades ;
- Les légumes sont stockés dans un local suffisamment sec pour réduire les risques de moisissures et de maladies bactériennes qui prolifèrent en atmosphère humide ;
- Assurer une bonne circulation de l'air pour garder les légumes au frais ;
- Réduire au minimum les dégâts des insectes en poudrant ou en pulvérisant la récolte d'un insecticide avant de l'emmagasiner.

Le séchage au soleil pendant de brèves périodes peut se révéler avantageux si les conditions de stockage ne restent pas stables et si les légumes risquent d'être affectés par l'humidité.

CONCLUSION

La réussite de l'art horticole est liée intimement à la maîtrise parfaite des différentes techniques culturales mises en exergue dans le chapitre présent.

LES PRINCIPALES CULTURES MARAICHERES

LES CHOUX POMMES (*Brassica oleracea*) famille des Brassicacées-Légume feuille



Le chou pommé appartient à la famille des Crucifères. Les choux cultivés de nos jours sont issus d'une espèce maritime que l'on rencontre parfois sur les côtes de France, d'Angleterre et d'Italie. C'est une plante bisannuelle dont le cycle est assez long, 60 à 180 jours. Les choux pommés se caractérisent par leur tige courte et par leurs feuilles très larges, arrondies, s'engainant les unes dans les autres pour former une pomme comestible plus ou moins allongée ou aplatie.

Variétés : les variétés recommandées sont les suivantes :

- **RESIST CROWN** : 2,5 mois de culture, pomme bien serrée, cultivar sensible à la nervation noire mais sujet à l'éclatement en saison chaude ;
- **GREEN CORONET** : 3 mois de culture, pomme bien serrée, sensible à la nervation noire qui se limite aux feuilles externes, bonne résistance à l'éclatement ;
- **HG 11** : 3 mois de culture, pomme arrondie et bien serrée, tolérante à la nervation noire, bonne résistance à l'éclatement.

Sols : choisir les terres franches, bien pourvues en matière organique et légèrement alcalines. Le pH optimal est de 7 à 8. Les sols argileux, sains, profonds, riches en azote et en potasse sont à conseiller. Eviter les carences marquées en soufre.

Semis : il faut de 200 à 400 grammes de semences pour obtenir des plants nécessaires à la mise en place d'un hectare de choux pommés. Dates de semis optimales : 15 septembre/fin novembre. Semer en pépinière désinfectée, en lignes espacées de 10cm à raison d'une graine tous les centimètres sur la ligne à une profondeur maximale de 1 à 2 cm. Il faut semer en pépinière 500 m linéaires (100m²) pour pouvoir repiquer un hectare. Les jeunes plants demeurent environ 4 à 6 semaines en pépinière. Ils sont aptes à la plantation au stade 3 feuilles vraies.

Plantation : ne repiquer que des plants absolument sains, dont la tige a un diamètre d'environ 5mm et une racine pivotante pourvue d'un abondant chevelu. Eliminer impérativement les plants dont le bourgeon terminal est atrophié (plants borgnes) ou ceux qui présentent un gros pied généralement habité par des verts. La densité de plantation est de 25 000 à 35 000 plants à l'hectare suivant l'objectif recherché par le producteur ; c'est-à-dire recherche de grosses pommes moyennes à petites. Ecartement de 0,80 X 0,50m respectivement entre lignes et plants.

Le rendement des choux va de 20 à 40 tonnes/ha en culture pluviale, et peut aller jusqu'à 70 tonnes en culture irriguée selon les variétés. C'est une denrée hautement périssable et sa conservation n'est possible que durant au trop 15 jours après la récolte. Il est néanmoins conseillé de les récolter en fonction des commandes si cela est possible.

LE HARICOT VERT (*Phaseolus vulgaris*) famille des Fabacées-Légume gousse



Le haricot est originaire d'Amérique Centrale, plus précisément du Mexique, et a été introduit en Afrique au 16^{ème} siècle. C'est une plante annuelle à végétation rapide (60 à 70 jours) dont la culture se fait en saison sèche pour une production de filets verts frais.

Variétés : les variétés de haricot se regroupent en deux grands types.

- Les variétés naines : on trouve dans cette catégorie des variétés de haricots mangetout et de haricots à filet ; classés mi-fins à extras fins selon le calibre de la gousse ;
- Les variétés à rames qui s'enroulent sur des tuteurs et produisent plus tardivement que les variétés naines.

Sols : préfère les terres fraîches, légères anciennement fumées. Eviter les terrains trop compacts et ceux trop calcaires. Le pH idéal se situe entre 6 et 6,5.

Semis : direct, en lignes continues et espacées de 60cm, à raison d'une graine tous les 5 à 10cm sur la ligne. Semences nécessaires : 30 à 60 kg/ha suivant les variétés. Désinfecter les semences avec du metalaxyl ou du captane dans le cas de semis précoces à la fin de la saison des pluies.

Ecartements :

- semis en poquets : 70 à 80 cm entre les rangs pour les variétés à rames, 40 à 50 cm pour les variétés naines. Placer un poquet de 4 à 6 graines tous les 35 à 50 cm sur les rangs.
- Semis en lignes uniquement pour les variétés naines : 40 à 50 cm entre les rangs et 4 à 5 cm sur la ligne.

Opérations culturales :

- **Attache sur les tuteurs** pour les variétés à rames ;
- **Désherbage** : effectuer un à deux passages, après plantation et avant floraison ;
- **Buttage** : dès que les plants atteignent une hauteur de 15 à 20 cm.

Maladies et ravageurs :

- **Maladies** : anthracnose, rouille et botrytis ;
- **Ravageurs** : pucerons, araignées rouges, mouche des semis.

Rendement moyen : 900 kg à 1 400 kg pour 1 000m²

Le haricot vert est une culture bien adaptée aux conditions locales sous réserve d'une alimentation en eau suffisante. Une main d'œuvre importante est nécessaire à la récolte mais aucun investissement particulier n'est requis.

Le Melon (*Cucumis melo*) famille des Cucurbitacées-Légume fruit



Le melon est un légume fruit qui appartient à la famille des Cucurbitacées. Son origine est incertaine : Inde, Kazakhstan ou désert Iranien. C'est une plante annuelle à tiges sarmenteuses grimpantes ou rampantes dont les feuilles sont arrondies ou découpées, rugueuses au toucher. Le melon a un cycle végétatif compris entre 90 et 120 jours. On distingue les melons type « Cantaloup » à peau lisse et chair orangée et les melons « brodés » dont la chair peut être rouge-orangée, blanche ou verdâtre.

Variétés :

- Cantaloup charentais : variété à fruits ronds, vert argenté, peau lisse peu côtelée et d'excellente saveur ;
- Santon : type « charentais » très rond de calibre moyen à gros ;
- Cantaloup IDO : variété plus tardive que Charentais ;
- Cantaloup C.17.3 type Charentais chair sucrée et parfumée. Résistance à l'éclatement et aux coups de soleil ;
- Cantaloup SR.91 : fruits arrondis à chair orangée et sucrée. Peu brochée. Résistance aux manipulations et aux transports ;
- Galia : type « melon d'eau » à chair verte. Variété très demandée à l'exportation pour les pays du nord de l'Europe ;

Sols : exige des terres riches, notamment en humus. Les sols argilo-calcaires conviennent mais doivent être fortement enrichis en matière organique. Le pH optimal se situe entre 6 et 7,5. Eviter les terres légères, acides ou ayant tendance à l'asphyxie. Le sol doit être préparé par un labour profond 30 à 40cm, permettant aux racines de s'enfoncer dans une structure bien aérée.

Semis : se fait en poquets terreautés de 3 à 4 graines aux écartements suivants : 1,20 à 1,50 m entre les lignes suivant les variétés ; 0,50 m sur la ligne. Soit une densité de 13 333 à 16 666 poquets à l'hectare. Les poquets sont démariés à 2 plants. Il faut disposer de 1,5 à 3 kg de semences à l'hectare, en fonction des variétés et des densités choisies. La profondeur du semis se situe entre 1 et 2 cm. Dates de semis optimales : 15 janvier au 15 février.

Récolte : c'est le point le plus délicat d'une culture de melon. Donc il faut respecter des recommandations précises lors de cette opération : l'heure de coupe (tôt le matin), la protection des fruits (ne pas les exposer au soleil), les manipulations doivent être douces (disposer les fruits et non les jeter) et le choix du point de coupe (dessèchement de la feuille à l'aisselle de laquelle se trouve le fruit, changement de la couleur de la robe du fruit).

Pour bien végéter le melon demande une température supérieure à 15°C. La qualité du fruit dépend essentiellement de la température au moment de la maturation. Il faut éviter les semis de début de saison sèche où les températures nocturnes basses de décembre et janvier sont défavorables. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des semis à partir du 15 janvier.

L'EPINARD (*Spinacia oleracea*) famille des Chénopodiacées-Légume feuille



Epinaard

L'épinard est une culture de saison fraîche. Il est cultivé pour ses feuilles qu'on consomme en sauce et qu'on peut aussi vendre.

Le Sol : L'épinard préfère un sol meuble, bien drainé, riche en matière organique.

Le Semis : La multiplication se fait par bouture de 20 à 25cm de long.

Les écartements sont de : 25cm entre les lignes et 25cm entre les boutures sur les lignes.

La multiplication peut se faire aussi par les graines. Les graines sont semées en pépinière à la volée sur la planche à une profondeur de 1 à 2cm. Le repiquage se fait quand les plants ont 5 à 7cm.

L'entretien : binages et sarclages régulier surtout en début de végétation. Arrosage abondant et régulier en saison sèche.

Récolte : Elle se fait après le développement excessif des feuilles.

On coupe les feuilles avec les jeunes tiges. La souche est laissée pour qu'elle germe de nouvelles feuilles.

L'épinard se cultive en saison fraîche. Il est cultivé pour ses feuilles qui servent à préparer la sauce.

L'OSEILLE (*Hibiscus sabdariffa*) famille des Malvacées-Légume feuille



La culture de l'oseille peut se faire en saison de pluies comme en saison sèche. L'oseille est cultivée pour ses feuilles, ses fruits et ses graines qu'on consomme ou qu'on vend.

Le Sol : L'oseille préfère un sol meuble, bien drainé et riche en éléments nutritifs.

Le Semis : Le semis se fait directement au champ. 3 à 4 graines sont semées dans chaque poquet aux écartements de 25cm entre les lignes et 25cm entre les poquets.

Entretien : Les sarclages et les binages sont fréquents. En cas d'attaque, combattre les insectes qui rongent les feuilles.

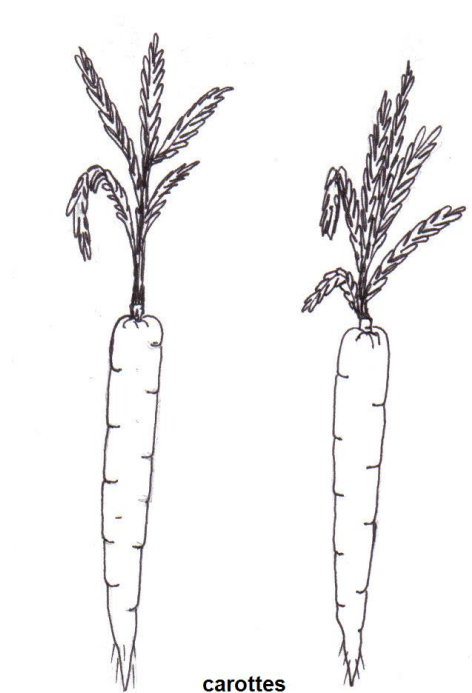
Récolte : La récolte est fonction des objectifs de la culture.

En générale, la récolte des feuilles se fait au fur et à mesure des besoins durant la croissance de la plante. Certains fruits sont cueillis avant leur maturité (2 semaines après leur formation). Les fruits matures sont récoltés, séchés et battus pour leurs graines qui servent de condiments.

L'oseille peut être cultivée en saison sèche comme en saison de pluies.

Les feuilles, les fruits immatures et les graines entrent dans l'alimentation.

LA CAROTTE (*Daucus carota*) famille des Ombellifères-Légume racine



La culture de la carotte réussit bien en saison sèche. La carotte est cultivée pour ses racines qu'on consomme crues ou cuites. Vendu au marché, elles rapportent aussi de l'argent pour le maraîcher.

Le Sol : La carotte préfère un sol léger, sableux et bien ameubli. Le sol doit être bien enrichi au fumier ou au compost bien décomposé. Le fumier ou le compost doit être apporté au sol, 1 à 2 semaines à l'avance avant le semis de la carotte.

Le Semis : Le semis se fait en lignes continues espacées de 20 à 25cm les unes des autres.

Levée : La levée intervient 1 à 2 semaines après le semis

Démariage : Le 1^{er} démariage se fait à 1 pied tous les 3cm quand les plants ont 3cm de hauteur. Le 2^{ème} à 1 pied tous les 5cm quand les plants ont 10 cm de hauteur.

Entretien : mettre le terrain et arroser aussitôt après chaque démariage. Arrosages fréquents en saison sèche.

Récolte : La récolte débute 2 mois et demi à 3 mois après le semis.

La carotte est une plante de petite taille à feuilles composées, de 20 à 30cm de hauteur. Ces racines appelées tubercules mesurent 10 à 20cm. La carotte est cultivée pour sa tubercule riche en vitamine A et B.

La consommation de la carotte améliore la vision.

Les racines sont consommées crues ou cuites dans une sauce.

LE GOMBO (*Hibiscus esculentus*) famille des Malvacées-Légume fruit



Le gombo est une plante facile à cultiver. Il peut être cultivé en saison sèche comme en saison de pluies. Il est cultivé pour ses feuilles et ses fruits qui servent à préparer la sauce. Ils peuvent aussi être vendus pour gagner de l'argent.

Le Sol : Le gombo préfère des sols légers, bien drainés, riche en matières organiques.

Le Semis : Le semis se fait directement dans les poquets à raison de 3 à 4 graines. Les écartements sont de 0,60 à 0,90m entre les poquets selon les variétés.

Le Levée : La levée a eu lieu environ une semaine après le semis.

Entretien : démarrer à un plant par poquet quand les plants sont hauts de 10cm. Faire le sarclage - binages réguliers surtout en début de culture.

Arrosage : L'arrosage est journalier en saison sèche.

Ennemis : Le gombo est attaqué par beaucoup de parasites. Il y a des chenilles qu'il faut combattre.

Récolte : La période de récolte varie avec les variétés. D'une manière générale elle débute deux mois après le semis et s'étale sur 3 à 4 mois. Il faut récolter les fruits quand ils sont jeunes pour éviter qu'ils se lignifient.

Conservation : Elle est difficile en frais et ne peut dépasser quelques jours dans un endroit frais. Il est possible de couper les fruits en rondelles qu'on sèche au soleil. Une fois séchée, les rondelles peuvent se conserver longtemps dans un endroit sec.

Le gombo est une culture simple qu'on peut cultiver en toute saison. Les feuilles et les fruits peuvent être consommées par le producteur ou vendue pour gagner de l'argent.

LE PIMENT (*Capsicum frutescens*) famille des Solanacées-Légume fruit



Le Piment

Le piment peut être cultivé pendant toute l'année. Les meilleurs rendements sont obtenus pendant la saison de pluies et dans les régions où la température est plus élevée. Le froid favorise le développement du piment. Le piment est cultivé pour ses fruits qui servent de condiment pour la sauce.

Le sol : Le piment préfère des sols meubles, bien drainé et riche en Matières organiques et en éléments nutritifs.

Le semis : Le semis se fait en pépinière en lignes distantes de 10 à 15cm. La durée de la pépinière est de 45 à 60 jours.

Le repiquage : Il commence quand les plants ont 10 à 15cm de hauteur et 5 à 6 feuilles et un diamètre d'environ 5 à 6cm. Les écartements varient en fonction du développement des différentes variétés. Ils sont de 40 à 80cm entre les lignes et de 40 à 80cm entre les plants sur la ligne. Laisser le collet légèrement au-dessus du sol.

Entretien : Arrosage journalier : le sol doit rester humide pendant toute la période de culture sans excès ni manquant d'eau. La manque ou l'excès d'eau provoque la chute des fleurs. Sarclages et binages réguliers en début de culture, incorporer l'engrais minéral, 3 à 4 semaines après le repiquage.

Ennemis : Les mouches des fruits causent des dégâts très importants surtout en saison de pluies. Elles donnent naissance aux asticots qui se nourrissent de la chair en y creusant des galeries. Les chenilles s'attaquent aux fruits, aux feuilles, aux bourgeons des plants de piment.

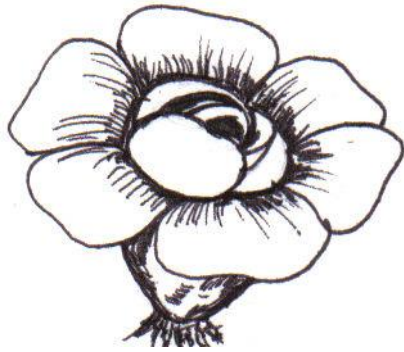
Récolte : La première récolte a eu lieu 3 à 4 mois après le semis. Il faut couper le fruit avec le pédoncule quand ils sont murs.

Conservation : Quelques jours seulement à l'état frais.

Transformation : Sécher les fruits entiers au soleil. Piler et conditionner la poudre en une pâte de piment qu'on peut conserver.

Le piment peut être cultivé toute l'année pour ses fruits. Les fruits servent de condiments pour la sauce. Vendus, ils rapportent aussi de l'argent.

LA LAITUE (*Lactuca sativa* L.) famille des Composées-Légume feuille



La laitue est surtout une culture de saison sèche et fraîche. Elle est cultivée pour ses feuilles qui se consomment fraîches et qui se vendent bien.

Le Sol : La laitue préfère un sol riche en matière organique et meuble.

Le Semis : Le semis se fait en pépinière en lignes espacées de 20 à 25cm et à 0,5 à 1cm de profondeur. 3 à 5g de graines sur une surface de 3 à 5 m² pour repiquer 100m² de laitue. La pépinière dure 20 à 25 jours

Repiquage : Quand les plants ont 4 à 5 feuilles. Les écartements sont de 30 à 40cm entre les lignes et 20 à 30cm entre les plants suivant les variétés.

Entretien : Sarclo- binages fréquents en début de culture. Arrosage journalier avec arrosoir muni de sa pompe. Fumure d'entretien : enfouir 20 jours après repiquage, 2,5kg d'Urée sur 10m² et à 40 jours 4kg du même engrais.

Ennemis : La laitue peut être attaquée par plusieurs chenilles qui détruisent les feuilles.

Récolte : 2 mois et demi à 3 mois après le semis.

Conservation : La laitue ne se conserve pas, elle doit être consommée et vendue rapidement.

La laitue est un légume cultivée pour ses feuilles.

Ces feuilles se consomment en frais, c'est ce qu'on appelle la salade. Elles peuvent aussi être cuites en sauce.

LA PASTÈQUE (*Citrullus vulgaris*) famille des Cucurbitacées-Légume fruit



Pastèque

La pastèque appartient à la famille des Cucurbitacées. C'est une plante dont le cycle varie de 70 à 90 jours en saison des pluies pour atteindre 120 à 160 jours en saison sèche. Cultivable toute l'année, les meilleurs résultats (rendement et qualité du fruit) sont obtenus lorsque les fruits mûrissent en saison sèche.

Plante à rameaux grêles longs et rampants. Le fruit est particulièrement charnu, plus ou moins ovoïde, à peau lisse. La chair va du rouge au verdâtre.

Fruit très désaltérant, la pastèque se consomme crue lorsque le fruit à maturité résonne comme un tambour. La pastèque est une culture de climat chaud. On la cultive un peu avant la fin de la saison de pluies car elle n'aime pas trop d'eau. Elle produit des fruits qui sont consommés crus.

Le Sol : La pastèque préfère des sols riches en matières organiques et en éléments nutritifs.

Le Semis : La pastèque est une culture de semis direct. On la sème directement au champ, à raison de 2 à 3 graines par poquet. Aussitôt après le semis, le sol est paillé en laissant à découvert le poquet semé.

Ecartement : 1m entre les lignes et 1m entre les poquets.

Entretien : arroser 2 à 3 fois par semaine en quantité suffisante pendant les deux premiers mois de végétation en évitant de mouiller les feuilles. Biner et sarcler chaque fois qu'on constate le tassement du sol et l'apparition des adventices. Apporter l'engrais minéral à base de phosphore. Eviter que le fruit ne touche le sol (mettre la paille en dessous)

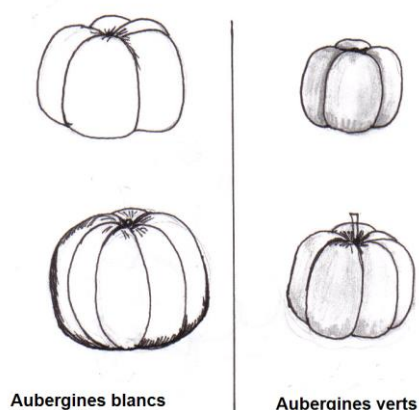
Récolte : La récolte commence 3 à 5 mois après le semis. Les fruits sont ramassés au fur et à mesure de leur maturité.

Conservation : On peut conserver la pastèque pendant longtemps sur les claies, dans les locaux aérés et l'abri de l'humidité.

La pastèque est une culture de saison sèche qui n'aime pas trop d'humidité. Elle est cultivée pour ses fruits qu'on consomme crue où qu'on vend.

AUBERGINE BLANCHE- LA JAXATU (*Solanum melongena*) famille des Solanacées-

Légume fruit



La culture de jaxatu est possible en saison sèche comme en saison de pluies. Toutefois, la production est meilleure en saison sèche et fraîche avec l'irrigation. Les fruits de jaxatu peuvent être consommés crus ou cuits. Vendus au marché, ils rapportent aussi de l'argent.

Le Sol : Le jaxatu se cultive sur n'importe quel type de sols. Tout de même, le sol fertile meuble, bien drainé, la convient mieux.

Le Semis : Le semis se fait en pépinière. Les lignes sont espacées de 20cm les unes des autres. La durée de la pépinière varie de 30 à 40 jours.

Repiquage : Quand les plants ont 10 à 15cm de hauteur et 5 à 6 feuilles. Enfoncer le collet de 3 à 4cm dans le sol, cela favorisera le développement de nouvelles racines. Les écartements varient de 40 à 70cm entre les lignes et sur les lignes en fonction de la variété.

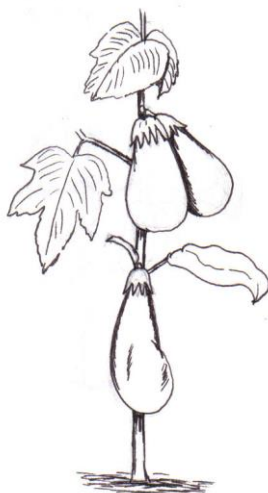
Entretien : sarclo- binages surtout en début de culture tous les 7 jours. Arrosage journalier mais tenir compte des pluies quand c'est la saison. Apporter de la fumure minérale à base de phosphore. Combattre les ennemis qui attaquent le jaxatu.

Ennemis : Chenilles qui rongent les feuilles. Les acariens (petites araignées rouges) qui causent la déformation des feuilles.

Récolte : Elle commence 3 à 4 mois après le repiquage.

La culture de jaxatu peut être cultivée en saison sèche comme en saison de pluies. Les fruits blancs ou verts sont consommés crus ou cuits. Ils peuvent aussi être vendus pour gagner de l'argent.

AUBERGINE NOIRE (*Solanum melongena*) famille des Solanacées-Légume fruit



Aubergine

La culture de cette aubergine est possible toute l'année. L'aubergine supporte bien les températures élevées. Les meilleurs résultats sont observés pendant la saison sèche ou fraîche avec irrigation. Les fruits sont consommés cuits. Ils peuvent aussi être vendus pour gagner de l'argent.

Le sol : Le sol doit être meuble, profond, bien drainé et riche en matière organique.

Le semis : Le semis se fait en pépinière et dure 30 à 40 jours.

Repiquage : Quand les plants ont 10 à 15cm de hauteur et 5 à 6 feuilles. Le collet sera enfoncé 3 à 4cm dans le sol jusqu'à la 1ère feuille. Cela favorise le développement de nouvelles racines. Les écartements sont de : 70cm entre les lignes et 70cm entre les plants sur les lignes.

Entretien : Il faut aussi tenir compte des pluies pendant l'hivernage. Faire des sarclages réguliers surtout en début de culture (une fois par semaine). Faire le buttage quand les plants auront 30cm de hauteur. Eviter le contact du fruit avec le sol en mettant du tuteur si nécessaire. A 30cm de hauteur, tailler les plants en laissant seulement 4 belles tiges par pied. Apporter si nécessaire de l'engrais minéral à 40 et 80 jours après repiquage. L'engrais sera épandu et incorporé au sol.

Ennemis : Chenilles qui détruisent les feuilles et les fruits Et acariens qui attaquent aussi les feuilles (face intérieure).

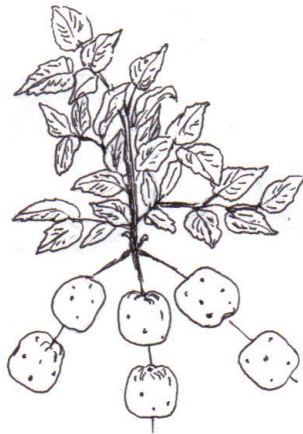
Récolte : La récolte commence 3 à 4 mois après le repiquage et peut s'étaler sur 2 à 3 mois. Les fruits sont de couleur violet foncé et longs de 15cm à 20cm.

Conservation : Possibles pendant quelques jours au maximum dans un endroit frais.

Transformation : Les fruits sont coupés en rondelles minces et séchés au soleil.

L'aubergine est une culture facile qui se fait toute l'année. Les fruits sont consommés cuits dans la sauce. Ils peuvent aussi être vendus pour gagner de l'argent.

LA POMME DE TERRE (*Solanum tuberosum*) famille des Solanacées-Légume tubéreux



Pomme de terre

La pomme de terre est une culture de saison fraîche. Elle se plante peut avant la saison de pluies (octobre). Elle est cultivée pour ses tubercules qu'on consomme et qu'on vend.

Le Sol : La pomme de terre préfère un sol profond, bien ameubli et drainé riche en matière organique (fumier ou compost) bien décomposé.

Pré germination : Etaler les semences en une seule couche dans un endroit sec, aéré et observer dans le but d'obtenir plusieurs germes vigoureux par tubercule.

Semis : Le semis se fait avec tubercules entiers ou coupé dans le sens de la longueur et roulé dans la cendre. Chaque morceau coupé doit porter au moins deux germes. Les tubercules entiers ou coupés sont placés dans le sillon d'environ 15cm au sol léger ou sur le sillon de 30cm de haut en sol lourd. Une bonne pré- irrigation précède le semis.

Ecartement : 0,60m entre les lignes de semis et 0,30m entre les tubercules. La profondeur varie de 3 à 5cm selon la grosseur du tubercule. La levée intervient 3 semaines après le semis.

Entretien : binages et sarclages fréquents, veillé à ne pas blesser les tubercules. Arrosage : ne pas trop arroser en début de culture à cause du risque de pourriture des tubercules. Les arrosages sont fréquents au moment de la formation des tubercules. Buttage : quand les plants auront 25cm de haut, nouveaux buttages si besoin après de fortes pluies. Fumure : on utilise les matières organiques bien décomposées et de l'engrais minéral à base de potassium.

Ennemis : Les chenilles qui détruisent les feuilles, nématodes puis les tubercules.

Récolte : 3 à 4 mois après la plantation (70 à 100 jours) quand les feuilles se flétrissent.

Conservation : Elle se fait en étalant les tubercules en couche mince dans un endroit sec et aéré, tout en retirant au fur et à mesure les tubercules atteignent de pourriture.

La pomme de terre est cultivée pour ses tubercules qui entre dans l'alimentation humaine. Vendus, les tubercules rapportent beaucoup d'argent au maraîcher.

LA TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill) famille des Solanacées-Légume fruit



La tomate est originaire d'Amérique du sud. Son nom vient de « Tomalt » en langue nahuatl parlée par les anciens mexicains au temps de la conquête. Les espagnols l'ont introduit en Europe sous la dénomination de « Tomata ». Très ancienne au Mexique, son origine serait péruvienne. La tomate appartient à la famille des Solanacées. C'est une Solanacée proche parente de l'aubergine, de la pomme de terre, des piments et du tabac. La tomate se multiplie par graine mais les tiges peuvent aussi se bouturer. Après l'oignon, la tomate est de loin l'espèce la plus cultivée dans les pays sahéliens. La culture de la tomate réussit bien pendant la saison sèche et fraîche qu'en saison de pluies.

Le Sol : La tomate préfère un sol ni trop argileux, ni trop sableux, bien ameubli et enrichi en matière organique et en éléments nutritifs.

Opérations culturales :

→ **Le Semis :** Le semis se fait en pépinière en ligne espacée de 15 à 20 cm. Après le semis, les lignes sont recouvertes de terrain fin. L'arrosage se fait 2 fois par jour (matin et soir) sans mouiller les feuilles. La levée a eu lieu 5 à 6 jours après le semis. Dès la levée, protéger les plantules du soleil par un ombrage léger. Cet ombrage sera réduit peu à peu jusqu'à supprimer au bout de 3 semaines. Quand les jeunes plants auront 5cm de hauteur (ou bien 3 feuilles), arracher et laisser 1 pied tous les 10cm sur la ligne.

→ **Repiquage :** Ne repiquer que les plants vigoureux, courts et trapus, d'environ 15cm de hauteur et pourvus de 5 à 6 feuilles. Protéger si possible les jeunes plants repiqués avec un ombrage en paille sèche jusqu'à ce qu'ils soient enracinés.

→ **Les écartements sont :** 0,50m entre les lignes et 0,40m entre les plants sur la ligne pour les variétés à croissance déterminée. 0,80m et 0,50m pour les variétés à croissance indéterminée.

→ **Entretien :** Arrosage fréquent autour de chaque pied. Binages ou sarclages fréquents. Buttage et tuteurage quand les plants atteignent 30 à 40 cm de hauteur. Le tuteur doit être haut de 1,20 cm à 1,50 cm. Chaque plant aura un tuteur. Apporter un peu d'engrais d'entretien (NPK) 15 à 30 jours après le repiquage.

Ennemis : Les chenilles (pour les feuilles) et les hématodes (pour les racines) sont les principaux ennemis de la tomate.

Récolte : La récolte se fait environ 3 mois après le repiquage quand les fruits sont bien rouges.

La tomate est une culture de saison sèche comme de saison de pluies. Elle se cultive sur un sol riche pour produire de fruits qui sont consommés crus et cuits.

L'OIGNON (*Allium cepa* L) famille des Alliacées-Légume bulbeux



L'oignon est une culture de saison sèche et fraîche. Il se multiplie à partir des graines ou de bulbes. Le cycle végétatif de l'oignon est de 4 à 5 mois après le semis en pépinière et 3 à 3 mois et demie après le semis repiquage.

Le Sol : L'oignon préfère le sol meuble, riche en matière organique bien composée et bien drainée.

Le Semis : Le semis se fait en pépinière de Novembre à Décembre. Les graines sont semées en lignes distantes de 10 à 15cm à une profondeur de 1cm. La levée a eu lieu 2 à 3 semaines. La pépinière dure 40 à 50 jours. Le semis peut se faire aussi avec des bulbes. Les bulbes sont coupés à moitié. La moitié vers la base est plantée sur un plancher où il produira de petits bulbes appelés oignoninets ou bulbilles. Les bulbilles sont ensuite plantées en place à 2 à 3 cm de profondeur.

Repiquage : Le repiquage se fait 1 à 1 mois et demi après le semis en pépinière et quand les plants ont 4 à 5 feuille ou 10 à 15cm de hauteur. Les écartements varient de 20 à 25cm entre les lignes et 10 à 15cm entre les plants selon les variétés. Les racines et les feuilles sont habillées de tins.

Entretien :

- Arroser deux fois par jour les planches pendant les 35 jours après le repiquage, diminuer à une fois par jour et ensuite l'arrêter complètement à 2 semaines avant la récolte.
- Sarcler et ou biner la planche tous les 7 jours, ne pas recouvrir le bulbe de terre.
- Apporter la fumure d'entretien, 20 à 40 jours après le repiquage.
- Assurer la protection phytosanitaire.
- Quand les feuilles commencent à jaunir, les nouer ou les coucher sur le sol à l'aide du râteau : cela favorise le grossissement du bulbe.

La récolte : La récolte se fait 3 à 4 mois après le repiquage quand les feuilles sont bien sèches.

Calibrage : Ne garder pour la plantation que les calibres entre 10 à 30mm de diamètre.

Conservation : Conserver à l'abri dans un endroit aéré, odeur en sec. Enlever les bulbilles pourries.

L'oignon est cultivé pour son bulbe qui sert de condiment pour la sauce et la salade. Vendu, les bulbes rapportent beaucoup d'argent au maraîcher.

LE POIVRON (*Capsicum annum*) famille des Solanacées-Légume fruit



Poivron

Le poivron (appelé aussi piment doux) est une culture de saison sèche et fraîche. La période chaude ne convient pas à la culture de poivron. La chaleur fait tomber les fleurs, les jeunes fruits et provoque la mauvaise formation des fruits. Le poivron ne doit pas être cultivé tout près du piment rouge car les fleurs vont se croisées et on récolte alors des fruits très piquants.

Le sol : Le poivron préfère un sol léger, profond, bien drainé et riche en matières organiques et en éléments nutritifs.

Le Semis : Le semis se fait en pépinière dans les lignes espacées de 10cm. La durée de la pépinière est de 30 à 40cm.

Le repiquage : Le repiquage commence quand les plants auront 10 à 15cm de hauteur, 5 à 6 feuilles et une tige ayant environ 4mm de diamètre. Les écartements sont de 40 à 50cm entre les lignes et de 40 à 50cm entre les plants sur la ligne.

Entretien : Eviter tout excès et tout manque d'eau car il y a risque de chute de fleur et de bourgeons. L'arrosage journalier est à respecter mais surtout accentué en période de grossissement des fruits. Sarclages et binages réguliers car le poivron est sensible à la concurrence des mauvaises herbes surtout en début de culture. Apporter de l'engrais minéral à base de phosphore et incorporer au sol pendant l'entretien.

Ennemis : Les chenilles des fruits pénètrent dans le fruit et vont se loger dans la chair. Ils creusent de galeries, provoquent des pourritures. Ils s'attaquent aussi aux feuilles et aux bourgeons et détruisent les tiges de jeunes plants.

Récolte : La première récolte débute 2 à 3 mois après le repiquage. On peut récolter les fruits immatures (verts), mûrs (rouges) selon les variétés. La récolte des fruits verts est plus sûre pour le maraîcher car en laissant rougir les fruits ils peuvent pourrir ou être attaquer par les insectes. Ce qui constitue une perte pour lui. Couper les fruits avec leur pédoncule. La longueur de fruits, à la récolte, est de 10 à 15cm et d'un diamètre de 8 à 10cm.

Conservation : Bien que le poivron se conserve à l'état frais, la durée de la conservation est seulement de quelques jours dans un endroit frais.

Le poivron est une culture de saison sèche et fraîche. La chaleur fait tomber les fleurs, les fruits et provoque une mauvaise formation de fruits. Le poivron ne doit pas être cultivé tout près du piment rouge car il sera contaminé par la saveur piquante.

LE GINGEMBRE (*Zingiber officinale*) famille des Zingiberacées-Légume racine



Le Gingembre est une plante herbacée originaire d'Asie. Il est cultivé pour ses rhizomes qui, asséchés sont employés comme épices à cause de son arôme délicat et de sa saveur plus ou moins brûlante. Il se consomme frais, séché ou en poudre. Les boulangers et les confiseurs l'utilisent également pour la fabrication du pain d'épice ainsi que pour la conservation de la viande.

L'eau : le gingembre exige une pluviométrie moyenne annuelle supérieure à 2 000 mm. Dans les régions moins arrosées, une irrigation d'appoint s'avère nécessaire si la pluviométrie est inférieure à 1 000 mm.

Variétés : elles sont au nombre de 2 :

- Le gingembre blanc ou gingembre jaune appelé aussi turmeric ginger ;
- Le gingembre bleu appelé aussi flint ginger.

Le sol : le sol idéal pour la culture du gingembre paraît bien être constitué par le bon sol de jardin, humifère, assez léger, facile à travailler, se ressuyant bien il craint l'excès d'humidité. Les alluvions légères conviennent aussi parfaitement. Des sols limoneux légers ou sablo-argileux conviennent très bien.

Plantation : on utilise des éclats de rhizomes frais qui doivent porter chacun de 3 à 5 yeux. Ils seront prélevés et coupés d'environ 2,5 cm de long. Densité de plantation : 15 x 25 cm ; 25 x 30 cm ; 30 x 30 cm en fonction des variétés.

Entretien : 3 paillages nécessaires.

Maladies : sur les feuilles, plusieurs champignons produisent des tâches sur les deux plantes.

Ennemis : pourriture rouge, sèche et noire sur les rhizomes causées par *Nectriella Zingiberi* et *Rosellinia Zingiberi*. Décomposition des racines et fonte de semis causée par différentes espèces de *Pythium*.

Rendement : il varie d'un pays à l'autre, de 20 à 30 t/ha. Le gingembre frais donne seulement 20 à 30% de gingembre sec.

Le gingembre représente environ 5 à 6% de la consommation mondiale en épices. Il est commercialisé sous 3 formes essentielles : à l'état frais, comme conserves et à l'état de rhizome séché qui représente la part plus importante du marché.

Le Céleri (*Apium graveolens*) et le Persil (*Petroselinum sativum*) famille des Ombellifères- Légumes feuilles



Le céleri est l'une des deux cultures qui est à la base du système de production maraichère, avec l'amaranthe. Le persil est cultivé sur de petites superficies mais prend progressivement de l'importance.

Ces cultures sont très exigeantes en fertilité et préfèrent un climat frais, et une bonne humidité suffisante pendant toute la végétation. Le céleri peut être associé au piment ou au poivron. Le céleri peut succéder non sensibles aux nematodes à galles et à la pourriture des feuilles (Cercoporiose, Septoriose) : oseille et amarante, radis.

Semis en pépinière surélevée et ombragée. Densité : 300 à 400 g de semences pour 1 ha.

Travail du sol : labour profond et confection des plates bandes sous ombrière.

Fertilisation de fond : 3 à 4 brouettes de compost solide pour 10 m² ou 20 kg de fumier/10 m².

Fertilisation de couverture : compost liquide tous les 7 jours : 10 litres/10 m².

Conduite de la culture : paillage avant le repiquage. Distance inter plants : 6 à 8 cm.

Distance interlignes : 10 à 12 cm. 2 récoltes par mois (longueur des feuilles 25 à 30 cm).

Rendement : 40 kg/10 m².

La mise en production de ces cultures est rapide et génère une à trois récoltes par culture. Cependant, ces cultures sont très demandeuses en main d'œuvre et nécessitent une grande maîtrise technique.

Le Concombre (*Cucumis sativus*) famille des Cucurbitacées-Légume fruit



Cette culture est très bien adaptée aux conditions climatiques du Tchad. C'est une plante annuelle de type rampant. Les plants du concombre sont généralement plus hâtifs et productifs.

Sol : le concombre pousse bien sur des sols fertiles, avec un minimum de 2% ou plus idéalement de 3 à 5% de matière organique.

Semis : la majorité des semis s'échelonne du 25 mai au 15 juin. Généralement, on sème dans la zone humide après une pluie abondante. La profondeur de cette zone varie selon le type de sol et son contenu en eau. Les semences sont placées à une profondeur de 1 à 1,5 cm dans les cas de sols plus lourds et humides et à une profondeur de 2 à 2,5 cm lorsque les sols sont plus légers et secs.

Ennemis : les maladies (incluant la galle, le rhizoctone commun, la tache angulaire et la tache alternarienne) de même que la chrysomèle rayée du concombre, un insecte vecteur de maladies (flétrissement bactérien et mosaïque du concombre) sont des problèmes majeurs rencontrés dans les cultures de concombre. Les malformations des fruits qui en découlent entraînent, pour les producteurs des pertes de revenus importantes.

Récolte : 45 jours après semis

Rendement : 40 à 60 kg/10m²

Le concombre est très répandu et donne de bons résultats au Tchad. Les meilleures récoltes sont obtenues durant les mois pluvieux.

L'Amarante (*Amaranthus hybridus* L) famille des Amaranthacées-Légume feuille



Traditionnellement cultivé au Tchad pour son importance nutritionnelle, l'amarante est recherchée pour son feuillage mais aussi pour ses graines dans certains pays où elles sont consommées comme des céréales. Il existe 17 espèces d'amarante cultivée pour leur feuille et 3 pour leurs graines. L'amarante est cultivée sur tout type de sol à condition d'avoir du fumier et de l'eau pour l'irrigation. Elle peut être cultivée dans des climats chaud et humide ou chaud et sec. L'amarante peut supporter des températures jusqu'à 40 °C mais est sensible à de température inférieure à 15 °C. La floraison de l'amarante dépend de la durée du jour (photopériodique) est induite pour certaines espèces quand elle est inférieure à 12h.

Semis : en général, les graines d'amarante sont semées directement, à la volée ou en lignes. Elle est cultivée en monoculture dans des lits mais on peut également la planter intercalée avec d'autres cultures vivrières.

Entretien : sarcler et arroser régulièrement pour éviter la floraison par manque d'eau.

Maladies et ravageurs : la culture d'amarante peut être affectée par des chenilles, mineur de feuilles, pucerons et grillons.

Récolte : en cas de semis direct, la 1^{ère} récolte a lieu au moment de l'éclaircissage des plants. La suivante, qui intervient 35 à 40 jours après le semis, correspond à un arrachage complet des pieds. Les mettre en bottes pour le transport au marché ; les asperger régulièrement d'eau pour les maintenir fraîches.

Les rendements peuvent atteindre 20 t/ha en cas de récolte unique et jusqu'à 25 à 30 t/ha si les récoltes sont échelonnées. Les feuilles d'amarante peuvent séchées au soleil avant d'être réduites en poudre, pour être consommées ultérieurement.

Le cycle court (1 mois) de cette culture facilite son introduction dans une rotation. Les feuilles d'amarante sont riches en fer, en calcium et en vitamines C.

La Betterave (*Beta vulgaris* L) famille des Chénopodiacées- Légume racine



La betterave est une culture bisannuelle. La 1^{ère} année, c'est la phase de développement et de croissance végétative de la culture. La 2^{ème} année, la plante monte en graines et produit des glomérules liégeux qui contiennent plusieurs akènes (1 à 2 en moyenne pour les variétés commercialisées). Quatre périodes du semis à la période marquent la vie de la plante de betterave, avec un cycle de **120 à 160 jours** :

- **Installation** : de la germination à l'apparition de la 1^{ère} paire de feuilles, c'est la période la plus délicate car le peuplement final et le potentiel valorisable en dépendent directement. Pour un semis de mai, dans de bonnes conditions, la germination se fera en 3 jours et la levée en 5 jours.
- **Développement et croissance du feuillage** ;
- **Grossissement de la racine** : les besoins en eau et éléments minéraux sont particulièrement importants lors de cette phase ;
- **Maturation** : le feuillage se dégrade au profit de la racine qui se charge en sucre. Cette phase conditionne pour une partie la qualité de la conservation et de la transformation.

Sols : le sol doit être non ou peu caillouteux, avoir une profondeur exploitable par les racines d'au moins 40 cm ; ne pas être asphyxiant pour le système racinaire et donc non hydromorphe et non battant et être indemne de rhizoctone, gale et de préférence de rhizomanie. Il faut donc un sol léger et frais proche de neutralité (pH).

Semis : le mode de semis peut varier selon le type de sol et de semis : en planche ou en plein terre, simple ou double rang, nombre de rangs par planche, largeur des inter-rangs. En simple rang, le désherbage sera plus précis ; la culture en planche permet un meilleur drainage.

Densité de semis : pour les cultures en planche, il est conseillé de semer plus dense les rangs de bordure que les rangs centraux. Profondeur de semis : 1 à 2 cm. La densité est à adapter en fonction du calibre final désiré. Pour un calibre de 80-500g : 400 000 à 600 000 plantes/ha.

Récolte : 3,5 mois après semis. Rendement : 20 à 40 tonnes/ha.

Pour une culture de betterave réussie, il faut une bonne maîtrise du semis et de la levée, une maîtrise du désherbage et de l'effeuillage complet à la récolte et de bonnes conditions d'arrachage et de stockage.

Le Radis (*Raphanus sativus*) famille des Brassicacées-Légume racine



Le radis est un légume racine, de peau rouge et de chaire blanche avec un gout piquant.

Sols : sols frais très ameublés, légers, sans cailloux, peu calcaire. pH 5,5 à 6

Semis : Réaliser un semis direct en lignes. Recouvrir les graines de 1 cm de terreau et arroser en pluie fine. Quantité de semences : 500 g/100 m² de culture. Pour étaler les récoltes, semez quelques graines toutes les deux semaines. Il est déconseillé de semer les radis plus tard, car ils pousseraient trop rapidement, ce qui atténuerait leur gout. Semez les graines en lignes distantes de 10 à 15 cm. Dans la ligne de semis, l'espace entre chaque graine doit être de 2 cm. Après une semaine, les plantules de radis apparaissent, et après une brève période de croissance de 6 à 8 semaines, vous pouvez déjà les récolter. La seule chose à surveiller durant la brève durée de végétation du radis est l'humidité de la terre, qui doit être constante pour assurer leur croissance. En période sèche et sur une terre sablonneuse, il est indispensable de les arroser, car la sécheresse peut provoquer la formation rapide d'un tubercule creux, dont le gout est parfois très prononcé.

Entretien : biner et pailler. Arroser fréquemment pour maintenir le sol frais en permanence. Surveiller les escargots, les limaces...

Maladies et ravageurs :

- **Maladies** : mildiou (taches jaunâtres, translucides sur les feuilles. Aspect velouté)
- **Ravageurs** : chenilles (feuilles dévorées ou perforées), pucerons (crispation des feuilles), nématodes (dégâts sur les racines).

Récolte : 25 à 30 jours après le semis. Production moyenne 1 à 1,5 kg/m².

Conservation : les radis ne se conserve pas en terre, il faut les consommer rapidement.

Propriétés : riche en eau, potassium, calcium, magnésium et fer. Vitamines C et B9.

Le radis est un compétiteur efficace contre les adventices en raison de sa croissance rapide. Sa couverture est d'autant plus efficace que le semis est rapproché. La maturité du radis de part son cycle est très fortement influencée par le climat. Il est donc difficile de prévoir des calendriers de récolte précis. Pour avoir du radis de manière constante en récolte, il convient de semer tous les

La Roquette ("Djir-Djir") famille des Brassicacées-Légume feuille



C'est une plante à fleurs jaunes, cultivée pour ses feuilles qu'on mange en salade. La roquette est un légume feuille, cultivé par semis direct et habituellement coupées en feuilles ; ce qui permet une repousse permettant de nouvelles coupes. Elle a une saveur astringente caractéristique.

2 espèces de roquettes sont proposées par les sociétés de semences :

- L'espèce la plus courante est la **roquette sauvage** : *Diplotaxis* (ou *Rucolae*) *sylvatica* : ses feuilles sont fines et découpées, de longueur moyenne ; les graines sont de petite taille ;
- La **roquette cultivée** est moins courante : *Arugula* (ou *Eruca*) *vesicaria* : les feuilles sont plus longues, et moins découpées que la roquette sauvage ; les graines sont plus grosses.

Semis : la culture de roquette est réalisable en mottes : les semis de 10 graines/mottes semblent intéressants pour une récolte suffisante par pied.

Pépinière : durée 15 jours pour la roquette cultivée

Densité : la densité de 28 pieds/m² est bien adaptée.

Culture : la reprise est plus rapide et le cycle est plus court de 30 jours environ.

Rendement : plus de 3kg/m² soit plus de 100g/pied.

La culture de la roquette est très intéressante à la récolte pour son compromis présentation/rendement.

La corète potagère ou Crin-crin ou "Moulkié" (*Corchorus olitorius* L)-Légume feuille



La corète potagère est un légume feuille utilisé pour sa consistance mucilagineuse et sa teneur en éléments nutritifs. Elle est préparée sous forme de sauces gluantes dans la plupart des ménages au Tchad.

C'est une plante à port érigé fortement ramifiée, haute d'environ 1 m. Ses feuilles sont oblongues, de couleur vert moyen, brillantes et glabres. Cuite, à consistance gluante, elle est riche en eau, protéines, fer, carotène et en vitamine C.

Semis : le semis direct est pratiqué pour une récolte unique par arrahage ou par fauchage au ras du sol.

Climat: elle est adaptée à tous les types de climat et cultivable toute l'année.

Sols : le sol sableux riche en matière organique et minérale assure le bon développement de la corète.

Vertus médicinales : les pousses feuillées servent les troubles cardiaques. Une infusion peut être consommée contre la constipation. Richesse en acides aminés, proportions importantes en fer, Ca, P, Zn.

Les feuilles de la corète sont utilisées pour la cuisson d'un repas très populaire appelé "**moulkié**". La corète est utilisée en médecine traditionnelle pour traiter de nombreuses affections comme les infections virales et le diabète.