

# MATIÈRE : CULTURES MARAICHÈRES

**L3 spécialité  
« Production végétale »**

**Références :**

**Publications :**

**ITCMI**

**INVA**

**MADR**

# **CONTENU DE LA MATIÈRE**

**Présentation générale**

**Chapitre 1 : Production de plants en pépinière**

**Chapitre 2 : Cultures protégées**

**Chapitre 3 : Cultures hors-sol**

**Chapitre 4 : Cultures maraîchères spéciales**

**Chapitre 5 : Récolte et post récolte**

**Travaux pratiques sur terrain et sorties pédagogiques**




# Cours 05

... la suite



# Présentation générale

Principales interventions  
techniques aux cultures  
maraichères




# 1) Habillage

Concernant la partie racinaire, il consiste à couper l'extrémité des racines dont le but est de :

- **faciliter** la mise en place des racines.
- **débarrasser** les plantes des racines plus ou moins endommagées inutiles pour la reprise.
- **éviter** le renversement et la cassure des racines.
- **favoriser** l'émission de nouvelles racines.

En contre partie, l'habillage consiste à établir un certain **équilibre entre la partie aérienne et la partie souterraine**, il est souhaitable de supprimer avec les doigts une partie de feuillage lors de la plantation pour réduire la surface d'évaporation afin d'éviter le flétrissement du plant.



## 2) Repiquage (transplantation) :

C'est le fait de replanter les jeunes plantes à leurs **place définitive** (*soit sur une phase transitoire jusqu'à leur mise en place définitive*).

On distingue :

- Une plantation a **racines nues** adoptée pour les végétaux dont la reprise est bonne, c'est à dire résistantes à la transplantation à racines nues (ex. laitue, oignon, ..., etc.),



## Repiquer des plants de fraisiers à racines nues



1

Déployer bien les racines du plant à repiquer



2

Glisser les racines dans le trou et tasser la terre du bout des doigts

## Repiquer des plants de fraisiers en godets



1

Démouler délicatement le godet et conserver la motte



2

Le collet reste juste au niveau du sol

Déposer le plant dans le trou



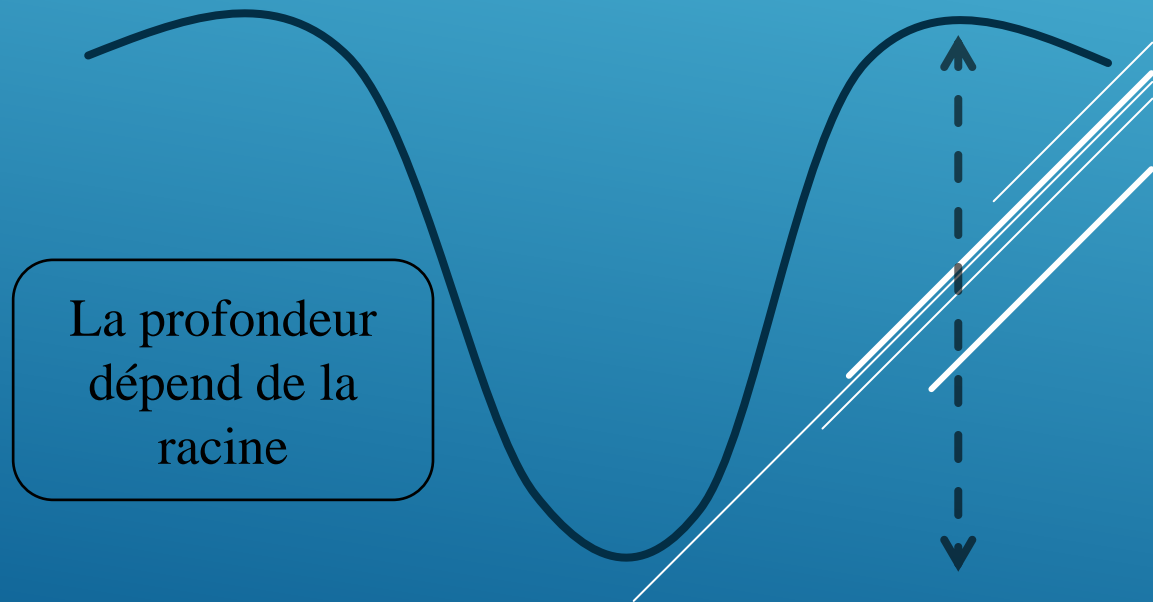
- Une plantation **en mottes** pour les plantes sensibles qui présentent une reprise délicate (ex. melon, concombre, cornichon, tomate, ... et toutes les espèces cultivées sous abris).

Dans les deux cas les plants provenant de la pépinière doivent être triés (parfois habillés) et conservés au frais en attendant leurs plantations (repiquage).

### 3) Plantation :

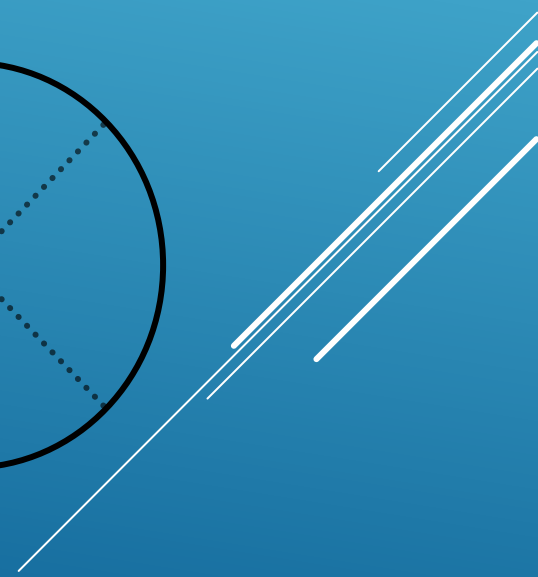
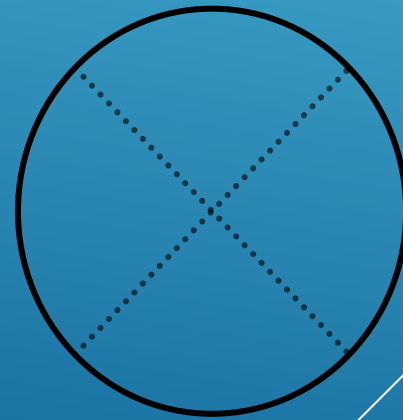
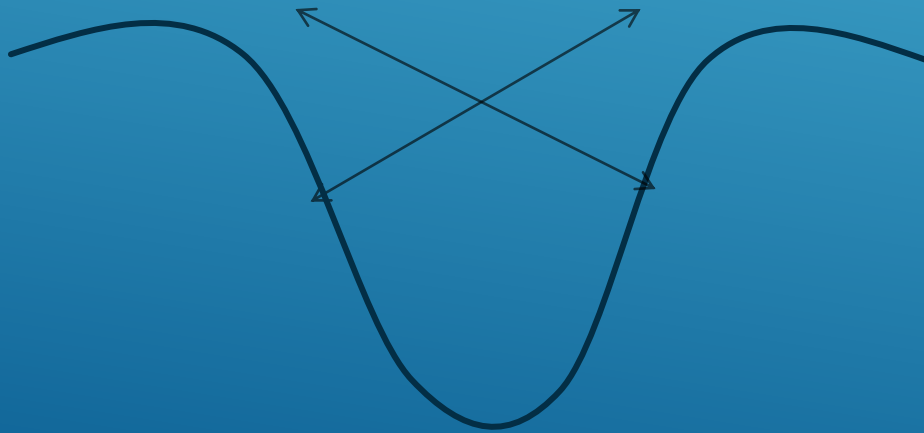
Avant de planter un arbre ou plus exactement un plant, il faut choisir l'endroit par le traçage.

La profondeur du trou doit suffire le système racinaire après habillage et même plus grande pour faciliter l'adaptation de la future plante.



Il est souhaitable de déterminer le centre du trou en utilisant 2 bâtons (ou ficelle) en les croisant, en vue de mettre la plante verticalement juste au centre.

Il est à signaler de mettre les racines là-dedans et la partie aérienne en haut bien sûr.



#### 4) Échappement d'air (tassement léger) :

C'est le **tassement** de la terre autour et contre les racines et le collet des plants afin d'assurer plus intimement leurs contact avec les particules du sol et éviter toute formation de poches d'air autour de ces dernières et favoriser ainsi le départ normal de la végétation.

Même s'il s'agit de petits plants, il faut penser à assurer un bon contact entre les racines et le sol par le tassement.



**Un léger tassement  
avec les doigts**



# TP 01 : Plantation - Repiquage

## 1- Plantation

L'idée est de creuser un trou d'une profondeur de 30 à 40 cm.

Ramener le plant à racine nue

Habiller la racine et la tige

Déterminer le centre du trou

Mélanger le sol avec de la matière organique

Mettre un peu de mélange en premier

Positionnement du plant dans le trou

Ramener de la terre fine autour des racines

Ajouter de la terre dans le trou

Tasser la terre autour du collet pour échapper l'air

Ajouter le reste de la terre

Former un cercle autour du plant pour l'irrigation

Ajouter une quantité suffisante d'eau d'irrigation



## 2- Repiquage

Préparer l'endroit définitif du plant en creusant un trou adéquat avec le volume du pot.

Ramener les plants en pots déjà préparé en TD (Chaque trinôme avec l'espèce mentionner).

Déchirer le gobelet en papier pour Enlever le plant en question.

Mettre le plant en motte sans déranger les racines.

Bien positionner le plant verticalement.

Remettre du sol autour du plant.

Appliquer un peu de tassement pour assurer un bon ancrage du plant à leur place définitive.

Irriguer le plant abondamment.



# Cours 06



## 5) Paillage :

Technique utilisée surtout sous serre et qui a pour buts de :

- **limiter et empêcher** le développement des mauvaises herbes.
- **augmenter la température** au niveau du sol en créant un micro climat très favorable pour la plante.
- **protège les fruits** du contact du sol.
- **maintient l'humidité** au niveau du système racinaire.

C'est un bâche en plastique ou biodégradable (paillage)



Le paillage plastique présente aussi des inconvénients :

- lors de la remontée d'eau et les condensations au dessous du paillage, il y'aura la création probable des fines couches salines.
- l'approvisionnement en eau est généralement obligatoire sauf si la largeur du paillage est faible.
- le plastique coûte un peu cher.
- Le plastique participe à la pollution après l'utilisation abusive et non raisonnée.

D'autre part, nous trouvons le **mulching** est une technique semblable au paillage mais avec de la matière organique.

- Il minimise le développement de la matière organique.
- Il garde l'humidité dans le sol.
- Il approvisionne le sol par la matière organique après dégradation de cette couche.
- ...

# Mulching par la paille des céréales





## 6) Eclaircissage (démariage) :

C'est la suppression des plantes trop rapprochées, pour favoriser le développement de celles qui sont conservées.

C'est une techniques utiliser lors du semis en poquet ou quand les jeunes plantules sont rapprochées. Il faut donc éclaircir pour minimiser la concurrence entre les futures plantes matures.



Aussi, la notion d'éclaircissage s'applique aux fruits lorsque la plante donne une surproduction, et pour éviter la cassure de la tige et des rameaux de la plante nous diminuons le nombre de fruits.

Parfois éclaircir pour assurer un bon calibre des fruits.



## 7) Aération :

C'est une opération nécessaire pour les cultures sous abri serre. Elle permet de :

- diminuer l'humidité à l'intérieur de l'enceinte fermé (serre tunnel ou serre en verre).
- baisser la température pendant les heures chaudes de la journée.
- renouveler l'air au sein de l'abri en luttant indirectement contre les maladies cryptogamiques.
- améliorer la pollinisation.



## 8) Effeuillage :

Consiste à enlever toutes les feuilles âgées, jaunâtres ou apparemment malades.

C'est une technique nécessaire pour certaines cultures sous serre, notamment la tomate car ceci permet une bonne circulation de l'air (une meilleure nouaison des bouquets inférieurs), un bon entretien et une récolte plus facile.



## 9) Palissage :

Consiste à fixer, à l'aide d'un support, les ramifications d'une plante pour faire prendre à l'ensemble une forme bien déterminée et la préserver des ruptures qui pourraient se produire par le poids du feuillage et des fruits (ex. tomate sous abris ou en plein champ).

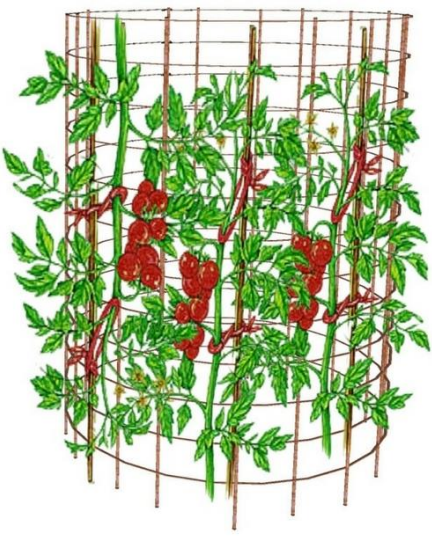




## 10) Tuteurage :

C'est le fait d'attacher contre un support une plante faible qu'on veut soutenir ou redresser (ex. haricot à rames, petit pois, ..., etc.).

Les supports utilisés sont des bâtons en bois, des roseaux, métal, acier, fer béton, grillage à large mailles, treillis soudés..., etc.



## 11) Ecimage :

C'est l'élimination des gourmands de la tomate

d'arrêter la plante en longueur et ceci par l'élimination du bourgeon terminal, pour favoriser le développement des bourgeons latéraux (melon), accélérer le développement et la maturation des fruits (tomate, melon, concombre).



## 12) Etêtage :

C'est l'élimination du bourgeon apical pour stopper la croissance

→ c'est donc arrêter la plante en longueur pour favoriser le développement des bourgeons latéraux (melon), accélérer le développement et la maturation des fruits (tomate, melon, concombre).



## TP 02 : Préparation des substrats (mélanges)

Le substrat qui est un mélange de la bonne terre avec la matière organique.

Le tamisage du sol sert à débarrasser les cailloux pour avoir un sol ni trop fin ni trop gros à l'aide d'un tamis de mailles 8mm environ.

Après tamisage on procède le mélange avec la matière organique qui est généralement le fumier de bovins ou ovins à l'ordre de  $\frac{2}{3}$  fumier et  $\frac{1}{3}$  sol tamiser → c'est ce qu'on appelle le terreau.

Ces proportions sont souhaiter pour avoir un substrat très léger. Un substrat d'1/3 fumier et 2/3 sol est aussi utilisé. Autres proportions sont pratiqués selon le besoin.

La désinfection a pour but de débarrasser le terreau de tous les parasites (nématodes, champignons, insectes et mauvaises herbes).

Le but c'est d'obtenir des plants sains, éviter l'introduction de maladies dans le sol des serres de production par l'intermédiaire du terreau et plants malades.

La méthode physique dite "Bergerac" dont on place le mélange terreux placé sur une tôle métallique (couche de 5 à 10 cm d'épaisseur) est posé sur un feu bien fourni.

Le mélange doit être bien mouillé pour obtenir une température de l'ordre de 80°C. Cette température de désinfection ne doit pas dépasser 90°C afin d'éviter de brûler les bactéries fertilisantes. Remuer le mélange à l'aide d'une pelle pendant une durée de 20 mn environ



La méthode chimique : Dans le cas où l'on doit traiter d'importantes quantités de terreau, la désinfection peut être envisagée par l'application de produits chimiques :

- Creuser une fosse de 0,80 m de large, 0,50 m de profondeur, la longueur dépendant de la quantité de terreau à désinfecter.
- Isoler la fosse à l'aide d'un film plastique (au fond et sur les côtés).
- Remplir la fosse de mélange terreux.

Les produits utilisés : DAZOMET, Ethoprophos Metam-sodium ... (c'est une méthode très efficace).

## Travail à faire :

Mettre les gants

Prendre 2/3 fumier et 1/3 Sol tamiser de qualité

Bien mélanger les deux portions

Mettre le substrat dans les alvéoles, pots et  
goelets

Mettre des semences à une profondeur de 2cm

Irriguer jusqu'à percolation

# Cours 07




# **Production de plants en pépinière (comparaisons)**



# Notion de pépinière

C'est un terrain où l'on bouture, marcotte, sème et élève des arbres fruitiers, forestiers ou d'ornement destinés à être replantés. C'est une entreprise où l'on effectue ces opérations.

La pépinière des cultures maraichères est un endroit consacré à la production des plants pour la production de légumes.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, located in the lower right corner of the slide.


## a- Avantages d'installer la pépinière :

L'économie du temps et de la place, en effet elle permet d'attendre la libération du terrain par une culture précédente.

Si le semis est réalisé sur couche, elle permet d'accélérer la production.

Il est plus facile de bien travailler le sol sur une surface limitée et la fertilisée avec de la tourbe, terreau, engrais..., etc.

Tous les soins de la culture du semis jusqu'à la plantation sont très faciles car la surface est **restreinte** (**facile à arroser**, ou de protéger les plantules contre les basses températures).



## **b- Conditions préalables à l'installation de la pépinière de cultures maraichères (CM):**

### \* Situation topographique :

Pour assurer un bon déroulement des travaux et faciliter l'exécution de tout système d'irrigation, il est avantageux :

- d'aménager la pépinière sur **un terrain plat**  
→ afin d'éviter tout risque de ruissellement et d'érosion à la suite des irrigations..



- en choisissant l'exposition sud pendant l'hiver et ombragée pendant l'été.


\* Sol : le sol doit être profond, léger et fertile.

\* Eau : la pépinière doit être le plus possible près du point d'eau.

\* Clôtures et protections : pour éviter le piétinement ou le gaspillage des plantules par les animaux.

# Multiplication des cultures légumières

La multiplication consiste à propager les espèces en vue d'obtenir un certain nombre d'exemplaire à partir d'un seul individu ; toutefois on distingue deux types de multiplications :



**Multiplication asexuée (végétative) :** c'est la production des plantes à partir d'un organe ou une partie d'organe végétatif d'une plante.



## **Multiplication sexuée (générationnelle) :**

C'est le procédé de multiplication par graines ; résultantes de la fusion d'organes sexuels mâles et femelles (le résultat de la fécondation), et d'ailleurs la majorité des cultures légumières sont obtenues par semis car les graines de celles-ci assurent généralement une reproduction satisfaisante des caractères des plantes.

# Le semis

En agriculture, c'est une opération qui consiste à mettre en terre des semences.

En botanique : un jeune plant issu de la germination d'une graine.

Le semis est une opération qui consiste à mettre les graines en terre en vue de les faire germer, toutefois on distingue deux types et plusieurs types :

## a) Semis en place

Destiné à produire les plants qui assurent leur cycle végétatif à l'emplacement même où la graine a été déposée ; cependant ce mode de semis ne s'applique qu'à des espèces dont la germination en pleine terre n'est pas difficile et à celle qui ne supportent pas la transplantation notamment la carotte, le navet, le radis, l'haricot, ..., etc.

## **b) Semis en pépinière (qui nous intéresse)**

Utilisé généralement pour la production des plants destinés à la plantation soit sous abri ou en plein champs. (On emploie aussi ce mode de semis lorsqu'on a affaire à des graines précieuses ou très exigeantes de soins particuliers et que l'on préfère utiliser le terrain d'une façon maximale.

*Dans ces deux modes de semis on distingue trois méthodes de semis :*

## → *Le semis à la volée*

C'est un semis dans lequel les graines sont dispersées aléatoirement et d'une manière uniforme que possible et les graines sont enterrées par **ratissage** et **plombage**.

Inconvénients : il n'économise pas la semence ; Il rend difficile les travaux d'entretiens.

Avantages : la rapidité d'exécution.





*Ratissage*



*Plombage*

## → *Le semis en ligne*

Consiste à mettre les graines dans les sillons tracés à l'aide d'un outil et qui sont espacés d'une distance variable selon les espèces. La profondeur est en fonction de la grosseur des graines et l'état physique du sol.

- Avantages :
- Levée homogène ;
  - Facilite des soins ultérieurs ;
  - Economie de semences ;
  - Possibilité de mécanisation.

# Semer en sillon





## → *Le semis en poquet*

Consiste à confectionner des trous plus ou moins espacés et dans chaque trou on dépose 3 à 4 graines ; cette méthode de semis est utilisée généralement pour les espèces à graines assez grosses et qui demandent des écartements importants ; cette méthode de semis présente les mêmes avantages que la deuxième. (Adopter pour les cucurbitacées, petit pois, fève, ..., etc.).

## TP 03 : Désherbage et travail du sol

Présentation global du petit outillage

Choisir le terrain

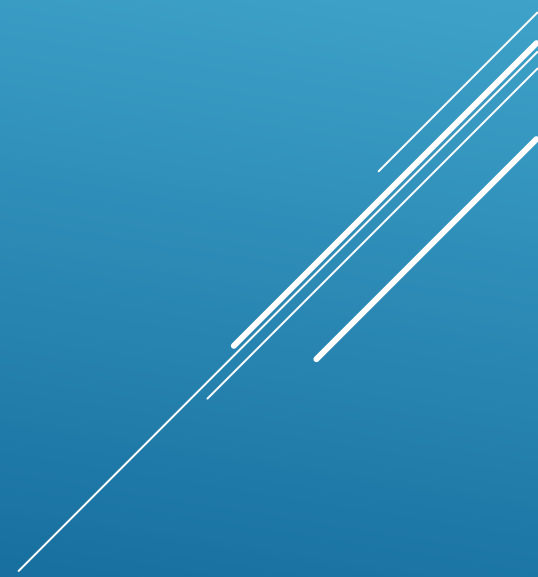
Elimination des plantes adventices à l'aide des houes, binettes, rateaux, ..., etc.

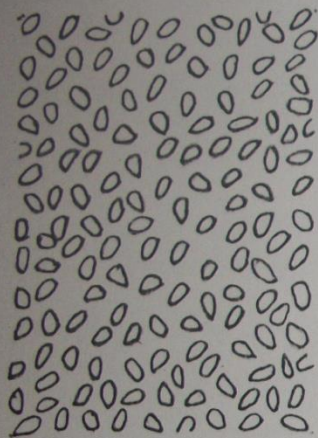
Retourner (labourer) le sol

Ameublir le sol par les râteaux

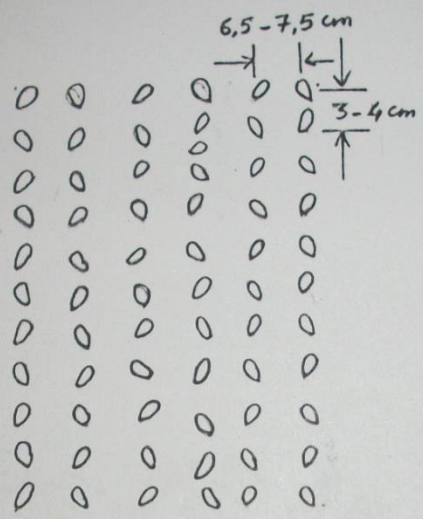


# Cours 08

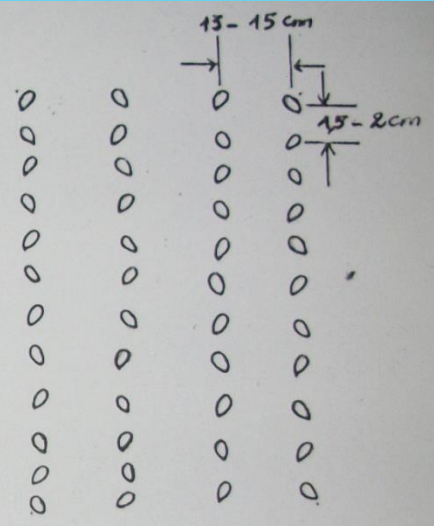




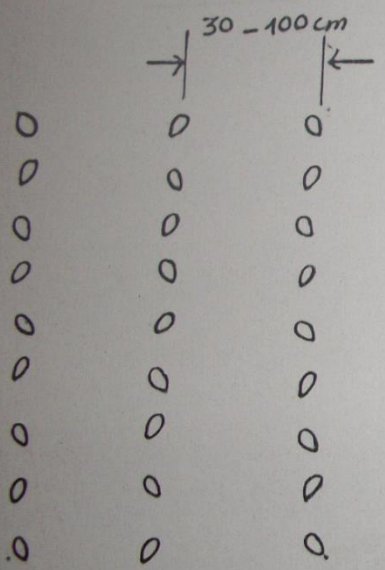
- en plein -



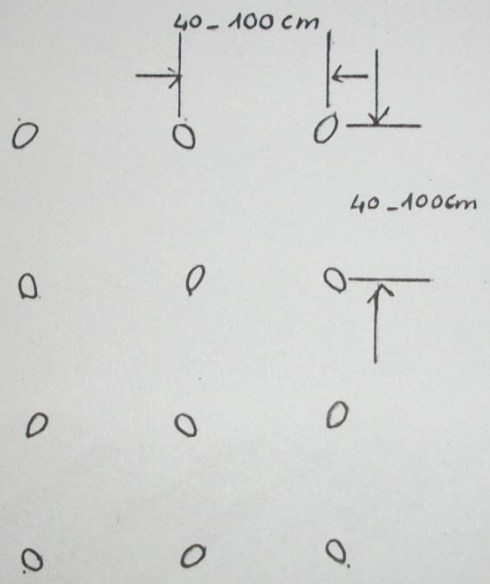
- en lignes -  
rapprochées



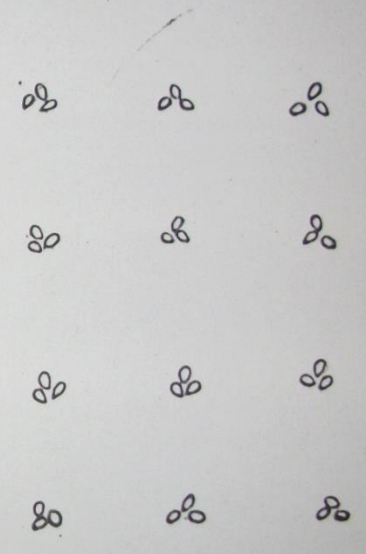
- en lignes -



- en lignes -  
écartées

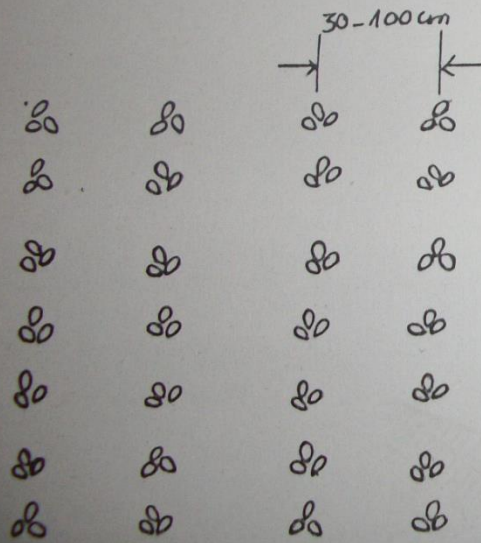


- en carrés -

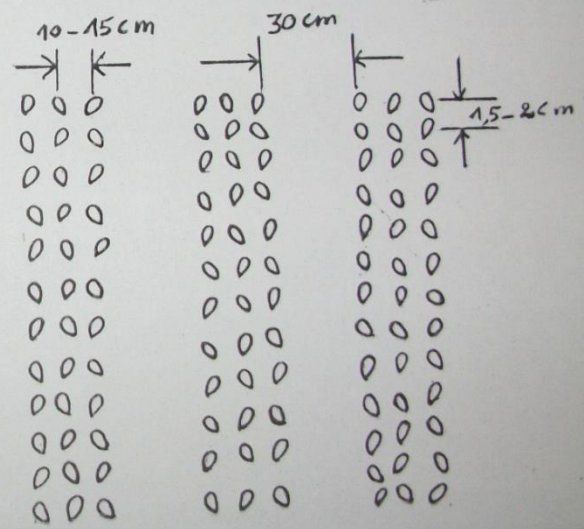


- en poquets -  
et en carrés





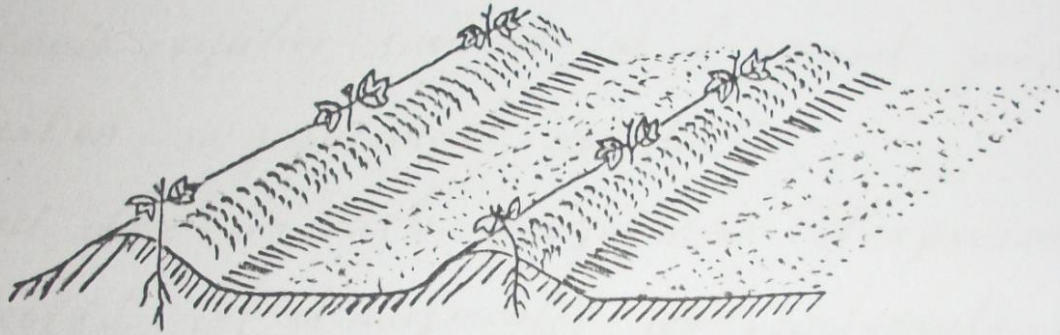
en poquets



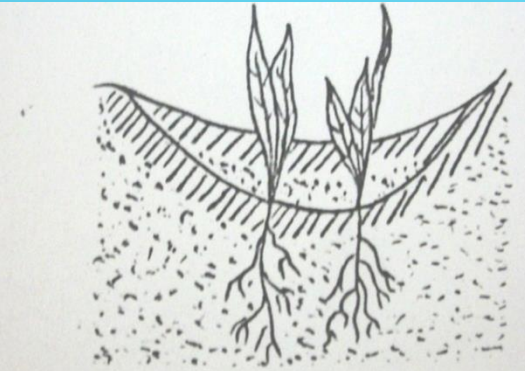
en bandes

# Semer en billon





- Semis en billons -



Semis en sillons



- Semis en planches -

# Conditions nécessaires pour réussir le semis

## 1. Conditions externes :

a) **Humidité** : Elle est indispensable à la germination car l'eau ramollie les téguments et dissout par la suite les éléments nutritifs en réserve dans l'amande (albumen + cotylédones) et les rend assimilable par l'embryon donc : Si l'humidité est insuffisante, cette transformation ne peut pas se réaliser et par conséquent pas de germination.

Si l'humidité est excessive → pourriture de la semence → arrêt de la germination.

Remarque : certaines graines ont des téguments très dures, ils sont difficiles à ramollir, ils doivent être trempés dans de l'eau tiède pendant quelques heures pour faciliter leurs germination.

On peut utiliser certaines substances chimiques (**Acides**), la **scarification** à l'aide du papier verre afin de faciliter la germination.

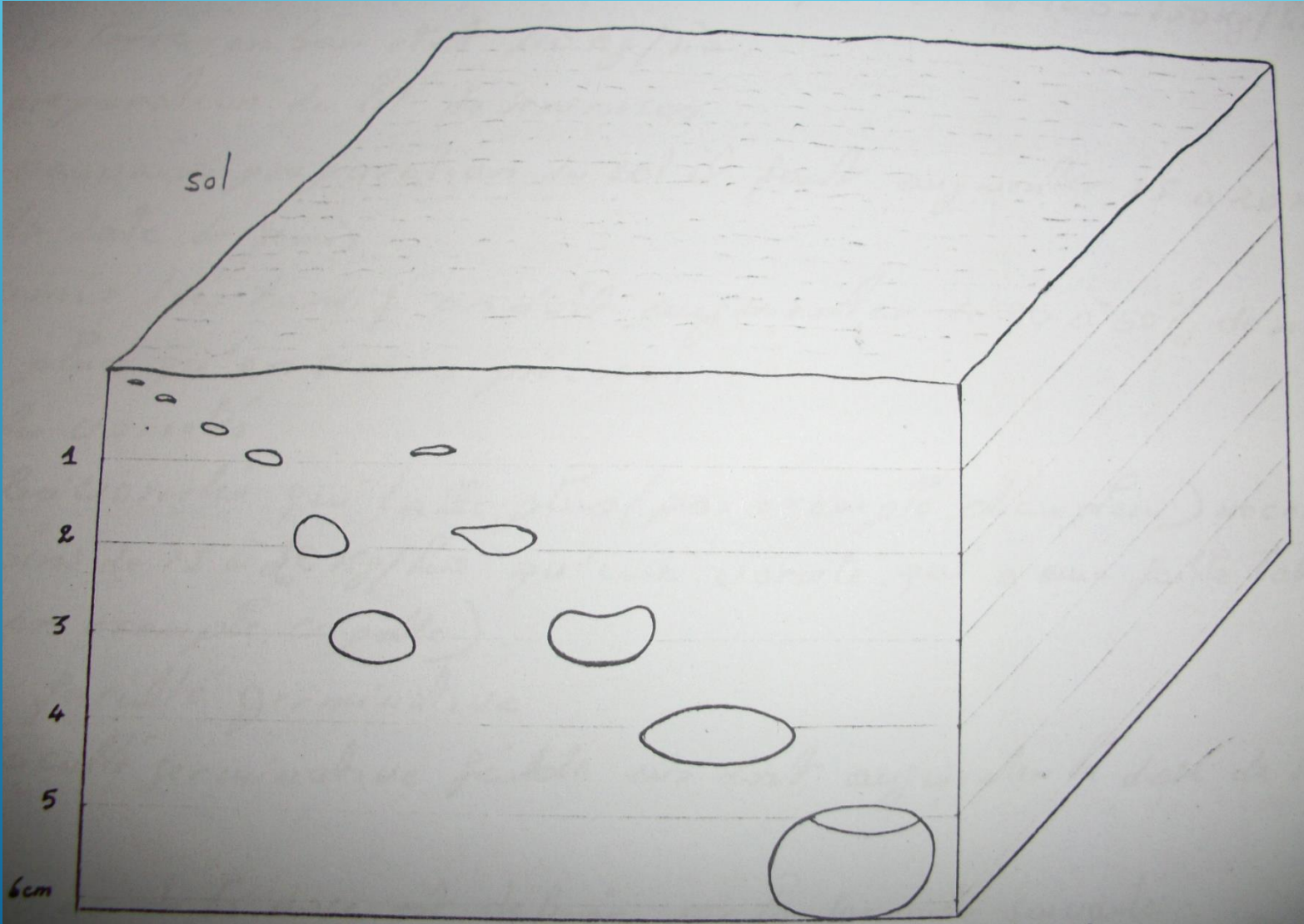
**b) Température** : la température optimale de germination est variable selon les espèces, mais la température moyenne de 14 à 20°C convient généralement à la majorité des légumes potagers.

**c) Aération** : une graine ne germe que si elle est en contact avec l'oxygène de l'air, donc il faut semer dans des sols **meubles** qui permettent facilement la pénétration de l'air, si non l'embryon va être exposé à l'**asphyxie**.

**d) Etat physique du sol** : le sol doit être suffisamment léger, frais, aéré et perméable.

**e) Profondeur de semis** : la graine doit être enterrée à une profondeur sensiblement égale à **2 ou 3 fois son diamètre**.

En sol humide ou lourd, il est préférable de semer moins profond qu'en sol sec et léger.





## **2. Conditions internes**

Il s'agit de la qualité de la graine :

- a) Bonne faculté germinative** : les graines perdent avec les années leurs aptitudes naturelles, leur longévité est variable selon les espèces, les conditions de récoltes et de conservation.
- b) Bon état sanitaire.**
- c) Bonne pureté spécifique et variétale.**
- d) Bonne densité.**

### **3. Caractéristiques des semences**

**a) La pureté spécifique (P.S) :** elle s'exprime en pourcentage, en poids et parfois en nombre de semences pures. Les impuretés comme des substances étrangères comme les grains de sable, graines cassées, graines de mauvaises herbes ou d'autres espèces.

## **b) La faculté germinative (F.G) :**

Les graines perdent avec les années leurs aptitudes.

La longévité est variable d'une part avec les espèces et d'autres part avec les conditions de récolte et de conservation.

La faculté germinative d'un lot de semence se définit par le nombre de gaines germant sur 100 unités et capable de produire en plein terre des plantules viables et saines.

La faculté germinative et la pureté spécifique sont généralement combinées sous forme d'un seul paramètre appelé : **Valeur Culturelle** (V.C.). Elle est définie comme suivant :  $V.C. = F.G * P.S / 100$

Exemple :

**lot1** F.G=90%, P.S=80% → V.C=72% ;

**lot2** F.G =75%, P.S=96% → V.C=72%.

La rapidité de germination des graines doit aussi entrer en jeu, elle s'exprime par l'énergie germinative c'est à dire le pourcentage de graines ayant germées au tiers ( $1/3$ ) du nombre de jours admet pour la germination complète de l'espèce considérée, on estime que 50% des graines doivent germer dans ce délai.

**c) Pureté variétale** : la pureté variétale est exprimée par le nombre de semences d'une espèce rapportés à 1000 et appartiennent bien à la variété considérée (nb/1000).

**d) Densité** : les graines de petit calibre en regard avec la grosseur normale des semences d'une espèce assure généralement une mauvaise germination et donne des plantes plus sensibles aux mauvaises conditions car elles sont pauvres en éléments de réserve.

**e) Etat sanitaire** : les semences peuvent contenir des germes des maladies et de ce fait elles doivent être désinfectées, la désinfection peut se faire au niveau du producteur de semences et aussi au niveau de maraîcher. Ces traitements se font soit par trempage soit par poudrage humide.

**f) Adaptation à la région de la culture :**  
les espèces légumières sont sensibles au milieu, c'est pourquoi il est nécessaire de se procurer des semences provenant des cultures assurées dans un climat sensiblement identique à celui dans lequel elles doivent être semé.



## Remarque sur le processus de germination des graines :

*La germination est le phénomène par lequel la graine passe de l'état de vie ralentie à l'état de vie active sous l'influence des conditions externes. Au cours de ce phénomène, l'embryon se nourrit des substances de réserve stockées dans l'albumen ou les cotylédons et ses racines se développent suffisamment, elle s'alimente dans le sol et se transforme en une jeune plantule.*

## TP 04 : préparation du sol et repiquage

Préparer des planches (billons larges, billons simples, bandes, ..., etc.)

Commencer le repiquage (transplantation) pour les trinôme

Irrigation de la culture

Suivi de la culture par trinôme







