



Atelier potager du 28 Janvier 2023

# DE LA GRAINE À LA SEMENCE

*Arlette Lascar et Évelyne Gerber*

# Partie 1 – La fleur et la graine

**Introduction :** Pourquoi récolter ses propres graines ?

- **PROVENANCE DES GRAINES.....** des plantes annuelles / bisannuelles / vivaces
- **ANATOMIE D'UNE FLEUR.....** coupe schématique / distinction fleur mâle, fleur femelle / répartition des sexes
- **REPRODUCTION SEXUÉE.....** pollinisation
- **HYBRIDATION.....** comment éviter les risques d'hybridation – la fécondation manuelle
- **ANATOMIE D'UNE GRAINE.....** anatomie et germination
- **MÉTHODES DE SÉLECTION.....** sélection des porte-graines
- **DORMANCE.....** définition – dormance tégumentaire et embryonnaire

# PARTIE 2 – Récolter et conserver ses graines

- Comment **obtenir** des graines saines ?
- Comment **s'organiser** matériellement ?
- Quand et comment **récolter** ses graines ?
- **Distinction** graines sèches et graines humides
- La technique de la **fermentation**
- Séchage – Identification – Stockage
- Documents-conseils

# Le rôle du jardinier

## Pourquoi récolter les graines du potager ?

- Maintien du patrimoine des variétés de semences dites « **paysannes** ».
- Ce sont des graines ou des bulbes qu'un jardinier prélève dans **sa récolte** en vue d'un semis ultérieur.
- Cette façon de faire conduit à l'obtention de graines de mieux en **mieux adaptées** aux conditions de culture et d'environnement.
- Ainsi on augmente la **diversité génétique au sein de la même variété**. C'est cela qui maintient la biodiversité.

# Provenance des graines

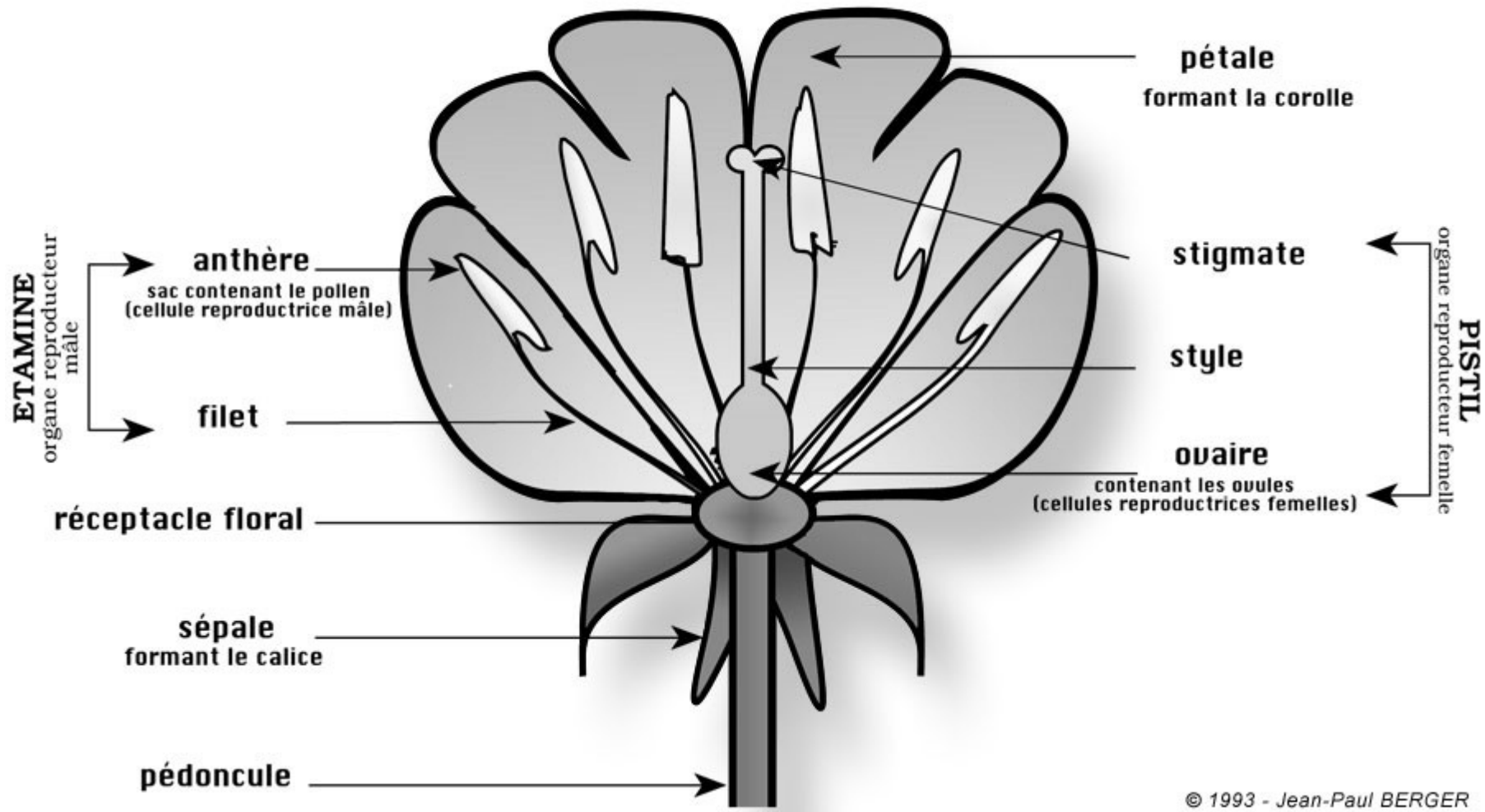
**Les plantes annuelles** : tomates, courgettes, melons, cucurbitacées... dans lesquelles on prélèvera les graines. **Cycle court sur une année.**

**Les plantes bisannuelles** : il faudra **les laisser fleurir la deuxième année** pour qu'elles « montent en graines ». Exemple les **plantes à racines** (carotte, betterave, panais) et **les fleurs** (digitale, monnaie du pape, angélique, cardère, myosotis, etc).

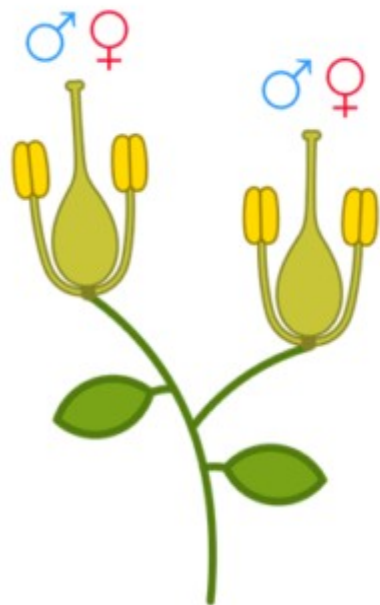
**Les plantes vivaces** survivent plus de deux ans à la mauvaise saison et **restent en place plusieurs années** (origan, artichaut, asperge, la plupart des aromatiques). Elles développent plusieurs stratégies pour se multiplier, elles fructifient plusieurs fois dans leur existence (elles fabriquent des graines et survivent aussi grâce à la **multiplication végétative** – bulbes, stolons et rhizomes).

**Au préalable éviter les graines d'Hybride F1 au résultat aléatoire.**

# COUPE SCHÉMATIQUE D'UNE FLEUR



**Plante hermaphrodite**



**Plante monoïque**



**Plante dioïque**

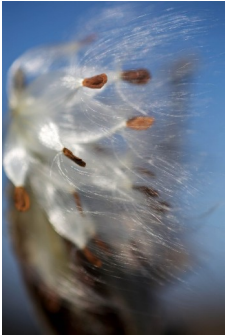


# Pollinisation

La fécondation est assurée par le transport du pollen.



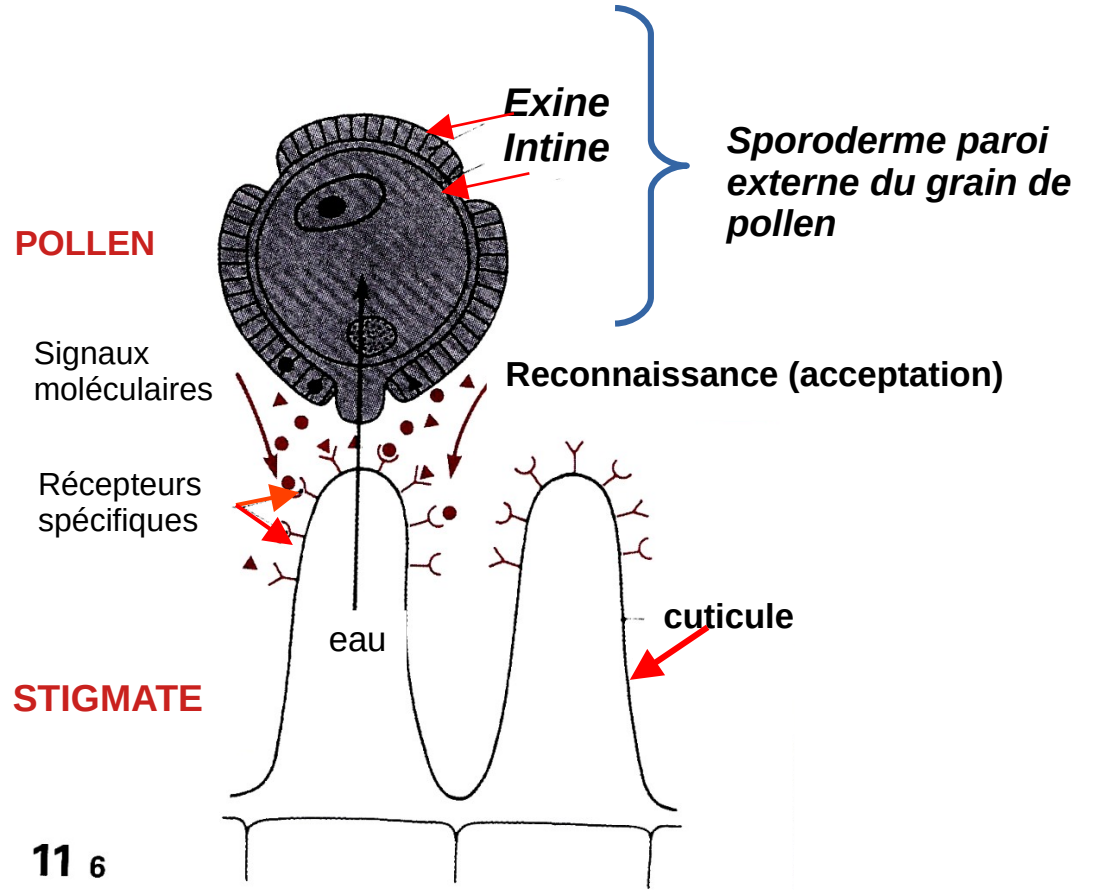
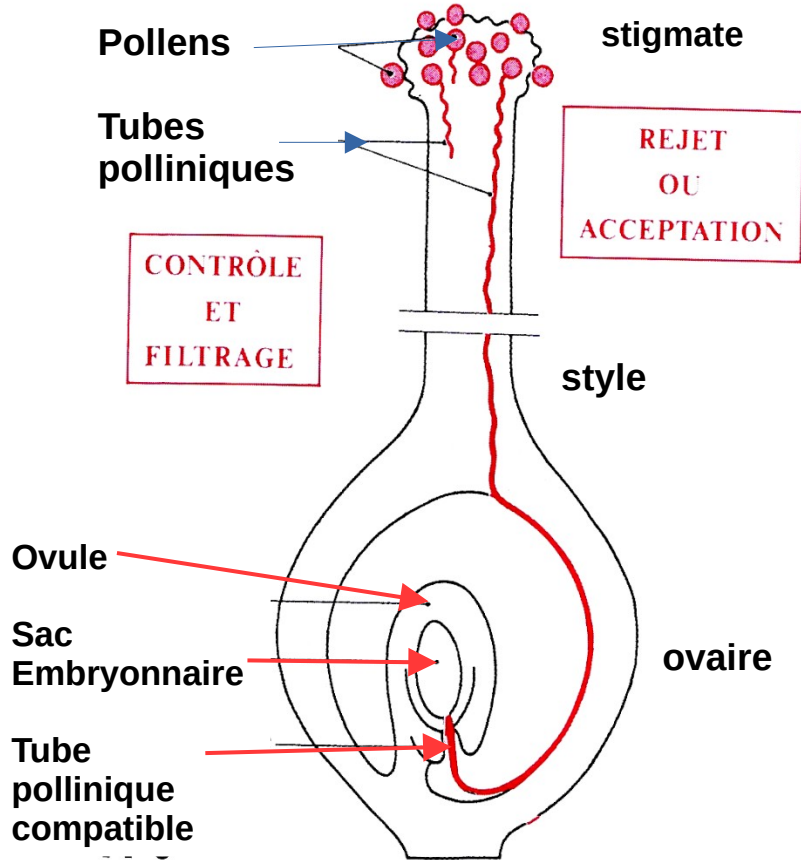
Pollinisation **entomophile** par les insectes (abeilles, bourdons, papillons, certaines mouches).



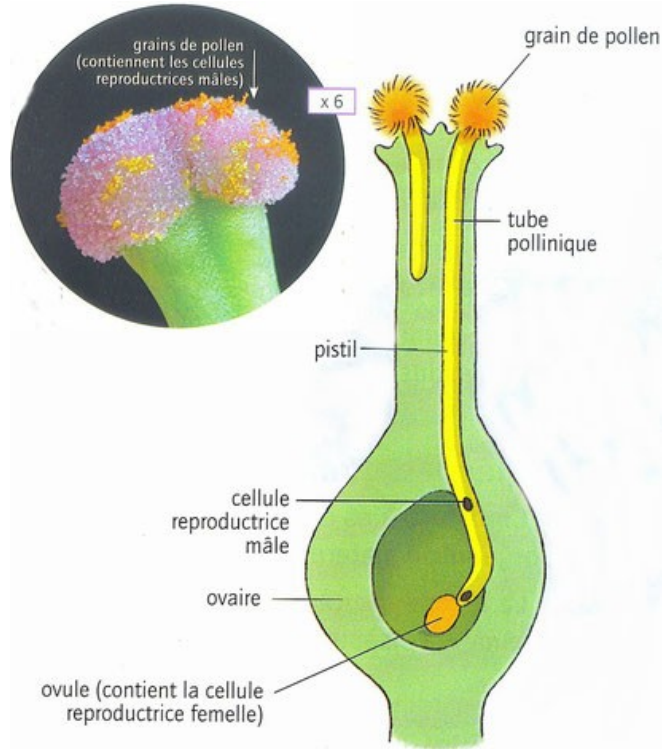
Pollinisation **anémophile** provoquée par le vent (les saules, les noisetiers, avec leurs chatons mâles et femelles).



# La reproduction sexuée



# Embryogenèse et formation de la graine



## La germination du pollen

Le pollen gonfle et forme un tube pollinique qui traverse le style, atteint l'ovule dans la cavité ovarienne et la fécondation se produit.

L'ovule se transforme en graine(s) et les parois de l'ovaire se transforment en fruit qui entoure et protège les graines pendant leur formation et parfois longtemps après.

Selon leur consistance on distingue :

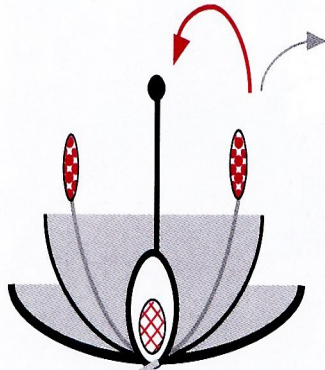
**Les fruits charnus** : chair épaisse, aqueuse, généralement sucrée  
ex. **les baies** dont la chair enveloppe directement les graines : raisins, groseilles et **les drupes**, dont la chair est séparée des graines par un noyau dur : cerise, pêche.

**Les fruits secs** : paroi dure et mince. Les fruits s'ouvrent à maturité pour libérer leurs graines. Ex : gousse du pois, silique des choux.

**Les fruits qui ne s'ouvrent pas à maturité**. Ce sont les akènes qui éclateront au moment de la germination : pissenlit, chataîgne (3 akènes dans une bogue), érable (samare), clématite .

## autogamie

(autofécondation)

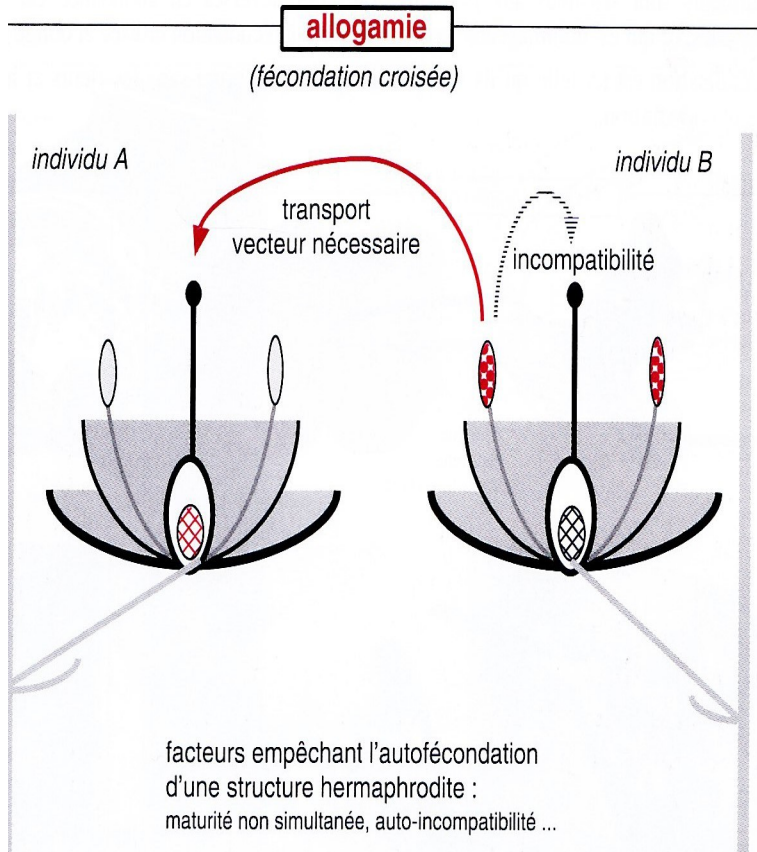


brassage génétique réduit

# Autogames

- **20 %** des espèces sont **autogames**.
- **Autofécondation** = les fleurs possèdent des organes mâles et femelles et s'autofécondent avec leur pollen (ce sont les hermaphrodites). Ex. les solanacées (tomates, aubergines, poivrons,...).
- Les fleurs lorsqu'elles s'ouvrent sont déjà fécondées par leur propre pollen, il y a donc **peu de risques de croisement**, peu de variétés génétiques et beaucoup de graines.

# Allogames



- Les fleurs sont **fécondées avec le pollen d'une autre fleur**.  
Soit sur le même pied (ce sont les monoïques où les fleurs mâles et femelles cohabitent),  
Soit sur un autre pied avec une fleur du sexe opposé (dioïques).
- D'où les **risques d'hybridation** pour les allogames.  
*On peut pratiquer cette hybridation volontairement pour améliorer ou créer une variété nouvelle.*

# Comment éviter les risques d'hybridation ?

**Avec les autogames il y a moins de problème d'hybridation**, c'est pourquoi nous vous conseillons de commencer par reproduire les graines des autogames.

**Les variétés allogames**, plus difficiles , nécessitent des précautions particulières pour ne pas risquer l'hybridation.

Par exemple on peut faire référence à l'intervention d'Henri Dagorn concernant les cucurbitacées.

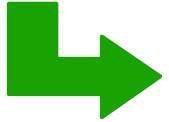
Afin d'éviter les hybridations, il faut connaître la classification de la plante

Exemple d'un potiron Red Kuri



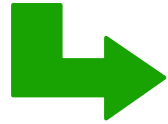
**FAMILLE**

Cucurbitacées/Cucurbitaceae



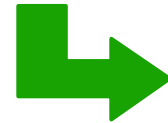
**GENRE**

Cucurbita



**ESPECE**

Cucurbita Maxima



**VARIÉTÉ**

Potiron Red Kuri

# Pour éviter les croisements, changer d'espèces

ESPÈCES	VARIÉTÉS
Curcubita pepo	courgettes, citrouilles, pâtissons
Curcubita maxima	courge Bleue de Hongrie, potiron Red Kuri
Curcubita moschata	courge musquée et butternut
Curcubita ficifolia	courge de Siam

*Exemple : le potiron Red Kuri peut se cultiver dans les environs d'une courgette, d'un butternut.*

*Mais on ne peut pas mettre ce potiron à côté d'une courge Bleue de Hongrie car il y a risque d'hybridation.*

*Pour y remédier, polliniser manuellement ce potiron.*



# Fleur femelle



Ovaire



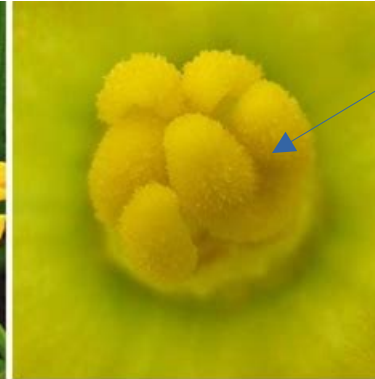
Stigmates

# Distinguer une fleur mâle d'une fleur femelle



Mâle

Femelle



Stigmates



Anthère

+  
Filet

=  
Étamines

## Repérer les fleurs à polliniser

1. *Sélectionner la fleur à polliniser (ici fleur femelle)*
2. *Ligaturer la fleur après avoir vérifié l'absence d'insectes*



*Faire de même avec d'autres fleurs femelles et fleurs mâles.  
Il faut 2 à 3 fleurs mâles pour polliniser une fleur femelle.*



## Vérifier que la fleur est prête à être fécondée

*Le lendemain les corolles sont ouvertes.*

*Si elles restent fermées, attendre un jour ou plus.*

*Les fleurs sont mûres mais protégées des insectes et vierges de toute pollinisation.*



## Procéder à la pollinisation manuelle

3. *Dégagez le pistil d'une fleur mâle et frottez les étamines sur la fleur femelle.*
4. *Refermez la fleur pollinisée et protégez la pour éviter toute intrusion d'insecte.*



*Identifier la plante + date pollinisation*

# LA GRAINE

- Anatomie
- Germination



# Anatomie d'une graine

Gemmule -

plantule

Jeune plante

radicule

Le cotylédon

Le tégument

**Germination  
d'une graine  
de haricot**

Les feuilles et la  
tige sont formées

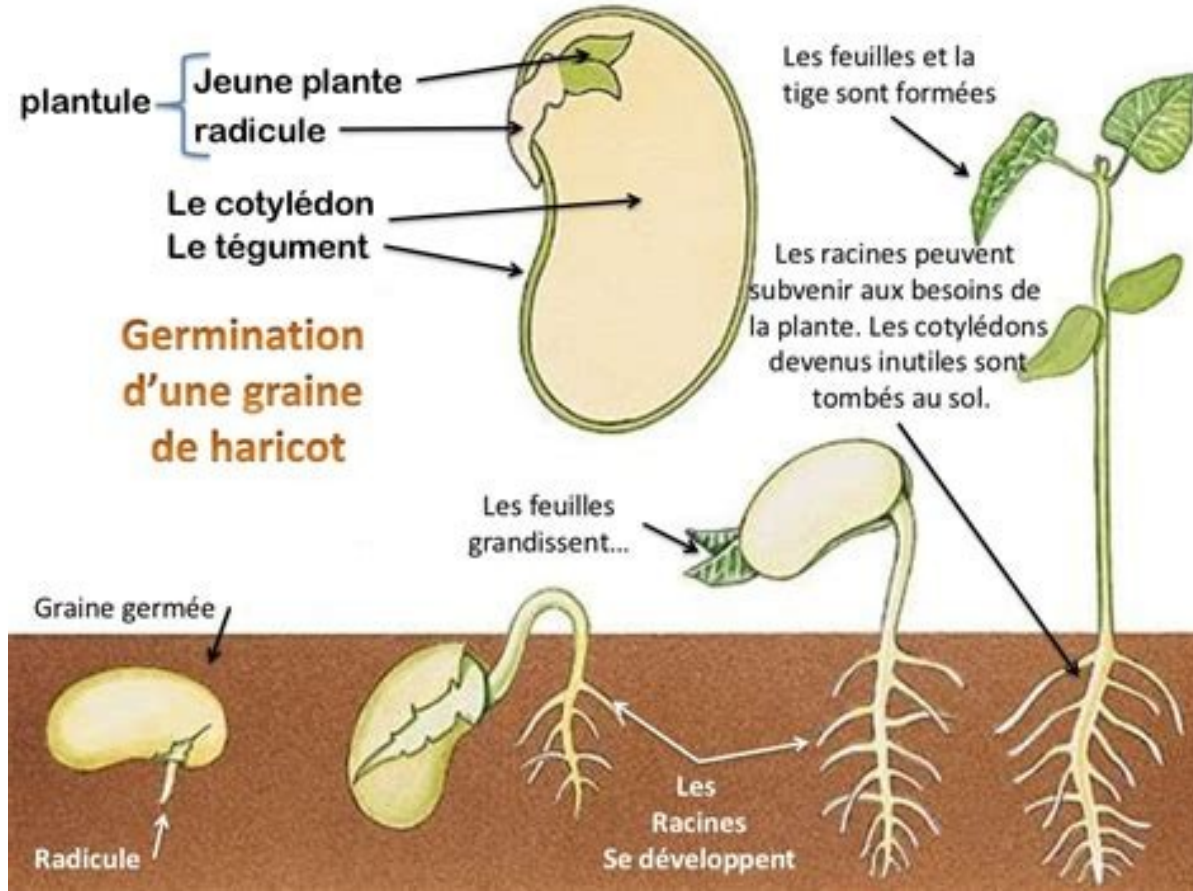
Les racines peuvent  
subvenir aux besoins  
de la plante. Les cotylédons  
devenus inutiles sont  
tombés au sol.

Les feuilles  
grandissent...

Graine germée

Radicule

Les  
Racines  
Se développent



# Germination

Définition : Ensemble des transformations d'une graine dont la plantule évolue pour devenir une plante capable de vivre par ses propres moyens.

Pour germer, la graine doit être mûre, vivante, perméable, bien constituée.

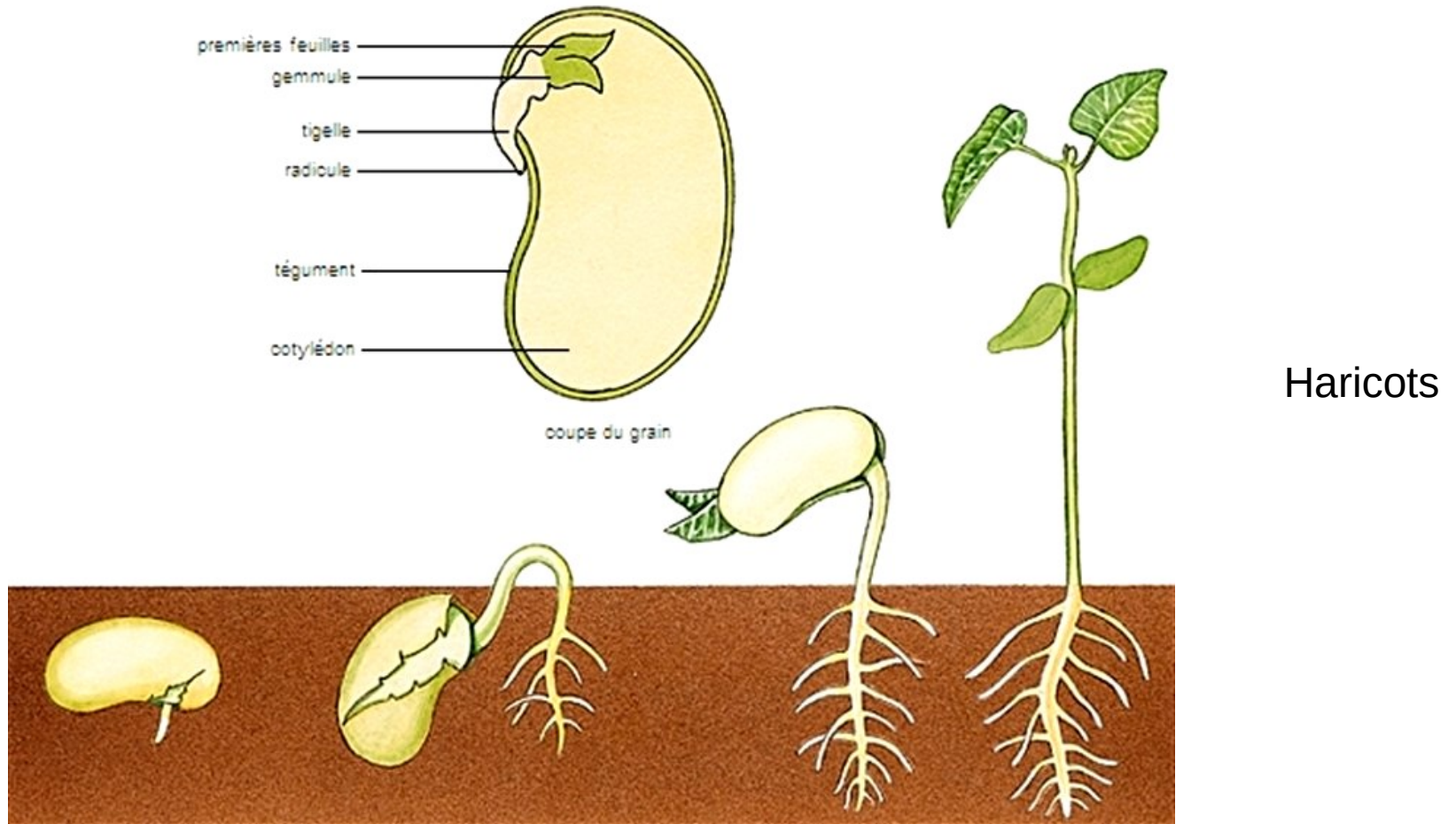
Conditions externes :

- › Eau,
- › Oxygène,
- › Température suffisante,
- › Lumière / obscurité.

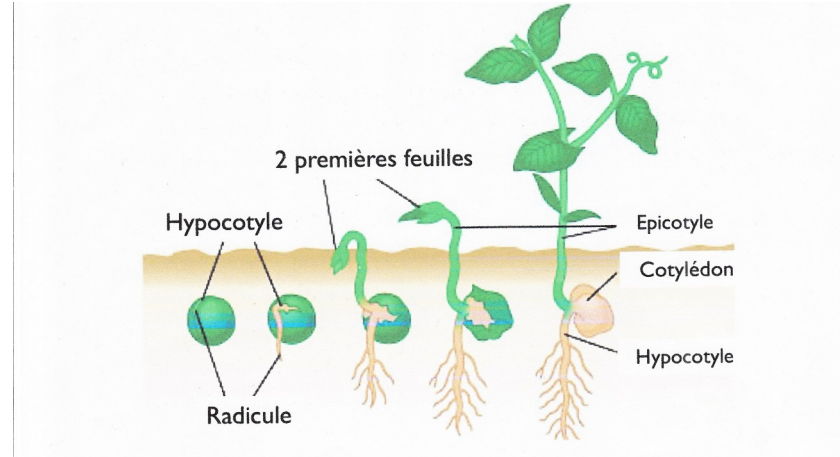
**L'absence d'une seule de ces conditions empêche la germination !**



# Germination épigée : le cotylédon sort du sol



# Germination hypogée : le cotylédon reste dans le sol



Petits pois  
Fèves

# Méthodes de sélection des porte-graines

1. Maintenir les caractéristiques génétiques exprimées ou non (en évitant les hybridations dont on vient de parler). C'est la « sélection conservatrice ».
2. Sélectionner les meilleurs plants selon certains critères (par exemple, couleur, goût, forme, précocité,...) c'est la « sélection massale positive ».
3. En éliminant les plantes ne correspondant pas à ces critères (sélection massale négative).

# Quelques critères de sélection

1. Sélection **naturelle**
2. Qualité **gustative**
3. Résistance aux **aléas climatiques**
4. Tolérance aux **maladies** et aux **parasites**
5. La **précocité**/le **retard** de **maturité**
6. La sélection de **productivité** et la **taille** des légumes et des fruits
7. La **conservation**

*But : maintenir les spécificités génétiques de certaines variétés anciennes qui au fur et à mesure s'adaptent aux conditions météorologiques qui changent. Exemple les plantes qui résistent à la sécheresse seront les porte-graines que nous choisirons par rapport au réchauffement climatique.*

# Dormance des graines

- État dans lequel les graines sont empêchées de germer même dans des conditions environnementales normalement favorables à la germination.
- La dormance est régulée entre autres par des hormones végétales (ex. acide abscissique / ex. betterave).
- Certaines graines n'ont pas de dormance, elles germeront quand les conditions d'humidité et de température qui lui seront idéales.
- **But de la levée de dormance** : hâter la germination et obtenir une germination plus homogène.
- D'autres ont besoin d'un coup de pouce pour germer : c'est la levée de dormance.

# La levée de la dormance

On distingue :

## La levée de dormance **tégumentaire**

- Par **acidité** qui détruit le tégument : 12 h dans du vinaigre(simulation gésier oiseau)
- Par **scarification** : papier de verre
- Par **l'eau** : 12 à 24 h dans l'eau tiède

## Levée de dormance **embryonnaire**

- ▶ Par la **lumière** du soleil (rouge) action sur le pigment phytochrome du tégument déclenchant la germination.
- ▶ Par le **froid** : vernalisation soit à l'extérieur en hiver par ex dans du sable, ou au frigo dans leur sachet. Par exemple noyau de pêche, prune.
- ▶ Par la **chaleur**, les plantes originaires des pays tropicaux attendent les 25-30° (jour et nuit) pour germer. Ex. tomates, poivrons, aubergines...
- ▶ Par le **feu** ex : feux de forêt conifères + cendre = fertilisant  
*(bassine métallique +terreau+graines couvertes d'un cm de terre +brindilles + feu+arrosage qui favorisera la levée des graines).*

# Différence entre une graine et une semence

Cette différence est subtile. Les deux désignent l'organe qui assure la dissémination de l'espèce.

## 1. La graine

C'est l'organe issu de la fécondation et du développement de l'ovule chez les plantes à fleurs qui est apte à reproduire un nouvel individu.

## 2. La semence

Correspond à une graine, ou fruit, ou autre partie du végétal, adapté pour assurer la dissémination de l'espèce après semis ou enfouissement.

Ex. Pommes de terre, tubercule (semence certifiée).



Nous allons passer à la  
2ème partie de notre atelier

## Comment obtenir des graines saines ?

### **Plantes saines = graines saines**

1. Semer ou planter en respectant les distances entre les plants (circulation d'air, humidité réduite, ensoleillement favorisé).
2. Nourrir les plantes en privilégiant les engrais verts, le compost... éviter les engrais de synthèse.
3. Pratiquer la rotation des cultures, traiter avec des produits biologiques, des purins de plantes afin de réduire les maladies et les parasites.
4. Surveiller la bonne santé des plantes que vous allez conserver comme porte-graines et les identifier le plus tôt possible.

# Comment s'organiser matériellement ?

**Étiquetage** : Étiquettes (intérieur, extérieur), marqueurs, ficelle, piquets.

**Contenants** : Sachets papier, enveloppes, tissu serré, récipients de profondeurs diverses (assiette au seau), boîtes de stockage (en bois).

**Accessoires** : tuteurs, ciseaux, couteaux, sécateurs – tamis ou passoire – pinceau – pince à linge.

**Cahier ou feuilles dans classeur** : Pour tout noter (c'est la « mémoire » du jardinier).

# A quel moment récolter les graines ?



Silique

- A **totale maturité**, la récolte peut commencer juste avant la dissémination des graines.
- Récolter un jour **sans pluie**, après que la rosée soit évaporée. Ceci afin d'éviter que les graines moisissent par un excès d'humidité.
- **Éviter un jour venteux.**

# Comment récolter vos graines « sèches » ?



- ▶ Pour éviter la « perte » de graines lors de la récolte, déposez un tissu ou du papier journal sous la plante afin de récupérer les graines.
- ▶ Secouez la hampe contenant les graines au-dessus d'un réceptacle suffisamment profond.
- ▶ Coupez la plante entière avec la tige qui nourrit encore les graines.
- ▶ Procédez au vannage : séparer les graines des résidus de la plante.
- ▶ Récoltez les cosses entières au fur et à mesure de leur maturité. Égrenez-les plus tard.
- ▶ Identifiez immédiatement les graines.
- ▶ Les faire sécher à l'abri du soleil et du vent

## Les graines de laitue

A savoir : Il y a peu de risques d'hybridation : plante autogame  
Les distancer d'un à 2 mètres si variétés différentes.



### Choix et entretien des porte-graines :

- Quand la laitue arrive à **maturité** et est **bien pommée** (au printemps, les 1ères – en été les plus tardives), **identifier** ces plants.
- Laissez-les **monter en graines** et entretenez-les.
- Quand les capitules sont formés (fleurs jaunes) et que les plumets se forment il est temps de couper les tiges à la base du pied.

# Les graines du haricot

- Même si elles sont autogames, il peut y avoir des insectes qui font une hybridation !
- Les récoltes se feront au fur et à mesure de la maturité des gousses. Mais **les 1ères gousses donnent les meilleures graines.**
- En attendant de les égrener, les mettre dans un endroit sec et frais.
- Les haricots, fèves, pois contiennent souvent des parasites, comme la **bruche**.
- Aussi dès que ces graines sont tout à fait sèches, les mettre au congélateur au moins 48 heures, 7 jours c'est mieux, pour éliminer les parasites. Sorties du congélateur, laissez les graines dans leur emballage.



# Sélectionner les graines « humides »

**C'est le cas des légumes-fruits** : concombre, tomate, courgette, potiron, melon...

La récolte des graines s'effectuera **au fur et à mesure de la consommation**.

Vos **critères de sélection** seront déterminés par la **saveur gustative**, la couleur, le poids, la résistance aux maladies, aux parasites et aux intempéries...



# Récolter les graines « humides »



- On ouvre le fruit en deux et on prélève les graines à l'aide d'une cuillère à soupe. Séparer les graines de la chair.
- Nettoyer les graines sous l'eau et les laisser égoutter dans une passoire pendant une nuit.
- Étaler les graines en une seule couche sur un linge sec et fin (ou un tamis) afin que l'air circule et que le séchage intervienne rapidement (température inférieure à 30°).
- La graine est sèche si elle se casse quand on la plie.
- Sélectionner les graines les plus pleines et les mieux formées.

→ Identifier les graines qui sèchent

# Technique de la fermentation

- Certains graines de fruits (tomates, concombres, cornichons) nécessitent une fermentation. Cette action permet de supprimer la pellicule qui entoure la graine ce qui favorisa la germination.
- Au moment du prélèvement, mettre les graines dans un récipient un peu profond après avoir éliminé la pulpe et ajouter un peu d'eau afin de recouvrir les graines. Laisser le tout fermenter 24 h à 48h ou plus si la température est basse.
- Dès qu'une fine couche de moisissure apparaît à la surface l'enlever, puis brasser et rincer énergiquement plusieurs fois. Récupérer les graines les plus lourdes qui sont tombées au fond du récipient.

# Stockage et conservation des graines

Avant le stockage vérifier que les graines sont bien **sèches, sans moisissure et sans insecte** (les avoir congeler au préalable). Une graine sèche se casse facilement en deux.

**Choisir un endroit qui ne subit pas les variations d'humidité et de température :**

- sec, bien ventilé, avec un taux d'humidité entre 40 et 60 %
- frais 15° - mais aussi 4° dans un frigo cela prolonge la viabilité de la graine
- à l'abri des prédateurs.

**Et comme les graines sont vivantes, elles ont besoin d'air :**

- privilégier une boîte hermétique, de préférence en bois non traité
- des sachets en papier ou en tissu serré
- le verre ou le métal peuvent provoquer de la condensation.

# Des graines pour de futures semences

Privilégiez l'achat de semences reproductibles : magasins spécialisés – production locale ; par correspondance – Ferme Sainte Marthe, Kokopelli...

Essayez les graines que l'on vous a données (troc aux plantes)

Évitez les hybrides type F1 – F2 car leur reproduction ne sera pas identique au plant d'origine.

Vérifiez l'origine des graines et la durée de conservation.

## Les informations à connaître sur les sachets de graines

- ✓ Identification des graines (espèce, variété)
- ✓ Date du conditionnement / Date limite de conservation
- ✓ Utilisation (fruit, fleur, aromatique, forme, couleur, hauteur...)
- ✓ Période de semis (intérieur/extérieur) – en pleine terre
- ✓ Période de récolte
- ✓ Exposition, distance entre les plants, profondeur du semis...
- ✓ Conseils divers : semis, culture en terre, soin.

## Conseils avant de semer des graines

- ✓ Vérifier la **durée de conservation** de chaque variété de graines.
- ✓ Effectuer un **test de germination** avec quelques graines : les mettre entre deux feuilles humides, bien noter le nom de la variété testée, la date - puis dans une boîte en plastique et attendre le temps de germination.

*Les graines les plus grosses ont une durée de vie plus longue que les plus fines. Ex. les haricots, mais les oignons, dont la graine est très fine, plus ou moins 2 ans.*

# Les familles botaniques

Amaryllidacées	Apiacées	Brassicacées	Fabacées	Solanacées
Ciboulette	Carotte	Chou brocoli	Haricot	Tomate
Echalotte	Céleri	Chou fleur	Fève	Poivron
Oignon	Persil	Radis	Petit pois	Piment
Poireau	Coriandre	Roquette	Pois de senteur	Pomme de terre

Tableau permettant de recenser les légumes de votre potager par famille botanique.

L'objectif étant de ne pas planter les légumes d'une même famille côte à côte et au même emplacement l'année suivante (**rotation des cultures**).

# Noter régulièrement le suivi de vos expériences

Par exemple, une feuille (ou cahier) sur laquelle vous indiquerez pour les semis réalisés à l'intérieur ou sous abri :

DATE	QUOI ?	ORIGINE	CODE	TERRE	COMMENT ?	RESULTATS	EXTERIEUR
29/3	<i>Courge butternut Earley Coureuse</i>	<i>La Semeuse</i>	<i>CBE-C</i>	<i>29/3 Terre végétale Dans la maison</i>	<i>3 godets, 2 graines par pot</i>	<i>Germination insuffisante, pas bon</i>	
02/5	<i>Courge bio butternut</i>		<i>CBBIO</i>		<i>02/5 – 3 * 1 graine</i>	<i>Belle levée Plus chaud probablement</i>	<i>3 plants ok</i>
21/4	<i>Courgette noire maraîchère – non coureuse</i>	<i>Sanrival</i>	<i>CNM-NC</i>	<i>21/4 Terre végétale essai boîte à œufs</i>	<i>1* 4 graines dans boîte à œufs</i> <i>24/4 – 1*4 godets</i>	<i>Trop petit, pas assez profond : STOP</i> <i>2/5 ça pousse ! Beaux plants</i>	<i>4 plants – 2 au jardin – 2 donnés</i>



# Ouvrages et sites consultés

## Ouvrages

- Produire ses graines bio – Christian Boué – Éditions Terre Vivante
- Récolter et semer ses graines potagères – Julie Soucail – La Ferme de Sainte Marthe – Éditions La Plage
- De la graine aux semences – Christian Anglada et Denise Gautize – Éditions Jouvence Nature
- Atlas biologie végétale tome 2 Organisation des plantes à fleurs – Jean-Claude et Françoise Roland – Éditions Dunod
- Biologie végétale – tome 2 – Pierre Jean-Prost – Editions JB Baillière et Fils

## Sites

- Terre vivante <https://www.terrevivante.org/>
- La Ferme de Sainte Marthe <https://www.fermedesaintemarthe.com/>
- Promesse de Fleurs <https://www.promessedefleurs.com/>
- Société Française des cucurbitacées <http://cucurbitophile.fr/>
- Graines de troc <https://www.grainesdetroc.fr>
- Forum civique européen (do it yourself) <https://www.diyseeds.org/fr/home>