

Une grainothèque pédagogique :

éclairage scientifique

Qu'est-ce qu'une graine ?

Structure d'une graine

La graine est issue de la transformation de l'ovule fécondée par la pollinisation. Elle permet une reproduction sexuée. La nouvelle plante combine les informations génétiques des gamètes mâles et femelles.

Elle est formée de 3 parties :

- **l'embryon**
- **une réserve nutritive** (albumen) , plus ou moins importante selon les espèces, qui peut être formée d'un ou deux cotylédons
- **le tégument**, qui est une enveloppe protectrice

Taille : les graines d'orchidées ont une taille de quelques microns, alors que le coco-fesse, la graine de palmier des Seychelles peut peser plus de 20 kg.

La graine est elle-même dans un fruit ; il existe 4 sortes de fruits :

- les fruits charnus à plusieurs graines (pomme)
- les fruits charnus à une seule graine (pêche)
- les fruits secs à plusieurs graines (gousse de haricot)
- les fruits secs à une seule graine (gland)

Remarque : dans le langage courant, les fruits et légumes correspondent à des habitudes alimentaires et non à des définitions scientifiques. Avec les élèves, on pourra expliciter cette distinction dès le cycle 2.

Dissémination

Les plantes sont statiques mais **elles peuvent voyager** et en se reproduisant dans d'autres milieux grâce à différents procédés de dissémination utilisant :

- le vent (c'est le cas notamment des résineux)
- les animaux : les insectes pollinisateurs , le transit par les intestins des animaux qui les mangent, la fixation à leur pelage (graines de bardane)
- l'eau (lys des mers, noix de coco)
- l'éjection (oxalis, cardamine, lotier...)

voir <https://youtu.be/qYgXPvOk9tQ>

Dormance des graines

La dormance permet aux graines de germer durant la bonne saison, d'éviter que tous les rejets d'une plante se développent au même endroit et entrent en compétition pour des ressources limitées, et favorise la dispersion des plantes.

Pour sortir de leur état de dormance certaines conditions physiques ou chimiques peuvent être nécessaires :

- le passage par le système digestif d'animaux sous l'effet de leurs enzymes digestives.
- une phase de sécheresse
- le gel
- ...

Germination

Une fois les conditions de levée de la dormance réunies, la graine pourra germer.

La durée de germination est variable :

- quelques jours pour le radis ou la chicorée, 20 à 30 jours pour le persil, les carottes, les fèves , la mâche

La germination exige la présence d'oxygène pour permettre l'utilisation des réserves ce qui implique un environnement bien aéré. Elle suppose également une réhydratation des tissus, donc une humidité suffisante.

Concernant la lumière, certaines graines nécessitent une exposition, d'autres ont besoin d'obscurité, d'autres encore sont indifférentes c'est-à-dire qu'elles peuvent aussi bien germer en présence qu'en absence de lumière.

Durée de vie d'une graine

Les graines ont une durée de vie moyenne qui est variable selon les espèces. Les semences de panais par exemple, gardent seulement 1 an leur pleine capacité de germination.

Les graines de chicorées, quant à elles, ont une durée de vie de 10 ans.

Passé ce délai, leur taux de germination chute.

Conservation

La durée de vie des graines est influencée par les conditions de séchage et de stockage. Pour améliorer leur conservation, elles doivent être parfaitement séchées puis conservées dans une atmosphère sèche et froide avec peu de lumière et peu de variation de température.

Des banques de graines ont été créées pour lutter contre la chute de la biodiversité mais aussi pour servir de réservoirs à gènes pour les biotechnologies. Les graines sont conservées à des températures proches de -18°C.

Pollinisation

La pollinisation est le moyen privilégié qu'utilise une grande partie des plantes pour se reproduire. Les éléments génétiques mâle et femelle se mêlent et créent potentiellement une plante différente. La pollinisation est donc le transfert de pollen issu de l'organe mâle vers l'organe femelle pour le féconder.

Les étamines sont la partie mâle de la fleur. Elles portent les anthères qui contiennent les grains de pollen.

Le pistil est la partie femelle. Il abrite l'ovaire qui contient un ou plusieurs ovules.

Lorsqu'ils sont fécondés par le pollen, les ovules évoluent en graine et l'ovaire se développe.

Pour tout savoir de la pollinisation au jardin potager :

<https://www.diyseeds.org/fr/film/pollination/>

Remarques :

Dans la pomme ce que l'on mange provient de la transformation du réceptacle de la fleur.

Le vrai fruit issu de la transformation de l'ovaire est en fait le trognon.

Chez la fraise le fruit apparent consommé correspond également à l'évolution du réceptacle de la fleur , les vrais fruits étant les grains noirs présents à la surface qui sont en fait des fruits secs. Pour la framboise le fruit est en fait une polydrupte composée de plusieurs drupes issues chacune de la transformation d'un ovaire .

Reproduire des plantes dans graines ?

Les graines permettent une reproduction sexuée de la plante .

Il existe d'autres moyens de reproduction asexués (multiplication végétative), produisant des clones de la plante mère, possédant le même capital génétique :

- reproduction par **bulbe** (exemple : la jacinthe) :

Le bulbe souterrain permet à la plante de se protéger contre les mauvaises conditions climatiques. Il stocke la nourriture durant l'hiver afin que la plante puisse refleurir au printemps.

- reproduction par **stolons** qui sont des tiges rampantes (exemple : le fraisier)

- reproduction par tiges souterraines comme les **rhizomes** (exemple : le muguet) et **tubercules** (exemple : la pomme de terre)

Le tubercule est un organe qui multiplie la plante. Ainsi, un bulbe de tulipe donne une tulipe alors qu'un tubercule de pomme de terre, une fois planté, donnera plusieurs pommes de terre. Le tubercule de la pomme de terre est la tige, alors que pour une carotte, le tubercule est une racine.

L'homme a inventé d'autres moyens comme le bouturage, le marcottage, le greffage ou la culture en tubes.

sources:

- L'excellent site diy seeds: <https://www.diyseeds.org/fr/home/>
- Le conservatoire botanique de Bailleul: <https://youtu.be/qYgXPvOk9tQ>
- Sciences à vivre -Retz

Pour en savoir plus savoir sur les graines

https://www.palais-decouverte.fr/fileadmin/fileadmin_Palais/fichiersContribs/au-programme/activites/1chercheur1manip/Ressources/graines/Panneaux_petite_graine.pdf