COURS ET REPÈRES

# Besoins de la graine : germination, témoin et utilisation des réserves

Sixième · 45 min

*Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.*

## La graine : un organisme en attente

Une **graine** est produite par une plante à fleurs après la reproduction. Elle contient un **embryon**, c'est-à-dire une très jeune plante déjà formée, entouré de **réserves** et protégé par un tégument. Chez le haricot, les réserves sont stockées dans deux **cotylédons** épais. Une graine sèche vit au ralenti : elle peut attendre longtemps avant de se développer.

## Les conditions de la germination

La **germination** est la reprise du développement de l'embryon : la graine gonfle, le tégument se fend, puis une **radicule** (future racine) sort, suivie d'une **tigelle** (future tige). La très jeune plante obtenue s'appelle une **plantule**. Pour germer, une graine vivante a besoin de plusieurs conditions :

- **de l'eau** : la graine l'absorbe, se réhydrate et gonfle. Sans eau, le développement ne démarre pas ;
- **de l'air**, plus précisément du **dioxygène** : une graine totalement noyée en manque et germe mal ;
- **une température convenable** : trop basse, le développement est très ralenti ; trop élevée, la graine peut être abîmée. L'intervalle favorable dépend de l'espèce.

La **lumière** n'est pas nécessaire à la germination de la plupart des graines cultivées, comme le haricot, même si quelques espèces y sont sensibles. La **terre** n'est pas indispensable non plus : du coton humide suffit.

## Que se passe-t-il dans la graine ?

Pendant la germination, la plantule n'a pas encore de feuilles vertes fonctionnelles. Elle utilise les **réserves** des cotylédons, qui diminuent. Une partie de cette matière organique est transformée pour construire la radicule et la tigelle : la plantule croît. Une autre partie est utilisée pour fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement des cellules, grâce au dioxygène, avec rejet de dioxyde de carbone. La masse sèche totale de la plantule peut donc diminuer alors que ses organes grandissent.

Il faut distinguer matière et énergie. La lumière apporte de l'énergie, pas de la matière. Plus tard, avec des feuilles vertes éclairées, la plante pourra fabriquer sa matière organique à partir de matière minérale (eau, sels minéraux, dioxyde de carbone) : c'est la photosynthèse. Une plantule qui vit uniquement sur ses réserves ne produit pas de matière organique par photosynthèse.

## Raisonner avec un témoin

Pour savoir quel facteur est nécessaire, on réalise une **expérience comparative**. Le lot **témoin** est placé dans les conditions de référence jugées favorables. Chaque autre lot ne diffère du témoin que par **un seul facteur**, par exemple l'eau. Tout le reste est identique : espèce, nombre de graines, durée, température. On utilise plusieurs graines par lot, car chaque graine est un individu légèrement différent. On compare ensuite des résultats chiffrés, comme le **pourcentage de germination** : nombre de graines germées divisé par nombre de graines semées, multiplié par 100.

## Exemple analysé

On place 20 graines de haricot sur du coton humide à 20 °C et 20 autres sur du coton sec, dans les mêmes conditions. Après sept jours, 19 graines ont germé dans le premier lot et aucune dans le second. Le seul facteur qui varie est l'eau. Le pourcentage de germination est de 19 ÷ 20 × 100 = 95 % pour le lot humide, contre 0 % pour le lot sec. On conclut que, pour le haricot et dans ces conditions, l'eau est nécessaire à la germination. On ne conclut pas que l'eau suffit seule : le lot humide disposait aussi d'air et d'une température favorable.

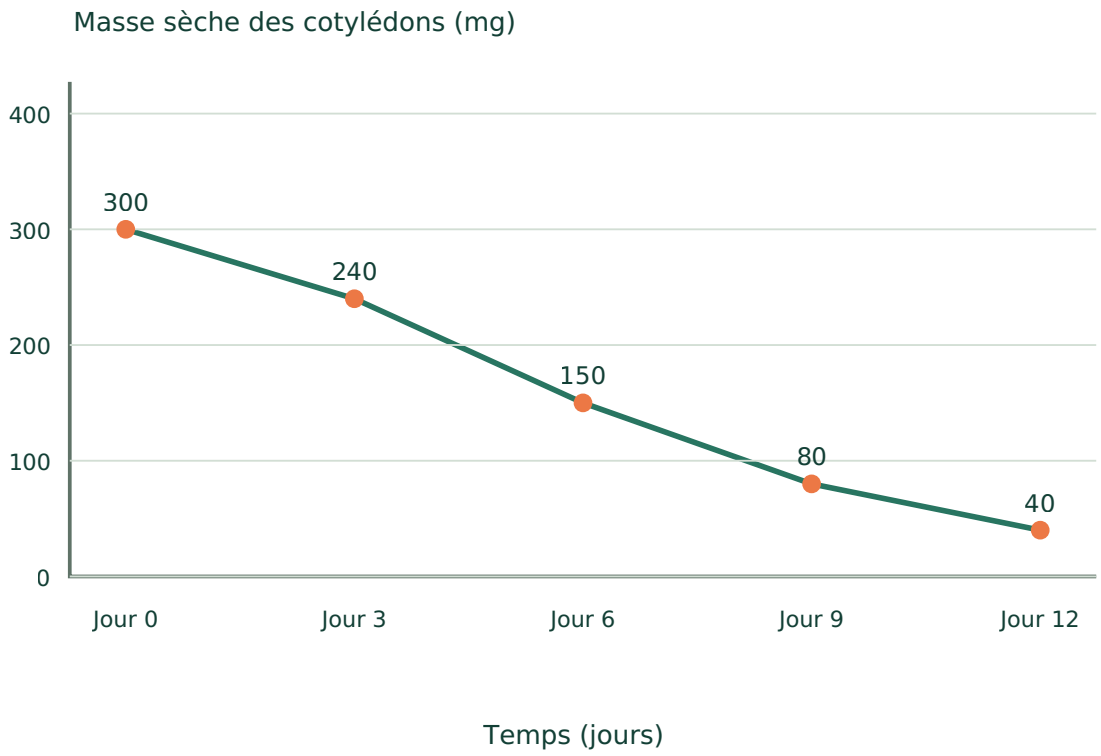
## Un piège à éviter

« Une plantule qui pousse dans le noir fabrique sa matière avec la lumière, comme une plante verte. » C'est faux. Dans le noir, la plantule grandit parce qu'elle consomme ses réserves. Elle est souvent pâle et allongée. Si elle reste à l'obscurité, ses réserves s'épuisent et elle finit par mourir. Grandir en longueur ne signifie pas produire de la matière à partir de matière minérale.

## À retenir

- Une graine germe si elle dispose d'eau, de dioxygène et d'une température adaptée.
- La lumière n'est pas nécessaire à la germination du haricot.
- La plantule se développe d'abord grâce aux réserves de la graine.
- Un témoin et un seul facteur qui varie permettent de conclure correctement.

**Masse sèche des cotylédons d'une plantule de haricot à l'obscurité**




Données fictives construites pour l'activité, non issues d'une étude réelle. Masse sèche moyenne des cotylédons de plantules de haricot cultivées à l'obscurité, mesurée tous les 3 jours. Données pédagogiques simplifiées : la baisse montre que les réserves sont mobilisées, sans distinguer la part utilisée pour croître ou fournir de l'énergie.

---

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/germination-graines-6e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/media/100806/download