

3

Le haricot magique



Résumé

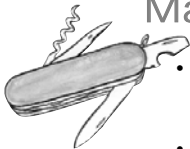
On compte 815 millions d'affamés sur terre, dont 34 millions vivant dans des pays industrialisés tels que le Canada. Quel lien pouvons-nous établir entre les personnes qui souffrent de malnutrition d'ici et d'ailleurs ? Réponse : l'accès à une nourriture de qualité en quantité suffisante. Cette activité proposera aux élèves une solution simple pratiquée par de multiples civilisations à différents moments de l'histoire de l'humanité : la germination. Les élèves seront appelés à expérimenter la germination de différents types de graines et à en faire la dégustation. Il sera question de l'anatomie d'une graine et du processus de croissance de la plante.



Objectifs poursuivis

Amener l'élève à

- découvrir la germination des graines dans une perspective historique et internationale ;
- prendre conscience qu'il peut être très économique de bien s'alimenter ;
- s'initier à la culture de pousses et à la germination de graines ;
- se sensibiliser au fait qu'une alimentation à base de graines cultivées localement n'a pas de conséquences négatives sur le développement international.



Matériel requis

- Bocaux de verre, moustiquaires en plastique ou étamine (« coton à fromage ») et élastiques
- Assiettes ou cabarets, terre et pulvérisateur d'eau
- Graines de tournesol avec écale non salées
- Graines de sarrasin avec écale
- Lentilles sèches
- Pois verts secs
- Graines de radis
- Graines de luzerne
- Fiche thématique *Les graines, un miracle de la nature !*



Durée de l'activité

110 minutes ainsi que l'entretien quotidien des germinations et des pousses sur une période variant de 3 à 10 jours



MISE EN SITUATION

- Rappelez aux élèves que partout dans le monde, des gens souffrent de la faim.

On compte 815 millions d'affamés dans le monde, dont 34 millions dans les pays industrialisés.

- Demandez aux élèves s'ils connaissent une façon d'être autosuffisant sur le plan alimentaire.

Il existe une façon simple et économique d'avoir chez soi, toute l'année, de la verdure fraîche. Ce miracle de la nature, c'est le procédé de germination.



Déroulement

- Demandez aux élèves s'ils ont déjà mangé des graines germées et ce qu'ils connaissent du procédé de germination.

La germination consiste à placer des graines dans un environnement suffisamment humide pour que leur germe pousse et devienne une plante comestible minuscule.



RÉALISATION

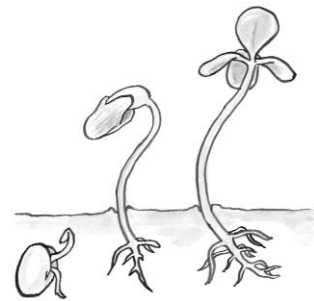
- Proposez aux élèves de produire des pousses de tournesol et de sarrasin, et des germes de lentilles, de luzerne, de pois verts et de radis.
- Utilisez la fiche thématique *Les graines, un miracle de la nature !*

- Demandez aux élèves quels avantages, sur le plan nutritif, nous tirons de la germination.



RECOMMANDATION

- Formez des équipes de deux. Chaque équipe expérimentera la germination d'une sorte de graines et la culture en pousse d'une autre sorte de graines.
- Chaque coéquipier sera responsable, tour à tour, du rinçage des germinations et de l'arrosage des pousses.
- Ces manipulations peuvent se faire lors des arrivées et départs (le matin, à la récréation, au dîner, à la sortie). Afin d'éviter un attroupement d'élèves à l'évier, la douzaine d'équipes de deux peut être divisée en quatre groupes : les premiers procèdent le matin, les deuxièmes à la récréation, les troisièmes au dîner et les quatrièmes à la sortie des classes.
- Les germes prendront environ trois jours avant d'être prêts à manger, tandis qu'il faudra attendre une dizaine de jours pour les pousses. Proposez aux élèves de faire une dégustation des germes, puis, quelques jours plus tard, des pousses, de façon à ce que chaque élève puisse goûter à la variété de graines germées et de pousses cultivées en classe.



Avant la germination, les graines sont déjà une source de protéines, de glucides, de lipides, de sels minéraux et de vitamines. Mais la germination, en vitalisant les graines, a pour effet de multiplier la quantité de vitamines qu'elles contiennent. De plus, l'amidon contenu dans la graine est transformé en sucre qui est directement assimilable par l'organisme, donc plus facilement digeste.

Graines germées	Vitamines contenues
Lentilles	A, B1, B2, B12, E
Pois verts	B2, B3, B12, E
Luzerne	A, B, C, D, E
Tournesol	C, E



RÉTROACTION

- Demandez aux élèves :
 - Pourquoi certaines variétés de plantes disparaissent-elles ?

L'agriculture industrielle entraîne la culture de variétés de plantes qui se prêtent à la monoculture et répondent bien à l'usage d'herbicides et de pesticides. Ainsi, quelques variétés mises en marché par une poignée de multinationales sont privilégiées au détriment de milliers d'autres.

- Quels types de catastrophes craignent les initiateurs du projet de grotte pour entreposer toutes les semences de plantes comestibles du monde ?

Les semences génétiquement modifiées conçues pour résister aux herbicides sont très résistantes et risquent de contaminer le patrimoine génétique des autres variétés d'une même espèce. Les changements climatiques, de plus en plus importants, contribueront à la disparition de variétés plus fragiles. La pollution grandissante de l'air et de l'eau, l'amincissement de la couche d'ozone ou encore la possibilité d'une guerre nucléaire figurent parmi les catastrophes qui pourraient avoir de graves conséquences sur la biodiversité.



Déroulement (suite)

- Lisez cette citation aux élèves :
« Dans des cas limites d'isolement, de survie, de voyages au long cours, de spéléologie, de cités sous-marines, de voyages interplanétaires, de sinistres, de misère, etc., les semences germées, réservoir d'énergie alimentaire, importantes fabriques d'enzymes, peuvent être utilisées en plat principal, voire en plat unique. »

Tirée de LABBÉ, Max. Ces étonnantes graines germées, édité par l'auteur, Paris, 1981.

- Demandez aux élèves si la germination pourrait être une solution à la faim dans le monde.
- Mentionnez aux élèves que, contrairement à l'élevage industriel ou à la monoculture, l'autosuffisance par la germination et la culture de pousses n'a de conséquences négatives ni sur l'environnement ni sur le développement international.
- Proposez aux élèves d'écrire un livre sur l'autosuffisance alimentaire par la germination et la culture de pousses, incluant des recettes simples avec des semences germées. Une édition de ce livre pourrait être vendue lors d'une campagne de financement, ce qui permettrait d'éduquer la population tout en amassant des fonds.

Les graines, un miracle de la nature !

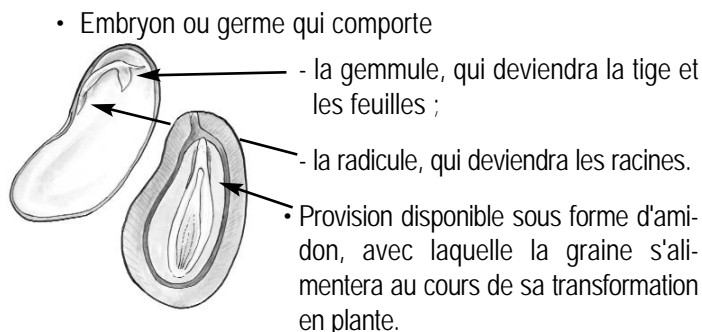
Tout ce qui vit exige de la nourriture. Les végétaux peuvent la fabriquer eux-même, tandis que les animaux en sont incapables. Ces derniers doivent manger des végétaux ou d'autres animaux qui ont eux-mêmes mangé des végétaux. * Donc, toute la nourriture du monde provient initialement des plantes.

Nous consommons différentes parties des plantes :

- Leurs graines, comme les légumineuses, les céréales et les noix
- Leurs fruits, qui contiennent des graines, par exemple les pommes, les concombres et les courges
- Leurs feuilles, comme les épinards ou la laitue
- Leurs tiges, comme le céleri
- Leurs racines ou tubercules, comme les carottes ou les pommes de terre.

Mais, peu importe la plante, elles se sont toutes développées à partir d'une graine et produisent, à maturité, d'autres graines qui ont, à leur tour, le potentiel de devenir des plantes. C'est là la beauté de la nature !

Voici le dessin d'une graine qui a été coupée transversalement :



En théorie, toutes les graines de plantes comestibles pourraient être consommées germées, toutefois certaines graines se prêtent mieux à la germination, comme la plupart des légumineuses, les graines de blé, de luzerne, de radis, de tournesol ou de sarrasin.

HISTOIRE

De tout temps, partout à travers le monde, les humains ont utilisé les graines germées pour se guérir ou pour se nourrir. Les Grecs de l'Antiquité, les peuples de la Mésopotamie et les Égyptiens pratiquaient la germination. En Chine, il y a plusieurs milliers d'années, les graines germées, reconnues pour leur vitalité, étaient utilisées principalement en médecine. Aujourd'hui, les Chinois consomment le soya germé (notamment chop suey) dans leur alimentation quotidienne. En Afrique, on fabrique depuis des siècles des bières (à faible teneur en alcool) à partir de mil germé. Traditionnellement, en Orient, le bulgour est fait de blé germé et l'humus libanais, de pois chiches germés. Plus proche de nous, le navigateur anglais James Cook (1728-1779) relatait, dans ses récits de voyage, que son équipage avait été guéri du scorbut grâce à une boisson composée d'une part d'orge germé pour trois parts d'eau bouillante et de miel !

Sources :

LABBÉ, Max. *Ces étonnantes graines germées*, édité par l'auteur, Paris, 1981.

PETIT, Raymond. *Ce monde qui nous nourrit*, Montréal, Éd. École active et Éd. Gamma, 1977.

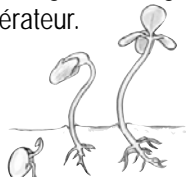
COMMENT PROCÈDE-T-ON, POUR FAIRE GERMER DES GRAINES ?

1. Mets des graines (2 à 3 cm de haut) dans un bocal de verre, dépose un morceau de moustiquaire (non métallique) ou d'étamine (« coton à fromage ») sur le col du bocal, et fais-le tenir à l'aide d'un élastique.
2. Couvre les graines d'eau et laisse-les tremper toute la nuit.
3. Le lendemain, renverse le bocal et laisse l'eau s'égoutter. Il ne doit plus rester d'eau dans le fond du bocal. Tu peux récupérer l'eau de trempage pour arroser les plantes d'intérieur.
4. Place les bocaux à l'abri des rayons du soleil, si possible le col vers le bas et avec une légère inclinaison. (Tu peux utiliser un égouttoir à vaisselle.)
5. Rince les graines deux fois par jour et assure-toi de toujours bien égoutter l'eau.
6. La durée de germination varie selon les graines.

Graines	Durée de la germination	Longueur du germe
Luzerne	3 à 4 jours	2,5 cm
Radis	3 à 4 jours	2,5 cm
Pois verts	2 à 3 jours	Même longueur que le pois
Lentilles	2 à 3 jours	Même longueur que la lentille

* La série plante-herbivore-carnivore est appelée une « chaîne alimentaire » ou une « chaîne trophique ».

- Après le dernier rinçage, retire les graines germées du bocal, dépose-les dans une assiette et expose-les au soleil pour qu'elles prennent une teinte verte (chlorophylle).
- Tu peux maintenant déguster les graines germées ou les conserver au réfrigérateur.



ET LES POUSES ?

Les pousses peuvent être définies comme des bébés plantes. Les graines de tournesol avec écale (non salées) et les graines de sarrasin avec écale se prêtent très bien à la culture de pousses.

- Mets les graines dans un bocal de verre, dépose un morceau de moustiquaire (non métallique) ou d'étamine (« coton à fromage ») sur le col du bocal, et fais-le tenir à l'aide d'un élastique.
- Couvre les graines d'eau et laisse-les tremper toute la nuit.
- Le lendemain, renverse le bocal et laisse l'eau s'égoutter. Il ne doit plus rester d'eau dans le fond du bocal. Tu peux récupérer l'eau de trempage pour arroser les plantes d'intérieur.

- Étends de la terre sur un cabaret ou dans une assiette, disperses-y les graines de tournesol ou de sarrasin et ajoute une mince couche de terre par-dessus.
- Utilise un pulvérisateur d'eau pour humecter la terre.
- Couvre le cabaret ou l'assiette d'un autre cabaret ou d'une autre assiette de même dimension, en renversant le cabaret ou l'assiette de telle sorte que la graine ait de l'espace pour se développer.
- Chaque matin, enlève le cabaret ou l'assiette du dessus et pulvérise de l'eau sur la terre.
- Lorsque les pousses atteindront le cabaret ou l'assiette du dessus (quelques centimètres), enlève-le ou enlève-la, et expose les pousses aux rayons du soleil (sur le bord d'une fenêtre orientée vers le sud).
- Pulvérise de l'eau sur les pousses de deux à trois fois par jour.
- Lorsque les écales tomberont ou lorsqu'elles atteindront une dizaine de centimètres, elles seront prêtes à déguster. Coupe alors la tige de la pousse à sa base. Tu peux conserver les pousses au réfrigérateur.

Source : HUDON, Vicky Chelf. *La grande cuisine végétarienne*, Éd. Stanké, 1979, p. 108 à 112.

Mettre la main à la pâte



Des femmes de Mexico, regroupées au sein de l'organisme communautaire Grupo para mujeres pobres, initient d'autres femmes des banlieues défavorisées de la capitale du Mexique à la germination de graines et à la cuisine à base de graines germées. Toutefois, peu de femmes mexicaines adoptent ce mode d'alimentation. En effet, il s'avère difficile de transformer ses habitudes alimentaires.

◆ **Biodiversité**
Ensemble des variétés d'espèces vivantes qui peuplent la terre



Savais-tu qu'au cours de l'année 2006, un groupe d'humains devraient creuser une grotte non loin du pôle Nord en Norvège pour y entreposer les graines de toutes les plantes comestibles du monde ? Le Fonds mondial pour la diversité des cultures, le gouvernement norvégien et la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) veulent ainsi protéger la **biodiversité** de toute catastrophe. Cette initiative s'avère des plus pertinentes, quand on sait que des milliers de variétés de plantes ont déjà disparu. Par exemple, on ne trouve plus, aujourd'hui, qu'environ 200 variétés de pommes, alors qu'il en existait au-delà de 6 500.

(DEGLISE, Fabien. « Cultiver la biodiversité sur la banquise norvégienne », *Le Devoir*, 21 et 22 janvier 2006.)