

Séquence : Graine ou pas graine ? Trions, semons, observons !

Graines et germination
Cycles 1 et 2

Disciplines engagées	Questionner le monde / sciences et technologie
Résumé et objectifs	Après avoir énoncé leurs idées au sujet de la notion de graine, les élèves procèdent à une activité de tri de type « graine » ou « non graine » ? Ils procèdent alors à des semis pour vérifier leurs hypothèses, dont ils observent et analysent l'évolution. Enfin, ils ouvrent une graine pour observer ce qui la compose.
Durée	3 activités en 4 séances de 45 min à 1h, plus 10-15 min d'observation tous les 2 jours.

Introduction

En lien avec des plantations dans un coin de la classe, un jardin potager d'école ou la simple découverte de glands germés sous un arbre, les élèves – dès la maternelle – peuvent explorer la reproduction des plantes « à graines ». Cela ouvre la voie à l'observation, au questionnement, au raisonnement et à l'élaboration de premiers protocoles expérimentaux, en lien avec le langage et la notion du temps.



Activité 1 : Trions !

Résumé et objectifs	Mis au défi de « mettre de l'ordre » dans un mélange de petits objets, les élèves approchent la notion de critère de tri, puis font des hypothèses : est-ce que ce sont des graines ou pas ? D'ailleurs, qu'est-ce qu'une graine ?
Durée	45 min à 1h
Matériel	Des graines (haricot, lentille, soja, oeillet...) et des « leurres » (cailloux, perles, nouilles, bonbons, billes...). Des assiettes ou des petites boîtes. Si cette activité prolonge une sortie, les élèves pourront avoir rapporté eux-mêmes des petits objets qu'ils suspectent être des graines et les ajouter.
Message à emporter	
Une graine est comme un « bébé plante » endormi, qui attend le bon moment pour pousser. On peut supposer qu'un objet est une graine ou non, mais il faudrait le vérifier.	
Au sujet de la méthode scientifique : Quand on trie des objets, on doit expliquer nos raisons pour faire les boîtes (nos critères) et utiliser des mots précis.	

Déroulé

Phase 1 : trions des objets. Chaque groupe dispose d'une assiette contenant des objets variés (voir matériel). « *Comment mettre de l'ordre dans ces objets ? Lesquels rassembler entre eux et pourquoi ?* » Les élèves proposeront de rassembler certains objets par forme, par couleur, par matière supposée. Valider ces tris (la consigne étant large). Certains élèves proposeront peut-être déjà le mot *graine*.

Note pédagogique : en fonction de l'âge des élèves, on pourra discuter de la notion de critère de tri, et de l'importance du vocabulaire pour caractériser les objets qu'on a sous les yeux.

Phase 2 : qu'est-ce qu'une graine ? La classe discute de ce qu'est une graine : quelles sont les idées des élèves à ce sujet ? « *Ma mamie en donne aux poules* » ; « *Il y a des graines dans les poires, les pépins* ». L'idée que des plantes germent à partir de graines émergera sans doute. « *Une graine est comme un « bébé plante » endormi qui attend le bon moment pour pousser* ».



Phase 3 : graine... ou pas ? L'enseignant.e relance la phase manipulatoire : les élèves sont mis au défi de faire un nouveau tri, cette fois en séparant ce qu'ils pensent être des graines, et ce qu'ils pensent ne pas en être (« graines » / « non-graines »), collectivement ou par groupe. « *Mais nous ne savons pas si nous avons raison !* »

Trace écrite : Des photos des tris pourront être prises, et une trace écrite pourra être élaborée (voir « message à emporter » dans le tableau synthétique de l'activité).

Activité 2 : Semons et observons !

Résumé et objectifs

Graines ou non ? Pour vérifier leurs hypothèses de l'activité 1, les élèves procèdent à des semis. Ils en observent, décrivent, dessinent l'évolution au fil du temps, puis discutent leurs observations.

Durée

10 à 15 minutes d'observation / description des semis par jour, pendant 7 à 10 jours, plus 2 fois 45 min à 1h (en amont et aval).

Matériel

Les deux boîtes avec le tri réalisé à l'activité précédente ; cure-dents et petits cartons pour l'étiquetage ; de quoi prendre des notes et dessiner.

Message à emporter

Une graine est capable de changer quand on lui donne de l'eau et de la terre : de germer. Une graine qui germe donne lieu à une jeune plante qui grandit. Une graine donne lieu à une plante.

Au sujet de la méthode scientifique : Nous avons semé des objets pour savoir s'ils étaient des graines ou pas, ainsi que deux objets pour lesquels nous avons la réponse (une graine et une perle) : ce sont des témoins. Quand on fait une expérience, il ne faut faire varier qu'un seul paramètre à la fois. Il est important de bien étiqueter le matériel pour se repérer.

Déroulé

Phase 1 : graine ou pas, comment vérifier ? Les élèves remobilisent ce qui a été fait lors de l'activité de tri. « *Comment vérifier si ce que nous pensons être des graines en sont bien, et – à l'inverse – si des objets que nous pensions ne pas être des graines en sont, finalement ?* »

Les élèves font des propositions, et l'idée de tenter de les faire germer émerge. Il faut « les semer » : les mettre en terre, ou dans du coton imbibé d'eau. Cette idée pourra éventuellement être introduite en intercalant une séance d'étude de la langue, et la lecture ou l'écoute d'un texte de littérature jeunesse, par exemple *Jack et le haricot magique*.

L'enseignant peut aussi proposer de planter deux objets déjà identifiés avec certitude : une lentille et une perle. Ainsi, on pourra faire la comparaison avec les objets de notre expérience : ce sont des témoins.

Une question se pose toutefois : « *Comment garder une trace des objets, puisqu'ils vont être mis en terre ou dans du coton, et peut-être germer ?* » Chaque objet semé est repéré par un petit panneau, fabriqué à partir d'un cure-dent et d'un rectangle de papier.



Phase 2 : semons ! La classe procède aux semis ou à la mise dans du coton, avec un étiquetage minutieux de l'emplacement des différents objets. Deux grands bacs de terreau peuvent éventuellement être utilisés : un estampillé « graines », et un autre « non-graines » ou « autres ». A partir du Cycle 2, dessiner un schéma général de chacun des bacs pourra être proposé.

On placera les deux bacs au même endroit, et on les arrosera de la même façon : « *autrement, on ne saura pas si la plante n'a pas poussé car elle n'est pas une graine, ou si c'est par manque d'eau. Dans une expérience, il ne faut faire varier qu'un paramètre à la fois !* »

Notes pédagogiques :

- On ne se penche pas ici sur les conditions de germination, qui pourront faire l'objet d'un autre travail. On s'appuie ici sur les savoirs intuitifs des enfants (apport de terre et d'eau), suffisants pour réaliser des semis dans des conditions convenables.
- Attention : beaucoup d'enfants pensent qu'en semant plusieurs graines dans le même trou de terre, on obtiendra une plante « plus grosse ». Effectuer des semis et orienter l'observation permet de faire constater qu'une graine, si elle germe, donne une seule plante.



Phase 3 : observons nos semis. Durant 10-15 min, tous les deux jours, pendant une semaine à dix jours, les élèves observent leurs semis. La date est portée sur les dessins et observations (voire, avec les plus grands, des mesures de la hauteur des jeunes plantes).

Les élèves font leurs premières observations : « *une graine qui germe donne une plante ; deux graines qui se ressemblent donnent deux pousses qui se ressemblent ; tous les plants ne poussent pas à la même vitesse* », etc. Le témoin de graine a donné une plante, le témoin de « non-graine » (perle) n'a pas donné lieu à une plante.

Une semaine à 10 jours après les semis, un bilan est fait quant à ce qui a poussé ou non.

- Dans le bac estampillé « graines », contenant ce que les élèves pensaient en être, des plantes ont le plus souvent poussé. Ce qui n'a pas poussé est déterré : parfois, il s'agissait d'une perle ou d'un autre objet, mais le fait que la graine « ait eu un problème » ne peut être exclu. La seule certitude concerne les objets qui ont bel et bien donné des plantes : c'étaient bien des graines !
- Dans le bac estampillé « non-graines », les semis n'ont majoritairement pas donné lieu à des plantes, mais des surprises peuvent arriver ! « *Parfois, on avait cru à tort qu'une graine était autre chose !* »

Trace écrite : Les dessins, notes, photos, réalisés en amont et tout au long de l'observation de l'évolution des semis (voir exemple en annexe). En fonction de l'âge des élèves, une trace écrite complète pourra être élaborée (voir « message à emporter » dans le tableau synthétique de l'activité).

Adaptation / réinvestissement possible : l'enseignant pourra demander à ses élèves de « raconter l'histoire des semis », par exemple en ordonnant chronologiquement des vignettes. Ces dernières pourront avoir été fabriquées à l'aide des productions écrites de la classe (dessins) ou de photos prises tout au long des séances. Un travail spécifique sur les connecteurs temporels pourra être réalisé avant ou pendant cette séance.



Activité 3 : Qu'y a-t-il à l'intérieur d'une graine ?

Résumé et objectifs	Pour mieux comprendre ce qu'est une graine et le phénomène de germination, les élèves observent à la loupe leurs graines germées, ainsi que des graines de haricots réhydratées, ouvertes en deux.
Durée	45 min à 1h
Matériel	Les graines germées de la classe. Quelques graines de haricot réhydratées depuis la veille (en prévoir suffisamment, il y a des pertes !). Une loupe à main par enfant (ou par groupe).
Message à emporter	En observant une graine germée, on voit une jeune plante qui en sort, avec de petites racines. Les graines de haricots ouvertes contiennent un « bébé plante » (plantule), niché entre deux réserves de nourriture (cotylédons), recouvertes d'une peau (tégument). Au moment de la germination, en présence d'eau, la plantule utilise ces réserves pour se développer.

Déroulé

Phase 1 : représentations initiales. La classe remobilise les observations faites sur les semis. Que s'est-il passé pour ces graines ? Les élèves expriment leurs idées : « *c'est quand on a arrosé la graine qu'elle a craqué* » ; « *la graine est craquée en deux et la petite plante sort* » ; « *il y a de la nourriture dans la graine, la petite plante attendait dedans* », etc. Comment en savoir plus sur ce qui se trouvait dans la graine ? On peut ouvrir des graines pour l'observer.



Phase 2 : Les élèves observent des graines à l'aide de loupes.

- Les graines germées issues de l'activité précédente, en s'intéressant à ce qui est visible extérieurement, dont le germe, qui provient de structures non observables à l'intérieur de la graine (anatomie externe) ;
- Des graines de haricots réhydratées pouvant être aisément ouvertes en deux, permettant d'observer plus en détail l'intérieur d'une graine ouverte et les réserves de nourriture (anatomie interne).

Note pédagogique : Avec les plus grands (à partir du Cycle 2), il est possible de faire comparer l'intérieur de plusieurs graines réhydratées différentes (haricots, fèves, lentilles...) afin d'observer que l'on y retrouve les mêmes éléments.

Trace écrite : Des dessins d'observation (annoté / légendés, à partir du Cycle 2, voir exemple en annexe). En fonction de l'âge des élèves, une trace écrite complète pourra être élaborée (voir « message à emporter » dans le tableau synthétique de l'activité).

Annexe 1 : éclairage scientifique

La graine, issue de la reproduction sexuée des plantes à fleurs, résulte de la fécondation entre un ovule (femelle) et un grain de pollen (mâle). Vivante mais en vie ralentie, elle est généralement très déshydratée et résistante tant qu'elle reste sèche. Elle peut rester en dormance jusqu'à ce que des conditions favorables (température, humidité) permettent sa germination. Contenue dans un fruit, la graine est composée d'une plantule (embryon), de réserves et d'une enveloppe protectrice (tégument). Transportée par le vent, l'eau ou les animaux, elle assure la dissémination de l'espèce.

Les étapes de la germination

- Une période d'hydratation (imbibition) : la graine s'imbibe d'eau et gonfle.
- La germination au sens strict : la racine perce les téguments et commence à croître. Après avoir percé les téguments, la racine et la tige continuent de grandir en utilisant les réserves contenues dans la graine.
- Lorsque la plante a utilisé toutes les réserves de la graine, la germination est terminée. La photosynthèse permet alors la production des substances nécessaires à la croissance et au développement de la plante. La lumière n'est indispensable qu'à partir de ce moment-là.

Les réserves de la graine

Dans l'obscurité, si la température et l'hydratation sont convenables, une graine peut germer. La plantule grandit, se développe. Les enfants pourront observer qu'elle a, dans un premier temps, mieux poussé que celles qui étaient à la lumière. Mais attention :

- Il ne faut pas se fier seulement à ce que l'on voit : si on pèse la plantule qui s'est développée dans l'obscurité, on s'aperçoit que sa masse est inférieure à la masse de celles qui se sont développées à la lumière, puisqu'elle ne peut que puiser dans les réserves nutritives contenues dans la graine (expérience difficile à réaliser en classe).
- Une fois toutes les réserves utilisées, la plantule qui était dans le noir meurt.

Pour la plupart des plantes à fleurs, les réserves nutritives sont stockées dans les cotylédons. La nature des réserves varie selon les graines : certaines contiennent plus de lipides, comme les graines de tournesol, d'arachide, ou de colza, d'autres contiennent plus de glucides, comme le haricot, le pois, le blé. Enfin, certaines graines contiennent plus de protides comme le soja.

La dormance d'une graine

Certaines graines présentent une « dormance » : Elles ne peuvent pas germer, tant qu'elles n'ont pas suffisamment séjourné au froid, même si les conditions habituellement favorables sont réunies (température, humidité). Cela prévient la graine d'une germination prématurée.

Exemple : La graine du pommier (pépin de pomme) a besoin d'un séjour à 5°C pour lever sa dormance (de façon artificielle, placer la graine une semaine au réfrigérateur). Ensuite, elle germera dans les conditions habituelles. En revanche, la graine de haricot n'a pas de dormance et peut germer à n'importe quelle période de l'année, Elle nécessite au minimum un peu d'eau et une température d'au moins 15°C pour germer, la température idéale étant aux alentours de 20°C (voire légèrement plus). Elle germe en moins d'une semaine.

Semences ou graines ?

Attention les semences de graminées (maïs et le riz, le blé, l'orge, l'avoine...) sont en fait des fruits secs (appelés caryopses) qui ne s'ouvrent pas (indéhiscents) et qui contiennent la graine. Le « grain » de blé n'est pas une graine, mais contient la graine. On pourra semer :

- des graines de haricots de toutes sortes, lentilles et pois, fèves, melon, citrouille, pépins de pommes. Ces graines contiennent un germe, deux cotylédons, un ou plusieurs téguments, de couleur spécifique à la plante.
- des semences dont la graine ne possède qu'un seul cotylédon, comme le blé, l'orge, l'avoine.

Annexe 2 : exemples de traces écrites

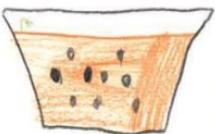
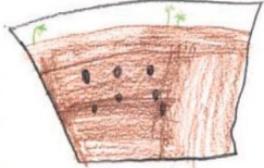
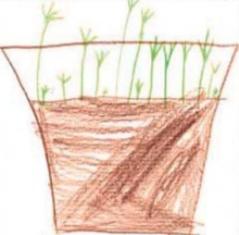
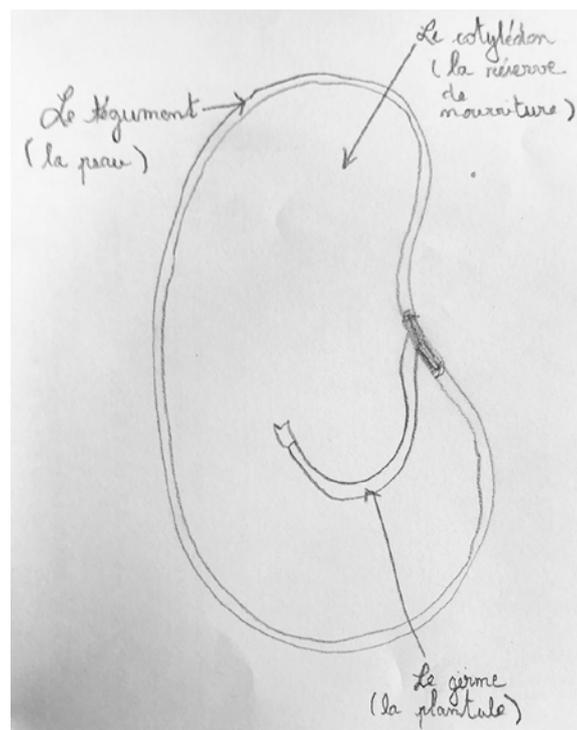
Mes observations		
Date: 29 Janvier	Date: 31 Janvier	Date: Mardi 1 ^{er} Février
		
Je n'ai rien vu.	Dans mon pot j'ai vu une petite plante.	Dans mon pot j'ai vu trois petites plantes.

Figure 5a

Mes observations		
Date: Vendredi 4 Février	Date: Lundi 7 Février	Date: Lundi 14 Février
		
Il y a des plantes.	Dans mon pot, j'ai vu 19 plantes.	



Rédaction

Gabrielle ZIMMERMANN

Cette ressource a été adaptée à partir :

- de la ressource « Une graine ? Une plante ? », extrait du document "Enseigner les sciences à l'école" réalisé par le MJENR/DESCO et l'Académie des sciences / *La main à la pâte* ;
- de la séquence publiée sous le label *La main à la pâte* dans la revue La Classe Maternelle N°139 (mai 2005).

Remerciements

Thomas Chancerel.

Crédits photos

Fondation *La main à la pâte* et domaine public (Unsplash)

Date de publication

Janvier 2025

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes

75 006 Paris

01 85 08 71 79

contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

