

## Séquence : Une graine, une plante

Les élèves observent les différentes manifestations de la vie. Elevages et **plantations** constituent un moyen privilégié de découvrir le cycle qui constitue la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement et la mort.

Comment reconnaître le monde du vivant. Les élèves **repèrent des caractéristiques du vivant** : naissance, croissance et reproduction.

**Projet** : impliquer tous les niveaux sur un même thème avec interaction des élèves quel que soit leur niveau.

**Objectif** : Il s'agit de construire la notion de graine. La graine peut être définie de la façon suivante : un être vivant végétal déshydraté, constitué par un germe, à l'état de vie ralentie, entouré de réserves et protégée par une enveloppe. L'élève sera donc conduit à s'interroger sur les conditions nécessaires à la reprise d'une vie active qui aboutira au développement d'une plante adulte.

**Connaissances et savoir-faire à acquérir à l'issue de la séquence :**

- Acquérir la notion de graine
- Connaître les besoins des plantes (pour assurer la croissance et le développement)

### Déroulement des séances

**Séance 1 : Situation de départ** : Pourquoi les graines ne germent-elles pas dans le sachet ?

Recueil des représentations initiales des élèves traduisant différentes conceptions à propos des conditions de germination.

Confrontation des réponses différentes des élèves et formulation du problème :

« **Comment va-t-on faire germer\* nos graines ?** »

\* Rappeler la définition de ce terme / l'album **Graine de chaîne** Marthe Gagrard et Catherine Faurous l'école des loisirs (plantation et observation de glands réalisées en première période)

**Séance 2** : Transformation des certitudes individuelles en hypothèses à vérifier et émergence de la nécessité de faire des expériences pour savoir.

- Rappel des différentes hypothèses émises lors de la séance 1
- Retenir les hypothèses pouvant être validées ou invalidées par expérimentation ou observation
- Eliminer les hypothèses hors sujet
- Mettre en place des différents protocoles d'expériences (travail en groupe).
- Chaque groupe définit des expériences (matériel nécessaire, déroulement de l'expérimentation, ...)

Etudes des conditions de germination : préparer 4 pots de yaourt, placer du coton au fond et y déposer les graines.

- Dans le premier pot (pot témoin) : ajouter de l'eau et arroser régulièrement, placer le pot dans un endroit à température ambiante (autour des 20 °) et à la lumière.
- Dans le deuxième pot : laisser le coton sans eau, placer le pot dans un endroit à température ambiante (autour des 20 °) et à la lumière.
- Dans le troisième pot : ajouter de l'eau et arroser régulièrement, mais placer le récipient à faible température (en hiver, dehors par exemple).
- Dans le quatrième pot : ajouter de l'eau et arroser régulièrement, placer le pot dans un endroit à température ambiante (autour des 20 °) recouvrir le pot d'un cache noir pour laisser les graines à l'obscurité.

**Séance 3 :** Réalisation des expériences :

Initiation à la démarche expérimentale

Phase d'observation : jours suivants, observation et passage au représenté : dessins, codes, textes, photos, suivi d'observations avec traces journalières dans le cahier de découverte du monde photos et dessins. (Remplir le tableau annexe n°1 format A3, colonnes 1, 2 et 3)

**Séance 4 :** Phase d'observation : jours suivants, observation et passage au représenté : dessins, codes, textes, photos, suivi d'observations avec traces journalières, analyse des résultats et interprétations, premières conclusions sur les besoins indispensables aux graines pour germer. (Remplir le tableau annexe n°1 colonnes 4 et 5)

**Séance 5 et 6 :** « Qu'y avait-il donc dans la graine ? »

Ce nouveau problème est issu de la comparaison de la plante obtenue avec la graine de départ.

Conceptions initiales « à priori » des élèves sous forme de dessins annotés.

**Séance 6 : La graine de haricot, observations, interprétation, discrimination des échantillons**

## Séquence : Une graine, une plante

### Séance 6 : La graine de haricot

**Objectif notionnel :** concept de graine

**Objectif méthodologique :** la démarche expérimentale

Les élèves observent les différentes manifestations de la vie. Elevages et **plantations** constituent un moyen privilégié de découvrir le cycle qui constitue la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement et la mort.

Comment reconnaître le monde du vivant ? Les élèves **repèrent des caractéristiques du vivant** : naissance, croissance et reproduction.

#### Matériel :

- Graines trempées pendant une nuit pour faciliter l'ouverture et l'observation : la plantule se réhydrate et apparaît plus nettement
- Papier absorbant pour protéger les tables, loupe
- Feuilles et gros marqueurs pour le dessin d'observation
- Aimant et scotch pour l'affichage
- Graines germées à différents états de développement pour la mise en corrélation plantule / plante

#### Déroulement de la séance

Plan	temps	Activités des élèves
<p><b>Phase 1 :</b> Confrontation des représentations des élèves sur « <b>Qu'y a t-il à l'intérieur d'une graine ?</b> »</p> <p>Confrontation des productions graphiques</p> <p>Réalisée en <b>séance 5</b></p>	5 minutes	<p><b>Rappel de ce qui a été fait en séance 5</b></p> <p><b>Collectif :</b> Observations collectives des dessins produits la séance précédente et commentaires.</p> <p>Expression collective des conceptions différentes conduisant à un classement et à une procédure de vérification des idées émises.</p> <p><b>Objectif :</b> expliciter son idée, reconnaître les mêmes idées à travers des productions différentes : classer.</p> <p><b>Conclusion :</b> « Il faut aller voir dans la graine. »</p>

<p><b>Phase 2 :</b> Contrôle des hypothèses : mise en place d'une situation de manipulation / Observation/ et schématisation.</p> <p>Manipulation, observation, dessin</p>	<p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p>	<p><b>Par groupe :</b> Les élèves décortiquent, observent, à l'aide d'un instrument grossissant, l'intérieur de la graine. Il y découvre les différents organes de la graine : le germe, les éléments de réserve et l'enveloppe qui la protège.</p> <p>Observation à la loupe du contenu, production de dessins (ce que l'on observe).</p> <p>Trouver la solution au problème en regardant à l'intérieur d'une graine</p> <p><b>Individuel :</b> passer de l'observation au représenté : aide à abstraire, à structurer</p> <p><b>Objectifs :</b> décortiquer les graines sans les abîmer, Observer, chercher à confirmer ou infirmer les idées émises, dessiner ce que l'on voit et non ce que l'on croit.</p>
<p><b>Phase 3 :</b> Mise en commun, confrontation des dessins, essai d'interprétation</p> <p>Confrontation des dessins d'observation</p>	<p>15 minutes</p>	<p><b>Collectif :</b> communiquer et confronter les découvertes, se rendre compte que l'observation ne donne pas d'emblée la solution</p> <p><b>Objectif :</b> Ecouter les autres et expliciter son point de vue</p>
<p><b>Phase 4 :</b> Reformulation et apport du vocabulaire scientifique</p> <p>Comparaison de la plantule avec le plan de haricot déjà grand.</p>	<p>10 minutes</p>	<p><b>Collectif :</b> Expliquer et structurer les découvertes</p> <p>Trace écrite attendue (la formulation doit venir des élèves)</p> <p>Apport notionnel pour l'enseignant : La graine est formée d'une plantule qui va grandir et deux cotylédons qui vont se flétrir. La plantule est constituée d'une radicule, d'une tigelle, d'un collet et de son (ou ses) cotylédon qui sont les premières feuilles contenant des réserves et pratiquant une photosynthèse limitée.</p> <p><b>Objectif :</b> mettre en relation des informations nouvelles avec les idées préexistantes</p> <p><b>Différenciation:</b> photos séquentielles, de la graine au plan de haricot.</p>
<p><b>Prolongement :</b> Nouvelle observation et formulation d'un nouveau problème: Quel est le</p>		<p>Les deux cotylédons servent à nourrir la plante</p>

**Séance 7 :** Bilan du suivi d'observations de la croissance des plants de haricots et autres semis ou plantations, structuration des étapes du développement. (Utilisation de photos, dessins, textes), **les besoins des plantes (croissance et développement)**

### Objectifs :

- Semer des graines, planter des bulbes, bouturer, entretenir ces cultures diverses
- Se poser des questions et mettre en place des expériences pour trouver des réponses
- S'initier à la démarche expérimentale : mesurer, comprendre le rôle du témoin, isoler le phénomène étudié, représenter...
- Identifier quelques conditions favorables à la croissance des plantes.

## EXPERIMENTER AVEC LES PLANTES

Les élèves sont invités à semer différentes graines (fèves, haricots, lentilles...), planter des bulbes divers, pratiquer des boutures de plantes (géranium, misère, impatiens...) et observer, dessiner, légender, prendre des photographies.

### Sujet d'étude n°1 : les plantes ont besoin d'eau

Les plantes vivantes et artificielles sont regroupées et mélangées.

Solliciter les élèves à propos des besoins de ces plantes, mener des comparaisons.

- Qu'est-ce qu'il faut faire pour soigner ces plantes ?
- Faut-il toutes les arroser ? Pourquoi ?

Une analogie enfant/poupée et plante naturelle/plante artificielle peut être développée.

- Comment vérifier si les plantes vivantes ont besoin d'eau ? Avec quelle(s) expérience(s) ?
- Laisser dépérir un rameau, une fleur sans eau.
- Ne pas arroser quelques plantes « expérience ».
- Arroser beaucoup.

Comparer avec les plantes « témoin ».

Faire exprimer la connaissance qu'on a fait émerger :

***Je suis vivant. Je bois de l'eau. Les plantes sont vivantes. Elles ont besoin d'eau.***

Attention, les plantes artificielles ne sont pas mortes, elles n'ont jamais été vivantes.

### Sujet d'étude n°2 : les plantes sont sensibles au froid

Comparer le développement de deux cultures : l'une à l'intérieur, l'autre à l'extérieur. On peut également placer des semis au réfrigérateur.

Les plantes placées au froid poussent moins bien ou gèlent et meurent. Les feuilles deviennent molles. Les plantes témoin ne meurent pas, poussent davantage. Cette séance peut permettre l'apprentissage de la lecture du thermomètre.

*Les plantes réagissent au froid : elles poussent moins bien et peuvent mourir si elles gèlent.*

**Sujet d'étude n°3 : les plantes ont besoin de lumière**

Comparer le développement de deux cultures : l'une dans la classe, l'autre dans un placard à l'obscurité.

Les plantes qui poussent sans lumière (bien différencier lumière et chaleur) ont des tiges qui s'allongent, elles deviennent blanches et s'étiolent. On peut également exploiter une observation de jeunes plantes dont les tiges s'orientent vers la lumière des fenêtres.

*Les plantes ont besoin de lumière pour bien pousser.*

## Découverte du monde : une graine, une plante

**L'enjeu de cette séquence est de résoudre la situation problème suivante :** " Monsieur Léonard désire le plus rapidement possible une coupe en brosse. Les cheveux devront avoir une longueur de 7 cm. Quelles conditions doivent être réunies pour résoudre ce problème ? "

**Chaque élève devra donc être capable de comprendre une fiche technique (fiche de réalisation), de réaliser un semis dans les conditions optimales et de mesurer une longueur de manière indirecte ou directe dans le but de fabriquer monsieur Léonard.**

**Objectifs principaux de la séquence :** Utiliser les connaissances acquises lors des séances précédentes sur la graine et le besoin des plantes pour réaliser Monsieur Léonard. Les élèves devront également être capables d'utiliser des nombres pour exprimer une longueur (de manière indirecte avec le choix d'une unité arbitraire ou de manière directe avec la règle graduée).

**Compétences visées :**

**Découverte du monde :** dans le domaine du vivant

- Être capable de mettre en œuvre ses connaissances sur les conditions de développement des végétaux

**Grandeurs et mesure :** dans le domaine des longueurs

- être capable de comparer des objets suivant leur longueur par un procédé direct ou indirect.
- être capable d'utiliser une règle graduée en centimètres pour donner la mesure d'un segment.

**Matériel :** par élève, graines de gazon, terreau, collants ou mi-bas fins ou moyens, pots de yaourt, objets divers pour la décoration de Monsieur Léonard.

**Nombre de séances :** 2 dont une en arts visuels qui permet de présenter la réalisation à savoir Monsieur Léonard (séance 1). La première séance permet aux élèves de s'approprier la situation sans que rien ne leur soit indiqué sur la manière de répondre à la question.

## Séance 1 : Arts visuels

Réalisation en volume à partir de matériel et de gestes techniques de Monsieur Léonard.

**Objectif :** Mobiliser les techniques nécessaires à la réalisation

**Compétences visées :**

- être capable de lister les matériaux nécessaires
- être capable de réaliser la fiche de fabrication de l'objet en ciblant les difficultés.

### Déroulement de la séance

<b>Durée de la séance : 45 minutes</b>	<b>Déroulement et consignes</b>
En classe entière <b>10 minutes</b>	<p><b>1- Montrer Monsieur Léonard aux élèves</b></p> <p>2- Les élèves décrivent ce qu'ils voient</p> <div data-bbox="478 952 1369 1375" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p><b>Réponse attendue :</b></p><p>Un bonhomme avec des cheveux en herbe.</p><p>Monsieur Léonard a une tête, il y a de la terre dans la tête de Monsieur Léonard.</p><p>La terre est dans un collant.</p><p>Le corps du bonhomme est un pot de yaourt.</p><p>Monsieur Léonard a des bras et des jambes.</p><p>Monsieur Léonard est content, il sourit.</p></div>
Travail individuel <b>5 minutes</b>  Mise en commun <b>10 minutes</b>	<p><b>3- Question :</b></p> <p>Quels matériaux sont-ils nécessaires à la réalisation de Monsieur Léonard ?</p> <p>Ecrire la liste de ces matériaux.</p> <p><b>4- Mise en commun écrire les propositions des élèves au tableau.</b></p> <div data-bbox="454 1675 1345 2004" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p><b>Réponse attendue :</b></p><p><b>La liste du matériel par élève est la suivante :</b></p><p>Des graines, de la terre, des collants ou mi-bas fins ou moyens, des pots de yaourt, des objets divers pour la décoration de Monsieur Léonard, un arrosoir avec de l'eau et une règle ou une bande de papier de 7 cm. (Les élèves ne pensent pas à ces éléments.)</p></div>

<p>Par groupe de 2 et</p>	<p><b>5- Questions :</b></p> <p>A votre avis comment peut-on fabriquer cet objet ? Quelles sont les difficultés liées à la fabrication de Monsieur Léonard ?</p>
<p>Mise en commun <b>5 minutes</b></p>	<p>Susciter la curiosité des élèves en questionnant sur les points délicats de la fabrication afin d'affiner la liste des matériaux nécessaires.</p>
<p>En classe entière <b>15 minutes</b></p>	<p><b>6- Mise en commun et réalisation de la fiche de fabrication</b></p> <p><b>Pour fabriquer Monsieur Léonard, il faut :</b></p>
	<p>1- préparer le matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des graines de gazon</li> <li>- du terreau</li> <li>- des pots de yaourt ou autre support</li> <li>- des objets pour décorer Monsieur Léonard</li> <li>- des ciseaux et une règle</li> <li>- un arrosoir avec de l'eau</li> </ul> <p>2- Prendre le collant dont on n'utilise que les jambes ou le mi-bas.</p> <p>3- Verser dans le mi-bas une poignée de graines de gazon.</p> <p>4- Recouvrir les graines avec du terreau.</p> <p>5- Tasser légèrement le terreau.</p> <p>6- Fermer le mi-bas en faisant un nœud.</p> <p>7- Laisser un morceau de collant suffisamment long sous le nœud.</p> <p>8- Verser de l'eau dans le pot de yaourt. Placer la boule sur le pot nœud vers le bas.</p> <p>9- Arroser et vérifier que le bas trempe suffisamment dans l'eau.</p>
	<p><b>A l'étape 2 :</b> Les élèves demandent l'autorisation de démonter le prototype pour comprendre comment les cheveux sont implantés. Ainsi, ils peuvent voir dans quel ordre il faut procéder.</p> <p><b>A l'étape 8 : Le problème se pose alors de savoir " Quelles conditions doivent être mises en place pour faire pousser les graines de gazon ? "</b></p> <p>Rappel de ce qui a été fait dans la séquence une graine donne une plante, les conditions de développement des végétaux.</p>

## Séance 2 : Découverte du monde

**Objectifs :** Utiliser les connaissances acquises lors des séances précédentes sur la graine et le besoin des plantes pour réaliser Monsieur Léonard. Les élèves devront également être capables d'utiliser des nombres pour exprimer une longueur (de manière indirecte avec le choix d'une unité arbitraire ou de manière directe avec la règle graduée).

### Compétences visées :

- être capable de réinvestir ses connaissances sur les besoins des plantes pour réaliser Monsieur Léonard.

### Déroulement de la séance

<b>Durée de la séance : 35 minutes</b>	<b>Déroulement et consignes</b>
En classe entière <b>5 minutes</b>	Langage d'évocation : rappel sur ce qui a été fait en séance 1. Maintenant, vous allez réaliser Monsieur Louis.
Travail par groupe de 2 <b>20 minutes</b>	Distribuer le matériel nécessaire à la fabrication de Monsieur Léonard. Laisser les élèves réaliser "leur Monsieur Léonard". Prendre des photos de chaque production.

Prénom : ..... date : .....

### Annexe n°1 : Mise en place d'une fiche expérimentale

	<b>Hypothèse testée</b> (c'est-à-dire ce que l'on pense qui est nécessaire pour que les graines germent)	<b>Paramètre variable</b> (c'est-à-dire ce qui a changé par rapport au récipient témoin : pot n°1)	<b>Résultats attendus</b> (c'est-à-dire ce que l'on pense qu'il va arriver)	<b>Résultats obtenus</b> (c'est-à-dire ce qui est arrivé à la fin de l'expérience)	<b>Conclusion</b> (c'est-à-dire ce que l'on peut vraiment affirmer de ce qui est nécessaire à la germination des graines)
<b>Pot 2</b>		L'eau			
<b>Pot 3</b>		La température			
<b>Pot 4</b>		La lumière			

