

ATELIER CLÉ-EN-MAIN

DE LA GRAINE À LA PLANTE

GUIDE DE L'ANIMATEUR

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CONTEXTE	1
PRÉPARATION DU MATÉRIEL	2
LISTE DU MATÉRIEL	2
ANIMATION	3
ÉTAPE 1 : L'ALIMENTATION DES PLANTES EN GÉNÉRAL ET QU'EST-CE QU'UNE GRAINE	3
ÉTAPE 2 : DE QUOI A BESOIN UNE GRAINE POUR GRANDIR ?	5
ÉTAPE 3 : STRUCTURE D'UNE PLANTE	6
ÉTAPE 4 : LA RESPIRATION DES PLANTES	6
ÉTAPE 5 : VOYAGE DANS LA FEUILLE	6
ÉTAPE 6 : LES RACINES ASSOIFFÉES	7
ÉTAPE 7 : LA SÈVE	9
BONUS : LES PLANTES CARNIVORE	10

INTRODUCTION

CONTEXTE

Le descriptif de l'atelier présente les différentes activités (expérience, manipulation, défi, jeu, lecture, recherche documentaire, construction, etc.), chaque activité étant un moyen d'atteindre ses objectifs, avec ses effets attendus (recueillir les représentations, comprendre/acquérir des concepts, évaluer des connaissances, travailler ensemble, intégrer les étapes de la démarche et la vivre, imaginer, rêver pour faire émerger des idées, etc.).

Le médiateur décrit les consignes données aux enfants, les outils utilisés, le déroulé de l'expérience ou une référence bibliographique, la marche à suivre s'il s'agit d'une construction, etc.

Il peut également préciser l'aménagement de l'espace (disposition de la salle, travail en groupe ou individuel, coin matériel, espace documentaire ...) et s'il y a des besoins particuliers.

Plus d'informations sur le site internet de l'association : www.deliresdence.org

OBJECTIFS DE L'ATELIER

- » Définir ce qu'est l'alimentation
- » Savoir comment les plantes se reproduisent
- » Comprendre ce qu'est une graine
- » Connaître les conditions pour qu'une graine grandisse
- » Comprendre ce que les plantes mangent
- » Découverte des cycles du phosphate et de l'azote

PRÉPARATION DU MATÉRIEL

LISTE DU MATÉRIEL

- » Loupe
- » Graines de haricots
- » Affiche schéma d'une graine
- » Dessin d'arbre avec une loupe
- » Vignettes de la croissance d'une graine
- » Verre
- » Eau
- » Feuille de plante
- » Feuille schéma de la chlorophylle à compléter
- » Affiche du schéma de la chlorophylle
- » Racines de plante/Image de racine de plante
- » Dessin expérience racine de radis
- » Dessin d'une plante carnivore
- » Feutres ou crayons de couleur

ANIMATION

Si besoin, le livre « L'étonnante vie des plantes » (Francis Hallé et Rozenn Torquebiau) contient de nombreuses images qui peuvent vous aider à illustrer vos propos ou aider au remplissage du schéma. Nous vous conseillons particulièrement les pages 12, 28 – 29, 34 – 35, 65.

ÉTAPE 1

L'alimentation des plantes en général et qu'est-ce qu'une graine – 15 min

QUESTIONS À POSER

Leur demander ce qu'une plante mange selon eux et qu'est-ce que ça mange. Leur donner des pistes s'ils ne trouvent pas :

- » Dans quoi doit-on mettre une plante ?
- » Qu'est-ce qu'on verse sur une plante ?
- » Que se passe-t-il si on ne verse pas d'eau sur une plante ?
- » Que se passe-t-il si on met une plante à l'obscurité ?

Toutes ces questions ont pour but d'amener les enfants à comprendre quels sont les premiers besoins d'une plante :

- » Dioxyde de carbone
- » De la lumière,
- » De l'eau et des sels minéraux.

COMPOSITION D'UNE GRAINE

Laisser les enfants observer, puis une fois que les différentes parties de cette graine auront pu être observées, on va montrer aux enfants le schéma récapitulatif :

- » Les feuilles primitives seront les premières feuilles qui permettront à l'embryon de capter la lumière du soleil ;
- » On a déjà la tige et la racine qui permettront à l'embryon de s'ancrer dans le sol et de pousser à la verticale.
- » Le cotylédon est très important : comme dans un œuf, il permet à l'embryon, le bébé-plante, de se nourrir pendant qu'il est dans sa graine.
- » Le tégument est l'enveloppe extérieure de la graine, qui permet de protéger ce petit embryon de toutes les menaces extérieures.

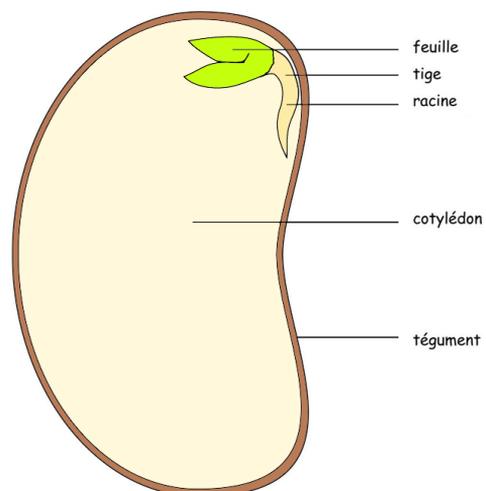
Demander aux enfants quelles peuvent être ces menaces :

- » Chaleur, sécheresse qui conduit à une déshydratation (manque d'eau)
- » Froid
- » La digestion de certains animaux : certains animaux mangent les fruits qui contiennent les graines, et ces dernières résistent aux acides de digestion des animaux, et sont relâchées dans la nature quand les animaux font leurs besoins.

ALORS QU'EST-CE QUE C'EST QU'UNE GRAINE ?

Avec une graine, on peut faire pousser une nouvelle plante (on peut comparer avec un œuf, qui est quelque chose qui contient l'embryon du futur poulet et contient des réserves sous forme de jaune d'œuf), mais c'est aussi une forme de résistance : si l'arbre meurt, la graine elle peut persister et germer plus tard. Dans cette résistance, il faut aussi compter le tégument, qui sert à protéger la plante.

La graine contient des réserves nutritives : il y a de l'amidon qui va donner du sucre pendant la germination. L'embryon va digérer ces ressources pour grandir. Il y a aussi d'autres réserves de nourriture, sous forme de gras. C'est ce gras que l'on récupère pour faire par exemple des huiles ! (Huile de pépin de raisin, huile de tournesol...).



Explication de termes :

Germination : c'est quand une graine germe et donc qu'elle devient une plante

ÉTAPE 2

De quoi a besoin une graine pour grandir ? – 10 min

- » Comment grandit une graine ?
- » De quoi a besoin une graine pour grandir ? Une graine a besoin de lumière, d'eau, et de nutriments (quand les racines seront en terre elles iront elles-mêmes les chercher).

Replacer les différentes images de la croissance de la graine, et décrire ce qu'il se passe :



- 1) La graine est en dormance. L'embryon est à l'arrêt total. La graine pourra germer seulement lorsque les bonnes conditions seront réunies : chaleur, présence d'eau, etc.
- 2) La première chose qui sort de la graine est la pré-racine, et non les feuilles ! En effet, les plantes peuvent survivre sans lumière pendant quelques temps, et pour se développer, la plante va piocher dans les réserves du cotylédon. Ensuite, la racine va piocher les nutriments du sol, toujours essentiel à la plante.
- 3) La racine étant ancrée, la partie « aérienne » de la plante va pouvoir se mettre à pousser vers la surface.
- 4) La future tige commence à percer la surface du sol, ramenant les préfeuilles vers la lumière.
- 5) Les préfeuilles commencent à effectuer la photosynthèse dont on parlera après. Les réserves du cotylédon sont quasi-vides à ce moment-là.
- 6) La plante est autonome, avec une racine qui pioche les nutriments et l'eau dans le sol, et les feuilles qui font la photosynthèse.

ÉTAPE 3

Structure d'une plante – 5 min

Avant de voir comment les plantes mangent, leur demander quelles sont les différentes parties d'une plante. (Racine, tige/tronc, feuilles). Distribuer les feuilles avec les schémas des arbres. On peut légènder avec eux :

- » Branches et feuilles
- » Tige
- » Racines

Selon l'âge des enfants, on peut même rajouter sur le schéma :

- » Partie aérienne pour tout ce qui est au-dessus de la terre (tige et branches)
- » Partie souterraine pour tout ce qui est en-dessous de la terre (racines)

ÉTAPE 4

La respiration des plantes – 5 min

Par où les plantes absorbent l'air ?

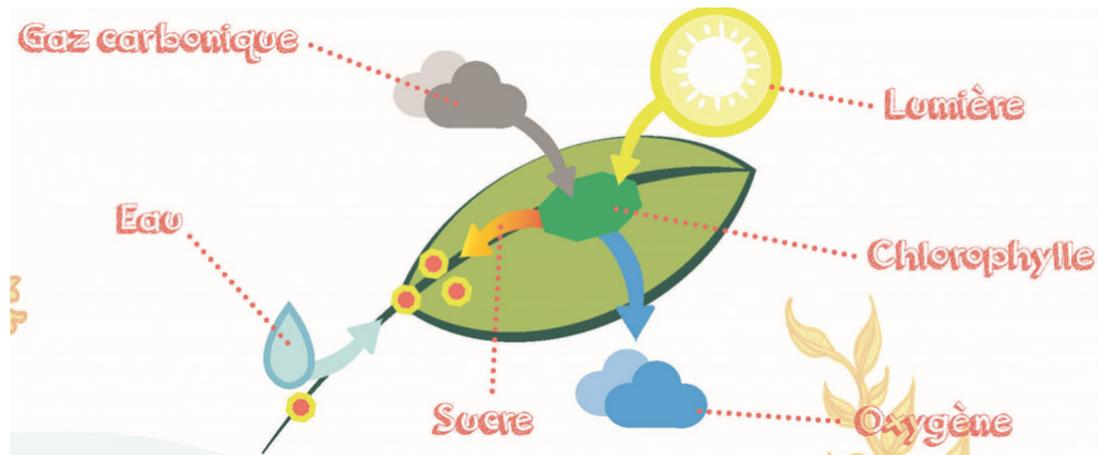
Mettre les différents échantillons de plante (écorce racine feuille) dans de l'eau et laisser les verres au soleil. Leur demander ce qu'il y a de différents entre les différents pots. Les bulles qui se forment autour de la feuille sont le signe de la respiration. METTRE LA FEUILLE DANS L'EAU A L'ARRIVEE SUR LES LIEUX.

Les plantes absorbent donc l'air par leurs feuilles. Les plantes rejettent du dioxyde de carbone, du CO₂, c'est donc aussi par les feuilles qu'elles le rejettent.

ÉTAPE 5

Voyage dans la feuille – 10 min

Demander aux enfants s'ils savent à quoi est due la couleur verte dans les feuilles des plantes. En théorie, aucun enfant en devrait le savoir. On leur dit alors qu'il s'agit de la chlorophylle. Leur demander s'ils ont déjà mâché du chewing-gum vert, au goût de « chlorophylle ». Peut-être certains répondront que oui. On leur dit alors que c'est grâce à ça, la chlorophylle, que les plantes peuvent capter la lumière et créer leur nourriture dont les autres parties de la plante vont se servir



Mais à quoi ça sert ?

Pour le savoir nous allons visiter une feuille. Distribuer aux enfants le petit schéma de la plante avec la chlorophylle au centre. Leur proposer de le remplir selon les mots-clés donnés. Puis corriger à la fin en montrant le schéma de la feuille avec la chlorophylle.

On voit que la chlorophylle capte la lumière, mais aussi le dioxyde de carbone. Tout ça, la chlorophylle va le transformer. Grâce à la lumière, la chlorophylle va avoir beaucoup de force, et va pouvoir casser le dioxyde de carbone pour en faire du sucre, et les déchets seront expulsés : c'est l'oxygène que nous respirons ! Cependant, pour pouvoir faire ça, la chlorophylle a aussi besoin, qui est acheminée des racines vers la feuille.

ÉTAPE 6

Les racines assoiffées – 10 – 15 min

Observation des racines d'une plante. A quoi ça ressemble ? Pour répondre à cette question, leur montrer la photo de la plante avec l'appareil racinaire développé. Ça ressemble à plusieurs filaments de tailles différentes.

La racine la plus grosse, reliée à la tige, est appelée racine principale. Les petites racines qui partent de cette racine-là sont appelées les racines secondaires.

NB

Si vous avez le temps et un espace vert à proximité, il peut être conseillé d'essayer de déterrer une plante et son appareil racinaire afin de les faire observer en direct par les enfants.

Montrer le dessin de l'expérience des racines de radis et leur demander ce qu'ils voient. Quelle est la partie qui absorbe l'eau ?

On va décrire chaque partie de l'expérience avec eux.

En partant de la gauche :

- » Dessin n°1 : Prenons une plante. Quand on l'arrose, elle grandit et va bien. Nous souhaitons savoir quelle partie de la plante absorbe l'eau. Pour cela, on va mener trois petites expériences.
- » Dessin n°2 : on place la plante de façon à ce que ses racines soient à l'air libre, et ses feuilles dans l'eau. Est-ce que la plante semble aller bien ? Non. Ce n'est donc pas par les feuilles que la plante absorbe l'eau. On peut donc dire aux enfants que lorsqu'ils arrosent leur plante, il ne faut pas arroser les feuilles.
- » Dessin n°3 : on place la plante dans de l'eau pure, racines dans l'eau et feuilles à l'air libre. De l'eau pure est une eau qui ne contient pas de sels minéraux. La plante semble-t-elle aller bien ? Non. Il faut donc des sels minéraux pour que la plante puisse aller bien.
- » Dessin n°4 : La plante a les racines placées dans l'eau et les feuilles à l'air libre. L'eau contient des sels minéraux. La plante semble-t-elle vive et aller bien ? Oui ! La plante a donc besoin de sels minéraux pour vivre, et que cela soit capté par les racines ! (à l'inverse de l'expérience du dessin n°2).
- » Dessin n°5 : on souhaite savoir par quelle partie précisément des racines la plante capte les sels minéraux. Est-ce par la racine principale ? Par les racines secondaires ? Pour cela, on plonge les petites racines secondaires dans de l'huile. Le reste de la racine principale, elle, parvient jusqu'à de l'eau, contenant des sels minéraux. La plante semble-t-elle aller bien ? Non. Ce n'est donc pas la grosse racine principale qui capte les sels minéraux, mais les petites racines secondaires !

En résumé :

- » La racine principale est la racine qui permet à la plante de s'ancrer dans le sol et d'y rester fermement. Elle pousse vers le bas, et est la plus épaisse des racines en plus d'être en générale la racine-mère. Cette racine n'a pas pour but de capter l'eau et les nutriments du sol.
- » Les racines secondaires : toutes les petites racines ramifiées. Elles poussent aussi bien à l'horizontale qu'à la verticale. Ce sont ces racines-là qui sont responsables de l'absorption de l'eau et des nutriments du sol.
- » Une plante en réalité n'a pas besoin « d'eau », elle a besoin surtout des sels minéraux qu'il y a dans cette eau ! L'eau permet à la plante d'absorber les sels minéraux du sol grâce à ses racines !

Et les sels minéraux ?

- » Les sels minéraux ce sont des briques pour construire tous les éléments du corps de la plante. Tous les êtres vivants en ont besoin. Les plantes les trouvent dans la terre mais ce n'est pas facile d'avoir des briques suffisamment petites pour que la plante puisse les manger.
- » Une fois ces explications faites, on va pouvoir rajouter l'eau et les sels minéraux sur le schéma, en les représentant sous forme de petits points de couleurs autour des racines de l'arbre (par exemple rouge pour les sels minéraux, et bleu pour l'eau).

ÉTAPE 7

La sève – 5 min

Toutes les parties de l'arbre ont besoin de nourriture, les racines, la tige, mais aussi les feuilles ! Bien qu'elles effectuent la photosynthèse, elles ont besoin qu'on leur apporte des sels minéraux.

Demander alors si les enfants savent comment les différentes parties de la plante communiquent ?

Les différentes parties communiquent grâce à la sève, qui circule au sein de vaisseaux dans la plante.

On peut le faire une analogie avec les vaisseaux sanguins chez les humains en montrant les veines du poignet : le sang circule dans nos veines, chez les plantes, la sève circule dans des vaisseaux aussi.

Il y a deux types de vaisseaux chez les plantes :

- » Les vaisseaux du xylème, qui partent des racines jusqu'aux feuilles ;
- » Les vaisseaux du phloème, qui partent des feuilles vers tous les autres endroits de la plante.

Par quelle partie les plantes mangent ?

En fait la bouche des plantes ce sont à la fois les racines et les feuilles.

Comment on la fait circuler ?

Par la sève. Leur expliquer que la sève qui monte, appelée sève brute, apporte l'eau et les sels minéraux à la cime des arbres. La sève qui descend, dite sève élaborée, transporte le sucre vers les racines. Relier les éléments sur le schéma de l'arbre avec la loupe de façon à avoir des traits fléchés qui partent du bas vers le haut, et d'autres traits fléchés d'une couleur différente qui partent du haut vers le bas.

BONUS

Les plantes carnivore – 5 min

Montrer le dessin d'une plante carnivore.

Qu'est-ce qui manque sur le schéma ?

Les sels minéraux.

Comme ces plantes ne peuvent pas trouver les sels minéraux qui leur faut dans le sol, elles vont le chercher dans les insectes. Elles les attirent avec une odeur sucrée, les pièges puis les digèrent lentement pour en extraire les sels minéraux.