

Savais-tu que les plantes boivent, mangent, transpirent et respirent? Et que les graines n'ont pas besoin de lumière pour germer? Avec ces chouettes expériences les enfants apprendront tous sur les plantes et leur besoins.



Préambule:

Les expériences proposées ci-après sont des supports que l'on vous propose pour développer les compétences des élèves de l'enseignement fondamental, telles que définies dans les socles de compétences en éveil scientifique.

Si vous souhaitez approfondir ces compétences, il est préférable d'intégrer ces expériences dans un processus d'apprentissage plus large : introduction par une mise en questionnement de l'élève, recherche par formulation d'hypothèse, par essai-erreur, élaboration d'une synthèse, schématisation des situations expérimentales, communication des résultats, réinvestissement dans d'autres situations (comme la création d'un jardin-potager à l'école),...

Selon l'âge des enfants et votre programme scientifique, certaines expériences seront plus adaptées que d'autres. Nous avons pris la liberté de viser certains cycles plutôt que d'autres pour chacune d'entre elle. Cette information est à utiliser à titre indicatif.

L'objectif général poursuivi par ces expériences est de mettre en évidence les différents besoins d'une plante, pour pousser et pour être en bonne santé ! Ces connaissances pourront être réinvesties lors d'activités de terrain (plantations diverses).

Compétences:

- Imaginer des dispositifs expérimentaux simples et prendre des initiatives.
- Noter les résultats des expériences sans les réajuster s'ils ne correspondent pas à ce qui est attendu.
- Lire et appliquer une procédure expérimentale simple.
- Concevoir ou adapter une procédure expérimentale pour analyser la situation en regard de l'énigme.
- Construire un dispositif expérimental simple.
- Observer de manière ciblée, structurée, organisée en fonction de critères préalablement définis.

Objectifs terminaux

A la fin de l'activité, les élèves seront capables de démontrer, grâce à diverses expériences, l'importance de:

- l'eau, la circulation de l'eau dans la plante et l'évaporation de l'eau par les feuilles.
- sels minéraux, contenus dans l'eau et dans l'engrais qu'on peut leur donner.
- la lumière pour la croissance des plantes.
- l'air pour les plantes et d'expliquer le phénomène de « transpiration » des plantes.
- la chaleur (température à environ 20°) pour les plantes.

Inhoudstafel

Expériences avec des plantes 1

- Préambule: 1
- Compétences: 1

L'eau 3

- Expérience 1 - la plante « boit » de l'eau 3
- Expérience 2 - l'eau circule dans toute la plante 3
- Expérience 3 - La plante contient de l'eau 4
- Expérience 4 - l'eau circule grâce à des « vaisseaux » 4

Minéraux 5

- Expérience 1 - les plantes « se nourrissent » de minéraux 5
- Expérience 2 - L'engrais, un apport supplémentaire de minéraux 5
- Expérience 3 - La plante contient du carbone et des sels minéraux 6

Lumière 7

- Expérience 1 - Une graine n'a pas besoin de lumière pour germer 7
- Expérience 2 - les plantes ont besoin de lumière pour leurs feuilles 7

Air 8

- Expérience 1 - les plantes « transpirent » 8
- Expérience 2 - les plantes respirent 8

Chaleur 9

- Expérience 1 - les graines sont frileuses 9



L'eau

Expérience 1 - la plante « boit » de l'eau

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10

Matériel nécessaire:

- 2 vases étroits
- 2 plantes avec feuilles et racines (ou fleur)
- de la pâte à modeler
- un marqueur

Déroulement:

Placez une plante avec racine dans un vase étroit rempli d'eau. Bouchez le haut du vase avec de la pâte à modeler (pour éviter l'évaporation). Dessinez au marqueur un trait au niveau de l'eau.

Faites la même chose dans un vase rempli d'eau, bouché par de la pâte à modelé, mais dans lequel vous ne déposez pas de plante : c'est votre vase « témoin ».



Résultat attendu : deux jours plus tard, observez vos deux vases. Celui qui contenait une plante a diminué son niveau d'eau, l'autre non.

Conclusion à en tirer : La plante absorbe de l'eau par ses racines.

Expérience 2 - l'eau circule dans toute la plante

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 1 vase
- 1 fleur blanche (œillet blanc ou marguerite blanche)
- du colorant (rouge ou bleu) ou de l'encre.

Déroulement:

Versez une dizaine de gouttes de colorant (ou d'encre) dans un vase rempli d'eau.

Déposez dans cette eau colorée un œillet blanc.

Laissez reposer quelques heures.

Résultat attendu : observez l'œillet. Il a absorbé l'eau colorée et a pris la couleur de l'eau.

Conclusion à en tirer : Cette expérience démontre la circulation de l'eau du bas vers le haut de la plante.



Expérience 3 – La plante contient de l'eau

Niveau: Cycles 10-12

Matériel nécessaire:

- un tube à essai
- un réchaud
- des débris de plantes

Déroulement:

Mettez des résidus d'une plante quelconque (morceaux de tige, de feuille) dans un tube à essai bien sec. Placez le tube au-dessus du réchaud et laissez chauffer.

Résultat attendu : On observe de la buée sur les parois. Il s'agit d'eau sous forme de vapeur.

Conclusion à en tirer : Il y a donc bien de l'eau dans les végétaux

Expérience 4 – l'eau circule grâce à des « vaisseaux »

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 1 vase
- une branche de céleri vert
- du colorant (rouge ou bleu) ou de l'encre.

Déroulement:

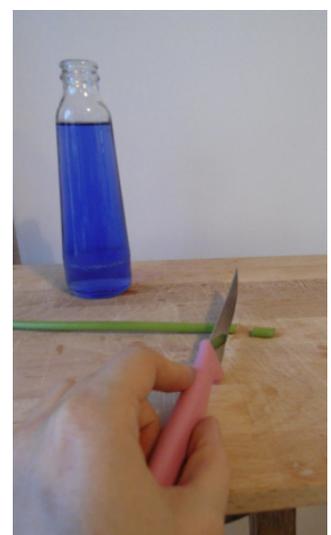
Versez quelques gouttes de colorant ou d'encre dans un vase rempli d'eau.

Placez une branche de céleri dans ce récipient.

Laissez reposer deux heures. Sortez la branche de l'eau et coupez une fine tranche transversale dans la tige.

Résultat attendu : observez la tranche de céleri. L'eau colorée passe dans des canaux.

Conclusion à en tirer : l'eau circule dans toute la plante par des vaisseaux.



Minéraux

Expérience 1 – les plantes « se nourrissent » de minéraux

Niveau: Cycles 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 2 vases
- de l'eau déminéralisée
- 2 plantes avec leurs racines
- des étiquettes

Déroulement:

Placez une plante avec racine dans un vase étroit rempli d'eau.

Placez une autre plante avec racine dans un vase étroit rempli d'eau déminéralisée (sans sels minéraux). Etiquetez vos vases, afin d'identifier celui qui contient l'eau déminéralisée.

Résultat attendu : Quelques semaines plus tard, observez vos deux plantes. Celle qui a pu absorber de l'eau minéralisée continue à grandir normalement. La plante qui était plongée dans l'eau déminéralisée n'a pas survécu.

Conclusion à en tirer : La plante a besoin de sels minéraux pour vivre.



Expérience 2 – L'engrais, un apport supplémentaire de minéraux

Niveau: Cycles 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 3 pots de terre
- 3 graines (les haricots ou radis sont réputés pour germer assez vite. Un conseil : faites tremper vos graines une nuit avant le semis, la germination sera encore plus rapide.
- de l'engrais organique
- 3 étiquettes (avec engrais raisonné – sans engrais – avec beaucoup d'engrais)

Déroulement:

Plantez vos graines dans 3 pots de terre, placez-les près de la vitre, à une température ambiante de 20°C et arrosez-les chaque jour.

- Pot 1 : Ne lui donnez pas d'engrais
- Pot 2 : Donnez-lui chaque jour, un peu d'engrais
- Pot 3 : Donnez-lui beaucoup (trop) d'engrais chaque jour

Observez chaque semaine le développement des plantes.

Résultat attendu : La plante qui se développe le mieux est celle qui a reçu de l'engrais de manière raisonnée. La plante qui a reçu trop d'engrais va faiblir. La plante qui n'en a pas reçu, sera moins grande et moins belle.



Conclusion à en tirer : l'engrais est un apport supplémentaire de minéraux à la plante, qui l'aidera à bien grandir.

Expérience 3 – La plante contient du carbone et des sels minéraux

Niveau: Cycles 10-12

Matériel nécessaire:

- un tube à essai
- un réchaud
- des débris de plantes

Déroulement:

Cette expérience peut également montrer la présence d'eau dans les végétaux (cfr. Expérience 4 sur l'eau). Mettez des résidus d'une plante quelconque (morceaux de tige, de feuille) dans un tube à essai bien sec. Placez le tube au-dessus du réchaud et laissez chauffer assez longtemps.

Résultat attendu : On observe de la fumée noire et un résidu noir qui se forme dans le fond du tube à essai.

Conclusion à en tirer : Il y a donc du carbone et des sels minéraux dans les plantes, qui vont lui permettre de se développer, de grandir.



Lumière

Expérience 1 – Une graine n'a pas besoin de lumière pour germer

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 2 pots de terre
- quelques graines (haricots par exemple)

Déroulement:

Plantez des graines dans chaque pot de terre, et arrosez raisonnablement. Placez ensuite un pot à la fenêtre et un autre dans le placard, privé de lumière. Patientez jusqu'à ce que la plante pousse.

Résultat attendu : les graines dont les pots ont été placés à la fenêtre et dans le placard germent.

Conclusion à en tirer : la lumière n'est pas nécessaire à la germination d'une graine ! Attention, si on la prive trop longtemps, elle ne grandira plus (cfr expérience 2).

Expérience 2 – les plantes ont besoin de lumière pour leurs feuilles

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 1 boîte à chaussures
- de la peinture noire
- un scotch
- un petit morceau de carton
- un cutter
- le dispositif
- un petit pot de terre
- une graine de haricot

Déroulement:

Préparez un dispositif avec une boîte à chaussures (les enfants peuvent le fabriquer également). Peignez l'intérieur de la boîte en noir (ou collez des feuilles noires, pour empêcher les reflets lumineux). Découpez à l'aide d'un cutter, un trou sur un petit côté de la boîte. Scotchez à l'intérieur de la boîte, perpendiculairement au grand côté, un petit morceau de carton, pour créer ainsi un obstacle dans la boîte.

Plantez une graine de haricot dans un petit pot de terre humide, mais sans l'enfoncer trop. Posez ce petit pot juste derrière l'obstacle en carton, pour bien le cacher de la lumière.

Refermez la boîte. Placez-la à la lumière (sur un appui de fenêtre). N'oubliez pas d'arroser la graine de haricot (tous les trois jours environ).

Résultat attendu : en moins d'un mois, la tige du haricot va pousser, contourner l'obstacle et ressortir par le trou réalisé dans la boîte.

Conclusion à en tirer (simplification du message à adapter selon le niveau des élèves) : La graine commence d'abord par créer des racines, qui absorbent l'eau et les sels minéraux contenus dans la terre. Ensuite, une tige va pousser et suivre la lumière. En effet, dans les feuilles des plantes, il y a de la chlorophylle. Cette substance verte utilise l'énergie du soleil pour produire les sucres qui sont nécessaires à la vie de la plante. C'est pour ça que la plante pousse hors de la boîte : elle a besoin que ses feuilles soient au soleil !



Air

Expérience 1 – les plantes « transparent »

Niveau: Cycles 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 1 vase étroit
- 1 plante avec feuilles et racines
- de la pâte à modeler
- un sachet en plastique transparent + petit fil de fer

Déroulement:

Placez une plante avec ses racines dans un vase étroit rempli d'eau. Bouchez le haut du vase avec de la pâte à modeler (pour éviter l'évaporation directe de l'eau). Entourez la partie supérieure (émergée) de la plante d'un sac en plastique, bien fermé par un petit fil de fer.

Résultat attendu : 3 jours plus tard, on observe de fines gouttelettes sur le plastique.

Conclusion à en tirer : les plantes « transparent ». Leurs feuilles rejettent l'eau absorbée

Expérience 2 – les plantes respirent

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 1 vase étroit
- 1 plante avec feuilles et racines
- de la pâte à modeler
- un sachet en plastique transparent + petit fil de fer

Déroulement:

L'expérience précédente peut être maintenue à plus long terme.

Placez une plante avec ses racines dans un vase étroit rempli d'eau. Bouchez le haut du vase avec de la pâte à modeler (pour éviter l'évaporation directe de l'eau). Entourez la partie supérieure (émergée) de la plante d'un sac en plastique, bien fermé par un petit fil de fer.

Résultat attendu : Après quelques semaines, la plante s'est affaiblie.

Conclusion à en tirer : les plantes « respirent ». Elles ont besoin d'air !



Chaleur

Expérience 1 – les graines sont frileuses

Niveau: Cycles 5-8 ; 8-10 ; 10-12

Matériel nécessaire:

- 3 pots de terre
- quelques graines (haricots par exemple)
- un frigo

Déroulement:

Plantez des graines dans chaque pot de terre, et arrosez raisonnablement. Placez ensuite les pots à des endroits aux températures variées (frigo, appui de fenêtre, armoire) Patientez jusqu'à ce que la plante pousse.

Résultat attendu : les graines dont les pots ont été placés à la fenêtre et dans le placard germent. Celle du frigo ne germe pas.

Conclusion à en tirer : la chaleur est nécessaire à la germination d'une graine (alors qu'une graine peut germer en étant privée de lumière -elle devra ensuite être replacée à la lumière car ses feuilles en ont besoin-)

