

DÉFI SCIENTIFIQUE C1 c2

77

Culture

Scientifique

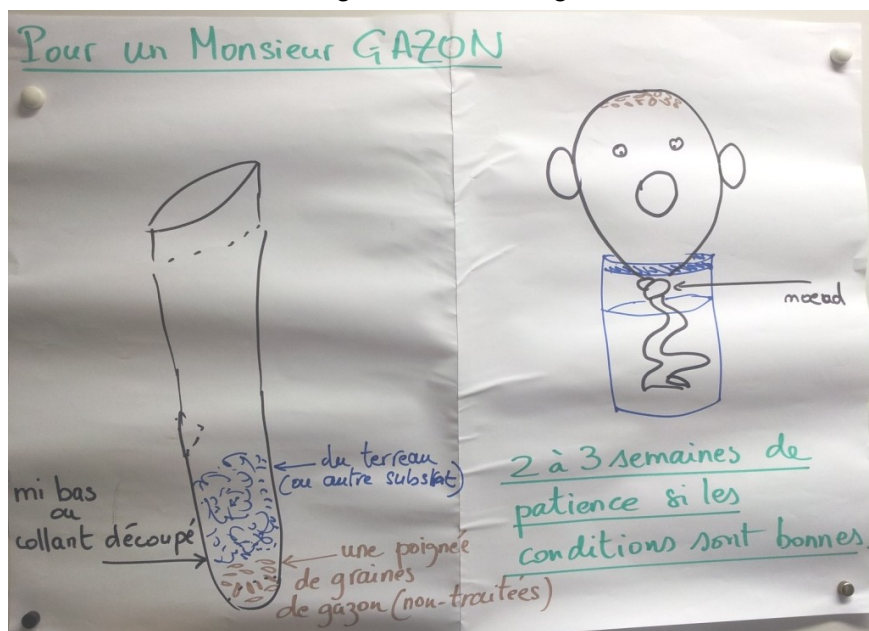
Comment faire pousser les cheveux de M. Gazon ?

Comment faire pousser les cheveux de M. Gazon le plus rapidement possible ?



Le défi :

Nous entendrons par « Monsieur Gazon » un petit sujet construit à partir d'une jambe de collant de récupération, au fond de laquelle est déposée une petite poignée de graines de gazon et qui est remplie de terre ou d'un autre substrat. Maintenu humide en laissant tremper le collant dans l'eau d'un gobelet servant de support, Monsieur Gazon verra ses cheveux commencer à pousser au bout d'une semaine sous l'effet de la germination des graines.



L'Internet propose beaucoup d'idées de décoration : lancer une recherche pour « Monsieur Gazon » ou sa version anglo-saxonne « Mister Green ».

Informations pratiques :

- Prendre soin d'utiliser des graines de gazon non associées à des engrais ou pesticides (Le terme générique de gazon désigne des sélections de graminées adaptées aux différents usages de pelouses artificielles)
- Le substrat peut être du terreau mais aussi de la sciure de bois (pas d'incidence sur la germination, en revanche la croissance sera notamment ralentie comparée au terreau)
- Ne pas trop tasser avant de faire le nœud, l'eau va faire gonfler le substrat. On peut, en guise de premier arrosage, immerger quelques minutes la boule formée pour qu'elle soit bien imbibée.
- Le dessèchement de la petite quantité de terre est rapide : penser à humidifier régulièrement.
- Le fait de laisser de l'eau au fond du gobelet et de faire tremper le collant permet de maintenir l'humidité nécessaire.
- Utiliser des élastiques pour faire le nez, les oreilles ; des punaises, des pastilles, des boutons pour les yeux.

Éléments de connaissance pour les enseignants :

La germination

La germination n'est possible que chez une graine mûre, c'est-à-dire qui a terminé l'accumulation des réserves et a atteint un état de déshydratation poussé. En outre, certaines graines ne peuvent pas germer si elles n'ont pas été exposées, au préalable, au froid. Ce phénomène est qualifié de dormance et se traduit par le fait que même si des conditions favorables de température et d'humidité sont réunies, la graine dormante qui n'a pas subi le froid hivernal ne pourra pas germer. Cette caractéristique, limitée à quelques espèces, empêche la graine de germer prématurément.

En raison de leur déshydratation poussée, les graines peuvent rester en vie ralentie tant que les conditions permettant la germination ne sont pas réunies. Certaines graines peuvent ainsi rester plusieurs années en vie ralentie. La germination de la graine dépend de facteurs externes et internes et se manifeste notamment par des modifications morphologiques, visibles à l'œil nu, et par des modifications, au niveau cellulaire, qui ne peuvent être observées qu'au microscope.

Lors de la germination, plusieurs étapes se succèdent. La première condition de la germination est l'hydratation de la graine qui permet le passage des cellules de la vie ralentie à la vie active, les réactions biochimiques ne pouvant se produire en l'absence d'eau. En s'imbibant d'eau, la graine se réhydrate, ce qui se manifeste extérieurement par son gonflement et son ramollissement. Le gonflement de la graine n'est pas un phénomène biologique et se manifeste de la même façon chez des graines tuées au préalable et chez des graines vivantes et aboutit à l'éclatement des téguments qui enveloppent la graine.

Toutefois, chez certaines graines, des téguments imperméables s'opposent à la pénétration de l'eau et leur destruction est un préalable à l'imbibition de la graine. Cette destruction peut être due à différents phénomènes, comme l'action de moisissures ou le passage de la graine à travers le tube digestif d'un animal.

En dehors de la présence d'eau, la germination n'est possible que si la température est comprise entre deux valeurs limites, différentes selon les espèces. De plus, si la graine en vie ralentie n'a pas besoin d'oxygène et peut même garder son pouvoir germinatif en étant conservée dans une atmosphère d'azote, il n'en est pas de même pour les graines en germination qui ont un besoin absolu d'oxygène. Ces besoins s'intensifient d'ailleurs au fur et à mesure que la germination progresse et une graine enterrée profondément aura du mal à germer.

Enfin, en dehors de quelques cas particuliers, la lumière n'est pas une condition indispensable au démarrage de la germination, mais une fois celle-ci commencée, la lumière est indispensable au développement normal des organes chlorophylliens, comme les feuilles. En absence de lumière, la germination aboutit à une jeune plante dépourvue de chlorophylle, phénomène qualifié d'étiollement.

La germination se traduit ensuite par la croissance de la radicule qui perce les enveloppes de la graine et commence à s'allonger dans le sol. Elle donnera naissance aux racines. La tigelle s'allonge et forme la tige tandis que la gemmule donne naissance aux premières feuilles.

Le développement de la plantule et le début de la croissance sont rendus possibles par l'utilisation des réserves nutritives contenues dans la graine avant que la photosynthèse prenne le relais pour assurer l'approvisionnement de la plante. Lorsque toutes les réserves de la graine ont été consommées, on considère que la germination est terminée.

(Extrait du site La Main à la Pâte)

Eléments pédagogiques et didactiques :

Objectifs en lien avec les programmes

Cycle 2

- Découvrir ce qui caractérise le vivant (naître, se nourrir, grandir, se reproduire, mourir)
- Prendre conscience des besoins vitaux de quelques végétaux
- Observer le développement de quelques végétaux à travers la pratique de plantations

Cycle 3

- En privilégiant la pratique de plantations, construire le cycle de vie naturel d'un végétal
- Mettre en évidence par une pratique de l'expérimentation les besoins d'un végétal en eau, lumière, sels minéraux, conditions de température.

Ce défi permet de mettre en évidence :

- la germination et les conditions de celle-ci, à savoir les besoins en eau et les conditions de température.
- le rôle du substrat : d'abord comme support pour la graine, puis comme moyen de maintenir l'humidité nécessaire (à ce titre, coton hydrophile, sciure ou terreau sont aussi performant), et enfin comme ressource nutritive (sels minéraux : seul le terreau va remplir ce rôle en l'absence d'intrants)
- la croissance et les besoins qui lui sont liés : eau, sels minéraux, lumière, conditions de température

Ce défi ne permet pas :

- d'observer fleurs et graines sur la plante (compléter en observant d'autres graminées sauvages)
- d'observer les relations d'un végétal dans son environnement.

Situations de départ

- Apporter un M. GAZON (ou une photo) à *Comment le refaire ?*
- Apporter un M. GAZON sans cheveux à *Comment lui faire pousser des cheveux ?*
- Montrer la construction à *Que va-t-il se passer ?*
- Apporter le matériel à *Que peut-on faire avec ça ?*

Pour des élèves de cycle 3, il conviendra de prolonger le défi : Comment faire pousser les cheveux le plus vite possible ? Comment avoir un monsieur Gazon aux cheveux jaunes ? (sans lumière), aux cheveux qui poussent dans une direction ? (dans une boîte avec une découpe comme seule source de lumière)

Investigations

- Questionnements possibles : Que faut-il pour que les graines germent ? / Que faut-il pour que les graines germent et se développent le plus rapidement possible ?
- Les hypothèses émises se soumettent assez facilement à un protocole expérimental que les élèves peuvent, selon le niveau de classe, concevoir. Bien veiller à ne faire varier qu'un paramètre par rapport au témoin. (*Dans une expérience scientifique, un témoin est un dispositif permettant d'isoler un facteur et de conclure sur l'action de ce facteur sur un phénomène physique ou biologique. Le témoin est nécessaire pour vérifier la probité de toute expérience scientifique.*)
- Variables à soumettre au dispositif expérimental :
 - La lumière (Près de la fenêtre, dans le placard, dans une boîte...)
 - La température (Dehors, près du radiateur, dans le couloir...)
 - L'eau (J'arrose, je n'arrose pas...)
 - Le substrat (Dans du terreau, des copeaux de bois, du coton...)

Scénarios possibles

- En CP ou CE1, cette activité peut être le support d'une séquence d'apprentissage sur les besoins des végétaux. (Présentation – Emission d'hypothèses – Mise en place des expériences – Observation- Conclusion et structuration des connaissances).
- Dans d'autres classes, ou si les élèves ont déjà abordé des notions dans ce domaine, cette activité peut être un réinvestissement des connaissances de fin de séquence, ou bien encore être le point de départ d'autres séances sur le même thème.

Prolongements, liens avec d'autres domaines

- Prolongement EDD : impacts positifs et négatifs des pelouses artificielles
- Pratique du jardin pédagogique
- Grandeur et mesure : longueur
- Organisation des données (tableaux et graphiques)
- Se repérer dans le temps

Valorisations

- Photographies des différentes étapes de croissance
- Affiches, exposition
- Arts Visuels
- « Lâcher » de Messieurs et Mesdames Gazon dans l'école, le jardin, la cour, le quartier...



Ressources :

- Documents ressources : « Fiches connaissances cycles 2 et 3 », Scéren 2002
- www.jardinons-alecole.org
- Site de la Main à la pâte : <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/12083/biologie-v-g-tale-croissance-et-vieillessement#germination>
- Le jardin des plantes : www.jardindesplantes.net
- « 13 séquences Matière-Vivant, CP/CE1 », Retz (Les graines ont-elles besoin d'eau pour germer ? Comment faire germer les graines ?...)
- « Découvrir le monde CP-CE1 en 64 enquête », Magnard - Collection Odysseo (Comment obtenir de nouvelles plantes ?...)