

La germination du gland



Apprendre
dehors



Une production de l'ASBL Hypothèse, en collaboration avec HELHA et HELMo :



Avec le soutien de :





LA GERMINATION DU GLAND



Cette séquence est réalisée par un groupe de recherche collaborative qui a pour objet de relier l'école du dehors et les attendus du référentiel en sciences. Elle est rédigée sur base de séquences testées par des instituteurs de 3^e à 6^e primaire : Mme Anne Bertrand, M. Lionel Lugentz et Mme Muriel Sauvage, de l'école fondamentale communale de Gouvy. Ainsi que dans la classe maternelle verticale d'Audrey Copette et Muriel Duquesne de l'école primaire libre subventionnée de Gilly

Les démarches proposées veillent à mettre l'enfant en posture de chercheur. Les sorties dehors, quelles qu'en soient la durée et la fréquence, sont intégrées à une démarche de construction de savoirs et occupent selon les cas différentes places : le dehors comme point de départ pour susciter des questions, le dehors en cours de séquence où la sortie apporte des éléments de réponses à des questions de recherche, le dehors en fin de séquence comme transfert des apprentissages.

Dans cette séquence, les élèves vont comprendre que la chaleur se transmet toujours d'un endroit plus chaud vers un endroit moins chaud et les principes de matières isolantes et de matières conductrices de chaleur, ce qui leur permettra de choisir parmi plusieurs matériaux ceux qui permettent la meilleure isolation ou la meilleure conduction de la chaleur.

Liens avec les référentiels :

Attendus dans le référentiel des compétences initiales, en classe maternelle :

MI/M2 - Sciences/Le monde végétal :

Savoirs

– Utiliser les termes désignant des caractéristiques de végétaux.

Savoir-faire dont ceux de la démarche articulés avec un contenu

– Décrire un végétal rencontré dans le vécu scolaire, observer un végétal dans le vécu scolaire pour identifier sa germination (naissance, croissance).

M3 - Sciences/Le monde Végétal :

Savoirs

– Utiliser de manière adéquate des termes liés aux étapes du cycle de vie :

- graine;
- germer;
- pousser;
- naître;
- croître.

Savoir-faire dont ceux de la démarche articulés avec un contenu

– Repérer la croissance comme une étape du cycle de vie.

Difficultés éventuelles des élèves et/ou prérequis :

- Les conditions de germination du haricot ont été vues précédemment en classe.
- L'élève devra mobiliser ses connaissances antérieures pour réaliser le parallèle entre la graine de haricot et le gland.

Place du dehors dans la séquence :

Mobilisation
Enfant curieux



Construction de savoirs
Enfant chercheur



Transfert
Enfant expert



Matériel à prévoir pour cette séquence

- Glands récoltés
- Des petits pots
- Eau
- Ouate
- Livre : Joyce M. et Maldonado G. (2018). « Le petit gland : une belle histoire pour découvrir le cycle de vie du chêne » 1.2.3 Soleil

Les enjeux d'apprentissage :

Sur le plan de la démarche scientifique et des savoir-faire :

- Pratiquer une démarche d'investigation : questionner, formuler des hypothèses, manipuler, expérimenter, observer.
- S'exprimer en utilisant un vocabulaire scientifique.
- Exploiter les résultats des expériences pour en tirer des conclusions.

Sur le plan des savoirs :

Les élèves vont apprendre que :

- le gland est une graine;
- la graine est une étape du cycle de vie des plantes à fleurs;
- le cycle de vie d'une plante à fleurs;
- la distinction entre germination et croissance d'une plante;
- les parties constitutives de la plante : racines, tige, feuilles.

La germination du gland

Mobilisation : À la recherche des glands

Lieu de l'activité :
Dehors

But de la mobilisation :

En cherchant des glands, les élèves vont se rendre compte que ceux-ci n'ont pas le même aspect que lors des sorties précédentes.

Matériel

- Des récipients pour récolter les glands

Déroulement :

Les élèves rencontrent des glands à chacune de leurs sorties dans les bois. Mais au printemps, les glands trouvés au sol ont un peu changé d'aspect. Un élève s'en étonne :

• « *On a trouvé des glands avec des... fils...* »

L'enseignant décide d'utiliser cette situation fortuite pour démarrer une séquence sur le cycle de vie du chêne. Il demande aux élèves de récolter ces « glands bizarres » afin d'en rediscuter une fois de retour en classe.

L'enseignant lance alors une discussion : qu'est-il arrivé à ces glands ?

Les autres élèves s'étonnent aussi de la présence de ces petits fils. Certains font remarquer que d'habitude, les glands n'en ont pas.

Cette mobilisation et la discussion lancée par l'enseignant font émerger plusieurs questions :

- Qu'est-ce qu'un gland ?
- Comment les glands vont-ils évoluer au cours du temps ?
- Que faire pour que le gland pousse et devienne un arbre dans notre école ?



Au cahier de sciences

Les élèves collent une photo des glands trouvés. Sur un panneau, l'enseignant écrit les réflexions soulevées par les élèves (ex : les glands ont des petits fils ou ont séché) ainsi que les questions qui émergent. Les élèves collent une photo de ce panneau dans le cahier.

Recherche d'informations

Activité 1 : Observation d'un gland

Lieu de l'activité :

Dedans

Lien avec l'activité précédente :

La mobilisation a permis de se rendre compte que les glands récoltés avaient changé d'aspect au cours des visites au bois. Les élèves ont récolté des glands séchés et des glands qui possèdent des petits fils blancs.

But de l'activité :

Cette activité va permettre aux élèves de découvrir, grâce à l'observation, qu'un gland contient une graine. Le vocabulaire scientifique sera posé. Les élèves se familiarisent également avec une technique d'observation scientifique : Observer pour décrire.

Matériel

- Des loupes (facultatif)

Déroulement :

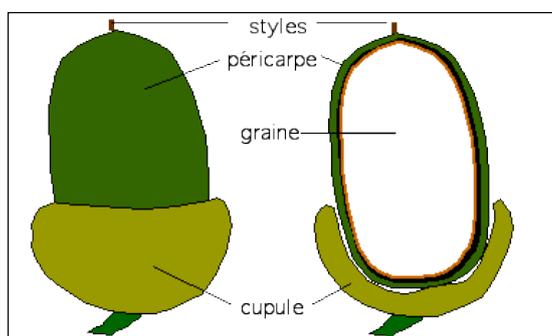
Dans un premier temps, les élèves observent librement les glands récoltés, éventuellement à l'aide d'une loupe. Ensuite, l'enseignant leur propose un schéma annoté de l'anatomie du gland et leur demande de repérer chaque partie. La présence du mot «graine» permet aux élèves de faire le lien avec la graine de haricot étudiée plus tôt dans l'année. Une discussion est lancée sur la présence de ce petit fil qui tient au gland : «c'est sûrement une plante qui pousse».

Structuration

- Le gland est formé d'un pédoncule, d'une cupule, d'un style et de la graine (structure issue de la fécondation, comprenant l'embryon de la plante et des matières de réserve).
- Le gland possède une graine qui, tout comme la graine de haricot, joue un rôle de protection et de nutrition de l'embryon.
- Les fils qui sont accrochés au gland sont probablement une plante qui pousse.

Au cahier de sciences

L'élève garde une trace sous forme de schéma légendé et des suppositions sur ce que pourraient être les fils.



Activité 2 : Que devient le gland lorsqu'il germe?

Lieu de l'activité :

Dedans

Lien avec l'activité précédente :

Afin de vérifier les suppositions émises préalablement, l'enseignant propose de faire germer les glands récoltés qui n'ont pas de petits fils.

But de l'activité :

Cette activité va permettre aux élèves de vérifier si les glands avec des petits fils sont des glands germés. Elle permet aussi de voir comment le gland évolue lorsqu'il germe.

Matériel

- Glands récoltés
- Des petits pots
- Eau
- Ouate

Déroulement :

L'enseignant revient sur les suppositions soulevées précédemment et propose aux élèves d'essayer de faire germer des glands. Les élèves décident de les placer dans de l'ouate humide, comme lorsqu'ils avaient fait germer les graines de haricots. Les germinations sont ainsi lancées.

Au retour du congé, les élèves découvrent que les glands ont pourri. L'enseignant tente de faire émerger des explications puis de les tester (activités suivantes).

Structuration

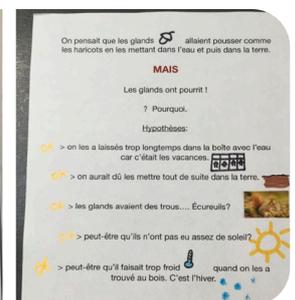
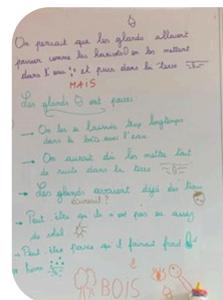
Nous constatons que les glands ont pourri.

Nous pensons que c'est peut-être parce que :

- Ils étaient dans un endroit trop sec
- Ils avaient des trous. Ecureuils?
- Ils ont besoin de terre
- Ils ont besoin de plus de soleil

Au cahier de sciences

En dictée à l'adulte, les idées des élèves, validées collectivement, sont rassemblées sur une affiche qui est prise en photo puis collée au cahier de sciences.



Activité 3 : Que faut-il pour que le gland germe ?

Lieu de l'activité :

Dedans

Lien avec l'activité précédente :

Les glands n'ayant pas germé, l'enseignant décide de tester les hypothèses proposées par les élèves.

But de l'activité :

Les élèves vont pouvoir déterminer les conditions de germination des glands et, si germination il y a, pourront également vérifier que les « glands à fils » trouvés lors de la mobilisation sont bien des glands qui ont germé.

Matériel

- De l'ouate,
- De la terre,
- Des gobelets,
- De l'eau

Déroulement :

L'enseignant revient sur les hypothèses proposées par les élèves : manque d'eau, de soleil, de terre. Il demande alors aux élèves comment on pourrait vérifier que le gland a besoin de ces éléments pour germer. Il propose aux élèves de travailler par groupes et de choisir le facteur qu'ils testeront. Chaque groupe réfléchit à un protocole d'expérience qui permettrait de vérifier l'importance de la présence du facteur choisi. Durant ce moment, l'enseignant doit insister sur l'importance du contrôle des variables : les conditions de germination doivent rester les mêmes sauf pour le facteur testé (qui est présent pour le gobelet test et absent pour le gobelet témoin). Afin d'aider les élèves, l'enseignant peut donner une fiche outil qui cadre leur réflexion.

Exemple de fiche outil :

- Notre hypothèse : nous pensons que...
- Le facteur que nous testons : ...
- Ce qui ne change pas d'un pot à l'autre : ...
- Ce qui change d'un pot à l'autre : ...

Après validation du protocole par l'enseignant, les élèves testent leur expérience. Ils observent tous les deux jours l'évolution des glands et prennent des photos. Au bout de 7 jours, l'enseignant fait le point : les glands n'ont toujours pas germé. L'enseignant propose alors de vérifier dans des documents pour voir le temps de germination des glands. Après vérification, il semble que cela prenne plus de temps que les haricots, 4-6 semaines.

Au bout de 6 semaines, l'enseignant réalise une mise en commun des résultats. La discussion porte :

- sur les résultats obtenus: Si ceux-ci ne correspondent pas à ceux attendus, les élèves tentent de trouver des explications et proposent des améliorations à leur dispositif. L'enseignant peut également proposer des livres documentaires pour enrichir la discussion.
- sur l'apparence des glands qui ont germé. L'enseignant propose aux élèves de revenir sur la photo des glands récoltés dans le carnet de traces. Les élèves constatent une ressemblance flagrante.

L'enseignant revient sur l'affiche contenant les explications possibles : on sait désormais que, lors de la première expérience (avant les congés), ils n'ont pas manqué de soleil, ni de terre. Par contre, ils ont peut-être manqué d'eau. La présence de trous n'a pas été testée dans cette activité.

Structuration

Pour germer, les glands ont eu besoin :

- d'eau (ceux sans eau n'ont pas germé)
- de chaleur (ceux dans le frigo n'ont pas germé)

Il n'ont pas besoin de lumière (ils germent aussi dans le noir), ni de terre (ils germent aussi sur de l'ouate).

Les glands avec fils récoltés au bois sont donc bien des glands qui ont germé. Les petits fils sont des racines, comme chez le haricot.

Au cahier de sciences

Les élèves écrivent leur hypothèse et protocole d'expérience. Ils collent les photos de l'évolution des glands et collent le tableau de résultats des expériences de la classe ainsi que la synthèse de la structuration.

Activité 4 : La visite du garde forestier

Lieu de l'activité :

Dedans puis dehors

But de l'activité :

Les élèves vont découvrir qui est à l'origine des trous présents dans les glands récoltés. La rencontre avec un expert leur permet de poser les questions laissées en suspens. Cette rencontre, prévue tard dans la séquence, leur permet aussi de discuter d'un sujet qu'ils maîtrisent un peu mieux et d'être reconnus comme véritable interlocuteur par l'expert.

Déroulement :

Au préalable, l'enseignant discute de ses attentes avec le garde forestier pour préparer la rencontre avec les élèves. Cette dernière aura lieu dans le bois.

En classe, l'enseignant passe en revue les questions qui subsistent toujours :

- Que sont les trous observés dans les glands ?
- Comment les glands évoluent-ils au cours du temps (après avoir germés) ?
- Comment faire pour que les glands poussent et deviennent un arbre dans notre école ?

Au cours de la discussion, de nouvelles questions peuvent être ajoutées. La liste des questions est rédigée.

Au bois, le garde forestier explique son travail et répond aux questions des élèves. Il montre la différence entre des glands croqués par des écureuils et les trous observés par les élèves, qui ont pour origine des parasites (le charançon du chêne). Il présente aussi des chênes d'âges différents et s'en sert pour expliquer le cycle de vie. Il propose aux élèves de trouver de jeunes plantules. Il en déterre une pour montrer la graine toujours accrochée à la tige. Il indique les différentes espèces de chêne présentes dans la forêt. L'enseignant prend des photos.

De retour en classe, l'enseignant revient sur la discussion menée avec le garde et structure les découvertes sur une affiche.

Structuration

- Les petits trous trouvés sur les glands sont faits par des parasites appelés charançon du chêne.
- Les glands germent puis deviennent de petites plantules, puis des petits arbustes, puis des arbres qui continuent à grandir et font des glands à leur tour.
- Il existe plusieurs espèces de chêne. Nous avons vu le chêne sessile et le chêne pédonculé. Le temps de germination des glands varie selon l'espèce.
- Il faut environ 150 ans pour que le chêne atteigne la canopée et il peut vivre plus de 600 ans (mais il est coupé plus tôt pour en faire du bois).

Au cahier de sciences

La liste des questions est collée dans le carnet ainsi que les photos prises lors de la rencontre. Une photo de l'affiche « synthèse » est collée dans le carnet.

Activité 5 : Le cycle de vie de la plante à fleurs

Lieu de l'activité :

Dedans

Lien avec l'activité précédente :

Cette activité sert de récapitulatif sur les éléments découverts durant les activités précédentes.

But de l'activité :

Par l'écoute de l'album, les élèves vont pouvoir associer certaines informations apprises lors des activités précédentes à un ordre chronologique.

Matériel

- Livre : Joyce M. et Maldonado G. (2018). « Le petit gland : une belle histoire pour découvrir le cycle de vie du chêne ». 1.2.3 Soleil.



Déroulement :

L'enseignant raconte l'histoire d'un petit gland qui, au fil des saisons, se forme, grossit, tombe au sol, rentre en dormance, germe et réalise sa croissance : « *Je suis né au mois de mai, dans un grand chêne, quand les bourgeons se réveillaient. Tout petit et vert comme les feuilles, personne ne me remarquait...* ».

L'enseignant gère une discussion sur l'évolution du gland au cours du temps en retraçant, avec les élèves, les grandes étapes de l'histoire qui parcourt le cycle de vie du chêne.

L'enseignant en profite pour attirer l'attention des élèves sur la forme, les bords et les nervures de la feuille du chêne bien visibles sur les illustrations du livre. Il fait relever aux élèves la différence entre la germination du gland et la croissance de la plante.

Structuration

- Le gland est le fruit du chêne.
- Le gland germe au printemps, quand il fait plus chaud, sur un sol humide. Un gland séché, écrasé, troué ne peut pas germer.
- Lorsque le gland germe, des fils sortent de la graine. Ce sont les racines de la future plante. La germination se termine lorsque les feuilles apparaissent.
- Le gland donne naissance à une plante composée de racines, d'une tige et de feuilles. La plante grandit pour donner un arbre : le chêne.
- Les bords de la feuille de chêne sont fort ondulés. On dit que la feuille est lobée.
- La plante grandit et devient un arbuste puis un arbre. Au printemps, les fleurs deviennent des glands qui tombent à l'automne. Après avoir passé l'hiver au sol, ils germeront et donneront un nouveau chêne.

Au cahier de sciences

Une photo du livre retraçant le cycle de vie du gland est collée.



Structuration finale

Nous avons compris que :

- Le gland contient une graine composée d'une future nouvelle petite plante et de matières de réserve.
- Une graine a besoin d'eau et de chaleur pour germer.
- Le processus de germination s'observe par l'apparition de petites racines, tige et feuilles.
- La croissance de la plante fait suite à la germination.
- La croissance s'observe par la jeune plantule qui grandit, fait de nouvelles feuilles et peut devenir un arbre.
- Chaque espèce possède un cycle de vie mais chaque individu a un parcours de vie qui lui est propre.



Transfert - À la recherche d'autres plantules

Lieu de l'activité :

Dehors

But de l'activité :

Les élèves vont pouvoir transférer les connaissances apprises en classe dans le milieu extérieur, en forêt, éventuellement en présence d'autres classes de l'école.

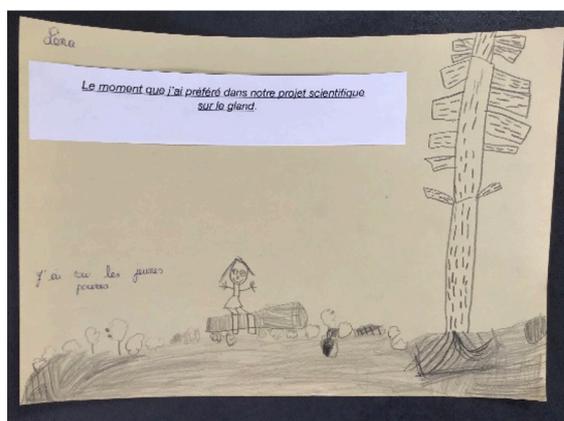
Déroulement :

Les élèves retournent dans les bois, aux endroits où ils avaient trouvé les glands, à la recherche de plantules de chêne. Ils savent ce qu'ils recherchent et l'observation est affinée.

Ensuite, ils se mettent en recherche d'autres graines qui pourraient donner ou auraient donné d'autres types de plantules (ex : le marron/le marronnier ; la faine/le hêtre...).

Au cahier de sciences :

Au retour en classe, l'enseignant demande aux élèves de dessiner ce qu'ils ont préféré et de verbaliser sur des photos prises par l'enseignant.



Sur le même thème :

Les notions théoriques sur la germination sont disponibles dans les publications suivantes de l'ASBL Hypothèse :

– Sciences en cadence n° 2 – Les graines <https://sciencesencadence.be/mag-2-les-graines/>

– Sciences en cadence n° 18 – La face cachée de la croissance végétale <https://sciencesencadence.be/mag-18-nutrition-des-vegetaux/>

Une production de l'ASBL Hypothèse, en collaboration avec HELHA (CeREF) et HELMo (Pacte - Consortium C4)

Cette séquence est réalisée par un groupe de recherche collaborative qui a pour objet de relier l'école du dehors et les attendus du référentiel en sciences.

Les enseignants qui ont collaboré à la construction de cette séquence

Anne Bertrand
Lionel Lugentz
Muriel Sauvage
Audrey Copette
Muriel Duquesne

Les chercheurs/formateurs

Amélie Palmaers
Cécile Degueldre
Claire Balthazart
Dominique Yernaux
Emilie Bovy
Marie Dethier
Sabine Daro

Graphisme et mise en page

Doris Michel

Date de parution

Décembre 2022

Avec le soutien de la fédération Wallonie - Bruxelles