

SÉQUENCE N° 9

Manque de pots !

Situation déclenchante (vidéo 1 min 15)

Comme le lui a demandé sa maîtresse il y a une dizaine de jours, Zack a placé des graines de haricot dans plusieurs pots pour qu'elles germent. Il a stocké ces pots un peu partout dans son garage. Au moment de récupérer ceux-ci pour les apporter à l'école, Zack découvre avec désarroi que toutes les graines n'ont pas germé.

Questionnement

Pourquoi certaines graines semées par Zack n'ont-elles pas germé ?

Réponse attendue

Si certaines graines semées par Zack n'ont pas germé c'est :

- soit parce qu'il n'a pas mis le même volume d'eau dans les différents pots en les arrosant (certaines graines ont donc manqué d'eau) ;
- soit parce qu'il a oublié de mettre un support (c'est-à-dire de la matière comme de la terre, du coton ou du sable, dans laquelle la plantule peut s'enraciner) dans quelques-uns des pots. Ni le manque de lumière ni une température trop basse ne permettent d'expliquer pourquoi certaines graines n'ont pas germé. En effet :
- le manque de lumière n'empêche pas une graine de germer ;
- si la température était trop basse dans le garage de Zack, aucune des graines n'aurait germé.

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève étudiera les conditions de germination des graines de haricot. Il définira le montage expérimental à réaliser en classe lui permettant de reproduire au mieux les conditions naturelles de germination.

Programmes

Domaine : Le fonctionnement du vivant.

Thème : Les stades et les conditions de développement des végétaux.

Prérequis de cycle 2 :

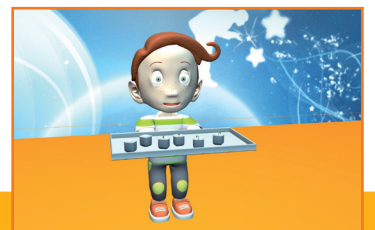
- connaître les caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ;
- savoir que la graine contient la plantule et des réserves nutritives nécessaires au bon développement de celle-ci (complément professeur n° 1).

Travail préliminaire

Faire le point sur la séquence vidéo en invitant les élèves à résumer le plus fidèlement possible ce qu'ils viennent de voir et en vérifiant que la question finale : « **Pourquoi certaines graines semées par Zack n'ont-elles pas germé ?** » a bien été identifiée et comprise (sans aucune interprétation ou analyse de la séquence à ce stade).

L'enseignant peut effectuer avec les élèves plusieurs lectures de la vidéo, s'il juge qu'elles sont nécessaires à une meilleure compréhension de celle-ci.

Laisser émerger les premières hypothèses des élèves en réponse au problème de Zack et les noter au tableau sous la forme : « Si certaines graines semées par Zack n'ont pas germé, c'est parce que... », « Les graines qui n'ont pas... ne peuvent pas germer. » Lors de ces échanges en classe entière, vérifier que les élèves utilisent correctement les verbes « semer », « germer » et « pousser » (complément professeur n° 2).



MODALITÉS

- Durée du travail : travail préliminaire de 20 minutes + une activité de 45 minutes + une activité expérimentale de 1 heure 30 minutes fractionnée en deux séances de 45 minutes et prévoyant des intervalles de temps entre deux observations (compter une quinzaine de jours au total).
- Travail individuel et travail par groupes de trois élèves.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en deux étapes :

ACTIVITÉ 1 Comment reproduire expérimentalement (en classe) les conditions naturelles de germination des graines ?

ACTIVITÉ 2 Pourquoi certaines graines semées par Zack n'ont-elles pas germé ?

SÉQUENCE N° 10

Arrose les roses !

Situation déclenchante (vidéo 1 min 12)

Zack interroge son père sur les soins qu'il faut prodiguer aux plantes vertes pour qu'elles soient en bonne santé. Quand celui-ci lui répond qu'il suffit de leur fournir de l'eau, de la terre et de la lumière, Zack est stupéfait. En effet, à l'école, il a réussi, lui, à obtenir des petites plantes, en faisant germer des graines sans lumière et sans terre ! Il pensait qu'il pouvait laisser ces petites plantes dans les mêmes conditions pour qu'elles deviennent de belles plantes adultes...

Questionnement

Quelles sont les conditions nécessaires pour que les petites plantes de Zack deviennent de belles plantes adultes ?

Réponse attendue

Pour que les petites plantes de Zack, obtenues par germination sur du coton et dans le noir, deviennent de belles plantes adultes, il faut que Zack les place à la lumière, dans des pots contenant des éléments nutritifs.

Contrairement aux plantes en germination, les plantes adultes ne disposent plus de réserves nutritives, car leurs cotylédons se vident et tombent. Elles doivent donc puiser des éléments nutritifs dans leur milieu de vie. Elles ont alors besoin des sels minéraux et de l'eau présents dans le sol, du dioxyde de carbone présent dans l'air, et de l'énergie lumineuse.

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève prouvera expérimentalement que la présence de terre et de lumière est indispensable au bon développement des plantes adultes. Il comprendra pourquoi les besoins de ces plantes diffèrent des besoins des plantes en germination.

Programmes

Domaine : Le fonctionnement du vivant.

Thème : Les stades et les conditions de développement des végétaux.

Prérequis :

- cycle 2 : connaître les caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ; savoir que la graine contient la plantule et des réserves nutritives nécessaires au bon développement de cette dernière (complément professeur n° 1, § 1) ;
- séquence n° 9.

Travail préliminaire

Faire le point sur la séquence vidéo en invitant les élèves à résumer le plus fidèlement possible ce qu'ils viennent de voir et en vérifiant que la question finale : « **Quelles sont les conditions nécessaires pour que les petites plantes de Zack deviennent de belles plantes adultes ?** » a bien été identifiée et comprise (sans aucune interprétation ou analyse de la séquence à ce stade). *L'enseignant peut effectuer avec les élèves plusieurs lectures de la vidéo, s'il juge qu'elles sont nécessaires à une meilleure compréhension de celle-ci.*

Le problème scientifique reposant entièrement sur les dialogues de la vidéo, il est indispensable que l'enseignant procède à l'activité 1, qui revient sur les phrases clés prononcées par Zack et son père, avant d'entamer le reste du travail.



MODALITÉS

- Durée du travail : travail préliminaire de 10 minutes + trois activités de 45 minutes chacune + une activité expérimentale de 1 heure 30 minutes fractionnée en deux séances de 45 minutes et prévoyant des intervalles de temps entre deux observations (compter une quinzaine de jours au total).
- Travail collectif et travail par groupes de trois élèves.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en trois étapes :

- ACTIVITÉ 1** Quel est le point de désaccord entre Zack et son père ?
- ACTIVITÉ 2** Les plantes adultes peuvent-elles vivre sans lumière et sans terre, comme les plantes en germination ?
- ACTIVITÉ 3** Pourquoi les plantes adultes n'ont-elles pas les mêmes besoins que les plantes en germination ?

SÉQUENCE N° 11

Le vieil arbre

Situation déclenchante (vidéo 1 min 19)

Kim et Zack se balancent sous le gros arbre du jardin. Kim, effrayée à l'idée que la branche sur laquelle leurs balançoires sont accrochées puisse casser, refuse d'accélérer le rythme, comme le lui demande son cousin. Pour la rassurer, Zack lui explique que son arbre centenaire est extrêmement solide. Cependant, voyant sa cousine toujours très sceptique, il décide, pour la convaincre, d'observer son arbre de plus près de façon à trouver son âge exact...

Questionnement

Zack pourra-t-il obtenir toutes les informations qu'il recherche en observant simplement l'extérieur de son arbre ?

Réponse attendue

Zack ne peut pas obtenir les informations qu'il recherche en observant simplement l'extérieur de son arbre car il ne peut avoir ainsi qu'une idée approximative de son âge. S'il veut connaître l'âge précis de ce dernier, il doit couper son tronc transversalement, de façon à visualiser et compter chacun des cernes de croissance.

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève étudiera les caractéristiques de la croissance des arbres. Il repérera les différents indices anatomiques pouvant apporter des renseignements sur l'âge de ces végétaux et découvrira que seul le comptage précis des cernes de croissance, présents sur les coupes transversales de tronc, permet de connaître l'âge exact d'un arbre.

Programmes

Domaine : Le fonctionnement du vivant.

Thème : Les stades de développement des végétaux.

Prérequis :

- cycle 2 : connaître les caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ;
- séquences n° 9 et n° 10 : il est préférable d'avoir étudié au préalable la germination et les conditions de développement des végétaux verts.

Travail préliminaire

Faire le point sur la séquence vidéo en invitant les élèves à résumer le plus fidèlement possible ce qu'ils viennent de voir et en vérifiant que la question finale : « **Zack pourra-t-il obtenir toutes les informations qu'il recherche en observant simplement l'extérieur de son arbre ?** » a bien été identifiée et comprise (sans aucune interprétation ou analyse de la séquence à ce stade).

L'enseignant peut effectuer avec les élèves plusieurs lectures de la vidéo, s'il juge qu'elles sont nécessaires à une meilleure compréhension de celle-ci.

Si vous disposez d'arbres à proximité de l'établissement et que les conditions le permettent, il est préférable de poursuivre cette première étape de mise au point dans cet environnement arboré :

- rappeler aux élèves que Zack recherche toutes les informations qui pourraient lui permettre de connaître l'âge précis de son arbre ;
- guider la classe vers la reformulation de la question initiale sous la forme : « Comment peut-on obtenir des informations précises sur l'âge d'un arbre ? » ;



MODALITÉS

- Durée du travail : travail préliminaire de 45 minutes + trois activités de 45 minutes chacune.
- Travail par groupes de trois élèves.
- Réaliser ces activités au printemps de façon à disposer facilement de rameaux avec des bourgeons à différents stades d'ouverture.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en trois étapes :

- ACTIVITÉ 1** Peut-on obtenir l'âge d'un arbre en observant sa hauteur totale ?
- ACTIVITÉ 2** Peut-on obtenir l'âge d'un arbre en observant l'épaisseur de son tronc ?
- ACTIVITÉ 3** Peut-on obtenir l'âge d'un arbre en observant ses branches ?

SÉQUENCE N° 12

L'œuf et la poule

Situation déclenchante (vidéo 1 min 28)

Zack se prépare à accueillir, dans son nouveau poulailler, les poules que sa grand-mère lui a données. Il réalise en discutant avec sa cousine que celles-ci n'ont jamais de poussin alors qu'elles pondent et couvent des œufs.

Questionnement

Pourquoi les poules de la grand-mère de Zack n'ont-elles jamais de poussin alors qu'elles pondent et couvent des œufs ?

Réponse attendue

Bien qu'elles couvent leurs œufs, les poules de la grand-mère de Zack ne peuvent pas avoir de poussin car le poulailler n'abrite pas de coq. En effet, il n'y a pas d'accouplement possible entre un mâle et une femelle. Les ovules fabriqués par la poule ne sont pas fécondés. Aucun poussin ne se développe et l'éclosion n'a pas lieu.

Si Zack avait d'autres animaux comme des poissons ou même des méduses, il verrait qu'il ne faut pas forcément qu'il y ait un accouplement entre un mâle et une femelle pour avoir des petits et que ceux-ci, comme les chatons, ne sortent pas forcément d'un œuf.

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève étudiera les différentes étapes qui mènent à la conception d'un poussin et il découvrira que tous les animaux ne se reproduisent pas de la même façon...

Programmes

Domaines : Le fonctionnement du vivant. L'unité et la diversité du vivant.

Thèmes : Les modes de reproduction des êtres vivants. Recherche de différences entre espèces.

Prérequis de cycle 2 : connaître les caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction.

Travail préliminaire

Faire le point sur la séquence vidéo en invitant les élèves à résumer le plus fidèlement possible ce qu'ils viennent de voir et en vérifiant que la question finale : « **Pourquoi les poules de la grand-mère de Zack n'ont-elles jamais de poussin alors qu'elles pondent et couvent des œufs ?** » a bien été identifiée et comprise (sans aucune interprétation ou analyse de la séquence à ce stade). *L'enseignant peut effectuer avec les élèves plusieurs lectures de la vidéo, s'il juge qu'elles sont nécessaires à une meilleure compréhension de celle-ci.*

Laisser émerger les premières hypothèses des élèves en réponse au problème de Zack. Chaque élève note son hypothèse sur le cahier d'expériences sous la forme : « Je pense que les poules de la grand-mère de Zack n'ont jamais de poussin parce que... » (complément professeur n° 1).

Lors de ces échanges en classe entière :

- vérifier que les élèves ont bien compris que les poules de la grand-mère pondent des œufs mais que ces œufs ne contiennent jamais de poussin ;
- évoquer le rôle de la couvaison : la couvaison permet de maintenir l'embryon de poule à une température constante proche de 38 °C (complément professeur n° 2) ;
- décider ensemble de centrer le travail de la classe sur :
 - les événements qui permettent la formation d'un poussin dans l'œuf de poule ;
 - la comparaison avec d'autres espèces animales.



MODALITÉS

- Durée du travail : travail préliminaire de 20 minutes + deux activités de 45 minutes chacune.
- Travail par groupes de trois élèves.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en deux étapes :

ACTIVITÉ 1 Quels événements permettent l'apparition d'un poussin dans l'œuf de poule ?

ACTIVITÉ 2 Si Zack avait d'autres animaux, les événements permettant la formation des petits seraient-ils les mêmes ?

SÉQUENCE N° 13

Petite grenouille deviendra grande !

Situation déclenchante (vidéo 1 min 15)

Zack fait ses devoirs sur la table du salon : il doit dessiner les jeunes animaux correspondant aux animaux adultes que l'on voit en photo sur sa fiche de travail. Kim, ne pouvant s'empêcher de vérifier ce que fait son cousin, sème le doute dans sa tête : elle n'est pas d'accord avec l'un de ses dessins...

Questionnement

Quelle erreur Zack a-t-il pu commettre en dessinant la grenouille au début de son développement ?

Réponse attendue

En dessinant la grenouille au début de son développement, Zack a fait une erreur. Il a dessiné une petite grenouille qui ressemble à la grenouille adulte. Or, contrairement aux lapereaux, les grenouilles sont d'abord des larves appelées têtards et deviennent adultes après s'être transformées. Il aurait donc dû dessiner un têtard (de petite taille).

Concernant les deux autres animaux que Zack a sur sa fiche, la piéride du chou subit également une métamorphose complète avant d'atteindre sa taille adulte, comme la grenouille !

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.



Pour aborder ces thèmes, difficiles à traiter, les auteurs ont volontairement choisi d'envisager les stades de développement d'animaux distincts en proposant une étude comparative permettant aux élèves d'avoir une première approche des points communs et des différences pouvant exister entre diverses espèces vivantes.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève comparera la croissance et le développement de plusieurs animaux. Il découvrira que pour certains d'entre eux la croissance en taille et en masse n'est pas continue et que celle-ci peut s'accompagner d'importantes transformations.

Programmes

Domaines : Le fonctionnement du vivant. L'unité et la diversité du vivant.

Thèmes* : Les stades de développement d'un être vivant animal.

Présentation de la biodiversité et de l'unité du vivant.

Prérequis :

- cycle 2 : connaître les caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ; savoir que chez l'être humain le développement consiste essentiellement en une croissance continue en taille et en masse et que celle-ci s'arrête au stade adulte ;
- séquence n° 12 : les modes de reproduction des animaux.

Travail préliminaire

Avant même de visionner la séquence vidéo :

- interroger les élèves sur ce qu'ils ont retenu de la séquence n° 12 à propos des modes de reproduction des animaux :
 - commencer par les événements qui permettent la formation des poussins dans l'œuf de poule ;
 - revenir sur les mots-clés tels que « fécondation interne », « fécondation externe », « viviparité », « oviparité » en réutilisant les autres exemples d'animaux étudiés dans la séquence n° 12 ;
- inviter les élèves à envisager les événements qui interviennent chez les êtres humains (à ce stade, ils n'ont pas encore étudié la reproduction humaine mais peuvent déjà dire que le bébé, à la naissance, ne sort pas d'un œuf, que pour qu'il y ait un bébé il faut une maman et un papa, que les bébés à la naissance ressemblent souvent à leurs deux parents, etc.) ;



MODALITÉS

- Attention ! Cette séquence nécessite l'arrêt de la vidéo à la trentième seconde (emplacement signalé) de façon que les élèves puissent dessiner eux-mêmes en classe le jeune lapin et la jeune grenouille, avant de visionner la fin de la vidéo et de découvrir le travail réalisé par Zack. Ils reçoivent donc en classe, pendant la pause, le document vierge que Zack a sous les yeux.
- Durée du travail : travail préliminaire de 20 minutes + quatre activités de 45 minutes chacune.
- Travail individuel et travail par groupes de trois élèves.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en quatre étapes :

- ACTIVITÉ 1a** À quoi ressemblent les petits du lapin et de la grenouille ?
- ACTIVITÉ 1b** Le lapin et la grenouille passent-ils du stade juvénile au stade adulte uniquement en augmentant en taille ?
- ACTIVITÉ 2a** À quoi ressemblent les petits de la piéride du chou et du phasme bâton ?
- ACTIVITÉ 2b** Y a-t-il des points communs et des différences entre le développement de tous les animaux de la fiche de Zack ?

SÉQUENCE N° 14

Faire beaucoup avec peu

Situation déclenchante (vidéo 1 min 21)

Toute la famille s'affaire car Zack et son père ont inscrit la mère de Zack au concours du plus beau jardin. Celle-ci dispose de plusieurs mois avant la présentation du jardin aux membres du jury. Zack, bien décidé à remporter le titre, lui propose de mettre des plantes carnivores pour faire de ce jardin le plus original de tous ! Mais lorsque sa mère lui explique qu'elle n'a pas le droit d'acheter quoi que ce soit et qu'elle doit faire avec ce qu'elle a déjà, tous ses espoirs s'effondrent...

Questionnement

Comment la mère de Zack obtiendra-t-elle rapidement de nombreuses plantes à partir des seules plantes qu'elle a déjà ?

Réponse attendue

Pour obtenir de nombreuses plantes, la mère de Zack pourrait semer toutes les graines fournies par les plantes dont elle dispose déjà. Mais cela prendrait beaucoup trop de temps et ne fournirait pas de belles plantes fleuries au moment voulu.

La seule solution qui s'offre à elle pour obtenir rapidement de nombreuses plantes est de procéder à du bouturage.

À la fin de la séquence, la question posée par l'animation et sa réponse construite par la classe doivent apparaître dans le cahier d'expériences.

Résumé de la séquence pédagogique

Au cours des activités menées, l'élève envisagera les différents moyens d'obtenir de nouvelles plantes. Il s'appuiera sur l'exemple d'une plante à fleurs disponible dans l'école et comparera les possibilités offertes par la reproduction sexuée à celles offertes par la reproduction asexuée.

Programmes

Domaine : Le fonctionnement du vivant.

Thème : Les modes de reproduction des êtres vivants.

Prérequis :

- cycle 2 : connaître les caractéristiques du vivant (naissance, croissance et reproduction) ;
- séquences n° 9 et n° 10 : les conditions de développement des végétaux ;
- séquence n° 12 : les modes de reproduction des animaux.

Travail préliminaire

Faire le point sur la séquence vidéo en invitant les élèves à résumer le plus fidèlement possible ce qu'ils viennent de voir et en vérifiant que la question finale : « **Comment la mère de Zack obtiendra-t-elle rapidement de nombreuses plantes à partir des seules plantes qu'elle a déjà ?** » a bien été identifiée et comprise (sans aucune interprétation de la séquence à ce stade). *L'enseignant peut effectuer avec les élèves plusieurs lectures de la vidéo, s'il juge qu'elles sont nécessaires à une meilleure compréhension de celle-ci.*

Il importe ensuite de :

- vérifier que les élèves ont bien compris que :
 - si la mère de Zack veut un beau jardin, il faut qu'elle trouve un moyen d'avoir de nombreuses plantes à partir des plantes qu'elle a déjà ;
 - la mère dispose de plusieurs mois pour réaliser ses aménagements, plantations, etc. ;
- reformuler le problème ainsi : « Comment peut-on obtenir de nouvelles plantes à partir de plantes que l'on a chez soi ? » ;



MODALITÉS

- Durée du travail : travail préliminaire de 30 minutes + deux activités de 1 heure 30 chacune. Prévoir des temps d'observation des plantes à une fréquence régulière ;
- Travail par groupes de trois élèves.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS

Travailler en deux étapes :

ACTIVITÉ 1 La formation de plantes à partir des graines produites par des fleurs que l'on a chez soi est-elle possible ?

ACTIVITÉ 2 La formation de plantes à partir de fragments (morceaux) d'autres plantes à fleurs est-elle possible ?