



Centre pilote
La main à la pâte
du Grand Nancy



Parcours 12

De la graine à la plante

Cycle II

Domaine : Le fonctionnement du vivant : *les stades de développement d'un être vivant ; les conditions de développement des végétaux ; les modes de reproduction des êtres vivants.*

Ouverture vers d'autres disciplines : Français / Mathématiques / Arts Visuels.

Partenaires (à définir) : Conservatoire et Jardins Botaniques du Grand Nancy, intervenant extérieur (jardinier), CPIE Champenoux ...

SOMMAIRE

| | |
|--|-------|
| <u>Séance 1 en classe : A la découverte de la graine</u> | p. 3 |
| <u>Séance 2 en classe : Unité et diversité des graines & Les graines voyagent</u> | p. 4 |
| <u>Séance 3 en classe : Semer des graines</u> | p. 5 |
| <u>Séance 4 au Centre Pilote Lamap</u> | p. 6 |
| <u>Activité 1 : Recherche des conditions de germination</u> | p. 6 |
| <u>Activité 2 : Réaliser les différents protocoles expérimentaux</u> | p. 7 |
| <u>Activité 3 : L'histoire d'une graine fantastique. Rédaction d'une histoire.</u> | p. 7 |
| <u>Activité 4 : L'histoire d'une graine fantastique. Ecriture d'un story-board.</u> | p. 8 |
| <u>Séances 5 et 6 en classe : Mise en œuvre / Observation / Conclusion</u> | p. 10 |
| <u>Séance 7 avec un partenaire</u> | p. 10 |
| <u>Séance 8 au Centre Pilote Lamap</u> | p. 11 |
| <u>Activité 1 : L'anatomie d'une fleur</u> | p. 11 |
| <u>Activité 2 : Des fruits, des légumes dans notre assiette</u> | p. 12 |
| <u>Activité 3 : L'histoire d'une graine fantastique. Réalisation des photographies pour les films d'animation.</u> | p. 12 |
| <u>Activité 4 : L'histoire d'une graine fantastique. Visionnage des productions, critique artistique et scientifique, ouverture sur des œuvres artistiques en rapport avec le monde végétal.</u> | p. 13 |
| <u>Annexes</u> | p. 17 |

SEANCE 1 : Ecole

A LA DECOUVERTE DE LA GRAINE

| | |
|---|--|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none">- Recueillir les représentations des enfants pour aboutir à un questionnement.- Apporter des connaissances sur l'anatomie d'une graine. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none">- Connaître l'anatomie d'une graine, ses différentes parties : enveloppe ou tégument, réserve ou cotylédon, embryon ou plantule et leurs rôles.- Être capable d'observer, d'identifier et de décrire les différentes parties d'une graine.- Réaliser un schéma de la graine à partir d'une observation. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none">- Graines de haricot sèches et trempées.- Loupe.- Divers ouvrages. |
| Phases de déroulement de la séance | <ul style="list-style-type: none">- Présentation brève du projet « De la graine à la plante » aux élèves.- Montrer quelques graines aux élèves et leur demander de quoi il s'agit et quel en est leur rôle.- Après avoir recueilli les réponses des élèves, leur demander de dessiner la graine et l'intérieur de la graine sans l'ouvrir puis d'expliquer dans leur cahier d'expériences ce qui se trouve à l'intérieur d'une graine.- Mettre en commun les différentes représentations des élèves.- Pour vérifier les hypothèses, ouvrir les graines en deux, observer et rechercher dans les documents les différentes parties d'une graine.- Sur le cahier d'expériences, schématiser une graine ouverte, légèrer ses différentes parties et construire la définition d'une graine. <p><i>La graine de haricot contient une petite plante miniature et des réserves nutritives.</i></p> <p>Possibilité d'aborder la notion de dormance et de germination.</p> |

SEANCE 2 : Ecole

UNITE ET DIVERSITE DES GRAINES & LES GRAINES VOYAGENT

| | |
|--|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none">- Illustrer les notions d'unité et de diversité du vivant à partir de différentes graines.- Recueillir des idées reçues d'élèves et les faire évoluer.- Apporter des connaissances sur les différents moyens de dissémination des graines. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none">- Connaître des critères de description du vivant.- Saisir des informations utiles dans des documents.- Travailler en groupe.- Savoir compléter un tableau. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none">- Echantillons de graines et semences + loupes à main.- Supports documentaires (Annexe 2) et fiche tableau à compléter (Annexe 1). |
| Phases de déroulement de l'activité | <ul style="list-style-type: none">- Demander à l'ensemble de la classe de citer des noms de graines qu'ils rencontrent dans leur vie de tous les jours ou qu'ils connaissent.- Répartir la classe en groupes. Distribuer à chaque groupe des graines et des documents (tableau à compléter et fiches descriptives des plantes). Demander aux élèves de décrire les graines (dessin, forme, couleur, taille) et de rechercher le nom de la plante à partir des fiches descriptives.- Mettre en commun les productions. <p><i>Il existe une grande diversité de graines, de tailles, de formes et de couleurs différentes. Des graines différentes donnent des plantes différentes. Chaque sorte de graine donne une même espèce de plante.</i></p> <p>Possibilité d'évoquer les banques de graines créées par les scientifiques pour préserver chacune des espèces.</p> <ul style="list-style-type: none">- Demander aux élèves : comment sont transportées les graines dans la nature ?- Recueillir les propositions des élèves (disséminées par le vent, par les animaux, par projection).- Distribuer des semences (graine ou fruit) : semences de pissenlit (fruit sec), d'érable (fruit sec), de bardane ou benoite (fruit sec adhésif) et de genêt (graine).- Retrouver par quels moyens ces semences sont disséminées. |

| | |
|--|---|
| | <p><i>Les semences qui contiennent les graines peuvent être disséminées par le vent (pissenlit, érable) ou par les animaux (bardane, benoite) ou par projection (genêt).</i></p> <p><i>L'homme, par ses activités, participe également volontairement ou involontairement à la dissémination des semences à travers le monde.</i></p> |
|--|---|

| |
|--|
| <p>SEANCE 3 : Ecole</p> <p>SEMER DES GRAINES</p> |
|--|

| | |
|---|--|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> - Faire émerger des hypothèses sur les conditions de germination. - Veiller à la mise en place d'une démarche scientifique (protocole expérimental) rigoureuse en vue de valider les hypothèses. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none"> - Formuler des hypothèses sur les conditions de germination. - Réaliser des semis. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Cahier d'expériences. - Graines de haricot, de pois, de blé, de tournesol. - Terre. - Pots ou bacs. - Etiquettes et marqueurs. - Arrosoirs. - Appareil photographique. |
| Phases de déroulement de la séance | <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer aux élèves le projet : semer des graines pour obtenir des plantes. - Demander aux élèves : comment va-t-on s'y prendre et que devra-t-on faire ensuite ? - Collecter les propositions des élèves et retenir le protocole expérimental → des graines, des pots, dans les conditions suivantes : terre + eau + lumière + chaleur. - Distribuer le matériel et procéder aux différents semis (un bac avec des graines de haricot, un avec des graines de blé, un avec des graines de tournesol et un dernier avec des graines de pois). - Organiser l'entretien des semis. <p>Prendre régulièrement des photographies des semis et du développement de la plante.</p> |

SEANCE 4 à l'ESPE

Quatre activités :

- 1- Activité : Recherche des conditions de germination.
- 2- Activité : Réaliser les différents protocoles expérimentaux.
- 3- Activité : L'histoire d'une graine fantastique, séance 1 : écriture d'un story-board.
- 4- Activité : L'histoire d'une graine fantastique, séance 2 : réalisation des décors et des personnages.

| ACTIVITE 1 | Recherche des conditions de germination |
|---|--|
| Objectif | Veiller à la mise en place d'une démarche scientifique (protocole expérimental) en vue de valider des hypothèses. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none"> - Réfléchir à un protocole expérimental rigoureux et le rédiger. - Travailler en groupe. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Cahier d'expériences. - Papier-affiches. - Feutres. |
| Phases de déroulement de la séance | <p>- Rappeler collectivement les quatre facteurs retenus à l'école pour semer les graines (terre, eau, lumière et chaleur).</p> <p>Question : Comment montrer par des expériences que ces quatre facteurs sont nécessaires ?</p> <p>- Par groupes, demander aux élèves d'imaginer et de schématiser des expériences permettant de répondre à cette question. <i>S'ils ne comprennent pas prendre l'exemple de l'eau pour commencer. (Il est aussi possible de leur donner l'exemple d'un nouveau facteur que l'on aurait pu ajouter, qui n'aurait pas empêché la germination de la plante mais qui n'est pas nécessaire puisqu'ils ne l'ont pas pris en compte lors de leur première plantation).</i></p> <p>- Présenter les productions obtenues sous forme d'affiches à l'ensemble de la classe.</p> <p>- Dégager et dessiner les quatre séries d'expériences pertinentes pour vérifier l'utilité de chacun des facteurs supposés. <i>Bien insister sur la nécessité de ne faire varier qu'un paramètre à la fois. Introduire la notion d'expérience témoin (sinon à quoi peut-on comparer et comment peut-on savoir si en temps normal la graine aurait poussé ou si on n'a juste pas été assez patient ?).</i></p> |

| ACTIVITE 2 | Réaliser les différents protocoles expérimentaux |
|---|--|
| Objectif | Mettre en œuvre les expérimentations de façon fidèle au protocole établi. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place et suivre avec soin et rigueur un protocole expérimental. - Apprendre à travailler à plusieurs. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Graines de tournesol. - Supports variés (terre, papier essuie-tout, sable). - Pots (40 par classe). - Etiquettes et marqueurs. - Arrosoirs. - Carton pour emporter les pots. |
| Phases de déroulement de la séance | <ul style="list-style-type: none"> - Distribuer le matériel et procéder aux différents protocoles expérimentaux (une série pour tester le facteur terre, une pour le facteur eau, une pour le facteur lumière et une dernière pour le facteur chaleur). - Veiller à bien étiqueter les pots (numéro du groupe, conditions de l'expérience, date...). |

| ACTIVITE 3 | L'histoire d'une graine fantastique. Séance 1 |
|------------------------------|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> - Faire produire aux élèves une histoire écrite. - Favoriser l'expression et la création. - Favoriser l'expression et la création. - Présenter aux élèves un exemple de film d'animation image par image. - Faire comprendre aux élèves l'utilisation et le rôle d'un story-board. - Leur faire réaliser un story-board à partir de leur production. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> - Inventer et rédiger une histoire. - Travailler à plusieurs. - Réinvestir certaines connaissances et vocabulaire autour de la graine et la plante. - Développer son expression et sa créativité. - Comprendre la fonction du story-board et le réaliser en vue de créer un film d'animation. - Associer des illustrations à une production écrite. |

| | |
|--|--|
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Graines. - Papier. - Crayons. - Film d'animation - Images du processus de création (story-board). |
| Phases de déroulement de l'activité | <ul style="list-style-type: none"> - Montrer le début du film de Voltz. - Répartir les élèves par groupes de 3 ou 4 et donner une graine à chaque groupe. - Demander aux élèves d'imaginer la suite de l'histoire : la graine est mystérieuse et fantastique, et de rédiger l'histoire de sa croissance en prenant soin de penser aux personnages, au décor (un plan fixe) et à ce qu'il arrive à la graine. Quelques questions posées par l'enseignant pourront orienter les élèves et les aider à cibler ce qu'ils doivent faire : « Où se déroule l'histoire ? Qui sont les personnages ? Que va devenir la graine ? ». - Pendant la séance, l'enseignant passe auprès de chacun des groupes pour aider les élèves à la rédaction. - Présenter le projet de film d'animation image par image aux élèves. - Montrer la réalisation du story-board associé en expliquant sa fonction. - Chaque groupe réalise son propre story-board d'après l'histoire qu'ils ont rédigée précédemment. Insister sur l'importance de l'unité de lieu et du plan fixe. Limiter à une dizaine de plans. |

| ACTIVITE 4 | L'histoire d'une graine fantastique. Séance 2 |
|------------------------------|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser l'expression et la création. - Faire comprendre aux élèves l'utilisation et le rôle d'un story-board. - Familiariser les élèves aux arts visuels : arts plastiques. - Découvrir et réaliser un film d'animation. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> - Développer son expression et sa créativité. - Passer du story-board à sa réalisation concrète. - Organiser la tâche de chacun au sein d'un groupe pour réaliser un projet commun. - Faire preuve de créativité à travers l'utilisation de matériaux diversifiés. |

| | |
|---|---|
| <p>Matériel</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Feuilles à dessin. - Crayons à papier, de couleur, feutres. - Agrafeuse. - Sachets. <p>Pour la création des décors et personnages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fils de plusieurs couleurs. - Papier : journal, carton, crépon, papier peint. - Coton, laine. - Film plastique. - Éléments naturels : bâtons, feuilles, graines, herbes, fruits/légumes. - Tissus. - Pâte à modeler. - Matériel d'outillage : boulons, vis, écrous, fils de fer. - Boutons de couture. - Poils : brosses à dents, maille de fer. - Terre. - Patafix, colle. |
| <p>Phases de déroulement de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Mettre le matériel à disposition : les enfants peuvent le toucher et le manipuler pour les aider dans leur réflexion : comment vont être fabriqués les personnages et les décors, en quelle matière, en quelle couleur... - Commencer à créer les décors (la partie fixe) et à réunir le matériel nécessaire pour créer le reste. Découper ce qui doit l'être. - Garder une trace de ce qui a été proposé, soit par écrit soit sous forme de photos. <p>Pour la séance suivante, chaque groupe met de côté les matériaux choisis dans un sachet.</p> |

IL EST POSSIBLE DE DEMANDER A L'ENSEIGNANT DE POURSUIVRE LA RECHERCHE DE MATERIEL ET LA REALISATION DES DECORS SI CELLE-CI N'A PAS ETE ASSEZ AVANCEE.

SEANCES 5 et 6 : École

MISE EN ŒUVRE / OBSERVATION / CONCLUSION EN CLASSE

| | |
|--|---|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none">- Institutionnaliser à l'écrit la démarche scientifique expérimentale.- Connaître les conditions de germination : eau, température favorable et air. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none">- Identifier les étapes caractéristiques de la démarche scientifique expérimentale.- Conduire une expérimentation (respecter le protocole expérimental) et garder une trace des résultats obtenus (texte, dessin, photographie).- Construire une synthèse écrite. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none">- Cahier d'expériences.- Les protocoles expérimentaux réalisés au Centre pilote.- Appareil photographique. |
| Phases de déroulement de l'activité | <ul style="list-style-type: none">- Dans le cahier d'expériences, reprendre et rédiger la démarche scientifique utilisée au Centre pilote en faisant apparaître la question, l'hypothèse, le protocole, les résultats et la conclusion (Annexe 3).- Mettre les pots dans les conditions expérimentales des protocoles établis au Centre pilote.- Organiser une observation régulière. Rédiger ou dessiner les différentes étapes observées.- Collectivement, construire une trace écrite sur les conditions de germination des graines de tournesol. |

**SEANCE 7 : Partenaire (à définir avec l'enseignant)
sortie au Conservatoire et Jardin botanique du Grand Nancy**

ou

sortie à l'arboretum d'Amance (CPIE de Champenoux)

ou

Intervenant extérieur : jardinier / agriculteur

Thème : les secrets des graines / Un jardin d'école...

SEANCE 8 à l'ESPE

Quatre activités :

- 1- **Activité : L'anatomie d'une fleur.**
- 2- **Activité : Cycle de reproduction de la plante.**
- 3- **Activité : Des fruits, des légumes dans notre assiette.**
- 4- **Activité : L'histoire d'une graine fantastique séance 3 : réalisation du film.**

| ACTIVITE 1 | L'anatomie d'une fleur |
|---|---|
| Objectifs | - Apporter des connaissances sur l'anatomie d'une fleur et sa fonction. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none"> - Connaître le vocabulaire des différentes parties d'une fleur et leur fonction : des pièces stériles pour protéger et attirer (sépalés et pétales), des pièces fertiles (pistil = organe femelle, étamines avec grains de pollen = organes mâles). - Réfléchir et émettre des hypothèses à partir de ses observations et de ses savoirs ou représentations. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Fleurs de lys (une fleur par demi-groupe). - Tulipes (une par élève). - Feuilles grand format, scotch, ciseaux, couteaux plastiques. - Modèle de la fleur au fruit (cerise). - Annexe 4 vierge. |
| Phases de déroulement de la séance | <ul style="list-style-type: none"> - Montrer une fleur de Lys aux élèves et leur poser les questions suivantes : Comment se nomment les différentes parties qui composent cette fleur ? Que devient cette fleur dans la nature ? Les réponses sont recueillies au tableau. - Les élèves vont disséquer une tulipe c'est-à-dire isoler les différentes parties de la fleur et les coller (ruban adhésif) sur une feuille grand format en associant les éléments qui se ressemblent. On les laisse organiser les différents éléments comme ils le souhaitent. - Ils légendent leur production à l'aide d'une recherche documentaire. - Mettre en commun les différentes productions des groupes et corriger en légendant l'annexe 4. - Rechercher le rôle des différentes parties de la fleur par l'observation (pollen se disperse, extrémité pistil collant, coupe du pistil) et à l'aide d'un document. |

| ACTIVITE 2 | Cycle de reproduction de la plante |
|--|--|
| Objectifs | - Comprendre les étapes de la reproduction sexuée des plantes à fleur c'est-à-dire comment une fleur devient un fruit avec des graines |
| Compétences attendues | - Connaître les deux étapes de la reproduction sexuée : la pollinisation (transport du pollen) et la fécondation (dépôt du pollen et transformation du pistil en fruit). |
| Matériel | - Annexe 6 vierge + Vidéo « de la fleur au fruit ». |
| Phases de déroulement de l'activité | <ul style="list-style-type: none"> - Visionner la vidéo (celle sur la tomate par exemple) et la commenter (plusieurs fois si nécessaire). - Mettre en évidence la notion de cycle - Insister sur chaque étape et sur le devenir de chaque partie de la fleur. - Compléter l'annexe 6. Eventuellement trace écrite sous forme de texte. <p><i>Une fleur se transforme en un fruit. Les étamines d'une fleur libèrent des grains de pollen, c'est la pollinisation. Ils sont transportés par le vent ou par des insectes sur le pistil d'une autre fleur (même espèce) et fécondent les ovules. C'est la fécondation. Le pistil devient le fruit, les ovules des graines. Les graines pourront donner de nouvelles plantes. C'est la reproduction sexuée des plantes à fleurs.</i></p> |

| ACTIVITE 3 | Des fruits, des légumes dans notre assiette ? |
|------------------------------|--|
| Objectifs | <ul style="list-style-type: none"> - Réinvestir les connaissances acquises au cours de la séance précédente. - Comprendre la définition de « fruit » et de « légume ». |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> - Observer différents fruits et légumes et compléter un tableau. - Définir « fruits » et « légumes ». - Connaître les différentes parties de la plante que nous consommons (fleur, feuille, tige, fruit, racine, tubercule ...). |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> - Différents fruits et légumes (tomate, carottes, pomme de terre, pomme, salade, courgette, radis...). - Tableau d'observation à compléter (supprimer les parties inutiles - annexe 5). |

| | |
|---|--|
| <p>Phases de déroulement de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Montrer une corbeille de fruits et légumes aux élèves et leur demander de nommer ces différents objets et de préciser si on a affaire à un fruit ou à un légume. Recueillir les propositions des élèves. - Distribuer par binôme différents fruits et légumes et demander aux élèves de compléter le document « fruits ou légumes » en réalisant les observations demandées. - Mettre en commun les productions élèves - Construire collectivement la définition de fruits et légumes (si le temps le permet on peut introduire une recherche documentaire). <p><i>Un fruit est un terme scientifique qui correspond à la transformation d'une fleur fécondée. Un légume est un terme courant, il a poussé dans un potager.</i></p> <p><i>Une cerise est un fruit mais pas un légume.</i></p> <p><i>Une salade est un légume mais pas un fruit.</i></p> <p><i>Une tomate est à la fois un fruit et un légume.</i></p> |
|---|--|

A l'école, dans le cahier d'expériences, reprendre et rédiger la démarche scientifique utilisée au Centre pilote en faisant apparaître les questions, les hypothèses, les investigations (recherche documentaire, dissection), en collant les traces écrites réalisées.

L'élaboration d'un schéma illustrant le cycle de vie d'une plante à fleur sera construit avec les élèves en guise de conclusion ([annexe 6](#)).

| ACTIVITE 4 | L'histoire d'une graine fantastique. Séance 3 |
|-------------------------------------|--|
| <p>Objectifs</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Familiariser les élèves aux arts visuels : arts plastiques, art numérique (photographie). - Découvrir et réaliser un film d'animation. |
| <p>Compétences attendues</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se familiariser avec les arts visuels : arts plastiques, art numérique (photographie). - Savoir utiliser un appareil photo numérique. - Être capable de produire une série d'images fixes en vue de la production d'un film d'animation. - Passer du story-board à sa réalisation concrète. - Organiser la tâche de chacun au sein d'un groupe pour réaliser un projet commun. |

| | |
|---|--|
| <p>Matériel</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sachets des groupes et story-board. - Ciseaux, pinces coupantes, colle à matériaux. - Fonds pour scènes. - Matériel audiovisuel : appareil photo, pied, ordinateur, logiciel (virtualdub). - Fiche sur la réalisation d'un film. Rétroprojecteur. - Album de Christian Voltz « Toujours rien ? », Ed. Rouergue 1997 et film d'animation de Christian Voltz, M.Louis und der kleine Käffer (adaptation de « Toujours rien ? »). - Œuvres en rapport avec le monde végétal (diaporama) |
| <p>Phases de déroulement de l'activité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Présenter les étapes de réalisation d'un film d'animation image par image ainsi que l'utilisation du matériel (consignes et respect du matériel audiovisuel, précautions). Souligner l'importance d'un nombre important de photographies et insister également sur l'importance de garder l'appareil photographique fixe pour l'ensemble des prises de vue. - Reformuler les groupes de travail, se répartir les rôles (metteur en scène, cadreur-photographe, accessoiriste-manipulateur). - Réaliser les photographies. - Les mettre sur l'ordinateur et faire le montage vidéo avec les enfants (discussion autour de la bonne fréquence d'images). - Visionner les productions et en discuter. - Visionner le film de Christian Voltz en entier. - Prolongement possible : autres œuvres sur le végétal. |

[Annexe 1](#) : Séance 2 / Tableau de description des graines.

[Annexe 2](#) : Fiches descriptives des graines.

[Annexe 3](#) : Séances 5 et 6 / Les étapes de la démarche scientifique dans le cahier d'expériences.

[Annexe 4](#) : Séance 8 – Activité 1 / Schéma de la Fleur au fruit.

[Annexe 5](#) : Séance 8 – Activité 2 / Tableau de description des fruits et légumes.

[Annexe 6](#) : Cycle de vie d'une plante.

Activités complémentaires :

Proposer aux élèves d'imaginer différentes expériences pour permettre de répondre à la question : Quand une graine germe, qu'est-ce qui pousse en premier, la racine ou la tige ?

Différents montages dans des récipients transparents, dans des plaques de plexiglas, sur des plaques de polystyrène ... sont proposées dans les collections tavernier des éditions Bordas.

Possibilité de calculer les croissances des racines et tiges au cours de la germination.

Bibliographie / Sitographie

Ouvrages :

Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire de Raymond Tavernier. Editions Bordas 2006.

La vie des plantes. Collection Tavernier. Editions Bordas 1977.

En pleine croissance. Les Editions Duval / Les éditions Scholastic 2001. Place aux sciences.

Faucon, Guy / Fourneau, Jean-Claude. Faire des sciences à l'école, cahier n° 1 / les végétaux - la reproduction - l'environnement 2000. Nantes : CRDP des Pays de la Loire, 2000. La main à la pâte.

Kalman, Bobbie / Rivard, Paul. Les plantes. Ed. Banjo, 2003. Petit monde vivant.

Sciences expérimentales et technologie : CM1, cycle 3 : programme 2003 [manuel]. 2008. Collection R. Tavernier. I

Minguez, Richard. Les plantations : cycle 3 : guide ressource. Evreux : Jeulin, 2008. L'école des sciences.

Lavarec, Isabel / Corbucci, Jean / Bégné, Catherine. Unité et diversité du monde du vivant : cycle 3. Tome 1. Les Mureaux : Sed, 2005. Les univers : sciences. ISBN 2-86893-946-5 / 2-86893-945-7 / 2-86893-947-3

Valises, boîtes

Mallette Jeulin « Les plantations » Cycle 3.

Boyer, Catherine / Gadpaille, Alain / Pommier, Patrick. Unité et diversité du monde vivant : cycle 3. 2001. Paris : Delagrave, 2001. Collection Sciences et technologie à l'école.

Site internet

La main à la pâte : <http://www.lamap.fr>

Activités de classe :

- De la fleur au fruit en cycle 3
- Jardiner à l'école : portes ouvertes sur les sciences Cycle 2 et 3

Le j@rdin des jeunes branchés [Jardin botanique de Montréal] :
<http://www2.ville.montreal.qc.ca/jardin/jeunes/accueil.htm>

Wikipédia, l'encyclopédie libre :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil_principal

lesite.tv (ressources audiovisuelles, vidéos pédagogiques libres de droits) : <http://www.lesitetv>

Le grand voyage des graines dans le printemps pour les enfants :

<http://www.fete-enfants.com/saison-printemps-enfants/graines02-printemps-enfants.htm>

Graines d'île L'odyssée des graines dans la biodiversité :

<http://www.graines-des-iles.org/grainesinfo3.php>

Explosion des fruits d'ecballium :

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/mouvements/ecballium.htm>

Vidéo graine : curiosphere.tv

<http://www.curiosphere.tv/video-documentaire/36-culture-scientifique/109289-reportage-graine>

Vidéo : La conservation du patrimoine agricole par l'INRA - curiosphere.tv

<http://www.curiosphere.tv/video-documentaire/42-citoyennete/108802-reportage-la-conservation-du-patrimoine-agricole-par-linra>

Annexe 1

Tableau de description des graines

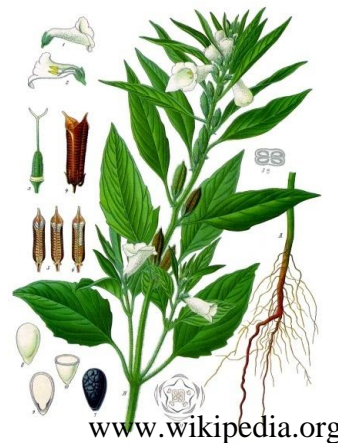
| | Dessin | Forme | Couleur | Taille | Nom de la plante |
|---|--------|-------|---------|--------|------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

La graine de pavot



La graine de pavot, de couleur bleue à noire suivant les variétés, est une petite graine. On utilise ces graines sur certains pains spéciaux ainsi que sur certains biscuits apéritifs. Elles ont une saveur délicate de noisette ou de pignon.

La graine de sésame



Le **sésame** est une plante largement cultivée pour ses graines.

En Europe, on utilise de plus en plus ces graines en pâtisserie et en boulangerie sur les pains d'agriculture biologique ou les pains pour hamburger.

La graine de moutarde



La **moutarde** est un condiment préparé à partir des graines d'une plante de la famille des Brassicaceae, appelée aussi moutarde. Ces graines sont petites et leur coloration varie entre le blanc jaunâtre et le noir.

La graine de blé



Le terme **blé** désigne également le grain produit par ces plantes.

Le blé fait partie des trois grandes céréales, avec le maïs et le riz, les plus consommées par l'Homme. On en produit 600 millions de tonnes dans le Monde chaque année.

La graine de Pois



Les **petits pois** sont les graines récoltées avant maturité complète de certaines variétés cultivées de pois. Les petits pois sont consommés comme légumes frais.

La graine de Cocotier de mer



Le **cocotier de mer** est un palmier originaire des Seychelles qui produit la plus grosse graine du monde. C'est un cocotier dont la noix est surnommée *coco-fesses* et peut atteindre une vingtaine de kilogrammes.

La graine de lotus sacré



Le lotus sacré est une plante aquatique fixée dans le fond des étangs.

Les graines du lotus sacré détiennent le record de longévité. En effet, une équipe de chercheurs a réussi à faire germer une graine datant d'environ 1 300 ans provenant du lit asséché d'un ancien lac à Pulantien, en Chine.

La graine de tournesol



Le **tournesol**, ou **grand soleil**, est une grande plante annuelle. Cette plante est très cultivée pour ses graines riches en huile alimentaire de bonne qualité.

La graine de haricot mungo



Le **haricot mungo** est une plante originaire d'Inde et cultivée comme plante potagère pour ses graines consommées comme légume. C'est un ingrédient courant de la cuisine asiatique.

On consomme également les jeunes pousses issues des graines après germination, souvent vendues sous le nom de « pousses de [soja](#) » ou « **germes de soja** ».

La graine de café



Les caféiers sont des arbustes des régions tropicales.

Ils produisent des fruits charnus, rouges, violets ou jaunes, appelés cerises de café, à deux noyaux contenant chacun un grain de café. Lorsqu'on ouvre une cerise, on trouve le grain de café enfermé dans une coque. Une fois dégagé, le grain de café vert est encore entouré d'une peau argentée adhérente correspondant au tégument de la graine que l'on peut moulin.

La graine de Melon



Le **melon** est une plante originaire d'Afrique, appartenant à la famille des Cucurbitacées et largement cultivée comme plante potagère.

Le fruit est de forme ovale ou ronde, sa peau est plus ou moins lisse ou bosselée, côtelée, brodée ou galeuse, sa couleur varie de tous les tons du vert au jaune en passant par le blanc. La pulpe de couleur jaune à orangé est très juteuse et très parfumée à maturité.

La graine de Chicorée sauvage



Il s'agit d'une salade d'hiver obtenue à l'obscurité, dans une cave par exemple. Elle a des pousses de feuilles étiolées, longues et étroites.

La graine de courge spaghetti



La courge Spaghetti est une plante potagère. Elle a des fruits de 20 à 30 cm de long de 2 à 4 kg. Sa peau est lisse. La chair donne à la cuisson de longs filaments fermes et peu parfumés comme les pâtes italiennes qui portent le même nom. C'est une particularité unique.

Les moyens de dissémination

Par la plante elle-même : autochorie.

le fruit du concombre d'âne, turgescence à maturité, projette ses graines dans une pulpe liquide lorsque le pédoncule se détache (Vidéo sur <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/mouvements/ecballium.htm>).

le fruit mûr des balsamines éclate en enroulant ses valves sur elles-mêmes.

Le genêt, l'impatience, les géraniums, le colchique, l'iris, le pavot, le tabac, les fruits de l'acanthé, **la silique, fruit du colza, est également un fruit déhiscent.**

Par le vent : anémochorie.

- par la légèreté des semences.
- grâce à la présence de poils.
- par la présence d'ailes membraneuses.
- cas du tilleul.

Exemple : Habénaire fimbriée, Erable à sucre, Peuplier à feuilles deltoïdes, Pissenlit officinal, Grande herbe à poux (<http://www.jpfil.com/dispersion/demo.html>).

Vidéo envol du pissenlit sur <http://www.graines-des-iles.org/grainesinfo3.php>

Par l'eau : hydrochorie.

- Eaux de ruissellement.
- Plantes aquatiques, cas du nénuphar.
- Courants marins, cas du cocotier.

Exemple : Nénuphar blanc, Lampourde de Chine (<http://www.jpfil.com/dispersion/demo.html>), cocotier : 3 vidéos (noix de coco qui roule dans la jungle, qui est portée par l'eau et qui germe) sur <http://www.graines-des-iles.org/grainesinfo3.php>

Par les animaux : zoochorie.

Les bractées florales munies de crochets du fruit de la grande bardane favorisent l'accrochage sur les poils des mammifères.

- Après ingestion.

Vidéo Perroquet et éléphant sur <http://www.graines-des-iles.org/grainesinfo3.php>

- Transport par le pelage d'un mammifère, grâce à la présence de crochets ou d'aiguillons sur le fruit de la bardane ; cela a inspiré l'inventeur du velcro

Exemple :

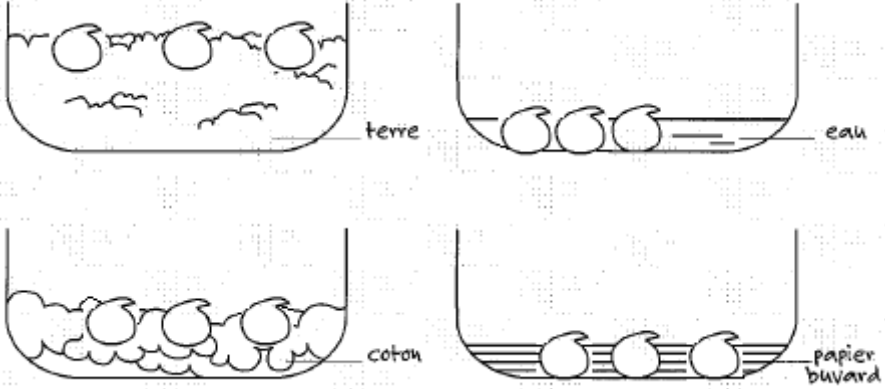
<http://www.youtube.com/watch?v=PWHbt6O09ak> : fin de la vidéo avec bardane sur les chaussettes.

- Par les fourmis (plantes myrmécophiles), c'est la myrmécochorie.
- Par la mise en réserve par des écureuils, rongeurs, ou autres animaux (bec croisé) à mémoire courte (châtaigne, noisette).
- Par l'agriculture, permettant par exemple à la pomme de terre (plante endémique de la cordillère des Andes) de coloniser tous les continents grâce à l'Homme.

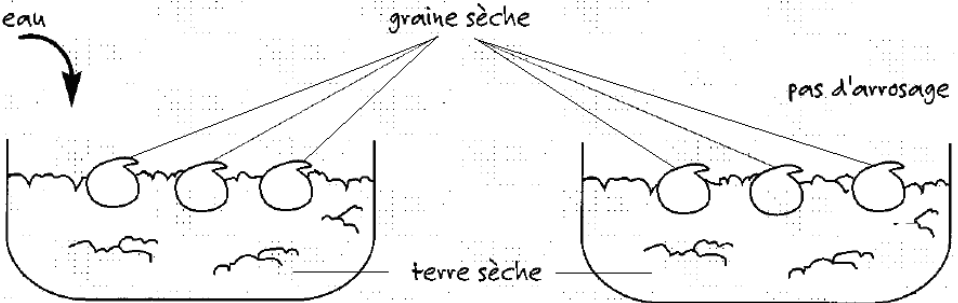
Exemple : Pimbina, Barbane mineure, Chêne à gros fruit <http://www.jpfil.com/dispersion/demo.html>

La démarche scientifique

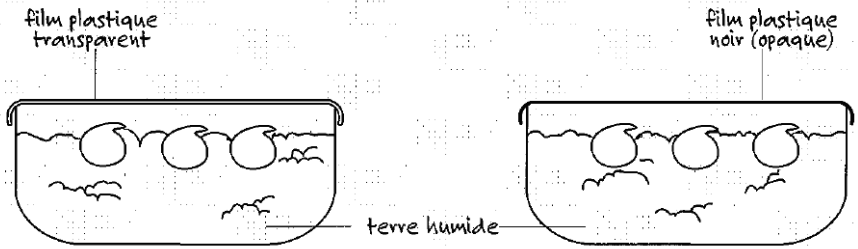
1. La graine a-t-elle besoin de terre pour germer ?

| | |
|--------------|--|
| L'hypothèse | Nous pensons que la terre est nécessaire pour la germination des graines de tournesol. |
| Le protocole |  |
| Résultat | Observations filées à venir → les graines germent quelque soit le support. |
| Conclusion | Pour germer, la graine n'a pas besoin d'être dans la terre. |

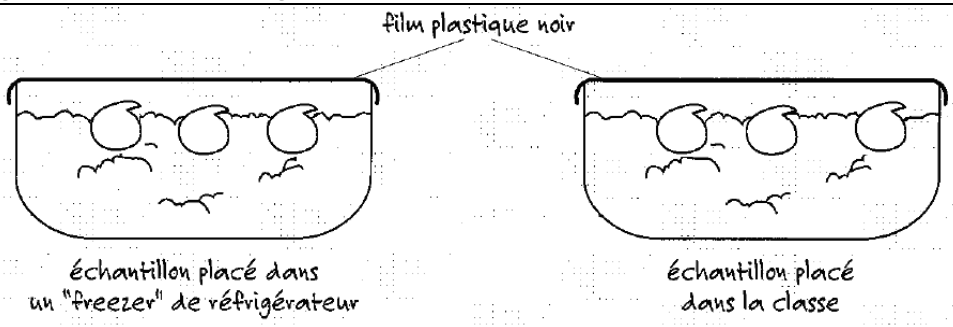
2. La graine a-t-elle besoin d'eau pour germer ?

| | |
|--------------|--|
| L'hypothèse | Nous pensons que l'eau est nécessaire pour la germination des graines de tournesol. |
| Le protocole |  |
| Résultat | Observations filées à venir → la graine non arrosée ne germe pas, celle qui est arrosée germe. |
| Conclusion | Pour germer, la graine a besoin d'eau. |

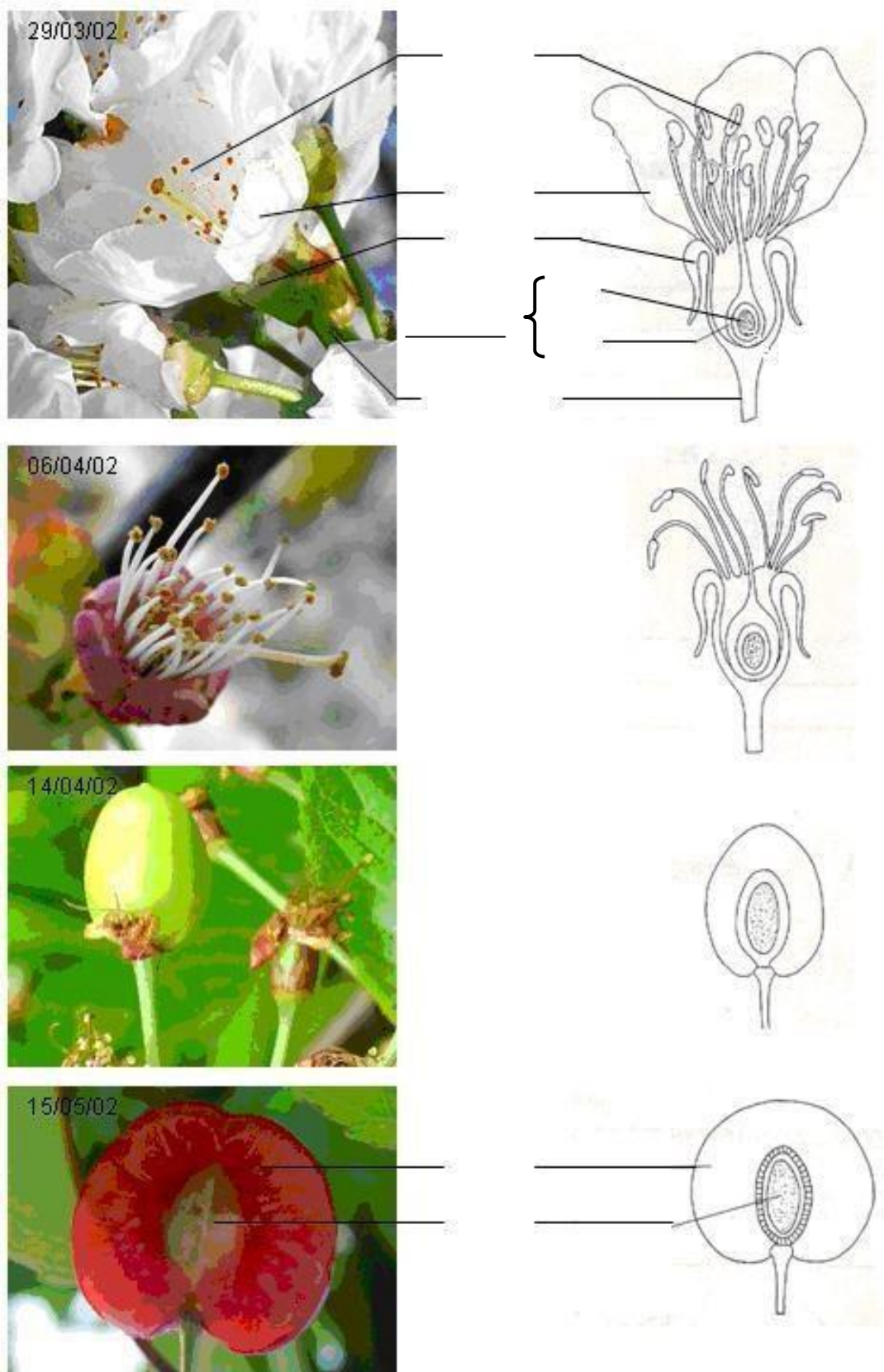
3. La graine a-t-elle besoin de lumière pour germer ?

| | |
|--------------|---|
| L'hypothèse | Nous pensons que la lumière est nécessaire pour la germination des graines de tournesol. |
| Le protocole |  |
| Résultat | Observations filées à venir → la graine germe dans les deux cas. La lumière n'est pas indispensable à la germination. D'ailleurs les graines sont le plus souvent sous la terre, donc privées de lumière. |
| Conclusion | Pour germer, la graine n'a pas besoin de lumière. |

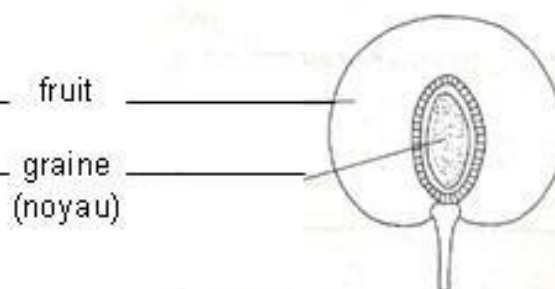
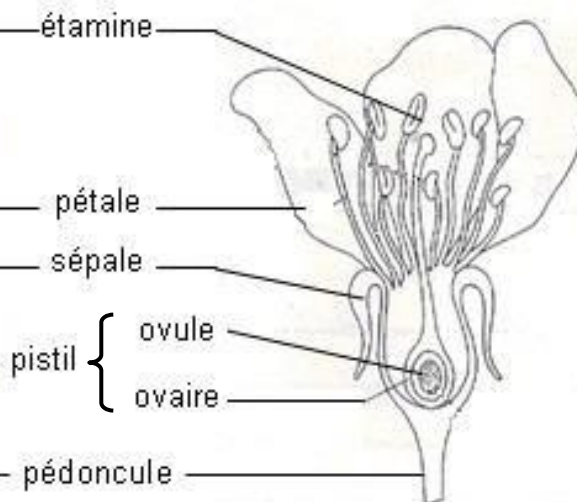
4. La graine a-t-elle besoin de chaleur pour germer ?

| | |
|--------------|--|
| L'hypothèse | Nous pensons que la chaleur est nécessaire pour la germination des graines de tournesol. |
| Le protocole |  |
| Résultat | Observations filées à venir → la graine soumise au froid ne germe pas. Les processus biologiques qui interviennent lors de la germination sont bloqués par le froid. |
| Conclusion | Pour germer, la graine a besoin de chaleur. La température optimale est située entre 30 et 40 °C. |

Complète avec les mots suivants : ovaire, sépale, pétale, étamine, fruit, graine (noyau), pédoncule, pistil, ovule.



De la fleur au fruit (correction)



Annexe 5

Des fruits, des légumes dans notre assiette



Dans la vie de tous les jours, nous consommons beaucoup de fruits et légumes qui sont souvent très différents les uns des autres.

Mais au fait, qu'est-ce qu'un fruit ? Qu'est-ce qu'un légume ?

Fruit :

.....

Légume :

.....

Observe 5 fruits et légumes et complète ce tableau

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Nom du végétal | | | | | |
| Est-ce un fruit ou un légume ? | | | | | |
| Comment pousse-t-il ? (sur un arbre ? sur un plant ?) | | | | | |
| A quelle partie de la plante correspond ce fruit ou légume que nous mangeons ? | | | | | |
| Contient-il des graines ? | | | | | |
| Combien ? | | | | | |
| Mange-t-on habituellement ces graines ? | | | | | |
| Comment le mange-t-on ? cru ou cuit ? | | | | | |
| Enlève-t-on quelque chose avant de le manger ? | | | | | |
| Connais-tu des plats dans lequel on retrouve ce fruit ou ce légume ? | | | | | |

Annexe 6

