


Application FleurOfruit (2009)

Par Yann CULUS

Niveau : 6^{ème}

Programme : Partie 2  Peuplement des milieux par les végétaux (Plantes à fleurs)

(Extrait du BO spécial n°6 du 28 août 2008)

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage
<p>L'installation des plantes à fleurs dans un milieu est assurée par des formes de dispersion : graines.</p> <p>La formation de la graine nécessite le dépôt de pollen sur le pistil de la fleur pour permettre la fécondation.</p> <p>L'influence de l'Homme peut être directe ou indirecte sur le peuplement (utilisation de pesticides perturbant les insectes pollinisateurs et la reproduction des plantes à fleurs).</p>	<p>Formuler des hypothèses relatives à l'influence des conditions de milieu sur la germination.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Formuler des hypothèses sur le mode de dissémination d'une semence en fonction de ses caractères.</p> <p>Légender un dessin scientifique de certaines parties d'un végétal.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire certaines parties d'un végétal.</p> <p>Suivre un protocole de dissection d'une fleur.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques relatives à la pollinisation.</p>
Compétences du Socle commun	
<p>Pilier 3 : La culture scientifique et technologique</p> <ul style="list-style-type: none">- savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire ;- participer à la conception d'un protocole et le mettre en œuvre en utilisant les outils appropriés, y compris informatiques ;- percevoir la différence entre réalité et simulation ;- utiliser les langages scientifiques à l'écrit et à l'oral.- le sens de l'observation ;- la curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels, l'imagination raisonnée, l'ouverture d'esprit.	<p>Pilier 4 : La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication</p> <ul style="list-style-type: none">- créer, produire, traiter, exploiter des données ;- s'informer, se documenter ;- communiquer, échanger.- une attitude critique et réfléchie vis-à-vis de l'information disponible ;- une attitude de responsabilité dans l'utilisation des outils interactifs. <p>Pilier 5 : La culture humaniste</p> <ul style="list-style-type: none">- situer dans le temps les découvertes scientifiques. <p>Pilier 7 : L'autonomie et l'initiative</p> <ul style="list-style-type: none">- savoir respecter des consignes ;- être capable de raisonner avec logique et rigueur.

Le logiciel « **FleurOfruit** » propose **4 activités** sur la **reproduction des plantes à fleurs** ; elles sont indépendantes, et peuvent être réalisées de manière autonome par les élèves de 6^{ème}, en individuel ou en binôme. Chaque activité est notée sur **10** et permet d'imprimer, une fois terminée, et la **note** de l'élève, et le bilan (**trace écrite**) des activités réalisées.

Mode d'emploi :

- Lancer l'application en cliquant sur l'icône « **FleurOfruit.exe** »
- **PAGE 1** : Chaque élève entre dans la case appropriée son nom, la classe puis clique sur le bouton « **Valider** ». Une **aide** est disponible sur la page d'accueil afin de se familiariser avec le logiciel et les diverses actions que l'élève devra exécuter. L'icône « **menu** » permet de passer l'introduction et d'arriver au sommaire des activités (pages 2 et 3) ; cet icône est présent sur toutes les pages du logiciel.
- **PAGES 2 et 3** : Introduction sur la reproduction des plantes à fleurs par les graines ;

SOMMAIRE DES ACTIVITES → 2 problèmes scientifiques sont posés :

- *Comment les graines assurent-elles l'installation des plantes à fleurs dans un nouveau milieu ?*
 - **Activité 1** : Les modes de dissémination des semences.
 - **Activité 2** : La graine et les conditions de sa germination.
- *Comment se forment les fruits et les graines des plantes à fleurs ?*
 - **Activité 3** : La transformation d'une fleur en fruit.
 - **Activité 4** : La pollinisation et les conditions de la formation des graines.

ACTIVITE 1 : La dissémination des graines

- **PAGE 4** : Les élèves observent 3 **photos de fruits** (Cocotier, Aubépine et Pissenlit) et doivent sélectionner la bonne **hypothèse** concernant leurs modes de transport (**Vent, Eau ou Animaux**).
- Une correction immédiate a lieu (chaque hypothèse juste rapporte **1 point** à l'élève), suivi d'une page d'explication :
 - **PAGE 5** : Cocotier → transport du fruit par l'eau.
 - **PAGE 6** :
 - Aubépine → transport de la graine par les oiseaux ;
 - Bardane → transport du fruit par le pelage des animaux ou les vêtements.
 - **PAGE 8** :
 - Coquelicot → transport de la graine par le vent ;

- Pissenlit → transport du fruit à aigrette plumeuse par le vent ;
 - Erable → transport du fruit ailé par le vent.
- **PAGE 9 : TEST** → Les élèves doivent classer 7 végétaux en fonction du mode de transport de leurs graines ou de leurs fruits (Glisser-déposer) → **7 points**.

ACTIVITE 2 : La germination des graines

- **PAGE 10** : Les élèves observent l'évolution de la **graine de haricot** au moment de sa germination (*clik gauche sur la frise chronologique*). Mots de vocabulaire utilisés : **dormance, tégument, radicule, cotylédon, tigelle, feuille, croissance**.
- **PAGE 11** : Un **problème** est posé (**Qu'y a-t-il dans la graine ?**) et les élèves doivent sélectionner **2 hypothèses** parmi les 5 proposées (*clik gauche sur les boutons de choix*). Chaque hypothèse juste (**Une plante miniature ; des réserves nutritives**) rapporte **1 point**.
- **PAGE 12** : Les élèves exécutent la **dissection virtuelle** de la graine (*glisser-déposer*)
- Ils plongent la graine dans le bécber d'eau ;
 - Coupent le tégument avec le scalpel ;
 - Séparent au scalpel les 2 cotylédons ;
 - Observent à la loupe l'embryon.

Le rôle de chaque partie de la graine est détaillé.

- **PAGE 13 : TEST** (*glisser-déposer*) → Les élèves doivent placer les **6 légendes** (**tégument, cotylédon, embryon, radicule, tigelle, feuille**) aux bons emplacements sur la photo → **6 points**.
- **PAGE 14 : CONCLUSION** → les hypothèses précédentes sont validées ou invalidées.
- **PAGE 15 : Dans quelles conditions germent les graines au printemps ?** Les élèves doivent choisir **3 hypothèses** concernant la *température, l'humidité et l'éclairement* en les sélectionnant.
- **PAGE 16** : Présentation du **matériel** qui va être utilisé pour tester les hypothèses. Dans chaque expérience, 2 boîtes de Pétri remplies de coton et de graines de lentille sont conservées 1 semaine dans des conditions opposées puis comparées.
- **PAGE 17 : Expérience 1** → test de l'hypothèse sur la **température** ; les élèves doivent faire mettre une boîte à température ambiante, et l'autre au réfrigérateur ; les résultats sont ensuite affichés en cliquant sur le bouton correspondant ; les élèves doivent alors indiquer ces résultats en cochant le bouton « **20°C** » (**1 point**) ; il leur faut enfin conclure sur la validité de leur hypothèse (**Juste** ou **Fausse**), ce qui leur vaudra à nouveau **1 point**.
- **PAGE 18 : Expérience 2** → sur le même principe que la première expérience, on teste l'hypothèse sur **l'humidité** ; **1 point** si les élèves sélectionnent « **humide** » pour le résultat, et **1 point** s'ils concluent correctement sur la validité de leur hypothèse.

- **PAGE 19** : *Expérience 3* → test de l'hypothèse sur l'**éclairage** ; les élèves mettent une boîte à la lumière, l'autre à l'obscurité. Pour les résultats, ils doivent choisir « **aussi bien à la lumière qu'à l'obscurité** » (1 point) ; ils doivent conclure obligatoirement que leur hypothèse est « **fausse** » (puisque non proposée au départ) pour bénéficier du *dernier point*.
- **PAGE 20** : **BILAN**

ACTIVITE 3 : La transformation de la fleur en fruit

- **PAGE 21** : Les élèves **observent** en photos les différentes étapes qui vont progressivement transformer la fleur de cerisier en cerise (*clics gauches sur la frise chronologique*) → **le fruit provient donc de la transformation d'une fleur**.
- **PAGE 22** : **Mais de quelle partie de la fleur ?** → Les élèves réalisent la *dissection de la fleur* :
 - Ils enlèvent les pétales à la pince fine ;
 - Coupent les sépales aux ciseaux fins ;
 - Coupent les étamines aux ciseaux ;
 - Coupent le pistil en 2 au scalpel.

Le rôle de chaque partie de la graine est détaillé.

- **PAGE 23** : **TEST** → les élèves replacent les légendes (*pistil, étamine, sac à pollen, ovaire, ovule, pétale, sépale*) au bon endroit sur le *schéma* de la fleur (7 points).
- **PAGE 24** : les élèves **observent** une série de dessins sur la transformation de la fleur en fruit, puis en déduisent les réponses qu'ils doivent **taper** dans le texte à trous (*pétales, étamines, ovaire* ou ovule) ; ils doivent ensuite **sélectionner** les réponses à 2 questions : quelle **partie de la fleur est à l'origine du fruit ?** → *ovaire*, et quelle **partie de la fleur est à l'origine de la graine ?** → *l'ovule* (5 points au total).

ACTIVITE 4 : La pollinisation

- **PAGE 25** : **Observation** d'une branche de cerisier dont certaines fleurs ont fané sans donner de cerise → **Quelles sont les conditions pour qu'une fleur se transforme en un fruit ?**
- **PAGE 26** : *Histoire des Sciences* → découvertes sur l'importance des *insectes pollinisateurs*. Les élèves doivent, à partir d'une photographie, sélectionner une des *hypothèses* suivantes : « les insectes pollinisateurs disséminent dans la fleur... 1) **du pollen** ou 2) **des graines** » (1 point). Ils doivent ensuite déduire la conséquence vérifiable en choisissant la bonne phrase : « si une fleur est privée du contact des insectes pollinisateurs et du pollen, elle... 1) **se transformera en fruit** ou 2) **ne se transformera pas** » (1 point).
- **PAGE 27** : Les élèves incarnent Grégor Mendel et devront réaliser **4 expériences**. La page présente le matériel à disposition des élèves.

- **PAGE 28** : *Expérience 1* → l'objectif est de savoir si la transformation de la fleur dépend de l'apport de pollen par les insectes.
 - Les élèves isolent la fleur de cerisier avec un sachet de gaze ;
 - **Résultats** : elle se transforme en cerise ;
 - Les élèves doivent alors choisir la phrase qui correspond aux résultats (**1 point**) ;
- **PAGE 29** : *Expérience 2* → l'objectif est de savoir quelles parties de la fleur sont indispensables à sa transformation.
 - Les élèves coupent avec des ciseaux l'une des parties de la fleur (pédoncule, étamines, pistil, pétales, sépales) puis isolent la fleur incomplète ; ils observent ensuite les résultats. Ils répètent cette manipulation pour chacune des 5 parties de la fleur. Ils doivent enfin **sélectionner** la phrase correspondant à la bonne **conclusion** : **Les étamines sont indispensables à la formation du fruit (1 point)**.
- **PAGE 30** : *Expérience 3* → l'objectif est de montrer que c'est le pollen produit par les étamines qui est nécessaire.
 - Les élèves suppriment les étamines ;
 - Ils prélèvent du pollen provenant sur une autre fleur de cerisier ;
 - Ils le déposent, au choix, sur... 1) **Les sépales** 2) **Les pétales** 3) **Le pistil (1 point)** ;
 - Ils isolent la fleur avec la gaze ;
 - **Résultats** : la fleur se transforme ;
 - Ils complètent le texte à trous (**2 points**) avec les mots « **pollen** » et « **pistil** ».
- **PAGE 31** : *Expérience 4* → L'objectif est de montrer que la fleur de cerisier ne peut être pollinisée qu'avec du pollen de la même espèce.
 - Les élèves suppriment les étamines de la fleur de cerisier ;
 - Ils prélèvent du pollen provenant d'une fleur de pommier ;
 - Ils le déposent sur le pistil de la fleur de cerisier ;
 - Ils isolent la fleur avec la gaze ;
 - **Résultats** : la fleur ne se transforme pas ;
 - Ils complètent le texte à trous (**3 points**) avec les mots « **espèce** », « **insectes** » et « **vent** ».

N'hésitez pas à me faire part de vos remarques pour corriger les bugs et améliorer le logiciel...