

LA REPRODUCTION VEGETALE – EXEMPLES D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

La plupart des enfants savent que « les fleurs de cerisier deviennent des cerises » et que « les fleurs de pommier deviennent des pommes ». Mais, si vous leur posez la question : « que devient une fleur de tulipe ? », ils répondent « la tulipe se fane, les pétales tombent et il n'y a que la queue qui reste ». Les enfants ne connaissent donc pas le rôle des fleurs dans la formation des graines. C'est un sujet d'étude indispensable qui peut être abordé en CE1 ou en CE2.

I. La reproduction sexuée des végétaux

Quand un enfant du cours préparatoire sème des graines et voit grandir de jeunes plantes, il fait des observations sur la reproduction des plantes. Mais il ignore ce qu'est une graine et d'où viennent les graines. En d'autres termes, il ne sait pas qu'il s'agit d'une étape de la reproduction sexuée.

Au cours élémentaire, de nouvelles observations viendront enrichir ses connaissances :

- la transformation de la fleur en graines. L'origine des graines est alors connue) ;
- le rôle du pollen dans la formation des graines.

Il est plus facile d'étudier la reproduction sexuée des animaux que celle des plantes à fleurs :

- chez les animaux, chaque individu a un père et une mère alors que chez les plantes, un pied de pois et un seul, donc un seul individu, donnent naissance à des graines, donc à de nouvelles plantes. La différence semble considérable et la notion de reproduction sexuée n'est pas évidente ;
- la fécondation est un phénomène plus facile à décrire dans le monde animal que chez les végétaux à fleurs.

Il semble donc préférable d'étudier la reproduction sexuée des animaux avant celle des plantes à fleurs.

1. Que deviennent les fleurs ?

Pour permettre à des enfants du CE de répondre à cette question, il faut choisir des plantes qui présentent les caractères suivants :

- fleurs assez grosses ayant à la fois étamines et pistil ;
- pistil à plusieurs graines (éviter des fleurs comme le bouton d'or dont le pistil a plusieurs carpelles séparés ; il est alors difficile de distinguer fruit et graine) ;
- plante qui porte en même temps des fleurs (et même des boutons floraux)

et des fruits bien formés ; il sera ainsi possible de mettre côte à côte tous les stades.

C'est le cas des espèces végétales telles que tulipe, coquelicot, genêt, pois de senteur...

A titre d'exemple, voici les activités successives réalisées par des élèves du CE1 à qui on a proposé successivement deux plantes fleuries : coquelicot et genêt.

- « Faire » des fleurs de coquelicot en partant d'un bouton floral (il suffit d'ouvrir le bouton et de déplier les pétales).
- Raconter l'histoire de la fleur en collant sur une feuille de papier les stades successifs, du bouton à la fleur épanouie et de la fleur épanouie à la « boîte à graines ».
- Ouvrir le fruit et découvrir les graines (à ce stade, ce sont de petits grains blancs).

Pour que l'histoire prenne tout son sens, il faut bien sûr évoquer la suite de l'histoire : quand les graines sont mûres, elles tombent sur le sol, elles germent et elles donnent de nouvelles plantes.

- Raconter, de la même façon que précédemment (c'est-à-dire par collage), l'histoire d'une fleur de genêt.
- Dessiner le fruit du coquelicot et celui du genêt (les graines sont ici visibles par transparence).

Le mot fruit surprend toujours. Pour un enfant, « un fruit, c'est quelque chose qui se mange ». En botanique, c'est l'organe qui contient la graine.

L'observation de fruits familiers (pomme, poire, citron, orange, grain de raisin, cerise...) permet d'élargir la notion : les pépins de pomme ou de raisin sont des graines, le noyau de cerise est une graine. Si on les plante, les graines germent et donnent de nouvelles plantes. Et au départ, il y avait des fleurs.

2. Comment les fleurs donnent-elles des graines ?

Il s'agit de découvrir que la fleur contient déjà le futur fruit : le pistil dans lequel il y a déjà les futures graines. En effet, les différentes parties d'une fleur se fanent et tombent, sauf le pistil qui grossit.

Les observations peuvent être traduites par des dessins ou par des collages des pièces florales. On limitera le vocabulaire nouveau aux mots essentiels : pistil, ovule, fruit, graine, étamine, pétale, sépale.

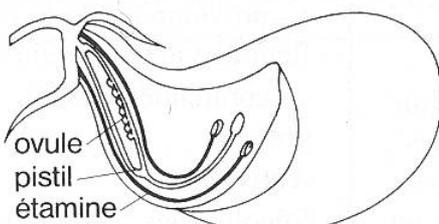
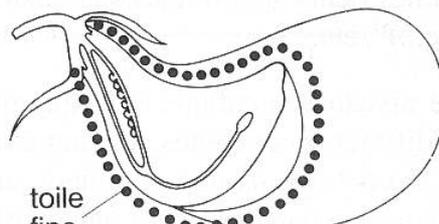
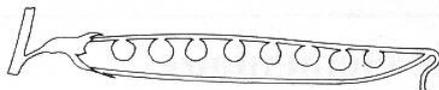
3. Le pollen

En général, les enfants découvrent l'existence du pollen au cours des manipulations sur les fleurs : « j'ai de la poudre jaune sur mon doigt ».

Une observation attentive montre que le pollen est contenu dans les sacs à pollen de chacune des étamines.

De même que les ovules de la truite ne donneront jamais de petites truites s'ils ne sont pas arrosés de spermatozoïdes, l'ovule d'une plante ne donne jamais de graine - et donc jamais une nouvelle plante - si le pistil de la fleur n'est pas saupoudré de grains de pollen.

Un document, tel que celui présenté ci-dessous peut apporter une aide intéressante dans la découverte. Chez les plantes à fleurs, la fécondation nécessite la germination du grain de pollen sur le pistil. De plus, l'ovule du pistil n'est pas la cellule reproductrice femelle, il la contient. Mais les phénomènes étant assez complexes, il est préférable de les simplifier, et de se contenter d'évoquer la fécondation sans entrer dans le détail.

1^{er} cas	2^{ème} cas
<p>Les étamines mûres d'une fleur de pois libèrent des milliers de grains de pollen.</p>	<p>On supprime les étamines d'une fleur jeune et on entoure cette fleur d'une toile fine afin d'éviter l'apport de pollen.</p>
	
<p>Si on laisse les étamines en place, les ovules de la fleur deviennent les graines.</p>	<p>Les ovules ne grossissent pas. Le pistil se dessèche et tombe</p>
	
	
<ul style="list-style-type: none"> ● Quelle conclusion peux-tu dégager de cette expérience ? ● Par analogie avec ce qui se passe chez les animaux, les étamines sont appelées organes mâles de la fleur, et le pistil organe femelle. Explique oralement pourquoi. 	

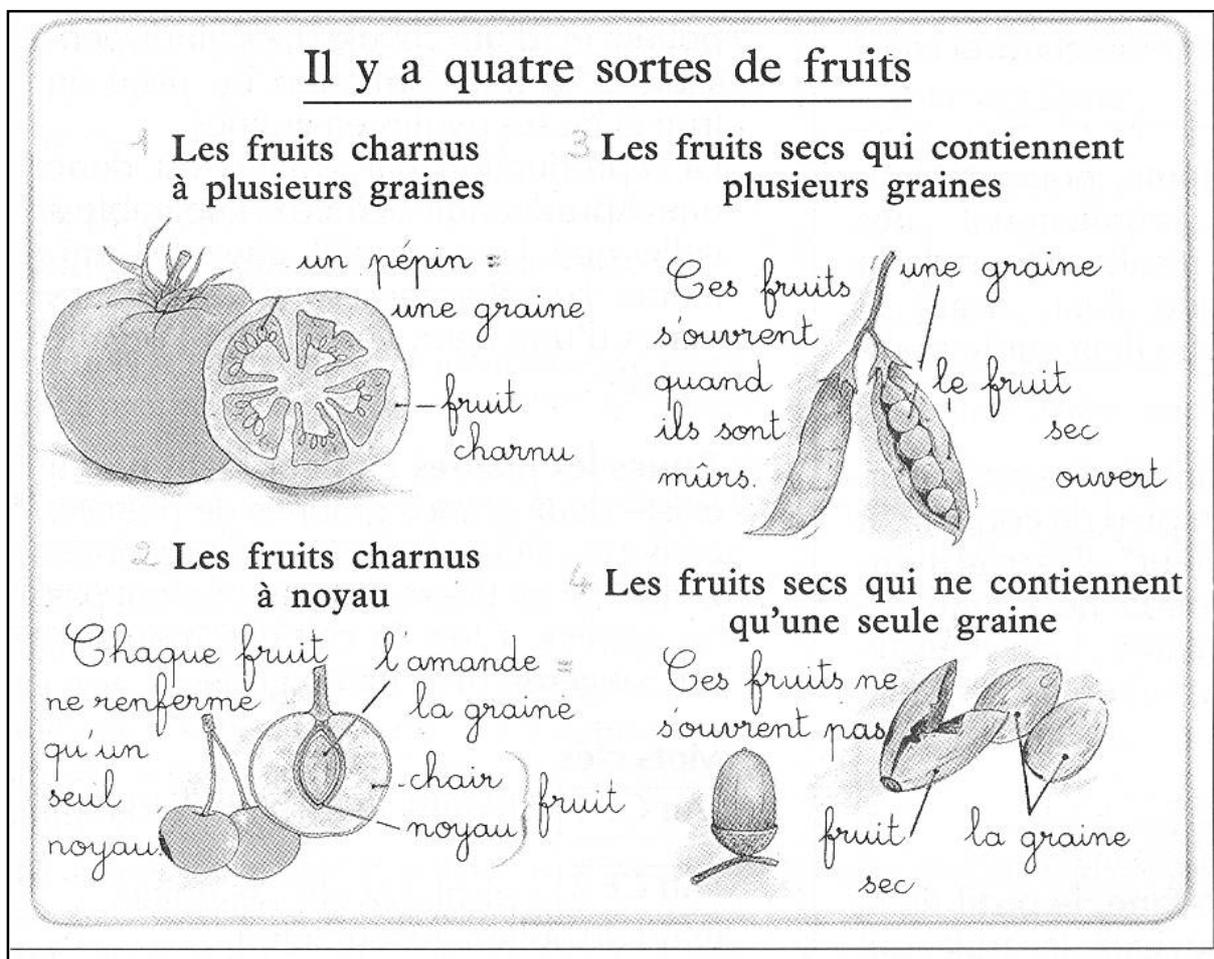
4. Les différents types de fruits

En dépit de leur diversité, tous les fruits :

- proviennent de la transformation d'une fleur (fleur de vigne → grain de raisin) ;
- contiennent (sauf exception) une ou plusieurs graines.

Activités possibles

- Récolter des fruits sauvages (à l'automne) y compris ceux des arbres.
- Classer ces fruits dans l'un ou l'autre des quatre groupes.



5. Prolongements possibles

- Pourquoi les abeilles visitent-elles les fleurs ?
- L'homme et les fleurs

Les fleurs sont, pour les plantes, le moyen de produire des graines. Elles sont aussi source de nourriture pour de nombreux animaux (bien des insectes notamment viennent y chercher nectar et pollen).

- Récolter des fruits sauvages (à l'automne) y compris ceux des arbres.
- Classer ces fruits dans l'un ou l'autre des quatre groupes.

De plus, elles tiennent une place importante dans la vie sociale et économique de l'homme.

Au cours d'un entretien, les différents points suivants sont généralement évoqués :

- les fleurs sont cultivées pour la décoration, dans les jardins, dans les maisons : on offre du muguet au premier mai, on apporte des fleurs au cimetière ;
- on fait du parfum avec des fleurs ;
- les peintres ont fait beaucoup de tableaux représentant des fleurs ; des écrivains et des poètes parlent des fleurs ;
- certaines fleurs sont utilisées en pharmacie (tilleul, verveine...), ...

Selon le niveau des enfants et le quartier où se situe l'école, différentes enquêtes peuvent être entreprises : chez le fleuriste, dans une pépinière, au marché aux fleurs, dans une parfumerie ou une distillerie, chez un herboriste, ...

Le questionnaire d'enquête est d'abord préparé en groupe, puis mis en forme collectivement. Les objectifs sont :

- Apprendre à mener une enquête.
- Rencontrer des professionnels dans l'exercice de leur métier.
- S'organiser pour présenter toutes les informations recueillies.
- Savoir présenter des résultats.

6. Notions visées à l'école élémentaire

- CE1

Lorsqu'une fleur (de tulipe, de pois, de coquelicot, de cerisier...) se fane, elle ne disparaît pas complètement. Elle donne une sorte de « boîte » qui contient une ou plusieurs graines. Cette « boîte », qu'elle soit comestible ou non, est appelée un fruit par les botanistes (on découvre un sens nouveau au mot fruit).

Tous les fruits (pomme, poire, melon, citron, orange...) contiennent des graines. Ces fruits résultent tous de la transformation d'une fleur. Avant la pomme, il y avait une fleur sur le pommier.

Remarque : les enfants qui regardent un pied de tulipe ou un pied de coquelicot disent : « c'est une fleur ». Il faut absolument donner la notion de plante. Le pommier est une plante. Une fleur de pommier est un organe de cette plante (la queue du chat n'est pas le chat).

- CE2

Lorsqu'une fleur se fane, le pistil de la fleur grossit et devient le fruit qui contient des graines. Ce pistil contient un ou plusieurs « ovules ». Ce sont les « ovules » qui deviennent les graines.

Pour qu'un « ovule » se transforme en graine, il faut qu'il soit fécondé par un grain de pollen (produit dans les étamines).

La fécondation (rencontre d'un grain de pollen et d'un « ovule ») est indispensable à la transformation du pistil en fruit et de ses ovules en graines.

La reproduction par graines est donc une reproduction sexuée comparable à celle que l'on connaît chez les animaux. Les étamines sont les organes mâles d'une fleur. Le pistil est l'organe femelle.

Toutes les plantes ne fleurissent pas. Il existe deux grands groupes de plantes, celles qui fleurissent et ont des graines, celles qui ne fleurissent pas et n'ont pas de graines. C'est le cas des mousses, des fougères, des champignons.

II. La reproduction asexuée des végétaux

1. Planter des bulbes

- Les plantations

Choisir une grande variété de bulbes : tulipes, narcisses, jonquilles, crocus, renoncules, anémones, lis... Les plantations peuvent être réalisées dans la classe ou dans le jardin de l'école.

- Dans la classe :

- La culture en pots : utiliser des pots présentant un écoulement d'eau à la base, remplis d'une terre légère ou de terreau ; arroser régulièrement ;

- La culture en carafe : c'est à la fois la plus simple et celle qui permet de voir les racines se développer. Prendre des récipients de verre à ouverture étroite (pot de confiture par exemple), les remplir d'eau à laquelle on peut ajouter quelques gouttes d'engrais liquide, la partie inférieure du bulbe se trouve à 2 mm au-dessus de la surface de l'eau.

- La culture sur cailloux : dans un récipient large, placer les bulbes sur un lit de cailloux et mettre de l'eau jusqu'à la base des bulbes.

- Dans le jardin de l'école :

Il n'est pas nécessaire d'avoir beaucoup de place, on peut planter au pied des arbustes d'une haie, en pleine terre ou dans des jardinières. La partie supérieure du bulbe doit se trouver à une profondeur de 4 à 6 cm pour les crocus et les tulipes, de 10 cm pour les jacinthes et les narcisses.

Si vous voulez conserver vos bulbes plusieurs années, enlevez-les de terre après la floraison et conservez-les dans un endroit sec.

- Les activités possibles

- Réaliser tous les 3 ou 4 jours un dessin de « son » bulbe ; prendre éventuellement des photographies.
- Au moment de la floraison, reprendre tous les dessins (ou les photographies) pour les mettre dans l'ordre et raconter l'histoire de la jacinthe et du crocus...
- Faire régulièrement des repérages de croissance à l'aide de bandelettes de papier qui seront ensuite collées dans l'ordre (initiation à la représentation par histogramme).
- Couper verticalement un bulbe qui n'a pas encore poussé afin de comprendre ce qui se développe lorsqu'il pousse et quelles sont ses différentes parties.
- Comparer la croissance de bulbes plantés dans la classe et de bulbes plantés à l'extérieur.

2. Notions visées à l'école élémentaire

Pour obtenir des tulipes ou des jacinthes, on plante des bulbes ; pour multiplier des pieds de géranium, on pique des morceaux de tige dans la terre (ce sont des boutures) ; pour récolter des pommes de terre, on plante des tubercules... Cependant, tous les végétaux cités produisent des graines. Un mode de reproduction asexuée s'ajoute donc à la reproduction sexuée.

Un bulbe est un organe complexe comprenant une tige très courte et aplatie, des racines, un bourgeon, des ébauches de feuilles gorgées de réserves.

III. Exemple de séquence : de la fleur au fruit¹

1. Objectifs

Mise en évidence de ce qui est un fruit. Faire la différence entre le langage courant et le terme scientifique.

2. Notions visées

Divers modes de reproduction (animal ou végétal) : naissance, croissance, âge adulte, vieillissement, mort.

3. Durée

Plusieurs séances d'observation.

4. Matériel

- Plantes fleuries avec fleurs simples : fuchsia, géranium....
- Loupes.
- Différents fruits
- Lame de rasoir ou cutter (à usage exclusif de l'enseignant).
- Documents tirés d'ouvrages.

5. Notions scientifiques pour l'enseignant

La graine est constituée de l'embryon (la plantule), issu de la reproduction sexuée des plantes, et de réserves. C'est au stade d'embryon que la graine entre en dormance. L'ovule, organe reproducteur de la plante, est enfermé dans l'ovaire (le pistil). La transformation de l'ovule aboutit à la graine et celle de l'ovaire au fruit. Les graines se situent donc à l'intérieur du fruit qui les protège.

Les fruits jouent un rôle majeur dans la reproduction des plantes à fleurs. En plus de leur rôle de protection, les fruits facilitent la dispersion des graines.

Il faut faire la distinction entre le fruit qui est issu de la transformation de l'ovaire et le terme fruit utilisé dans le langage courant pour des végétaux consommés en dessert.

6. Termes scientifiques

Fruit, fleur, pollen, fécondation.

¹ La main à la pâte

7. Démarche pédagogique

- Situation déclenchante

Recueil des représentations des enfants (questionnaire) :

- Donne le nom de quelques fruits que tu consommes.
- Donne le nom d'autres fruits dont tu connais l'existence sans jamais les avoir consommés.
- Certains fruits sont consommés entièrement, d'autres partiellement. Pourquoi ?
- Classe : fruit ou non fruit ? Haricot vert, poire, cerise, tomate, gland, radis, pomme de pin.
- Sais-tu comment se forment les fruits ?

- Hypothèses faites par les élèves

- C'est essentiellement l'arbre ou l'arbuste qui produit des fruits.
- Tous les arbres produisent des fruits.
- Certains arbres produisent des fruits sans fleurir.
- Les fruits sont sucrés et sont essentiellement consommés comme dessert.

- Expériences réalisées par les élèves

Le travail des enfants consistera à :

- Observer des plantes mises à leur disposition et à les dessiner d'une manière détaillée (y compris coupe longitudinale).
- Compléter et annoter les croquis lors des synthèses (acquisition du vocabulaire spécifique : sépales, pétales, étamines et sacs à pollen, pistil avec stigmate, style, ovaire et ovule).
- Repérer les différents éléments de la fleur pendant un laps de temps assez long et noter comment ils se transforment.

Le maître les invitera, au printemps, à observer le sol sous les arbres tels que les érables et, en automne, à frotter les étamines de quelques fleurs de lys sur du papier buvard. Puis il expliquera ce que sont la pollinisation et la fécondation (il proposera alors un dessin simplifié montrant comment l'ovaire devient le fruit et l'ovule la graine).

Enfin il fera apparaître des critères très précis qui permettront le tri de fruits dans un ensemble d'éléments naturels variés (origine de l'élément à trier, restes de fleurs ou non, présence de graines ou non).

- Organisation de la classe

La classe est organisée en groupe de 4 élèves.

- Cahier d'expérience

Chaque élève dessine et légende ses observations. lors des synthèses, des schémas sont remis aux élèves pour qu'ils les légendent.

- Documents utilisés

- L'éveil par les activités scientifiques, CM, Collection Tavernier-Bordas, 1978.

- Qu'est-ce qu'une fleur ?, Robert Snedden, Casterman, 1993.

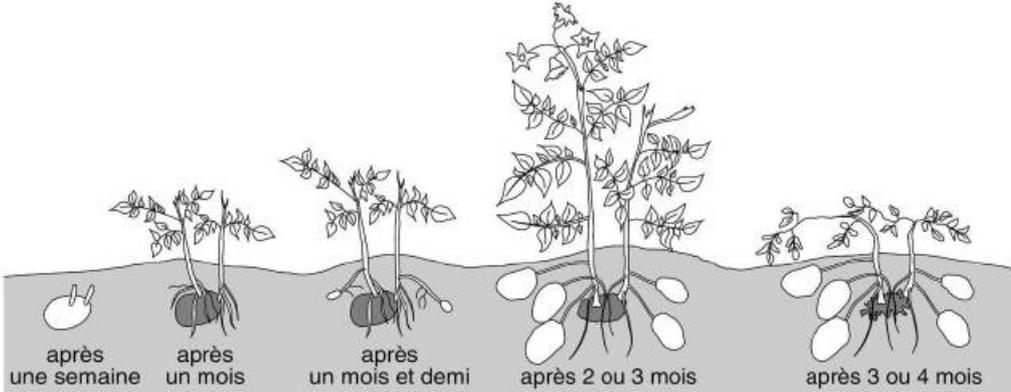
8. Sorties, prolongements

Cette étude doit être suivie d'un travail sur la germination des graines.

IV. Exemple de fiche d'activité² : obtenir de nouvelles plantes

Document

Les tubercules de pomme de terre
 Tu as observé une pomme de terre germée. C'est un tubercule et chaque œil correspond à un bourgeon.
 Si tu plantes le tubercule, tu apercevras un mois plus tard une tige aérienne qui va se développer à partir de l'un de ces bourgeons grâce aux réserves contenues dans le tubercule. Celui-ci se vide progressivement et se flétrit. Des racines apparaissent à la base de la tige. De nouvelles tiges souterraines se développent alors, leurs extrémités se renflent et donnent de nouveaux tubercules. Pour un tubercule de pomme de terre planté, on peut obtenir un kilo de nouvelles pommes de terre.



Questions

- 1) Colorie les racines en rouge et les tiges en vert.
- 2) Le tubercule est-il une racine ou une tige ? Justifie ta réponse.

- 3) Peux-tu expliquer pourquoi on parle de pommes de terre nouvelles ?

- 4) Un agriculteur veut récolter des pommes de terre l'année prochaine. Que va-t-il faire ?

² CNDP, Delagrave