

# Thème : Le fonctionnement du vivant

## Séquence : Comment les végétaux se reproduisent-ils ? Quelle est l'origine de la graine ?

A partir de : [15 séquences de sciences au Cm2 – Retz](#)

### Objectifs disciplinaires :

- Connaître l'organisation anatomique des fleurs.
- Connaître l'origine des fruits et des graines.

### Objectifs méthodologiques :

- Savoir mettre en œuvre une démarche expérimentale: formuler un questionnement, des hypothèses, proposer une expérience, observer les résultats d'une expérience et conclure.
- Savoir observer en utilisant une loupe.
- Savoir réaliser un dessin d'observation.

**Lexique** : pistil, étamine, pétale, sépale, pollen, ovule, fécondation, graine, fruit, pollinisation.

### Matériel :

- Tiges fleuries de colza, giroflée ou balsamine.
- Pots de yaourt ou pots à confiture.
- Fleurs diverses : pois, haricot, cerisier, pommier, tulipe, coquelicot, lis, amaryllis, bouton-d'or.
- Fruits divers: gousses de pois, de haricots, de tomates, de poivrons, etc.
- Du ruban adhésif.
- Des loupes à main, des boîtes loupes ou éventuellement une loupe binoculaire.
- Deux fiches documents : « Organisation d'une fleur » ; « Comment se fait la pollinisation?».
- Deux fiches activité : « Quel fruit pour quelle fleur?» ; « Des expériences historiques à interpréter».
- Photos qui montrent les pollens (poster ou google images via vidéoprojecteur).
- Photographies de fleurs de courgette et de kiwi : « Toutes les fleurs ne donnent pas un fruit ».

### Note pour l'enseignant :

Pour trouver facilement les végétaux, il est préférable que cette séance se déroule en mai - juin ou encore en septembre. L'idéal est de pouvoir disposer de fleurs et de fruits de la même espèce. Pour cela, il est possible de lancer des germinations 1 à 2 mois avant le début de la séance, par exemple pour le pois, le haricot ou encore la tomate.

## Séance 1 : Formation du fruit et organisation de la fleur

### Supports :

- Une tige par binôme portant des fleurs et des fruits (exemple: colza, giroflée, balsamine).
- Des récipients (pots de yaourt ou pots à confitures) contenant de l'eau.
- Feuille de classeur pour observation (par élève)
- Une fleur par élève (par exemple de pois, cerisier, pommier, tulipe, coquelicot, lis, bouton-d'or).
- Du ruban adhésif.
- La fiche document 1 : « Organisation d'une fleur » (à photocopier : 1 schéma par élève).

Durée	Modalités	Déroulement
10 min	Binôme	<p>1. <i>Élaborer des hypothèses sur la formation du fruit</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Distribuer à chaque binôme une tige fleurie (fleurs + fruits)</li><li>- <b>Consigne</b>: « Observez cet échantillon et réalisez dans votre cahier de sciences un dessin qui raconte l'histoire d'une fleur portée par cette tige, c'est-à-dire à partir de quoi elle s'est formée et ce qu'elle va devenir. »</li></ul> <p><u>Comportements et réponses attendues</u> : Les élèves repèrent assez rapidement que la tige comporte en plus des fleurs d'autres éléments; peu d'élèves savent qu'il s'agit de fruits.</p> <p>➔ Si ce terme n'est pas énoncé spontanément, ne pas l'introduire à ce moment !</p>

5 min	Collectif	<p><u>Hypothèses possibles des élèves</u> (présentées collectivement et argumentées par les élèves): « le fruit donne la fleur » ou « la fleur donne le fruit ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consigne</b> : « Comment savoir quelle hypothèse est valide? »</li> </ul> <p>Réponses attendues : conserver des tiges dans la classe pendant plusieurs jours pour observer les transformations qu'elles subissent. [placer dans des récipients, des pots de yaourt ou de confiture, contenant de l'eau.]</p> <p><i>Remarque</i> : en fonction de la température de la classe, il faudra attendre de quinze jours à un mois avant d'observer la formation complète des fruits à partir des fleurs (nécessaires avant la séance suivante!)</p> <p><b>2. Découvrir l'organisation d'une fleur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuer à chaque élève une fleur à observer + la fiche documents 1.</li> </ul> <p><i>Remarque</i>: possibilité de distribuer des fleurs différentes selon les élèves pour permettre des comparaisons.</p>
10 min.	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consigne</b>: « Détachez délicatement les différentes parties de la fleur et essayez de les nommer. »</li> </ul> <p>➔ A l'aide de la fiche documents 1, les élèves vérifient leurs propositions qu'ils complètent avec le vocabulaire scientifique de référence. Puis ils collent à l'aide de ruban adhésif les différentes pièces florales sur leur feuille de classeur et ajoutent une légende.</p>
15 min.	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction collective. Selon les échantillons choisis, possibilité de comparer l'organisation de différentes fleurs: présence/absence de sépales, nombre et couleur des pétales, nombre d'étamines, nombre de pistils, etc. Apporter les termes de <b>calice</b> et de <b>corolle</b>.</li> </ul> <p><i>Remarques</i>:</p> <p>1. Concernant les fleurs de tulipe et les fleurs de lis, contrairement à ce que l'on pourrait croire à première vue, elles possèdent bien des sépales. Ils sont au nombre de trois, de même forme et de même couleur que les trois pétales intérieurs avec lesquels on peut donc les confondre. Chez le coquelicot, la fleur porte également des sépales (deux sépales velus de couleur verte) mais ils tombent lorsque la fleur s'épanouit. Le bouton-d'or, quant à lui, possède 5 sépales, 5 pétales, de nombreuses étamines et de nombreux pistils.</p> <p>2. Il est recommandé d'éviter les fleurs de la famille des composées (marguerite, pâquerette, pissenlit) difficiles à analyser par les élèves. Comme l'indique le nom de leur famille, elles sont composées de plusieurs petites fleurs formant ce que l'on appelle communément «cœur».</p> <p>3. Si des fleurs de lis ont pu être observées, vraisemblable que les élèves repèrent la p de pollen porté par les étamines. Cette information sera reprise en séance X.</p>
5 min	Individuel	<p><b>3. Trace écrite</b></p> <p>Les fleurs observées (les lister) présente des <u>sépales</u>, des <u>pétales</u>, des <u>étamines</u> et un ou <u>pistils</u> (selon les cas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les sépales, de couleur verte en général, forment le calice.</li> <li>- Les pétales, souvent colorés, forment la corolle de la fleur.</li> <li>- Le nombre de sépales, pétales et étamines varie d'une l'autre.</li> </ul>

## Séance 2 : Que devient la fleur ?

Supports :

- Les tiges « fleuries » conservées dans la classe depuis la séance 1 dans un récipient contenant de l'eau.
- Feuille de classeur
- Les photos de fleurs de courgette et de kiwi : « Toutes les fleurs ne donnent pas un fruit »

Durée	Modalités	Déroulement
15 min	Binôme	<p>1. <i>Observation</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Redistribuer aux binômes les tiges « fleuries » observées à l'étape 1.</li><li>- <b>Consigne</b> : « Rappelez-vous de votre première observation. Notez tous les changements que vous observez. »</li></ul>
15 min	Collectif	<p><u>Observations et remarques attendues</u> : Les fleurs ont disparu. Elles se sont fanées. Leurs pétales et leurs étamines sont tombés. Seul le pistil est présent, mais il a « grossi ».</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en commun : Ajouter aux informations apportées par les élèves que le pistil ainsi transformé porte le fruit. Préciser qu'il s'agit du nom scientifique et les fruits ne sont pas simplement des « choses qui se mangent ».</li></ul>
5 min	Individuel	<p>2. <i>Trace écrite</i></p> <p>Les fleurs que nous avons observées sur la tige fleurie se sont fanées. Leurs pétales et leurs étamines sont tombés. Le pistil s'est transformé en fruit.</p> <p><u>Prolongement possible</u> : interpellier les élèves sur le fait que toutes les fleurs ne donnent pas forcément un fruit. Comment expliquer cette situation ? Compte tenu de ce qui précède, les élèves devraient suggérer que les fleurs qui ne donnent pas de fruits sont celles qui ne possèdent pas de pistil, autrement dit des fleurs mâles. Des exemples pourront être proposés à l'aide des photos et des explications p. 13 du livret couleur « Toutes les fleurs ne donnent pas un fruit ».</p> <p><i>Remarques pour l'enseignant</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tous les fruits ne résultent pas uniquement de la transformation du pistil. Par exemple, la pomme provient également du développement du réceptacle qui supporte la fleur.</li><li>2. Concernant le kiwi, les fleurs femelles ne sont pas strictement unisexuées. Elles comportent en effet des étamines, mais celles-ci produisent du pollen qui est stérile. Il n'est pas nécessaire de donner cette information aux élèves à ce stade, car ils n'ont pas encore pris conscience du rôle des étamines dans la formation des fruits.</li></ol>

### Séance 3 : Que trouve-t-on dans le fruit ?

Supports :

- Différents fruits (gousses de pois, de haricots, tomates, poivrons)
- Des fleurs correspondant aux fruits cités (pouvant être obtenues par germination mise en route 1 à 2 mois avant la séance)
- Des loupes à main, des boîtes loupes ou, éventuellement, une loupe binoculaire.
- La fiche activité 1 : « Quel fruit pour quelle fleur ? » (à photocopier).

Durée	Modalités	Déroulement
15 min	Binôme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuer un fruit à chaque élève.</li> <li>- <b>Consigne</b> : « Ouvrez les fruits à votre disposition. Qu'observez-vous à l'intérieur? » <i>Des graines.</i> « Quelle est l'origine de ces graines? »</li> </ul> <p><u>Hypothèse possible des élèves</u> : puisque le fruit provient de la transformation du pistil, alors ce dernier devait déjà contenir les graines.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification de l'hypothèse : ouvrir des pistils de fleurs.</li> <li>- Distribuer les pistils en même temps que les loupes.</li> <li>- Découverte : présence de « petites boules » à l'intérieur de la base du pistil.</li> <li>- Indiquer que ces « petites boules » ne sont pas des graines, mais des ovules et que la partie du pistil qui les contient porte le nom d'ovaire.</li> </ul>
15 min	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consigne</b> : « Vous allez observer différents fruits à l'aide de la fiche activité 1 (ou des fruits apportés correspondants). Retrouver à quelle fleur ils correspondent en comparant la forme des ovaires à celle des fruits et, lorsque c'est visible, le nombre et la disposition des ovules dans l'ovaire avec le nombre et la disposition des graines dans le fruit. »</li> </ul>
15 min	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction collective : 1E, 2D, 3A, 4B, 5C</li> <li>- <b>Questionner</b> : « Qu'est-ce qui déclenche la transformation de la fleur en fruit et la formation des graines à partir des ovules? »</li> <li>- Encourager les élèves à formuler des hypothèses.</li> </ul> <p>Hypothèses attendue : La reproduction animale a été étudiée auparavant, par analogie, la graine est le résultat d'une rencontre entre un spermatozoïde et un ovule.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Questionner</b> : « D'où vient dans ce cas le spermatozoïde? »</li> <li>➔ La réponse sera apportée lors de la séance suivante.</li> </ul> <p><u>Remarques</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour la cerise, la graine n'est pas directement visible. Elle est contenue dans un noyau.</li> <li>2. La mise en relation de la fleur de marronnier avec son fruit peut être délicate. Cette relation peut être trouvée par élimination par les élèves. Comme le marronnier est par ailleurs un arbre très fréquent aussi bien en ville qu'à la campagne, une observation directe peut être proposée par la suite.</li> <li>3. Les observations de fruits faites au cours de cette étape peuvent interpeller les élèves sur la différence entre fruits et légumes. Les haricots, les tomates, les poivrons sont des fruits au sens botanique parce qu'ils contiennent des graines et sont le résultat de la transformation de fleurs. Ce sont également des légumes : ils peuvent accompagner une viande ou un poisson dans notre alimentation. Le terme de légume n'a pas de valeur botanique. Il appartient au registre alimentaire. Il regroupe aussi bien des racines (carottes, betteraves), des feuilles (salades, épinards), des fleurs (chou-fleur), des graines (lentilles, fèves) que des fruits.</li> </ol> <p>➔ + d'infos : Consulter <a href="http://www.jardinons-alecole.org/pages/idee15.asp">www.jardinons-alecole.org/pages/idee15.asp</a>.</p>

## Séance 4 : Découvrir le rôle du pollen dans la transformation de la fleur en fruit

Supports :

- Fleurs de lys ou d'amaryllis.
- Photos sur les grains de pollen (ou poster).
- La fiche activité 2 : « Des expériences historiques à interpréter » (à photocopier et à découper).
- La fiche documents 2 : « Comment se fait la pollinisation ? » (à photocopier).

Durée	Modalités	Déroulement
10 min	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuer la partie supérieure de la fiche activité 2 qui présente une expérience historique réalisée par l'Autrichien Gregor Mendel au XIX<sup>ème</sup> siècle chez le pois.</li> </ul>
10 min	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en commun et correction collective :</li> </ul> <p><u>Réponses attendues :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lorsque la fleur de pois est laissée intacte, il y a formation d'un fruit contenant des graines. Lorsque les étamines sont coupées, aucun fruit et aucune graine ne sont formés.</li> <li>2. On peut donc conclure que les étamines sont nécessaires à la formation du fruit et des graines.</li> <li>3. Si on coupait le pistil en laissant les étamines intactes, il n'y aurait pas de formation de fruit.</li> </ol>
5 min.	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Questionner</b> : « Qu'apportent donc les étamines qui déclenchent la transformation du pistil en fruit et la formation des graines ? »</li> </ul> <p><u>Réponses attendues</u> : référence à la poudre, souvent jaune, présente sur l'extrémité des étamines et qui porte le nom de pollen. Il peut être intéressant à ce stade d'en faire observer aux élèves à la loupe sur des fleurs de lys ou d'amaryllis ou de leur montrer des photos sur les grains de pollen (poster ou vidéoprojecteur/ google images). Le pollen est composé de grains microscopiques de formes et de couleurs variables suivant les espèces de fleurs.</p>
5 min	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Questionner</b> : « Quel rôle ces grains de pollen pourraient-ils jouer ? »</li> </ul> <p><u>Hypothèse attendue</u> : le pollen joue un rôle dans la transformation du pistil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Questionner</b> : « Comment le mettre en évidence ? »</li> </ul> <p>Aider les élèves à proposer une expérience du type: prélever du pollen provenant des étamines d'une fleur et le déposer sur le pistil de cette même fleur ou d'une autre fleur. Cette manipulation devrait conduire à la formation d'un fruit et de graines.</p> <p><i>Remarque:</i> la manipulation est délicate sur de nombreuses fleurs et l'observation des résultats ne pourra être effectuée que plusieurs semaines après. L'expérience est toutefois envisageable sur des fleurs d'amaryllis. Il faudra, dans ce cas, déposer du pollen sur le pistil plusieurs fois pendant quatre jours pour être certain d'obtenir un fruit environ deux à trois semaines plus tard. Si l'expérience n'est pas possible, l'enseignant peut proposer l'analyse de la seconde expérience de la fiche activité 2.</p>
5 min	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consigne</b> : « Observez la seconde expérience de Mendel. Que pouvez-vous en conclure ? »</li> </ul>
	Collectif	<p><u>Réponse attendue</u> : La deuxième expérience de Mendel montre que le pollen provenant des étamines, lorsqu'il est déposé sur un pistil, provoque sa transformation en fruit contenant des graines.</p>
10 min	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Questionner</b> : « Comment la rencontre entre le pollen et le pistil d'une fleur se réalise-t-elle dans les conditions naturelles ? »</li> </ul> <p><u>Hypothèse attendue</u> : rôle des abeilles.</p>
	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consigne</b> : « Lisez la fiche documents 2 « Comment se fait la pollinisation ? ». Qu'en apprenez-vous ? »</li> </ul>
	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Ces textes expliquent le rôle majeur joué par abeilles, mais aussi les menaces qui pèsent sur leurs populations.</li> </ul> <p><i>Prolongement envisageable</i> : faire une recherche plus approfondie sur le mode de vie abeilles, voire d'interviewer un apiculteur.</p>

## Séance 5 : Synthèse « de la fleur au fruit »

Supports :

Durée	Modalités	Déroulement
10 min	Collectif	<ul style="list-style-type: none"><li>- A partir des observations réalisées par les élèves et de l'analyse des résultats expérimentaux, élaboration collective de la synthèse.</li></ul>
10 min	Individuel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Copie du résumé : Un fruit est un organe végétal qui contient une ou plusieurs graines. La formation du fruit fait suite au transport de pollen depuis les étamines d'une fleur vers le pistil de la même fleur ou d'une autre fleur. Ce transport s'appelle la pollinisation. Très souvent, la pollinisation se fait grâce aux insectes, notamment les abeilles. Le pollen, une fois en contact avec le pistil, féconde les ovules contenus dans celui-ci et les transforme en graines.</li></ul> <p><i>Prolongement possible</i> : étude de la dissémination des fruits La vocation du fruit est d'être disséminé, ce qui permet à une plante de disperser ses graines et donc de coloniser de nouveaux milieux. Plusieurs exemples concrets peuvent être proposés aux élèves (fruits de pissenlit, de tilleul, d'érable, de bardane, de hêtre). À partir de l'observation de ces fruits, les élèves pourraient repérer les particularités utiles à la dispersion (fruits légers, avec des ailettes, ce qui assure une bonne prise au vent, avec des crochets, ce qui permet une fixation sur les poils ou les plumes).</p>

**Evaluation** : Après la séquence sur la reproduction asexuée.

# Quelle est l'origine de la graine ?

## 1. L'organisation de la fleur

Les fleurs observées (les lister) présente des sépales, des pétales, des étamines et un ou pistils (selon les cas).

- Les sépales, de couleur verte en général, forment le calice.
- Les pétales, souvent colorés, forment la corolle de la fleur.
- Le nombre de sépales, pétales et étamines varie d'une l'autre.

## 2. Que devient la fleur ?

Les fleurs que nous avons observées sur la tige fleurie se sont fanées. Leurs pétales et leurs étamines sont tombés. Le pistil s'est transformé en fruit.

## 3. Comment passe-t-on de la fleur au fruit ?

Un fruit est un organe végétal qui contient une ou plusieurs graines.

La formation du fruit fait suite au transport de pollen depuis les étamines d'une fleur vers le pistil de la même fleur ou d'une autre fleur. Ce transport s'appelle la pollinisation.

Très souvent, la pollinisation se fait grâce aux insectes, notamment les abeilles.

Le pollen, une fois en contact avec le pistil, féconde les ovules contenus dans celui-ci et les transforme en graines.

