

Secrets de plantes

> PAR NATHALIE SENÉ, PROFESSEURE DES ÉCOLES

Place dans les programmes

CYCLE 2 DÉCOUVERTE DU MONDE

Le fonctionnement du vivant ● La réalisation de plantations est un moyen privilégié de découvrir le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement et la mort.

CYCLE 3 SCIENCES EXPÉRIMENTALES ET TECHNOLOGIE

Le fonctionnement du vivant ● Les stades de développement d'un être végétal. Les conditions de développement des végétaux. Les modes de reproduction des êtres vivants.

Objectifs et démarche

Les sciences expérimentales et la technologie ont pour objectif de comprendre et de décrire le réel. Cette partie du programme permet de sensibiliser les élèves des cycles 2 et 3 au monde végétal et de les responsabiliser face à l'environnement.

Les élèves seront amenés à observer des plantes en classe, à l'école ou à l'occasion de sorties, à expérimenter des plantations et à s'interroger sur une fonction essentielle du monde du vivant : la reproduction. Ils seront amenés à confronter leurs représentations initiales, à les dépasser par l'émergence des questionnements et l'argumentation, ce qui leur permettra d'enrichir leur vocabulaire en décrivant et en nommant les espèces et les caractéristiques végétales de leur environnement proche, et d'acquérir un esprit critique. Des séances d'initiation au dessin d'observation complété par les légendes des différentes parties des végétaux, la production d'écrits sur les expériences menées compléteront les apprentissages.

Mobiliser les élèves par un questionnement associé à une problématique du vivant s'avère très motivant car ils sont en général très curieux lorsqu'il s'agit d'un monde qui les entoure, dans lequel ils ont un rôle à jouer. Les plantes sont omniprésentes dans notre vie quotidienne. Les multiples liens que nous entretenons avec elles – alimentation, vêtements, médicaments, régénération de l'oxygène que nous respirons – ont créé une relation vitale entre l'homme et les plantes : elles font partie intégrante de notre existence.

Au-delà du plaisir immédiat qu'apporte la mise en place de plantations, il s'agit de développer une base de connaissances

suffisamment large pour découvrir qu'il existe d'autres façons de faire naître des plantes que de semer des graines, et de mieux comprendre le milieu dans lequel nous vivons.

Le choix des documents ● Le **DOC A** propose une image de la diversité végétale. Un débat collectif, l'échange de points de vue et les idées préalables à partir de l'observation de la photographie permettent de constater le niveau des connaissances lexicales des élèves et de leurs prérequis sur le monde végétal. Il est important que la conduite des commentaires collectifs par l'enseignant fasse prendre conscience à chacun que les plantes sont des êtres vivants.

Le **DOC B** détaille la morphologie d'une fleur. Malgré leur diversité, les fleurs présentent toutes une même organisation (on pourra comparer avec l'image légendée de la fleur de cerisier, dans **LE POINT**, p. 9). La représentation de l'abeille en train de butiner, **DOC C**, permet d'aborder le mode de reproduction sexuée et de comprendre le phénomène de la fécondation, phénomène indispensable à la formation des graines.

Le **DOC D** illustre différents exemples de la reproduction asexuée, ou multiplication végétative : multiplication des stolons de fraisier, des rhizomes de nénuphar, des tubercules des pomme de terre et des bulbes de jacinthe.

L'étude du **DOC E** permet de comprendre ce qu'est la vie d'une plante, de réviser les différentes fonctions de chaque organe et de s'approprier la notion de cycle de vie.

Enfin le lexique du **DOC F** constitue un outil linguistique à la disposition des élèves et du professeur.

Les activités ● Elles sont progressives et construites à l'intention des cycles 2 et 3. La description des formes et structures des feuilles, des aspects des troncs, des couleurs, des tailles permettra aux plus jeunes de prendre conscience de la diversité des espèces végétales. **L'Activité 2** met en évidence, sous la forme d'un schéma, la succession de phases de la naissance à la mort d'un plant de haricots. Les **Activités 3** et **4**, spécifiques au cycle 3, introduisent la connaissance de l'anatomie d'une fleur nécessaire à la compréhension de sa fonction reproductrice ainsi que les deux modes de reproduction végétale. Elle se termine par une synthèse générale.

SAVOIR +

- <http://pages.softnetmedia.eu/fleursauxfruits/index.php?page=2>
- www.cactusedintorni.com/vie_des_plantes.htm
- www.jardinons-alecole.org/pages/idee18.php#cycle

A Au jardin

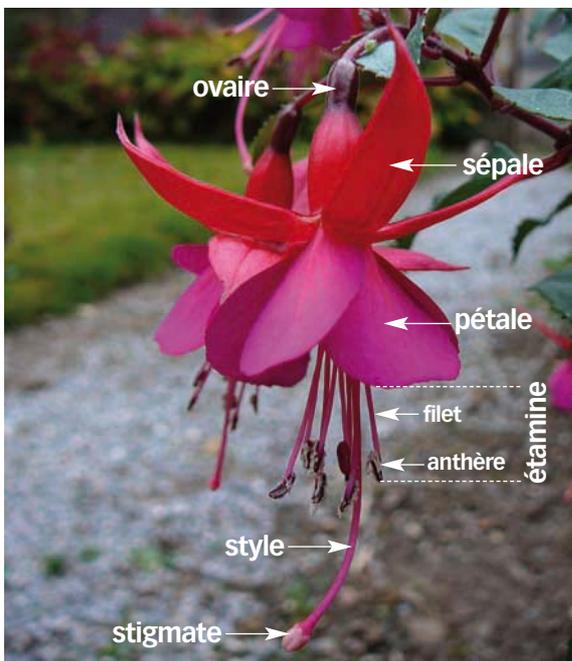
- Exemple de diversité végétale dans un jardin du sud de la France.



© NATHALIE SENE

B Anatomie d'une fleur

- Détail d'un fuchsia.



© SYLVAIN GLEMIN

C La pollinisation

- Sans le vouloir, certains insectes pollinisateurs, comme les abeilles et les bourdons, transportent du pollen (élément mâle) vers le pistil (élément femelle) des fleurs de même espèce en butinant leur nectar.



© NATHALIE SENE

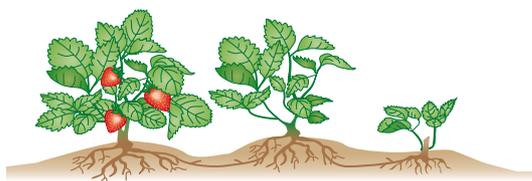
D S'implanter et se multiplier

● Jean-François Mattei, *Sciences de la vie et de la terre*, © Éditions de la Cité, 1998, coll. Manuel + collège.

Certains végétaux étendent dans toutes les directions des tiges secondaires rampantes, les stolons. Aux points de contact avec le sol, ces tiges forment des bourgeons et des racines qui s'enfoncent dans la terre, donnant naissance à de nouveaux plants. Chez de nombreuses espèces, ce sont des organes souterrains, chargés de réserves, qui permettent cette multiplication. Les nénuphars s'étendent grâce à leur rhizome. [...] D'autres utilisent les réserves accumulées dans les bulbes ou les tubercules pour donner naissance à de nouveaux individus.



© NATHALIE SENE

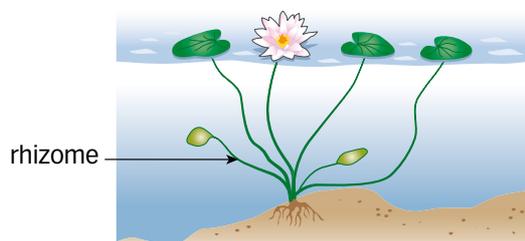


© VINCENT LANDRIN

Un fraisier et ses stolons



© NATHALIE SENE

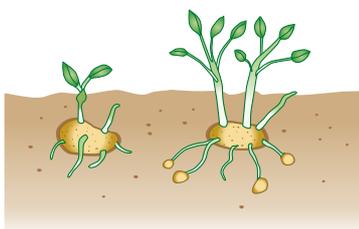


© VINCENT LANDRIN

Une fleur de lotus et ses rhizomes



© JEAN-CLAUDE MALAUSA/BIOSPHOTO

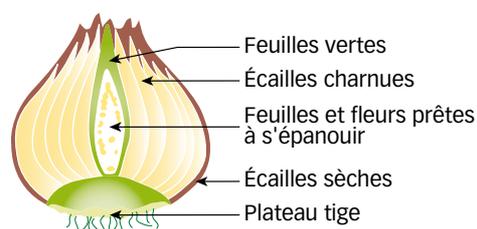


© VINCENT LANDRIN

Un pied de pomme de terre et ses tubercules



© HERVÉ LEMAIN/BIOSPHOTO



© VINCENT LANDRIN

Une jacinthe et son bulbe

E Le cycle de vie du haricot



© J.-M. LABAT-Y. LANGEAUBIOSPHOTO

F Un lexique approprié

- Nathalie Sené pour TDC, 2009.

Botanique : *n. f.* et *adj.* Partie de la biologie (science de la vie) qui étudie les végétaux. Botanique vient du mot grec *botanikê* qui signifie plante, herbe.

Reproduction : *n. f.* Ensemble des moyens qu'ont les êtres vivants pour donner naissance à d'autres êtres vivants de la même espèce.

Fleur : *n. f.* Partie des végétaux, souvent colorée, qui porte les organes de reproduction.

Étamine : *n. f.* Organe sexuel mâle d'une fleur, produisant le pollen, constitué de l'anthère et du filet.

Pistil : *n. m.* Organe sexuel féminin de la fleur, produisant les ovules, constitué de l'ovaire et du stigmate.

Pollen : *n. m.* Fine poudre colorée, souvent jaune, qui se forme sur les étamines, nécessaire à la fécondation et à la formation du fruit.

Pollinisation : *n. f.* Transport du pollen de l'étamine au pistil.

Graine : *n. f.* Partie d'une plante qui donne une nouvelle plante en germant.

Tubercule : *n. m.* Renflement de tiges souterraines de certaines plantes (pomme de terre, par exemple).

Bulbe : *n. m.* Partie souterraine renflée de certaines plantes comme l'ail, la tulipe ou la jacinthe.

Rhizome : *n. m.* Tiges souterraines qui s'enracinent pour donner une nouvelle plante (iris, nénuphar, par exemple).

>> ANALYSES ET PISTES D'EXPLOITATION

A Diversité végétale

ANALYSE

Observer la diversité ● Cette photographie prise dans un jardin du sud de la France donne un aperçu de la diversité des plantes dont les différences s'observent au niveau des formes, des tailles, des couleurs. Les plantes sont des êtres vivants, elles respirent, se nourrissent, grandissent, se reproduisent et meurent, mais n'ont aucun moyen de locomotion. La fleur est la partie de la plante qui contient les organes reproducteurs. Certaines d'entre elles, comme le tournesol, tournent sur elles-mêmes pour suivre la course du soleil ; d'autres, aquatiques, se laissent dériver avec le courant. Elles ont donc dû mettre en place des stratégies pour se reproduire (voir lecture du **POSTER**).

Il existe deux modes de reproduction : la reproduction sexuée qui nécessite l'intervention de cellules mâles et femelles et la reproduction asexuée ou multiplication végétative à partir de stolons, de rhizomes, de tubercules ou de bulbes. ● Pour le cycle 2, proposer l'**Activité 1**, p. 36.

EXPLOITATION

Observer et décrire ● Organiser des sorties pour examiner la flore en forêt, dans les jardins publics, dans la rue, mais aussi à l'école (jardinage dans la cour ou dans les classes). Sur un carnet, noter les remarques, dessiner les plantes rencontrées sans oublier d'y inscrire le lieu et la date. Poursuivre les investigations et émettre des hypothèses sur la façon dont les végétaux se reproduisent (par exemple : présence de fleurs et d'abeilles qui butinent ; présence de tiges souterraines ou aériennes). Ces observations permettent de mettre en place un véritable travail autour de la description. Pour aller plus loin, effectuer des recherches sur internet ou en bibliothèque sur la diversité végétale qu'offre notre planète.

B et C Reproduction sexuée

ANALYSE

Anatomie ou structure d'une fleur ● La structure d'une fleur est la partie de la plante qui contient les organes reproducteurs, le pistil et les étamines. Le pistil est l'ensemble des parties de l'organe féminin de la fleur ; il est composé d'un stigmate qui reçoit le pollen, d'une partie centrale, le style, et d'une partie inférieure, l'ovaire, qui fabrique les ovules. Les étamines sont les organes sexuels mâles ; elles sont composées d'un filet se terminant par l'anthere qui fabrique le pollen. Les pétales forment la corolle, et les sépales constituent le calice de la fleur. On désigne la queue de la fleur par le terme « pédoncule ».

Le mode de reproduction par les fleurs s'appelle la reproduction sexuée. Il est le plus connu. Il permet un brassage génétique des individus d'une même espèce.

Les nouvelles plantes ressemblent à la plante mère, mais ne sont pas identiques, la fécondation qui est l'union d'un grain de pollen et d'un ovule se faisant au hasard. ● Pour le cycle 3, proposer l'**Activité 3**, p. 36.

La pollinisation ● La façon dont se rencontrent les éléments femelles et mâles diffère d'une plante à l'autre en fonction de l'environnement. Le vent, l'eau, les animaux contribuent à leur déplacement. Lorsqu'un insecte butine une fleur, le pollen s'accroche à son corps, facilitant ainsi son transport vers une autre fleur. Sur son territoire, chaque abeille ne visite que des fleurs de même espèce, ce qui rend la pollinisation très efficace. ● Pour le cycle 3, proposer l'**Activité 4**, p. 37.

D Reproduction asexuée

ANALYSE

S'implanter ou se multiplier ● Au fil de l'évolution, les plantes ont adopté divers modes de reproduction pour coloniser de nouveaux milieux. Certaines se multiplient sans passer par la reproduction sexuée mais en se formant à partir d'un organe de la plante mère. Par différents moyens – multiplication par stolons, rhizomes, tubercules ou bulbes –, les nouvelles plantes obtenues possèdent le même patrimoine génétique. Elles sont donc identiques à la plante mère : ce sont des clones. Cette multiplication végétative est le mode de reproduction asexuée. L'homme l'utilise fréquemment en ayant recours à des techniques telles que le bouturage (couper un morceau d'une plante pour le replanter), le marcottage (enraciner un rameau sans le séparer de la plante mère) ou le greffage (implanter des greffons, c'est-à-dire des petits rameaux sur un arbre de même espèce).

Le fraisier produit de longues tiges dépourvues de feuilles, qui partent du pied de la plante et se terminent par un bourgeon : les stolons. Le point de départ d'un nouveau pied de fraisier se fait lorsque l'extrémité d'un stolon entre en contact avec le sol et s'enracine. Le framboisier, lui, fabrique des drageons, qui sont des tiges qui poussent à partir de bourgeons développés sur ses racines.

D'autres espèces, comme les fougères ou les nénuphars, ont des tiges souterraines pleines de réserves, les rhizomes, qui donnent naissance à de nouveaux individus à des distances plus ou moins régulières. Dans le cas des pommes de terre, des patates douces ou des cosnes (voir **Activité 3**, p. 36), ces tiges renflées se nomment tubercules (du latin *tuberculum* qui signifie petite bosse). Des pousses s'y forment à partir de ce que l'on nomme familièrement des « yeux ». Le tubercule se ride et se vide de ses réserves pour permettre la germination. Des pousses aériennes avec des feuilles puis des fleurs apparaissent : c'est un nouveau plant de pomme de terre.

Un autre type de reproduction asexuée consiste en la multiplication de bulbes. De petits bulbes secondaires

apparus sur le bulbe principal se détachent, s'enracinent et donnent de nouvelles plantes. C'est le cas de la jacinthe, du crocus, des narcisses, etc. ● Pour le cycle 3, proposer l'**Activité 4**, p. 37.

EXPLOITATION

Reproduire des plantes sans les semer ● Pour réaliser des plantations et obtenir des exemples de différents types de reproduction asexuée, réunir le matériel suivant : des pots ayant un écoulement d'eau à la base, des carafes à ouverture étroite, des étiquettes, du terreau, de l'eau, un géranium, un chlorophytum, des pommes de terre, et une variété de bulbes (tulipes, jacinthe, crocus, etc.).

Étiqueter les pots et les carafes pour se souvenir de la nature de la plante et de sa date de plantation. Arroser régulièrement les plantations dans le terreau. Observer, noter, mesurer, dessiner et prendre des photographies permettra d'écrire un compte rendu précis à la fin des expérimentations. Cette étape fournit une base pour communiquer le résultat de ses expériences.

Pour les bulbes : remplir quelques pots à moitié avec du terreau ; placer un bulbe par pot ; les recouvrir avec le reste du terreau. Arroser. Remplir les carafes avec de l'eau, puis placer un bulbe dans la partie étroite de la carafe (ce qui permettra de voir les racines se développer).

Pour les tubercules : comme pour les bulbes, placer une pomme de terre dans un pot de terreau. Une autre pomme de terre sera laissée à l'air libre afin de faciliter l'observation de l'évolution des germes.

Pour les stolons : planter un stolon de chlorophytum dans le terreau placé dans un pot ; d'autres stolons sortiront d'entre les feuilles et produiront des plantules où apparaissent des racines.

Pour les bouturages : enfoncer une bouture de géranium dans un pot contenant du terreau et observer.

après la fécondation de l'ovule) germe. C'est la germination, la période de développement de cette partie embryonnaire contenue dans la plante qui donnera naissance à un nouveau plant de haricot. Des cotylédons apparaissent, ce sont les premières feuilles nées de la graine. La plantule, jeune plante ne comportant que quelques feuilles, se développe par ses racines, ses tiges, ainsi que ses feuilles : c'est la croissance. Devenue adulte, on assiste à la floraison, c'est-à-dire à l'apparition de fleurs contenant les organes reproducteurs. Après fécondation (rencontre d'éléments mâles avec des éléments femelles), les fleurs deviennent des fruits : c'est la fructification. Le pistil se transforme en fruit contenant une ou plusieurs graines. Le haricot, plante appartenant à la famille des légumineuses, les protège dans une enveloppe allongée, appelée gousse. Ces graines vont germer et donner ainsi naissance à de nouvelles plantes à fleurs de même espèce.

Puis le cycle recommence si les conditions sont favorables. Pour germer, une graine doit mûrir, puis puiser dans ses réserves nutritives pour permettre le développement de la plantule. La germination ainsi que la croissance de la plante dépendent de plusieurs facteurs : taux d'humidité, aération du sol, richesse du sol en sels minéraux, quantité de lumière et température. Les plantes comme le haricot ont une croissance qui dure quelques mois après la germination. Enfouies dans le sol, les graines peuvent rester plusieurs mois (pendant l'hiver) en état de dormance puis germer au printemps, lorsque des conditions favorables à leur germination sont réunies. ● Pour les cycles 2 et 3, proposer l'**Activité 2**, p. 36.

EXPLOITATION

Reproduire des plantes en semant des graines ●

La mise en culture de graines de haricot ou de pois permet de suivre le cycle complet d'une plante à fleurs de sa naissance à sa mort. Dans plusieurs pots étiquetés et datés, planter des graines de haricots et/ou de pois. Lors des observations régulières, les élèves détailleront les phénomènes de germination et de croissance. Des schémas seront dessinés et annotés avec précision. Afin de sensibiliser les élèves aux conditions favorables à la germination des graines, les pots seront placés dans différents lieux : près d'un radiateur, exposés à la lumière, dans un placard, dans un endroit sombre et froid.

Ces expériences montrent la nécessité de tester. L'observation et la prise de mesures permettront de répondre à une question scientifique en passant par l'argumentation.

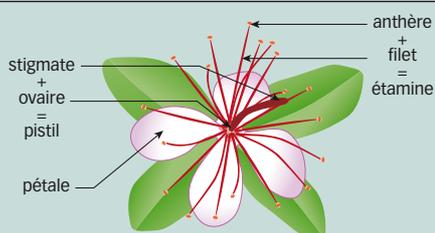
E Cycle de vie d'une plante à fleurs

ANALYSE

Histoire de vie ● Cette série photographique du cycle de vie du haricot permet de raconter la vie d'une plante à fleurs, qui, comme toute vie, est constituée de différentes étapes. Une graine (organe qui s'est développé

>> CORRIGÉ DES ACTIVITÉS PP. 36-37

3



4

Lantana et papillon : pollinisation. Gingembre : multiplication par rhizomes. Chlorophytum : multiplication par stolons. Crosnes du Japon : multiplication par tubercules.

5

a. Réponses : botaniste, fleur, rhizome, pistil. **b.** 1 vrai ; 2 faux ; 3 faux ; 4 faux ; 5 vrai ; 6 vrai ; 7 vrai. **c.** Chez les plantes, la fécondation des ovules par le pollen des étamines est un mode de reproduction appelé pollinisation.

>> ACTIVITÉS

1 Voir et nommer la diversité végétale

| Cycle 2 | doc A

Reconnaître des végétaux sur une photographie.

- a. Observe la photographie. Repère les différents végétaux : arbre, fleur, fruit, herbe.
- b. Dessine chaque espèce. Légende chacun de tes dessins avec les termes suivants : branche, feuille, pétale, tige, tronc. Précise les couleurs, les formes, les tailles.

2 De la graine au haricot

| Cycles 2 et 3 | doc E

Comparer et décrire les changements d'un végétal au cours de son cycle de vie.

- a. Observe les étapes de la vie des haricots. Copie la bonne légende sous chaque image.
 La fleur se transforme en haricot.
 Une graine de haricot.
 Une tige sortie de terre avec quelques feuilles.
 Une racine sort de la graine.
 L'intérieur du haricot contient des graines.
 La plante grandit, elle a quelques feuilles. Les fleurs apparaîtront bientôt.
- b. Schématise le cycle de vie du haricot et légende-le à l'aide des termes suivants : cotylédons, feuilles, fleur, fruit, gousse, graine, germe, jeune plante, plante adulte, racines, tige.

3 Anatomie d'une fleur

| Cycle 3 | doc B

Réaliser un schéma d'observation. Nommer les organes de la fleur.

- Observe cette photographie.
 – Réalise son schéma.
 – À l'aide du **doc B**, légende-le en reliant les mots ci-dessous à leur représentation sur la photographie.

- anthère •
- filet •
- étamine •
- pétale •
- stigmate •
- ovaire •
- pistil •



4 Par quels moyens se reproduisent-ils ?

Cycle 3 | doc D

Connaître les modes de reproduction de certains végétaux.

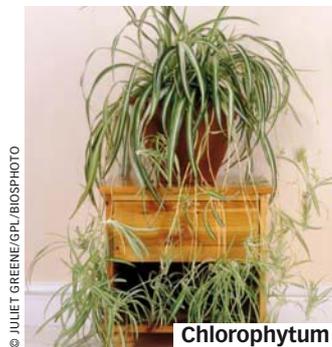
Observe les photographies ci-dessous et les schémas du **doc D**. Indique le mode de reproduction de chacun de ces végétaux : pollinisation, multiplication par bulbes, par rhizomes, par tubercules, par stolons.



Gingembre



Crosnes du Japon



Chlorophytum



Lantana



Narcisse

5 Synthèse

Cycle 3

Réinvestir ses connaissances. Employer un vocabulaire spécifique.

- a.** Qui suis-je ?
1. J'étudie les végétaux, je suis un
 2. Je porte les organes de reproduction de certaines plantes, je suis la
 3. Je suis une tige souterraine, je m'appelle un
 4. Je produis les ovules de la fleur, je suis le
- b.** Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes.
1. La reproduction asexuée permet d'obtenir des individus génétiquement identiques.
 2. Une plante qui se reproduit de façon asexuée a besoin d'une autre plante.
 3. Il n'y a pas de différence entre la reproduction sexuée et la reproduction asexuée.
 4. Les tiges verticales aériennes s'appellent des rhizomes.
 5. La multiplication par stolons est un mode de reproduction asexuée.
 6. Il existe plusieurs sortes de reproduction asexuée.
 7. Les individus issus d'une reproduction sexuée sont différents de leurs parents.
- c.** Complète le texte à l'aide des mots : étamines, fécondation, pollen, pollinisation, reproduction.
Chez les plantes, la des ovules par le des est un mode de
appelé.....