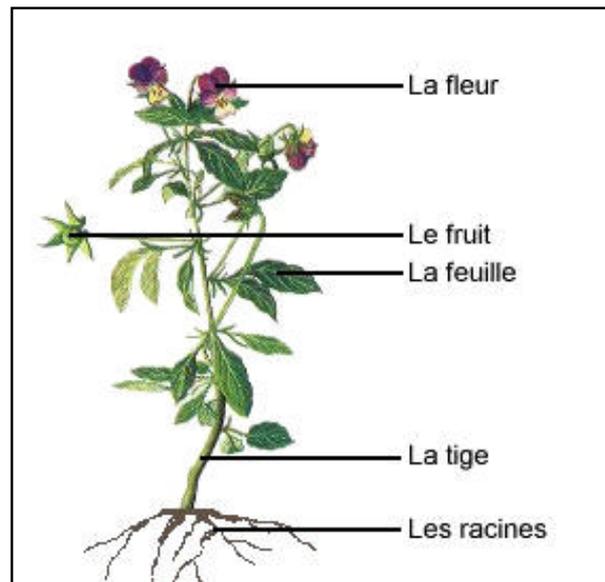


## LA REPRODUCTION VEGETALE

### I. La plante

#### 1. Structure générale de la plante

Une plante possède cinq parties distinctes plus ou moins développées selon les espèces : les racines, la tige, les feuilles, les fleurs, les fruits.



#### 2. Cycle de vie des plantes

On distingue 3 types de plantes selon leur cycle de vie :

- Les plantes annuelles

Le cycle complet de végétation s'effectue en un an. Les graines germent au printemps, puis la tigelle, la tige, les feuilles se développent. La plante fleurit et donne un fruit dont les graines donneront à leur tour d'autres plantes l'année suivante. De la graine à la graine, le cycle est complet en moins d'un an.

Exemples : le haricot, le coquelicot...

- Les plantes bisannuelles

La première année, ces plantes accumulent des réserves (dans les racines et les feuilles), la seconde année, les plantes montent, donnent des fleurs et des fruits.

Exemples : la digitale, les mauves (mauve alcée,...), la grande cigüe.

- Les plantes vivaces

Elles sont organisées pour durer, la vie se perpétuant dans des parties souterraines de la plante à l'abri des intempéries (rhizomes, bulbes, tubercules).

Exemples : le muguet, la renoncule (bouton d'or), l'.

Certaines plantes peuvent avoir plusieurs cycles.

## II. Les fleurs

### 1. Structure générale de la fleur

Les plantes sont des êtres vivants sexués. La fleur est l'élément reproducteur de la plante. La grande majorité d'entre elles sont hermaphrodites, c'est à dire qu'elles sont mâle et femelle en même temps.

En dépit de leur diversité apparente, les fleurs présentent une même organisation.

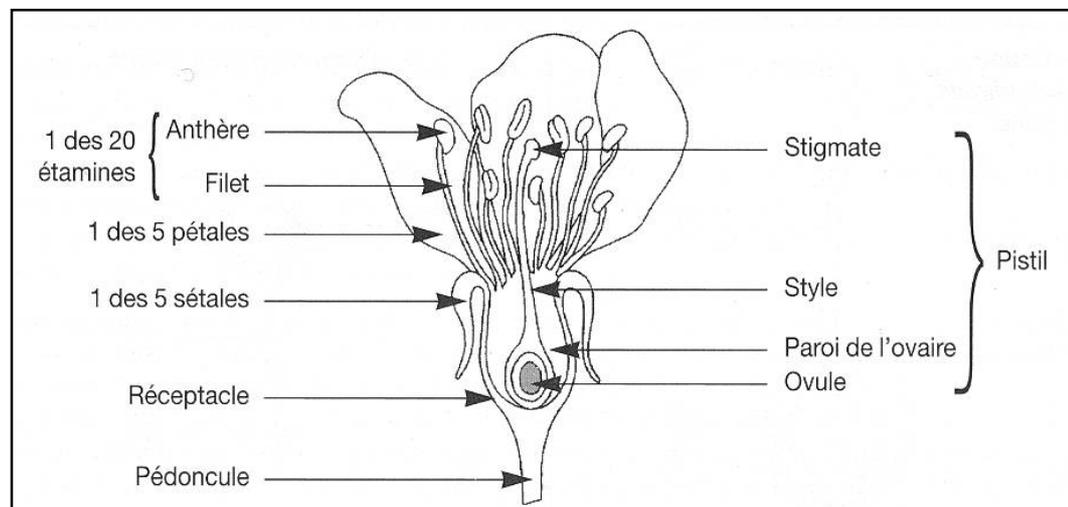


Figure 1

Coupe longitudinale d'une fleur de cerisier

Le pédoncule désigne uniquement la partie de la tige proche de la fleur. Le réceptacle est la partie plus ou moins élargie du pédoncule.

Les pièces florales, disposées à l'extrémité du pédoncule sont :

- Les sépales formant le calice.
- Les pétales formant la corolle.

- Les étamines

Elles désignent la partie mâle de la plante. Elles sont porteuses de sacs de pollen à leur sommet.

Chaque étamine présente à l'extrémité du filet une partie renflée, l'anthère. A maturité, l'anthère s'ouvre par deux fentes et libère une poudre jaune formée d'une multitude de grains de pollen microscopiques.

- Le pistil

Il désigne la partie femelle de la plante. Il est constitué d'un ovaire surmonté d'un style lui-même terminé par un stigmate. L'ovaire contient un ou plusieurs ovules.

## 2. Les différentes fleurs

Bien qu'ayant la même organisation, les fleurs présentent des différences : nombre de sépales, de pétales, d'étamines, forme du pistil, pièces florales soudées ou non...

D'autre part, certaines plantes (le chêne, le noisetier, le blé...) produisent des graines et apparemment ne fleurissent pas. En réalité, ces plantes portent aussi des fleurs mais celles-ci n'ayant pas de pétales vivement colorés peuvent passer inaperçues.

Chez certaines plantes, comme le chêne par exemple, il existe deux sortes de fleurs :

- des fleurs à étamines sans pistil ;
- des fleurs à pistil sans étamines. Ces dernières seules produisent des fruits et des graines.

## III. Les fruits

### 1. Structure générale du fruit

Les botanistes appellent fruit l'organe qui contient la (ou les) graine(s) et qui provient de l'ovaire de la fleur fécondée par le pollen.

Les différentes formes de disséminations des graines ont engendré une grande variété de fruits.

### 2. Les différents types de fruits

De l'extérieur vers l'intérieur, le fruit comprend trois parties (épicarpe, mésocarpe, endocarpe) correspondant aux trois parties de l'ovaire dont il provient. Ces membranes vont se développer différemment.

Si le mésocarpe se gorge de réserves, on obtient un fruit charnu. Si l'endocarpe se liquéfie, le fruit charnu est à noyau (cerise). Si l'endocarpe ne se liquéfie pas, le fruit charnu est à pépins (raisin).

Si le mésocarpe ne se gorge pas de réserves, on obtient un fruit sec. Si le fruit sec s'ouvre à maturité et laisse échapper les graines, on a un fruit déhiscent (gousse de haricot). Si le fruit sec ne s'ouvre pas à maturité, on a un fruit sec indéhiscent (samare de frêne).

Un vrai fruit est issu de la paroi de l'ovaire. S'il est issu d'une autre partie de la fleur, c'est un faux fruit ou un fruit composite.

Chez la fraise, par exemple, la partie charnue, comestible, est constituée par le réceptacle hypertrophié de la fleur, ce n'est pas un fruit. Les vrais fruits du fraisier sont les akènes disposés à la surface du réceptacle.

La pomme est un fruit composite, constitué à la fois par l'ovaire, la base des pièces florales et le réceptacle, le tout étant soudé.

3. Exemples

Figure 2

Frêne

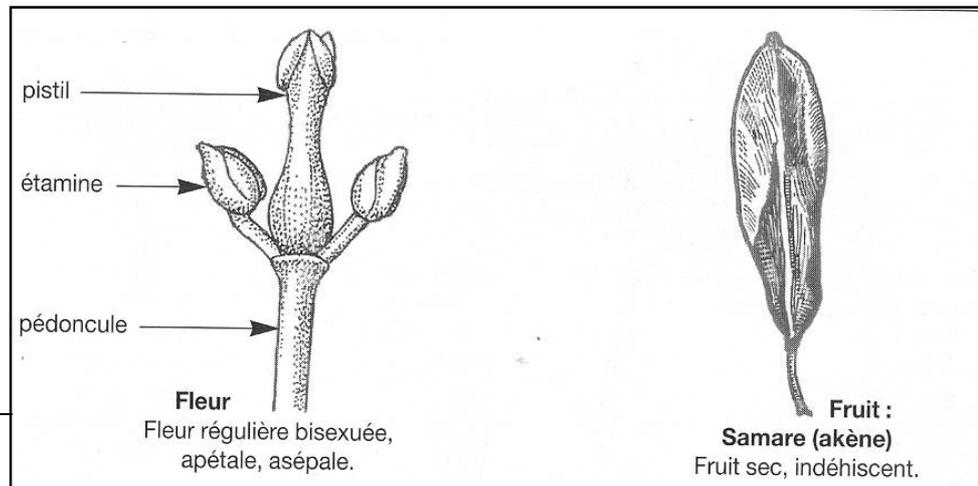


Figure 3

Pois

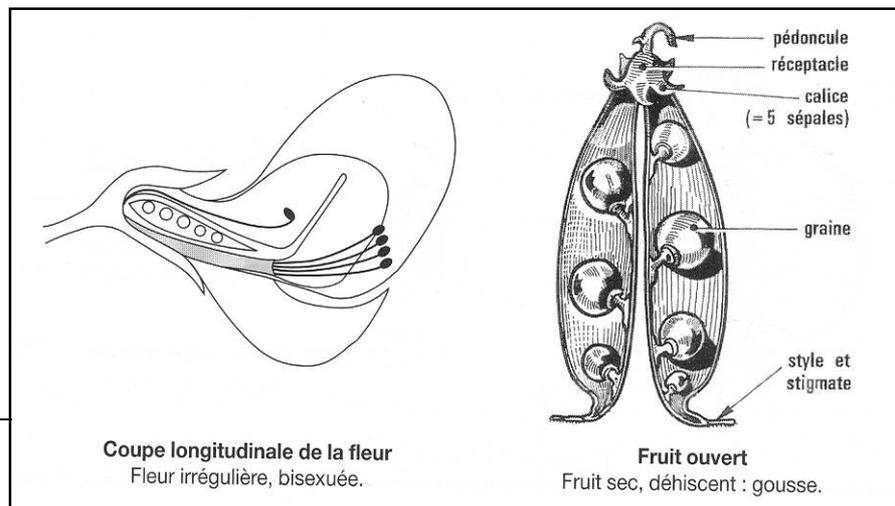


Figure 4  
Pommier

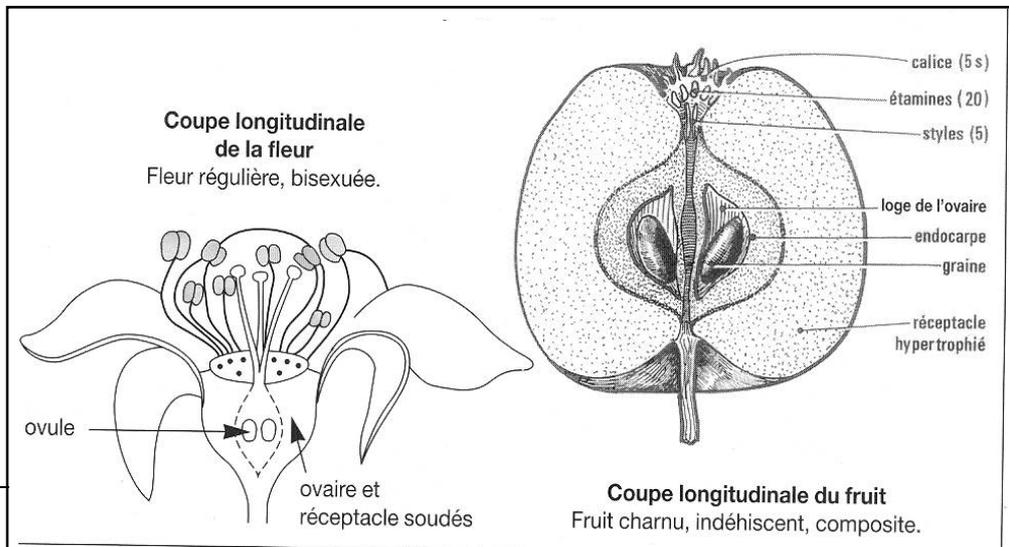
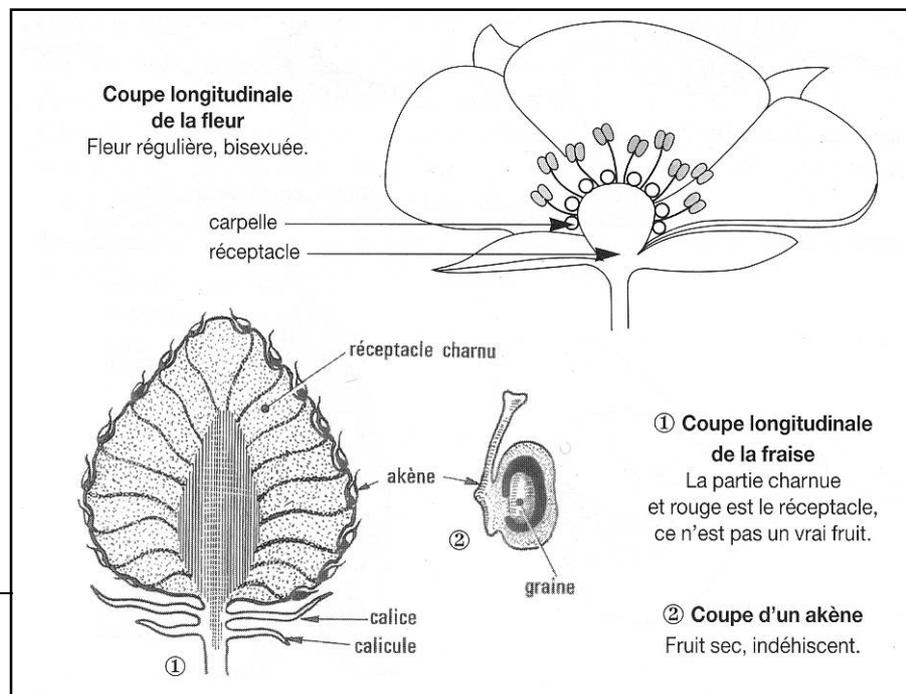


Figure 5  
Fraisier



IV. La reproduction végétale sexuée

La reproduction sexuée est le cas le plus commun, même si certaines plantes ont développé d'autres moyens de reproduction.

Les plantes à fleur ont une reproduction sexuée.

1. La formation du fruit

Quelques jours après la floraison, une fleur de cerisier ou de pois ou de tulipe... se fane et se transforme en fruit qui contient une ou plusieurs graines.

Exemple : Passage de la fleur au fruit chez le cerisier

- La fleur de cerisier se caractérise par cinq sépales formant le calice, cinq pétales libres formant la corolle, une vingtaine d'étamines (organes mâles) et un pistil (organe femelle). L'ensemble est porté par le réceptacle rattaché au pédoncule. Chaque étamine est constituée d'un filet se terminant par une anthère contenant les grains de pollen. Le pistil comprend une partie renflée, ou ovaire, surmontée par un style terminé par un stigmate ; l'ovaire contient l'ovule (figure 1).
- Les pétales de la fleur sont tombés et les étamines sont flétries. Les sépales demeurent, l'ovaire est devenu un fruit et l'ovule une graine ; tous deux ont augmenté de volume.

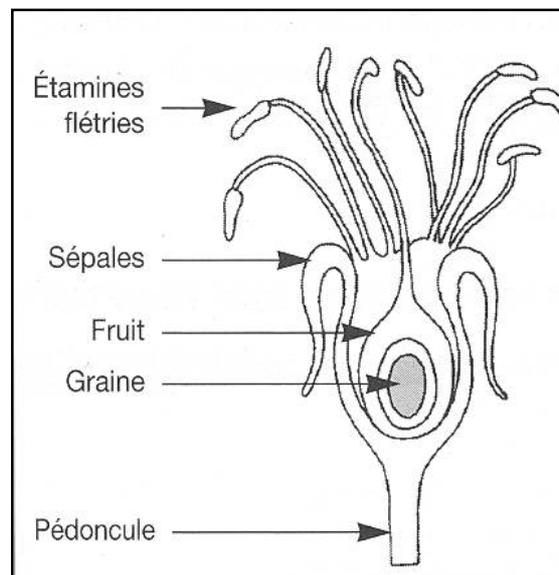


Figure 6

Coupe longitudinale de fleur de cerisier fanée

- Sépales, pétales, étamines sont tombés. Le pédoncule de la fleur porte un fruit charnu à l'extérieur, dur à l'intérieur, il contient la graine.

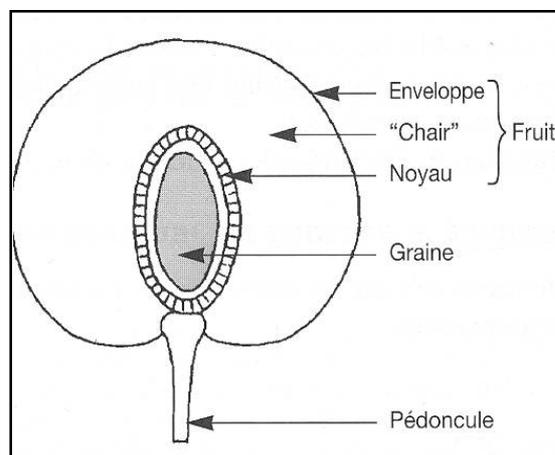


Figure 7

Coupe longitudinale d'un fruit : la cerise

## 2. La fécondation

Le grain de pollen germe sur le stigmate, il émet un tube pollinique qui pénètre dans le style puis dans l'ovaire jusqu'à l'ovule. A l'intérieur de ce tube, deux cellules sexuelles mâles ou spermatozoïdes, se différencient. Au niveau de l'ovule un des deux spermatozoïdes fusionne avec la cellule femelle, ou oosphère : c'est la fécondation principale qui conduit à la formation d'une cellule œuf à partir de laquelle l'embryon se développe.

Le deuxième spermatozoïde féconde un ensemble de deux autres cellules (plus précisément deux noyaux) de ce même ovule, il y a formation d'une deuxième cellule œuf qui évolue en réserves. L'embryon et les réserves d'une part, les téguments de l'ovule d'autre part forment la graine.

A la suite de cette double fécondation, la paroi de l'ovaire se développe en un fruit.

On retrouve dans cette fécondation, à quelques différences près dans les mécanismes, les mêmes faits que pour la fécondation animale :

- il y a union d'un gamète mâle et d'un gamète femelle avec formation d'une cellule œuf ;
- la cellule œuf formée se divise et donne naissance au germe, c'est à dire au nouvel individu.

Les étamines, productrices de pollen, sont donc les organes mâles de la fleur ; le pistil, qui renferme les « ovules », est l'organe femelle. La reproduction par graines est une reproduction sexuée.

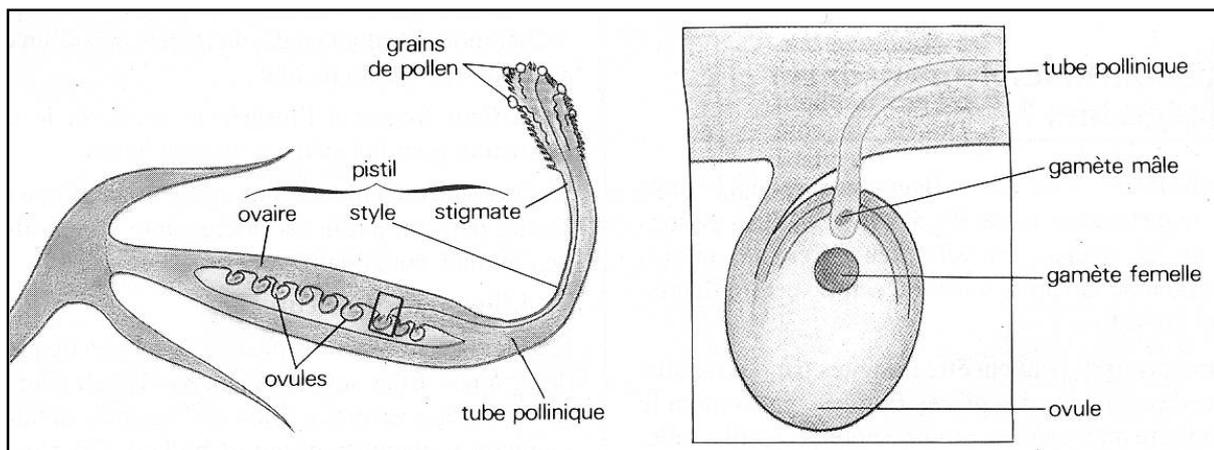


Figure 8

La fécondation.

### 3. La pollinisation

La pollinisation est le transport du pollen des étamines sur le stigmate du pistil. Elle assure le rapprochement des cellules sexuelles ou gamètes.

La fécondation, phénomène indispensable à la formation des graines, est préparée par deux mécanismes qui se complètent :

- la pollinisation, c'est à dire le transport des grains de pollen des étamines sur le stigmate ;
- la germination des grains de pollen sur le stigmate.

- Les différents types de pollinisation

- Pollinisation des fleurs possédant étamines et pistil (fleurs bisexuées) :

- Les étamines et le pistil de la fleur sont mûrs en même temps, le pollen est fécondant pour cette même fleur. La pollinisation est directe, il y a autopollinisation.

L'autopollinisation est rare. Chez le blé ou le pois par exemple, elle s'effectue alors que la fleur est encore close.

- Les étamines et le pistil de la fleur ne sont pas mûrs en même temps, le pollen n'est pas fécondant pour cette même fleur mais peut l'être pour une autre fleur de la même espèce dont le pistil est arrivé à maturité. La pollinisation est indirecte ou croisée.

La pollinisation croisée est obligatoire lorsque la fleur pollinisée n'a pas d'étamine ou, ce qui est plus fréquent, lorsque les étamines et le pistil ne sont pas mûrs en même temps. Dans la pollinisation croisée, le transport du pollen est généralement assuré par les insectes ou par le vent.

Certaines fleurs comme la tulipe ont une pollinisation directe et une pollinisation croisée.

- Pollinisation des fleurs possédant soit les étamines, soit le pistil (fleurs unisexuées) :

Les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées soit par le même plant (maïs), soit par des plants différents (dattier, kiwi, papayer). Dans les deux cas, le pollen doit être déplacé de la fleur mâle sur la fleur femelle : la pollinisation croisée est obligatoire.

- La pollinisation par les insectes

Les insectes (abeilles, papillons, bourdons...) visitent les fleurs pour y récolter soit du pollen, soit du nectar (liquide sucré produit par les fleurs) dont ils se nourrissent.

Lorsqu'un insecte butine, du pollen tombe sur son corps ou sur sa trompe. Il en déposera quelques grains sur le stigmate d'une autre fleur, assurant ainsi la pollinisation. Dans son territoire de récolte, chaque abeille ne visite que des fleurs de même espèce, ce qui garantit l'efficacité de la pollinisation. Elle sait donc distinguer ces fleurs de toutes les autres.

Tout se passe comme si les fleurs affichaient ostensiblement leur identité : en effet la forme, la couleur, le parfum sont caractéristiques de chaque espèce de fleur. La corolle est généralement l'élément principal du « système de signalisation ».

Certaines fleurs, notamment celles dont l'ouverture est très étroite, présentent sur un fond coloré une tache de couleur différente, dont la fonction est de guider l'insecte vers l'intérieur où se trouve le nectar. Chez le marronnier, cette « marque indicatrice de nectar » vire même du jaune au pourpre lorsque la production de nectar est tarie ; les insectes « savent » alors que la fleur ne mérite plus d'être visitée.

- La pollinisation par le vent

Certaines fleurs comme celles des graminées, du pin, du noisetier, du saule, ..., dépourvues de corolle, ne secrètent pas de nectar et, de ce fait, ne sont pas visitées par les insectes. Leurs étamines libèrent une grande quantité de pollen que le vent transporte au hasard, parfois très loin.

Dans ces conditions, chaque grain de pollen a peu de chances de tomber sur un stigmate où il puisse se développer ; l'abondance du pollen compense les pertes. Les grains de pollen transportés par le vent sont soit très petits et très légers comme ceux des graminées, soit munis de deux ballonnets remplis d'air comme le pin et le sapin.

## V. La reproduction végétale asexuée

### 1. Exemple de la reproduction par tubercule

- Un tubercule de pomme de terre n'a pas du tout la même origine qu'une graine. Il ne provient pas du développement d'un ovule fécondé ; c'est une tige souterraine gorgée de réserves.
- La reproduction par tubercules n'est donc pas une reproduction sexuée. Ce mode de reproduction, qui utilise un organe tel que tige, feuille, racine, est appelé multiplication végétative.

La reproduction asexuée ne permet pas le rapprochement de différents ADN en conséquence la nouvelle plante reste identique à la précédente.

## 2. La reproduction asexuée

La reproduction (ou multiplication) asexuée est donc le processus par lequel un individu donne naissance à deux ou plusieurs individus de même sexe sans intervention de phénomènes sexuels, c'est à dire sans formation de gamètes et sans fécondation.

La reproduction sexuée et la multiplication asexuée sont deux processus indépendants qui ne s'excluent pas et peuvent se produire chez les mêmes individus. Par exemple, pour de nombreuses plantes il existe une multiplication végétative naturelle (à partir des racines, des tiges ou des bulbes) à côté d'une reproduction par graines.

## 3. La multiplication végétative naturelle des végétaux

La multiplication végétative naturelle, qui s'effectue chez de nombreuses plantes parallèlement à la reproduction sexuée, présente une très grande diversité. Les nouvelles plantes se forment selon les cas à partir :

- de tiges rampantes ou stolons (le fraisier par exemple), ou de tiges souterraines : rhizomes, tubercules ;
- de racines tubéreuses ou de racines traçantes (le dahlia par exemple) ;
- de bulbes (la jonquille par exemple).

De nouvelles plantes naissent sans l'intervention des éléments mâles et femelles contenus dans la fleur. Il ne s'agit donc pas de reproduction sexuée.

De nombreux végétaux présentent ce mode de « naissance ». Il apparaît comme un procédé de multiplication plus sûr et plus rapide que celui qui s'effectue au moyen de graines. En effet, les organes qui assurent la multiplication végétative restent au voisinage immédiat de la plante mère, donc dans un sol et un milieu favorables. De plus, ils contiennent souvent des réserves abondantes qui permettent une croissance rapide au moment de la reprise de la vie active.

## 4. La multiplication végétative artificielle des végétaux

Les agriculteurs, les jardiniers et les horticulteurs exploitent les modalités de la multiplication végétative naturelle pour produire les plantes dont ils ont besoin. Les exemples sont nombreux : culture de pommes de terre à partir de tubercules, plantation de jeunes fraisiers produits naturellement sur les stolons...

Il existe différents moyens de reproduction asexuée faisant intervenir l'homme : le bouturage, le marcottage, le greffage, l'éclatage, le drageonnage.

- Le bouturage

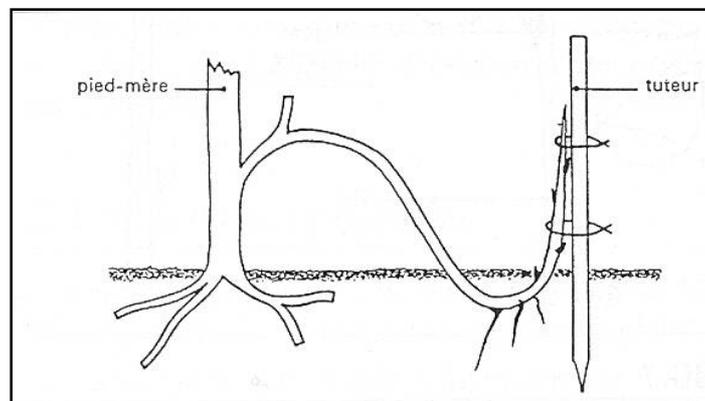
Ce procédé consiste à isoler un organe ou un fragment d'organe végétal, la bouture, afin d'obtenir une nouvelle plante.

Tous les organes végétaux sont susceptibles d'être bouturés, par exemple, une feuille (chez le bégonia, le kalanchoë...), une étamine ou un pistil (chez le lis)...

Dans la pratique, cependant, les boutures sont presque toujours des morceaux de tiges déjà pourvues de bourgeons et souvent de feuilles. Il leur reste à fabriquer des racines.

- Le marcottage

Ce procédé consiste à enterrer un rameau. Des racines apparaissent puis une tige. Quand les racines sont suffisamment développées, on sépare le nouveau pied.



- Le greffage

Cette technique permet de multiplier un arbre fruitier. On en détache de petits rameaux, les greffons, qu'on implante selon différents procédés sur un arbre de même espèce choisie pour sa vigueur, le porte-greffe.

- Le drageonnage

Cette technique utilise, pour obtenir un nouveau pied d'un végétal, de tiges issues de bourgeons adventifs situés sur les racines

- L'éclatage

Cette opération consiste à séparer par déchirement une ou plusieurs fractions (éclats) de la souche d'un végétal donné, susceptibles de mener ailleurs une vie autonome.

- La culture en tube

La culture en tube demande beaucoup moins de place que la culture classique. Il en résulte une diminution des surfaces de serres (chauffées ou réfrigérées selon la saison), donc une économie d'énergie et une diminution du prix de revient.