

## **Introduction**

La multiplication végétative est un mode de reproduction qui se déroule en dehors de phénomène de sexualité et qui permet la propagation d'individus génétiquement identiques. Elle est particulièrement développée chez les végétaux où elle assure la reproduction fidèle de l'appareil végétatif (d'où son nom). C'est essentiellement chez les végétaux supérieurs que les propriétés de multiplication végétative maternelle ont été exploitées en agronomie et en horticulture dans un triple but :

- Propager des espèces ou des variétés qui ne forment pas de graines viables.
- Accélérer la production de certaines plantes cultivées pour leur intérêt économique.
- Conserver la constitution génétique de variétés sélectionnées pour leurs qualités commerciales.

La multiplication végétative n'est pas naturelle pour de nombreuses plantes, il a donc fallu développer des techniques particulières pour faciliter ce mode de propagation que nous nous focalisons à travers ce cours sur les techniques suivantes :

- 1- Les techniques spontanées qui s'effectuent sans intervention de l'homme par la formation d'organes spécialisés comme les propagules, les sorédies, les stolons, les bulbes et les bulbilles ainsi que par les tubercules.
- 2- Les techniques traditionnelles tels que : Le bouturage, le marcottage et le greffage.
- 3- La micro-propagation par culture *in vitro*.

Ces techniques reposent sur les propriétés fondamentales des cellules végétales :

- La totipotence et la dédifférenciation.
- 4- Les progrès et les potentialités des biotechnologies végétales ; en effet la biotechnologie a ouvert de nouvelles voies permettant de propager des plantes (génie génétique et micro-propagation), de contrôler efficacement les mauvaises herbes et de protéger des plantes cultivées contre les pathogènes et les insectes et de cloner sur une grande échelle des plantes de qualité génétiquement uniformes.

**Chapitre I :**

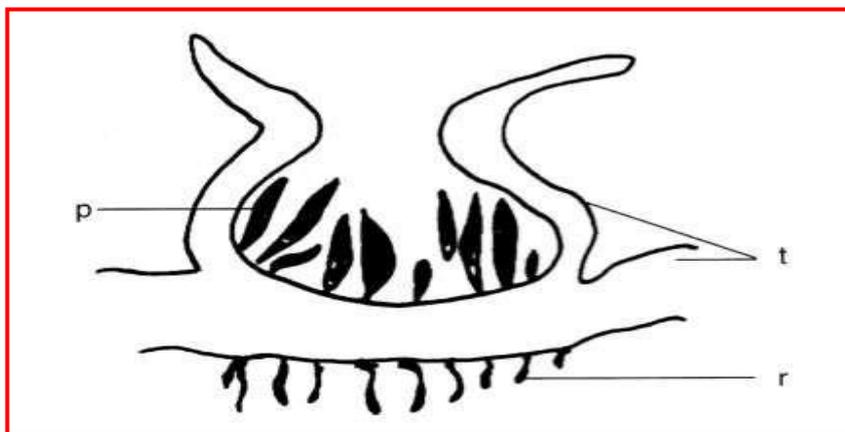
***La multiplication  
végétative***

## Formation d'organes spécialisés

Ces organes spécialisés sont toujours pluricellulaires mais ne sont pas tous hautement structurés ; à travers le règne végétal, il en existe des types très divers.

### 1- Les propagules

Constituées principalement de cellules chlorophylliennes, ces propagules lenticulaires pourvues de deux indentations opposées sont fixées au fond de la corbeille par un fin pédoncule et libérées par sécrétion de mucilages. Sur un substrat favorable, elles germent en formant deux filaments opposés qui donnent ensuite deux jeunes thalles. Des propagules ramifiées sont produites sur les parties végétatives du thalle de l'Algue brune *Sphacelaria*, beaucoup plus fréquemment que les sporocystes ou les gamétocystes. Elles possèdent une cellule apicale et deux ou trois protubérances ; séparées de la plante mère, elles se fixent, formant un crampon, et se développent grâce à l'activité de la cellule apicale. Leur formation dépend de la température (qui doit être supérieure à 12 °C) et de l'éclairement (supérieur à 12h).



**FIGURE 1.1** : Coupe d'une corbeille à propagules de *Marchantia polymorpha*.

**p**, propagule lenticulaire ; **r**, rhizoïde ; **t**, thalle formant des expansions qui entourent les propagules (Gr. x 20).

### 2- Les sorédies

Les sorédies peuvent être considérées comme les propagules des Lichens. Elles n'ont pas la structure typique du thalle, mais possèdent des cellules fongiques et des cellules algales. Ces petites masses sphériques donnent un aspect pulvérulent aux secteurs du thalle dans lesquels elles se forment et dont l'écorce est craquelée ; elles sont facilement dispersées par le vent, la pluie ou les insectes. Capables de résister à la sécheresse, elles se développent en un thalle typique

quand l'humidité devient suffisante. *La propagation simultanée des cellules des deux partenaires dans une sorédie est fondamentale car elle évite l'établissement d'une discontinuité dans la symbiose.*

A côté de ces groupes cellulaires dépourvus d'organisation précise, les végétaux supérieurs montrent des organes de dissémination qui résultent de la spécialisation de certaines parties de la plante.

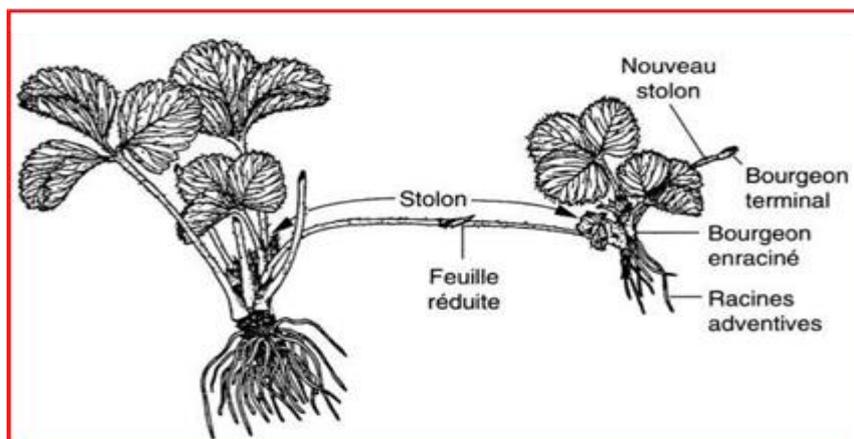


**FIGURE 2 :** Sorédies de *Nephromium laevigatum*

Les gonidies, **g**, de Nostoc sont entourées de filaments mycéliens, **f**.

*Ce sont des tiges à croissance plagiotrope dont les entre-nœuds subissent une forte élongation tandis que les feuilles sont réduites à des écailles ; leur bourgeon terminal est capable de s'enraciner produisant à son tour un nouveau pied stolonifère. L'exemple type de ce mode de propagation est fourni par le Fraisier (figure. 3) dont les stolons sont herbacés et aériens.*

### 3- Les stolons

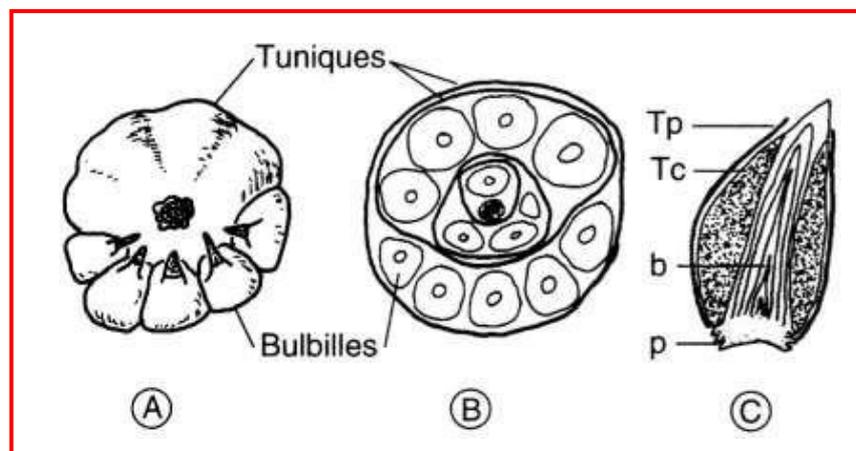


**FIGURE 3 :** Stolons du Fraisier (*Fragaria vesca*)

(D'après W.W. Robbins et T.E. Weier.)

#### 4- Les bulbes et les bulbilles

Les bulbes sont des organes souterrains constitués d'une tige courte, en plateau, qui porte des feuilles modifiées ou des bases foliaires hypertrophiées chargées de réserves de nature variée. On distingue des bulbes tuniqueés, dans lesquels ces formations entourent complètement la tige-plateau (Oignon, Tulipe, Ail) et des bulbes écailleux, dans lesquels elles n'entourent que partiellement la tige (Jacinthe, Lis). Ils assurent généralement le passage de la mauvaise saison pour les plantes bisannuelles ou vivaces.



**FIGURE 4.1 :** Structure du bulbe d'Ail cultivé (*Allium sativum*)

- A) Bulbe dont les tuniques externes ont été partiellement enlevées pour faire apparaître une série de bulbilles.
- B) Section transversale montrant les nombreux bourgeons collatéraux ayant formé des bulbilles à l'aisselle de chaque tunique.
- C) Coupe longitudinale d'une bulbille : sous la tunique protectrice, Tp, une seule tunique charnue, Tc, entoure le bourgeon, b, porté par la tige-plateau, p.

(D'après H. Camefort et J. Paniel.)

#### 5- Les tubercules

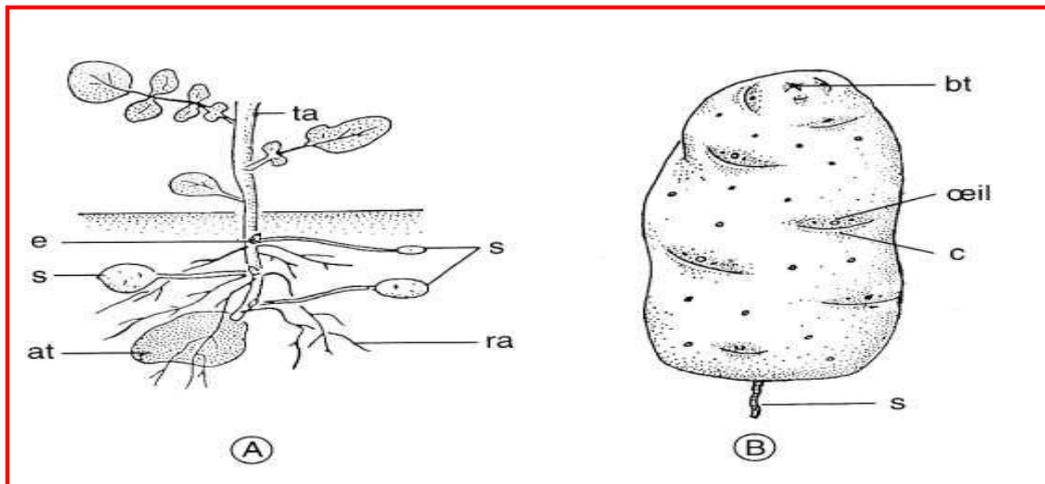
Ces organes massifs, généralement souterrains, sont formés par l'hypertrophie d'une portion de tige, de racine ou d'un hypocotyle et d'une racine. La capacité de multiplication végétative d'une espèce est liée au nombre de tubercules formés sur le même pied. Dans l'exemple classique de la Pomme de terre, ce sont des stolons

souterrains plagiotropes qui se tubérisent quand cesse la croissance terminale (*figure.5*).

Les exemples étudiés permettent d'apprécier l'extrême diversité des processus de multiplication végétative qu'on rencontre dans la plupart des groupes végétaux, et de mettre en relief leurs caractères communs :

Ils s'effectuent généralement en relation avec des capacités de prolifération cellulaire par mitoses, -c'est-à-dire **sans les brassages génétiques** que réalise la reproduction sexuée ; les individus ainsi régénérés constituent donc des ensembles **au génotype identique et conforme à celui de la plante mère, les clones** ;

Ils ont pour fondement **les potentialités morphogènes et organogènes des fragments détachés** ou des structures spécialisées mises en place, qu'elles soient uni ou pluricellulaires.



**FIGURE 5 : Tubercules de Pomme de terre (*Solanum tuberosum*)**

A) Partie souterraine d'un pied de Pomme de terre montrant l'ancien tubercule, at, et les stolons, s, en cours de tubérisation à leur extrémité. e, écailles ; ra, racine adventive ; ta, tige aérienne.

B) Vue d'ensemble d'un tubercule montrant le bourgeon terminal, bt, et à l'opposé le reste de stolon non tubérisé, s. A la surface du tubercule, les bourrelets correspondent aux cicatrices, c, d'écailles disparues lors de la tubérisation. A l'aisselle de chaque bourrelet, on observe un « œil », qui est un bourgeon axillaire capable de régénérer une nouvelle tige.

(D'après H. Camefort et H. Boue.)

## **Résumé du premier chapitre**

- La multiplication végétative spontanée, naturelle est une stratégie particulièrement bien développée dans l'ensemble du règne végétal.
- Elle est assurée selon des modalités variées spécialement par la formation d'organes spécialisés tels que : Les propagules, les sorédies, les stolons, les bulbes, les bulbilles et les tubercules.
- Les exemples décrits et étudiés s'effectuent en relation avec les capacités de prolifération cellulaire par mitose, c'est-à-dire sans les brassages génétiques.
- Les individus régénérés constituent des ensembles au génotype identique et conforme à celui de la plante mère, les clones.
- Ils ont pour fondement les potentialités morphogènes et organogènes des fragments détachés ou des structures spécialisées mises en place.