

Chapitre B2. La reproduction

version rédigée spécial blocus

Introduction

La reproduction est la formation d'un **nouvel individu**. C'est une caractéristique de toute espèce vivante, et elle permet la perpétuation des espèces par le remplacement des individus morts.

La reproduction **sexuée** est basée sur une mise en commun de deux génomes haploïdes issus de la méiose. C'est une synapomorphie des Eucaryotes (oui oui, de tous les Eucaryotes, y compris unicellulaires ! cf. ch. B7 microorganismes). On verra dans ce chapitre la reproduction sexuée chez taxons :

- les Filicophytes (= fougères)
- les Angiospermes
- les Mammifères.

La **multiplication végétative**, aussi appelée **reproduction asexuée**, est un mode de reproduction existant chez de nombreuses plantes, en plus de la reproduction sexuée. On en verra également quelques modalités, uniquement chez les Angiospermes.

I. La reproduction sexuée des embryophytes

Les Embryophytes désignent les plantes terrestres, soit les Spermaphytes (plantes à graines, dont les Angiospermes) et les Filicophytes (fougères), et quelques autres groupes hors programme. On va ici se focaliser sur les Angiospermes et les Filicophytes.

1. Aperçu du cycle de reproduction

La **reproduction sexuée** est caractérisée par une phase de **méiose** (à l'origine de l'**haploïdie**), suivie d'une fécondation (= fusion des gamètes, qui rétablit la **diploïdie**).

Le **cycle de reproduction** correspond aux caractéristiques de la phase haploïde (ou haplophase) et de la phase diploïde (ou diplophase).

Dans tout mode de reproduction sexué, il existe un cycle de reproduction, dont les caractéristiques varient selon les espèces. L'haplophase et la diplophase peuvent notamment différer en termes de **taille** et d'**importance écologique** des formes de vie (cellule ou structure pluricellulaire) représentant chacune des phases. On distinguera trois types de cycles :

- les **cycles diplophasiques**, dans lesquels l'haplophase est réduite à une seule cellule (le/les **gamètes**) : la fécondation suit directement la méiose. Dans ces cas (et uniquement dans ces cas), la méiose est à l'origine des gamètes. Exemples : mammifères (doc 19).
- les **cycles haplophasiques**, dans lesquels la diplophase est réduite à une seule cellule (le **zygote**, ou **cellule œuf**) : la méiose suit directement la fécondation. Exemple : *Plasmodium falciparum* (cf. ch. B7 microorganismes). Ce cycle est cependant hors programme en tant que tel, et ne sera pas traité.
- les **cycles haplo-diplophasiques**, dans lesquels ni haplophase et ni diplophase ne sont réduites à une seule cellule. Autrement dit, la phase diploïde (appelée **sporophyte**) comme la phase haploïde (appelée **gamétophyte**) constituent un organisme pluricellulaire. Généralement, les deux phases sont d'importance différente. La cellule formée par la méiose est une **spore** (ou **méiospore**), qu'il ne faudra pas confondre avec les **gamètes** (produits par mitose à partir de la phase haploïde). Exemples : Filicophytes (doc 1), Angiospermes (doc 2).

2. Le cycle haplo-diplophasique des Filicophytes

a) Production des méiospores

Formation des spores :

Le **sporophyte** (génération diploïde) constitue la plante dans le sens courant du terme (avec tiges, feuilles, racines, méristèmes, fleurs, etc). Chez les fougères, la méiose a lieu dans des organes sphériques appelés **sporangies**, associés en **sores**, et qui sont situés sous les feuilles (doc 5). Dans chaque sporangie, la méiose forme (pour chaque cellule diploïde initiale) 4 spores haploïdes.

Déhiscence de la paroi du sporangie (doc 5) :

A maturité, les spores sont libérées dans le milieu (oui oui, « spore » est un mot féminin !) par la déhiscence explosive de la paroi du sporangie.

Une déhiscence est une fente se formant dans un organe par dessèchement, qui permet la libération de ce qu'il contient (pollen, graines, spores...).

Cette déhiscence est permise par le dessèchement des cellules formant l'anneau mécanique (entourant le sporangie), dont les parois ont une répartition hétérogène :

- parois plus fine (donc plus déformable) à l'extérieur,
- et plus épaisses (donc moins déformables) vers l'intérieur.

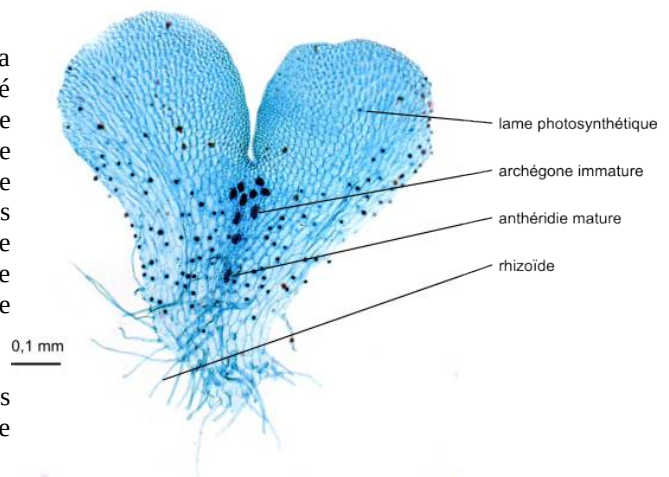
On notera que la possibilité de déhiscence constitue un **atout** important du **milieu aérien**.

Dissémination :

Les spores sont libérées à une distance de quelques dizaines de cm à quelques mètres (plus s'il y a du vent), et sont responsables de la dissémination, c'est-à-dire de la dispersion des descendants du plant parent.

b) De la méiospore au gamétophyte

Après libération des spores, celles-ci se déposent à la surface du sol. Dans des conditions favorables (humidité importante, température adéquate), la spore germe : elle subit une succession de **mitoses**, devenant ainsi une **structure pluricellulaire**, qui porte le nom de **gamétophyte** (pour les fougères, on parlera plus spécifiquement de **prothalle** ; image ci-contre). Il s'agit de la **génération haploïde**. Elle prend la forme d'une structure plane, verte, en forme de cœur, d'une largeur de l'ordre du cm.



Le gamétophyte possède, comme le sporophyte, différents **organes**, cependant souvent constitués d'un seul type cellulaire, et possédant différentes fonctions :

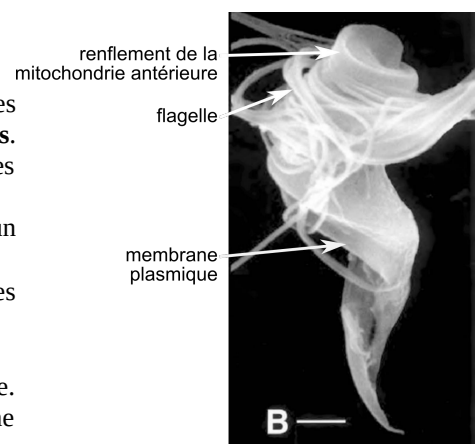
- rhizoïdes : absorption de l'eau et des sels minéraux ;
- lame photosynthétique : production de matière organique par photosynthèse ;
- gamétanges : production de cellules reproductrices (gamètes)

c) Gamétogenèse et fécondation

De même que le **sporangie** est l'**organe** (du sporophyte) produisant les **spores**, le **gamétange** est l'organe (du gamétophyte) produisant les **gamètes**. Cependant, alors qu'il existe un seul type de sporanges et de spores chez les fougères, il existe **deux types de gamétanges** et de **gamètes** :

- Le **gamétange femelle**, ou **archégone**, produit par **mitose** un unique **gamète femelle**, appelé **oosphère** ;
- Le **gamétange mâle**, ou **anthéridie**, produit par **mitose** des centaines de **gamètes mâles**, appelé **spermatozoïdes**

Les gamétanges sont tous deux situés sur la face inférieure du prothalle. Entre le prothalle et la litière du sol se forme par capillarité une fine

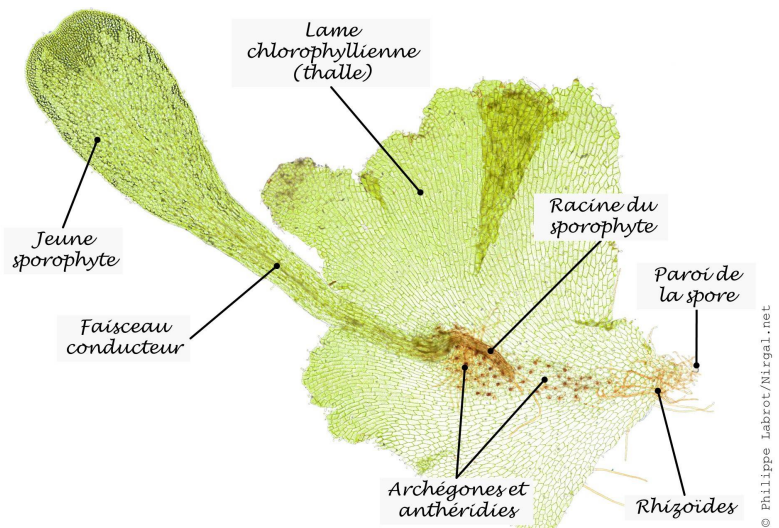


pellicule d'eau, si bien que les gamétanges (et donc les gamètes) se trouvent dans un **micro-environnement aquatique**. Les spermatozoïde libérés dans le milieu possèdent des flagelles, et sont capables de se déplacer spontanément (on parle de motilité) grâce à leurs flagelles (cf. image page précédente). Ils nagent dans ce micro-environnement aquatique jusqu'à l'oosphère (qui reste captive de l'archégone), par chimiotactisme.

Définition : un tactisme est un déplacement d'une cellule orienté par un gradient (= une anisotropie). Cela peut être un gradient de concentration (chimiotactisme) ou d'éclairement (phototactisme).

NB : chez la plupart des espèces de fougère, le prothalle est **protandre**, ce qui signifie que les anthéridies sont matures avant les archégonies. Les spermatozoïde d'un prothalle A fécondent alors les oosphères d'un prothalle B, ce qui fait qu'il y a généralement **fécondation croisée** (aussi appelée **allofécondation**). La **protandrie** s'oppose à la **protogynie** (structures femelles matures en premier).

La fécondation correspond à la fusion entre un spermatozoïde et une oosphère. Elle **rétablit la diploïdie**, en formant un **zygote**, première cellule du stade **sporophyte**. C'est à ce moment que commence le **développement embryonnaire**, qui va contribuer à donner au sporophyte son plan d'organisation. Le développement embryonnaire n'est pas au programme : il faut cependant savoir qu'au tout début, les ressources nécessaires à cette croissance sont prélevées directement sur le gamétophyte. On dit que le sporophyte se développe **en parasite** du gamétophyte.



3. Le cycle quasi-diplophasique des Angiospermes

Chez les angiospermes comme chez les fougères, le cycle de reproduction est haplo-diplophasique. Cependant, l'haplophase est extrêmement réduite, limitée à 7 cellules (gamétophyte femelle) ou 2-3 cellules (gamétophyte mâle), d'où le terme de **cycle quasi-diplophasique** (ou **haplo-diplophasique** à **haplophase très minoritaire**). Voir doc 2.

a) Production et développement des méiospores

Le sporophyte est le pied feuillé, constitué de tige, feuilles, fleurs, racines (c'est-à-dire la plante au sens courant du terme). La structure de reproduction sexuée est la **fleur**, et comporte des pièces stériles (sépale et pétales), et des pièces fertiles (**étamines** ♂ et **carpelles** ♀). Comme chez les fougères, les pièces fertiles comportent des **sporangies** :

- le **sporangie** ♂ est l'**anthère** ; il produit des **méiospores**, appelées **microspores**, par méiose, au nombre de 4 par cellule mère des spores (doc 3) ;
- le **sporangie** ♀ est l'**ovule** ; il produit une unique **méiospore**, appelée **mégaspore**, par méiose (doc 4).

La méiose a lieu avant l'anthèse (éclosion de la fleur), alors que la fleur est encore en bouton. Chez les angiospermes, contrairement aux fougères, **les spores ne sont pas dispersées**. Elles vont se développer au sein du sporangie pour donner deux **gamétophytes** (haploïdes), qui sont donc les homologues du prothalle des fougères :

- le **gamétophyte** ♂ : chaque **microspore** subit une (ou deux) mitose(s), donnant 2 à 3 cellules. Le **gamétophyte** ♂ est appelé **grain de pollen** (doc 4). Il sera dispersé ultérieurement.
- le **gamétophyte** ♀ : chaque **mégaspore** subit quelques mitose(s), donnant 7 cellules. Le **gamétophyte** ♀ est appelé **sac embryonnaire** (doc 3). Captif de l'ovule (gamétange femelle), il n'est pas dispersé.

On notera donc que le grain de pollen et le sac embryonnaire sont deux **organismes pluricellulaires** (comme le prothalle des fougères). Cependant, leur taille extrêmement réduite et leur absence d'autonomie (ils ne peuvent pas subvenir à leurs besoins nutritifs) constituent une limite à cette définition.

Chaque gamétophyte est à l'origine, comme son nom l'indique, d'un gamète. Plus précisément :

- le **gamétophyte** ♂ (pollen, doc 7) possède fondamentalement deux cellules (une cellule dite végétative, et une cellule générative). La cellule générative donne **par mitose** deux cellules filles, qui se différencient ensuite en **deux spermatozoïdes**.
- le **gamétophyte** ♀ (sac embryonnaire, doc 7) : les quelques mitoses permettant de passer de la mégaspore au sac embryonnaire sont à l'origine, entre autre de deux cellules :
 - l'oosphère, ou gamète principal.
 - la cellule centrale, une grande cellule à **deux noyaux** (issue d'une mitose sans cytotéière). Attention : les deux noyaux possèdent exactement le même matériel génétique, et il s'agit donc bien d'une cellule **haploïde** bien qu'elle contienne la même **quantité d'ADN** qu'une cellule diploïde. La cellule centrale est appelée **gamète accessoire**.

*NB : contrairement aux **fougères** possédant un gamétophyte (le prothalle) de taille relativement importante (quelques milliers de cellules), et des tissus et organes différents (en particuliers, les gamétanges ♀ et ♂), la taille extrêmement réduite des gamétophytes des **angiospermes** fait que la notion de tissu, et a fortiori d'organes, n'a pas beaucoup de sens. On considère que le gamétange des angiospermes a disparu, ou est confondu avec le gamétophyte lui-même.*

Le **pollen** (gamétophyte ♂) est la structure dispersée lors de la reproduction des angiospermes (ce n'est donc ni le gamète ni la spore). Il est libéré dans le milieu par une **déhiscence de l'anthere** (doc 6), c'est-à-dire du **sporange** ♂, exactement comme chez les filicophytes. Cependant, il est vraisemblable que ces deux mécanismes similaires soient convergents, et non homologues.

Une fois dans le milieu, le grain de pollen va être transporté de fleur en fleur.

b) Rapprochement des gamètes et fécondation en relation avec le milieu de vie

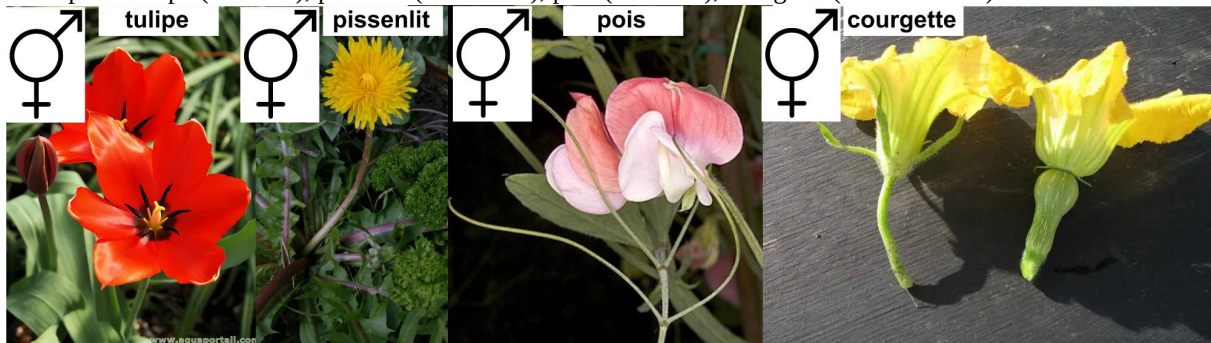
i. Pollinisation

Le **rapprochement des gamètes** (c'est-à-dire des deux spermatozoïdes contenus dans le grain de pollen, et de l'oosphère et de la cellule centrale contenus dans le sac embryonnaire) est permis par le transport du grain de pollen. Ce processus est appelé **pollinisation**. Il est réalisé, chez la très grande majorité des angiospermes, par deux modalités principales : le transport par les insectes (**entomogamie**) ou par le vent (**anémogamie**). Les caractéristiques de la fleur et du pollen sont la plupart du temps clairement liées à ces deux modes de pollinisation.

Les plantes entomogames ont souvent les caractéristiques suivantes (doc 8) :

- fleurs **de grande taille**, ou en inflorescences de grandes taille : visibles de loin par les insectes
- fleurs colorées (c'est-à-dire **non vertes**) : visibles de loin par les insectes
- fleur produisant du **nectar odorant** (un liquide sucré) : source de nourriture pour de nombreux insectes
- fleurs à **pétales et/ou sépales soudés en tube** : forcent l'insecte à pénétrer profondément dans la fleur, se frottant ainsi contre les étamines et les stigmates.
- **pollen de grande taille** (~50 µm) et comportant des **ornementations de sa surface** : facilement piégé par les soies des insectes.

Exemples : tulipe (liliacées), pissenlit (astéracées), pois (fabacées), courgette (cucurbitacées)



Les plantes anémogames ont souvent les caractéristiques suivantes (doc 8) :

- fleurs **vertes, membraneuses**, de **petite taille, peu visibles, pétales et sépales réduits**, voire absents.
- fleurs **sans odeur, sans nectar**.
- fleurs situés à **l'apex des tiges**, sur des **rameaux très souples**, facilement secoués par le vent.
- étamines de **taille disproportionnée** par rapport à la taille de la fleur : production massive de pollen
- stigmates de **très grande surface**, maximisant la **probabilité de rencontre** avec le pollen
- **pollen de petite taille** (~10 µm), **léger, abondant, sans ornements**, facilement emporté par le vent.

Exemples : noisetier (betulacées), dactyle (poacée), châtaignier (fagacées),



Pour les deux modes de pollinisation, il est possible que certaines espèces ne possèdent pas toutes ces caractéristiques à la fois.

La pollinisation se termine par le dépôt du pollen sur le stigmate (extrémité supérieure du pistil) d'une fleur de même espèce, souvent de fleurs appartenant à des individus différents.

ii. Formation et croissance du tube pollinique – fécondation

Une fois le pollen déposé sur le stigmate, le grain de pollen **germe** : en absorbant de l'eau (provenant du stigmate), la cellule végétative se réhydrate et un tube se forme à partir des apertures (zones plus fines et fragiles de la paroi du grain de pollen). Ce **tube pollinique** (doc 12) pénètre dans les tissus du style, en transportant à son apex **les deux spermatozoïde** issus de la mitose de la cellule générative ; ils sont présents dans le cytoplasme de la cellule végétative, en position d'endocytose. Au fur et à mesure de la progression du tube pollinique (par turgescence des vacuoles), les parties distales sont cloisonnées par des parois riches en callose, laissant derrière elles la paroi du grain de pollen et les parties les plus anciennes du tube, comme une coquille vide. La progression du tube pollinique est orientée par un gradient (**chimiotropisme**) formé par l'ovule, si bien que sa croissance le fait **converger vers l'ovule**.

Le tube pollinique pénètre dans l'ovule via le **micropyle**, et fusionne avec une des deux **synergides** (les deux cellules situées de part et d'autre de l'oosphère). Les deux spermatozoïdes sont alors libérés, et la double fécondation a lieu :

- l'un des spermatozoïdes **fusionne avec l'oosphère**, formant le **zygote principal**, à l'origine de l'embryon, qui donnera après germination de la graine la nouvelle plante (sporophyte)
- l'autre **fusionne avec la cellule centrale**, formant le **zygote accessoire** (qui est donc **triploïde**), à l'origine d'un tissu de la graine appelé **albumen** (un tissu de réserve).

iii. Formation de la graine et du fruit

Après fécondation ont lieu de nombreuses transformations permettant d'aboutir au fruit et à la graine (doc 11). L'ovaire se transforme en fruit, et l'ovule en graine. L'ovule contient l'embryon principal, à l'origine de la nouvelle plante.

Les modalités de croissance des parois du fruit, et le développement embryonnaire ne sont pas au programme. En revanche, la typologie des fruits est au programme (voir TP, et partie suivante).

La graine comporte dans la majorité des cas des réserves, présentes sous forme de glucides (amidon, inuline), lipides (triglycérides) ou protéines. Ces réserves sont situées soit dans l'albumen (graines albuminées, chez environ 15 % des graines, comme chez les poacées), soit dans les cotylédons (la majorité, comme chez les fabacées).

structure avant fécondation	structure après fructification	ploïdie
parois de l'ovaire - épiderme ext - parenchyme - épiderme int	péricarpe - épicarpe - mésocarpe - endocarpe	2n (plante mère)
ovule	graine	mixte
tégument de l'ovule	tégument de la graine	2n (plante mère)
nucelle	périsperme (souvent absent)	2n (plante mère)
cellule centrale	albumen (parfois absent, chez les graines exalbuminées)	3n
oosphère	embryon	2n (plante fille)

c) Dissémination des graines en lien avec le milieu de vie

Il existe une très grande diversité de fruits, adaptés à différentes modalités de dispersion des graines (et donc des nouveaux individus). Le détail sera vu en TP, mais d'ores et déjà on peut retenir :

- les **fruits charnus**, dont le mésocarpe est riche en nutriments. Ils sont consommés par les animaux (mammifères, oiseaux), et les graines sont la plupart du temps avalées, et rejetées dans les déjections de l'animal (on parle d'**endozoochorie**). On distingue :
 - les **baies**, à endocarpe non lignifié (ex : tomate, raisin)
 - et les **drupes**, à endocarpe lignifié, constituant une 2^e protection de la graine. (Ex : cerise, olive)
- les **fruits secs**, dont l'épicarpe se dessèche, avec :
 - les **akènes**, ou fruits secs indéhiscents, dont l'épicarpe n'est perforé qu'à la germination de la graine. Ils peuvent comporter (ou non) des adaptations à leur transport.
 - akènes simples : pas d'adaptations particulières. Ils sont généralement transportés par des animaux qui font des réserves parfois oubliées, comme les écureuils (**synzoochorie** ; ex : gland (chêne), noisette (noisetier))
 - akène à aigrette : le stigmate est transformé en structure plumeuse jouant le rôle de parachute, et favorisant le transport par le vent (**anémochorie** ; ex : pissenlit)
 - akène à crochet : le stigmate est transformé en crochet, qui s'accroche aux poils des animaux (**épizoochorie** ; ex : benoîte)
 - les fruits **secs déhiscents**, dont l'épicarpe s'ouvre par dessèchement (Ex : gousse des fabacées, silique des brassicacées, capsule du coquelicot). On parle de **barochorie** pour cette forme de transport.

d) Levée de dormance et germination

La germination correspond au début du développement post-embryonnaire : la radicule et la tigelle reprennent leur croissance, pour former respectivement la tige et la racine, aux extrémités desquelles les tous jeunes méristèmes apicaux commencent leur fonctionnement.

La germination a lieu dans des conditions favorables, mais est généralement impossible juste après la formation de la graine. Cette inhibition de la germination est appelée **dormance**. On distingue trois types de dormances :

- dormance tégumentaire : le tégument s'oppose à la germination de façon purement mécanique, en empêchant l'imbibition de l'embryon. Sa dégradation par le froid humide de l'hiver lève la dormance.
- dormance embryonnaire : la dormance est liée à une inhibition génétique au sein de l'embryon. Elle est levée par l'exposition au froid, selon des mécanismes partiellement communs avec ceux de la vernalisation.

II. La reproduction asexuée des angiospermes

La **reproduction asexuée** (ou **multiplication végétative**), au sens strict, ne fait intervenir ni méiose ni fécondation. C'est donc une reproduction **sans diversification**. Elle peut faire intervenir des structures spécialisées, mais *a priori* pas des fleurs (même si des structures florales peuvent dans certains cas être impliquées).

1. Diversité des modalités de reproduction asexuée

On rappelle qu'une angiosperme est constituée de deux tissus fondamentaux : les tissus racinaires et les tissus caulinaires. Dans tous les cas, la reproduction asexuée passe par une formation de tissus caulinaires à partir de racines, ou de tissus racinaires à partir de tiges.

Il existe de nombreuses modalités, tant ce mode de reproduction est courant chez les angiospermes. Généralement, on distingue le cas où les structures fonctionnelles sont formées **avant** de celui où elles sont formées **après le détachement de la plante mère** :

- Avant :
 - le marcottage : formation de nouvelles racines sur une tige (doc 14) ; ex : lierre ; cas particulier : structures spécialisées (stolons, comme chez le fraisier, doc 13).
 - le drageonnement : formation de nouvelles tiges sur une racine ; ex : framboisier
- Après
 - le bouturage : formation de nouvelles racines sur une tige s'étant au préalable détachée. Souvent, chez des espèces capables de survivre sans ressources hydrominérales pendant longtemps. Ex : opuntia (figuier de Batrabarie, fam. des cactacées, doc 15).
 - les rhizomes, tubercules et racines tubéreuses : formation de nouvelles racines sur des tiges souterraines (appelées rhizome et tubercules ; ex. pomme de terre, iris), ou de nouvelles tiges sur des racines riches en réserves (appelées racines tubéreuses).
 - les bulbilles : formation de nouvelles racines sur des bourgeons spécialisés, riches en réserves (ex : « gousse » d'ail).

2. Reproduction asexuée et propriétés de l'appareil végétatif

L'apparition de nouvelles tiges ou racines passe nécessairement par une étape de dédifférenciation et de redifférenciation. Elle est permise chez les angiospermes par une modification de la balance auxine/cytokinines (la cytokinine étant une hormone végétale, doc 16) :

- [auxine]/[cytokinine] grand : différenciation en racines
- [auxine]/[cytokinine] moyen : pas de différenciation
- [auxine]/[cytokinine] petit : différenciation en tiges

3. Reproduction asexuée et conséquences sur les populations

La reproduction asexuée est peu énergivore, beaucoup moins en règle générale que la reproduction sexuée (production d'innombrables graines, fruits, alors qu'une très faible proportion participe effectivement à la reproduction). Elle permet une reproduction rapide et efficace, et a pour conséquences une augmentation rapide de l'effectif des populations.

En revanche, elle est peu ou pas diversificatrice, et ne contribue pas à la diversité génétique des populations, ce qui peut être une contrainte en cas de fluctuations du milieu.

Bonus : quelques questions de révision

1. Chez les Angiospermes et les filicophyte, comment s'appelle...

	Angiospermes	Filicophytes
... le sporophyte ?		
... le gamétophyte mâle ?		
... le gamétophyte femelle ?		
... le sporange mâle ?		
... le sporange femelle ?		
... le gamétange mâle ?		
... le gamétange femelle ?		
... la spore mâle ?		
... la spore femelle ?		
... le gamète mâle ?		
... le gamète femelle ?		

2. Chez les Angiospermes, après fécondation, quel est le devenir de...

... l'ovule ?	
... le tégument de l'ovule ?	
... le nucelle ?	
... la cellule centrale ?	
... les synergides ?	
... le gamétophyte mâle ?	
... le tube pollinique ?	
... l'épiderme int. du carpelle ?	
... le parenchyme du carpelle ?	
... l'ovaire	
... l'épiderme ext. du carpelle ?	
... le carpelle	

3. Dans quel(s) groupe(s) le spermatozoïde n'a-t-il pas de flagelle ?

- ☐ Chez les Angiospermes
- ☐ Chez les Mammifères
- ☐ Chez les Filicophytes

4. Comment définit-on un ovule...

... chez un Métazoaire ?	
... chez un Angiosperme ?	

5. Les gamètes sont-ils formés par méiose ?

☐ Oui chez :

☐ Non chez

Annexe : glossaire

albumen : tissu de la graine issu du développement du zygote accessoire
anémochorie : transport des graines par le vent
anémogamie : transport du pollen par le vent
-ange : organe produisant des cellules reproductrices
anthère : sporange mâle des angiospermes
anthéridie : gamétange mâle
anthérozoïde : ancien nom désuet des spermatozoïdes de plantes
archégone : gamétange femelle
archégoniate : groupe monophylétique de plantes, synonyme de plantes terrestres
cellule centrale : cellule du sac embryonnaire à deux noyaux, constituant le gamète femelle accessoire
cellule générative : l'une des deux cellules du grain de pollen, qui forme par mitose deux spermatozoïdes
cellule végétative : l'une des deux cellules du grain de pollen, formant le tube pollinique
-chore/-chorie : relatif au transport des graines/fruits
déhiscence : ouverture d'un organe par formation d'une fente par dessèchement
diploïde : génome possédant chaque gène sous forme de 2 allèles parfois différents
dormance : incapacité d'une graine à germer directement après sa formation
drageon : racine à croissance plagiotrope (horizontale) impliquée dans la multiplication végétative
épicarpe : couche la plus superficielle de la paroi du fruit
endocarpe : couche la plus interne de la paroi du fruit
endozoochorie : transport des graines dans le tube digestif des animaux par ingestion du fruit.
entomogamie : transport du pollen par les insectes
fécondation : fusion des deux gamètes
filicophytes : fougères
fleur : organe de la reproduction sexuée des angiospermes
frondes : nom donné aux feuilles chez les fougères
gamétange : organe produisant les gamètes
gamète : cellule haploïde qui fusionne avec un autre gamète lors de la fécondation
gamétophyte : génération (ou organisme) haploïde, à l'origine des gamètes
-game/gamie : relatif au transport du pollen
haploïde : génome possédant chaque gène sous forme d'un seul allèle
mésocarpe : couche intermédiaire de la paroi du fruit
micropyle : ouverture de l'ovule des angiospermes entre les discontinuités du tégument
oosphère : gamète femelle chez les plantes
ovocyte : gamète femelle chez les animaux
ovule : gamète femelle en cours de méiose chez les animaux
péricarpe : ensemble des parois du fruit
pollen : gamétophyte mâle des angiospermes
pollinisation : transport du pollen de l'anthère vers le stigmate
protandre : maturation des structures mâles avant les structures femelles
protogyne : maturation des structures femelles avant les structures mâles
sac embryonnaire : gamétophyte femelle des angiospermes
sporangies : organe produisant les spores
spore : cellule issue de la méiose chez les espèces ayant un cycle haplo-diplophasique (donc, non synonyme de *gamète*)
sporophyte : génération (ou organisme) diploïde, à l'origine des spores
spermatozoïde : gamète mâle, chez tous les eucaryotes
stigmate : extrémité supérieure du style, qui accueille le grain de pollen après pollinisation
stolon : tige aérienne ou souterraine à développement plagiotrope (= horizontal) spécialisé dans la multiplication végétative
synergide : deux cellules situées de part et d'autre de l'oosphère chez les angiospermes
synzoochorie : transport des graines par des animaux qui font des réserves cachées
tactisme : déplacement orienté d'une cellule
tropisme : croissance orientée d'un tissu
tube pollinique : tube formé par la germination du grain de pollen sur le stigmate, et qui apporte les spermatozoïdes jusqu'au sac embryonnaire
zoochorie : transport des graines/fruits par les animaux