

TD n°1 Introduction à la botanique

Les **Angiospermes** (du gr. *angeion*, vase, et *sperma*, graine : **plantes dont les graines sont enfermées dans un fruit**) sont notamment caractérisées par la **présence de fleurs vraies** et l'existence d'un **fruit entourant la graine** (par opposition aux **Gymnospermes à graine nue** du gr. *gymnos*, nu). C'est parmi les **Angiospermes** qu'on trouve la très grande majorité des '**plantes**' alimentaires pour l'homme ou le bétail mais aussi des '**plantes**' néfastes pour les cultures (comme les adventices ou « mauvaises herbes ») : leurs **intérêts agronomiques** sont donc centraux.

Les **Angiospermes** [Magnoliophyta] forment le groupe actuellement **le plus diversifié (plus de 250 000 espèces connues)** d'organismes chlorophylliens. Elles appartiennent à la Lignée verte, au groupe des Chlorobiontes et plus précisément à l'ensemble des **Embryophytes** ou **Plantes terrestres** (caractérisées notamment par les caractères dérivés suivants : présence d'un **embryon pluricellulaire** se développant sur la plantemère, présence d'une **cuticule** protégeant de la **déshydratation**, présence de **sporopollénine**...).

a. Notion de « végétal »

- La définition de ce qu'on entend par **organisme végétal** a varié selon les époques et les auteurs. On peut reconstituer trois tendances :
 - **1. Traditionnellement**, à la suite notamment de LINNÉ, ce qui existait était divisé en 3 règnes : animal, végétal, minéral. **Était végétal tout ce qui était vivant mais n'était pas animal.**
 - **2.** Une autre définition, plus récente et souvent encore en usage, exclut les 'procaryotes' : **les végétaux rassemblent alors les algues (uni- et pluricellulaires), les 'plantes' terrestres et les 'champignons'.**

Certains auteurs continuent d'inclure les **Cyanobactéries** ou « **Algues bleues** ». C'est d'ailleurs toujours le *Code de nomenclature botanique* qui régit leur systématique.

- **3.** Enfin, une dernière définition correspond à **tous les organismes photosynthétiques eucaryotes (= 'plantes') : 'algues' uni- et pluricellulaires, 'plantes' terrestres.**

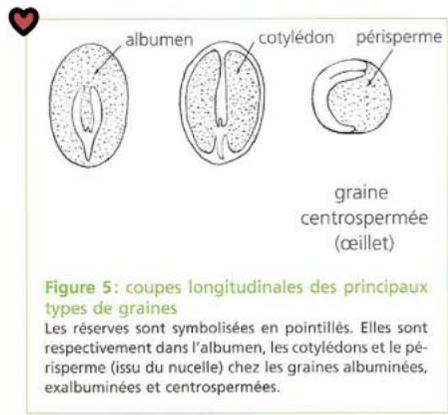
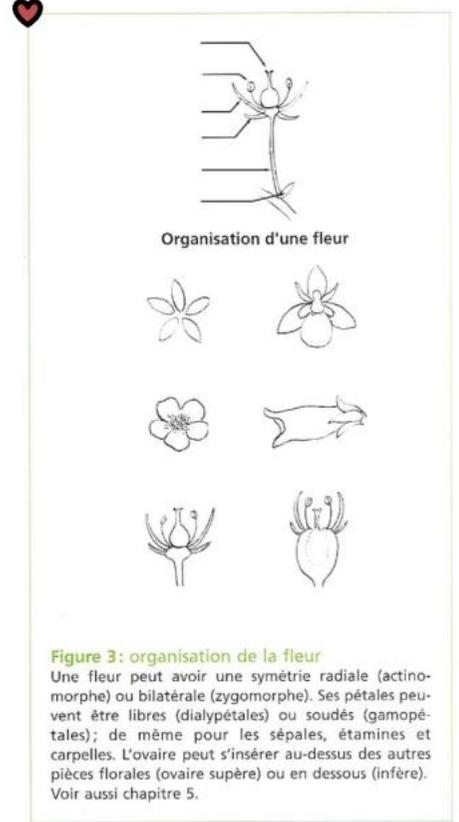
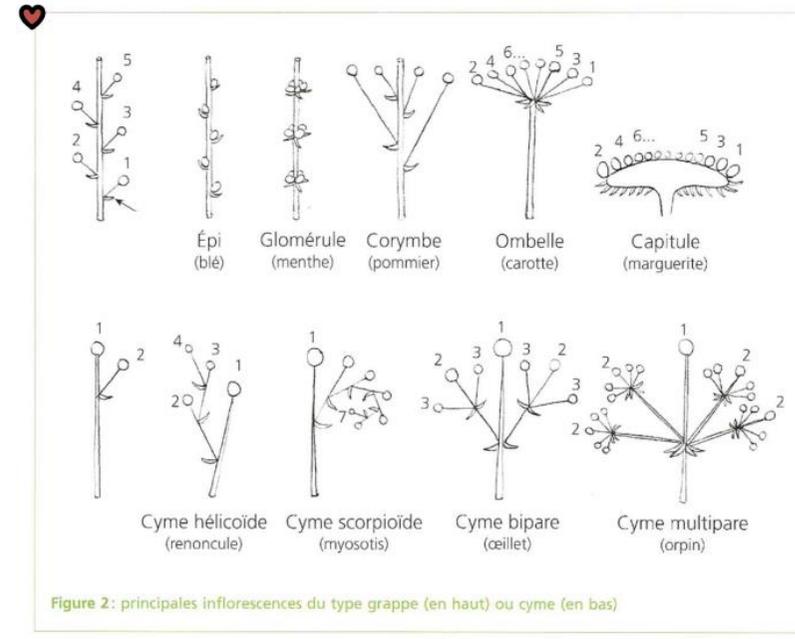
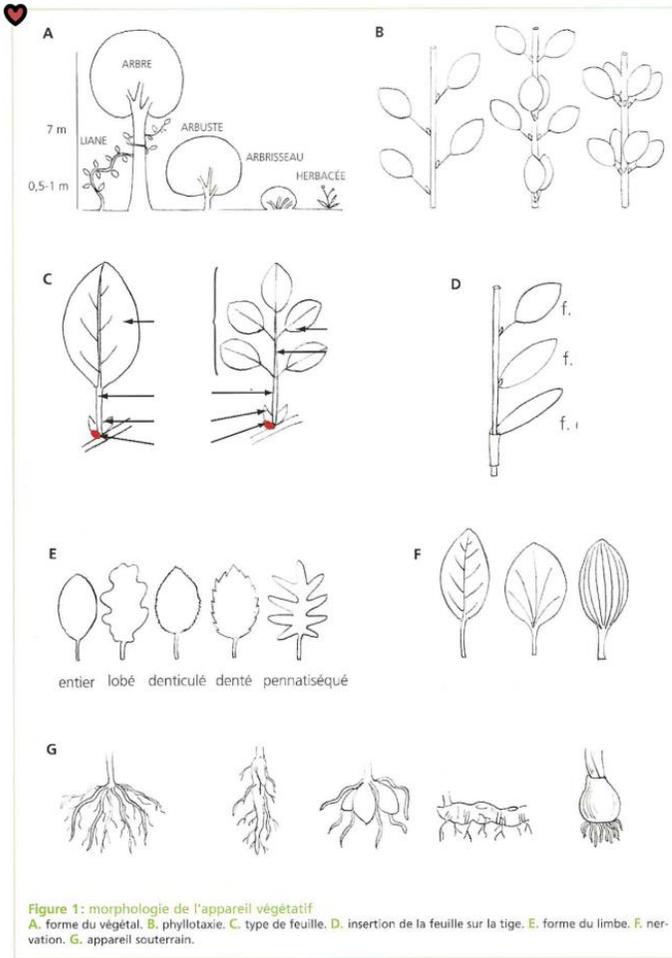
b. Notion de « plante »

- Le terme '**plante**' recouvre quant à lui :
 - **1.** Soit tous les **organismes photosynthétiques eucaryotes** ('algues' uni- et pluricellulaires, plantes terrestres).
 - **2.** Soit tous les **organismes photosynthétiques eucaryotes pluricellulaires** ('algues' pluricellulaires et 'plantes' terrestres).

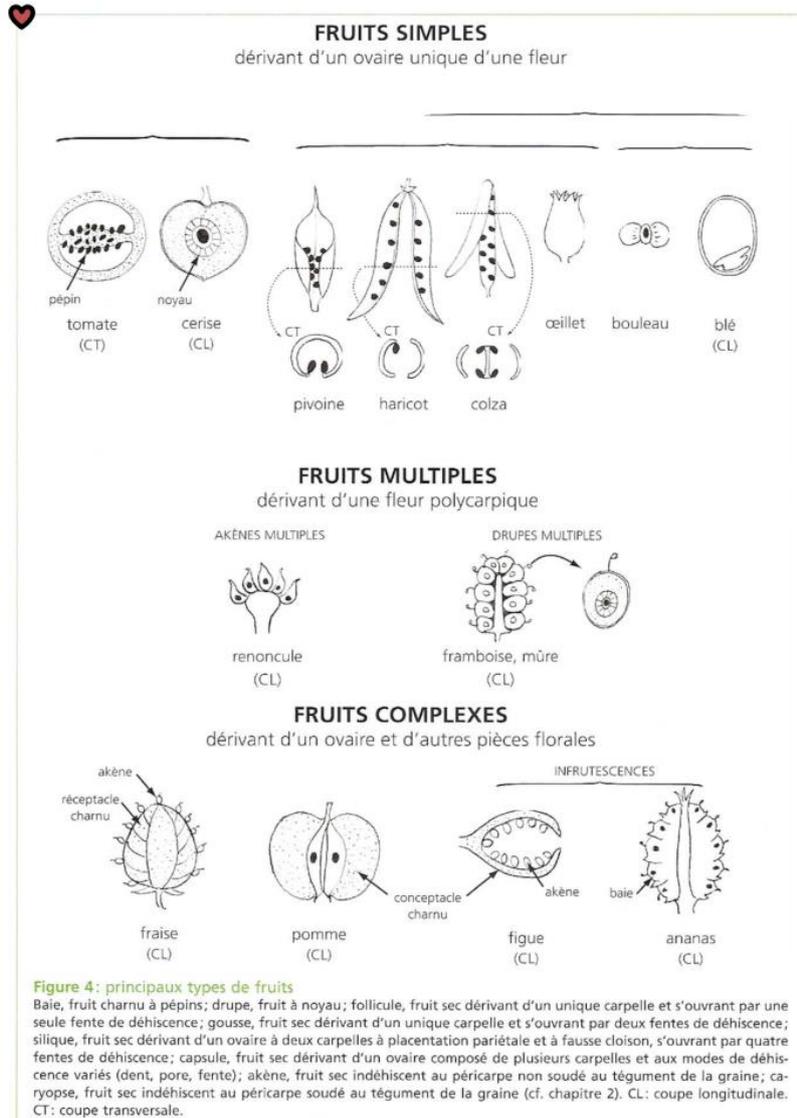
NB Dans ce cas, les 'algues' unicellulaires étaient placées dans le vieux règne (aujourd'hui obsolète) des '**protistes**'.

c. Notion de « champignon » (*pour information : hors programme*)

- Les '**champignons**' sont des organismes uni- ou pluricellulaires :
 - **1. Organismes eucaryotes hétérotrophes s'alimentant par absorption** : Eumycètes, Microsporidies, Oomycètes, Mycétozoaires (Myxomycètes et groupes mineurs)...
 - **2. Définition restreinte : Champignons = (Eu)mycètes (monophylétique).**



Ex : Complétez les informations manquantes dans les figures 1 et 3.

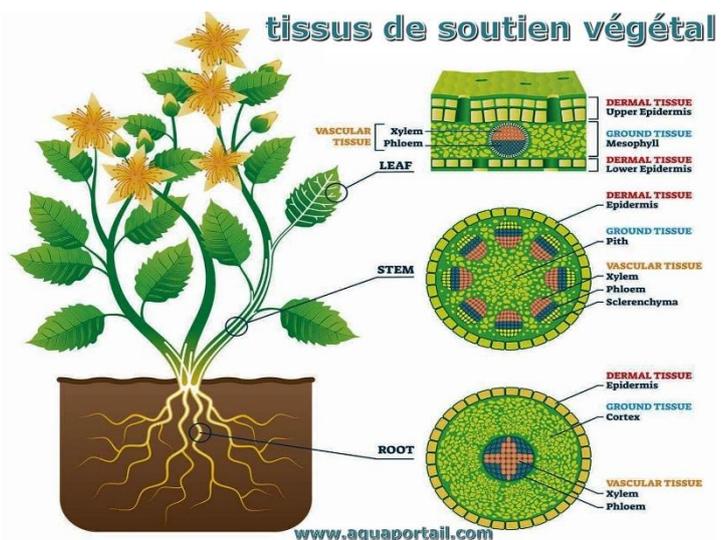


Comme les animaux, les plantes contiennent des cellules contenant des organites dans lesquels se déroulent des activités métaboliques spécifiques. Contrairement aux animaux, les plantes utilisent l'énergie du soleil pour former des sucres lors de la photosynthèse. De plus, les cellules végétales possèdent des parois cellulaires, des plastes et une grande vacuole centrale : des structures que l'on ne trouve pas dans les cellules animales. Chacune de ces structures cellulaires joue un rôle spécifique dans la structure et la fonction des plantes.

Exercice 1 : Les Tissus végétaux

1. Les régions végétales à croissance continue sont constituées de _____.

- A. tissu dermique
- B. tissu vasculaire
- C. tissu méristématique
- D. tissu permanent



2. Lequel des sites suivants est le site principal de la photosynthèse ?
 - A. méristème apical
 - B. tissu mésophylle
 - C. cellules du xylème
 - D. cellules du phloème
3. Quel type de méristème se trouve uniquement chez les monocotylédones, comme les graminées à gazon ? Expliquez en quoi ce type de tissu méristématique est bénéfique pour les graminées à gazon qui sont tondues chaque semaine.
4. Quelle partie de la plante est responsable du transport de l'eau, des minéraux et des sucres vers les différentes parties de la plante ? Nommez les deux types de tissus qui composent ce tissu global et expliquez le rôle de chacun.

Exercice 2 : Les tiges

Les tiges des plantes, qu'elles soient aériennes ou souterraines, se caractérisent par la présence de nœuds et d'entre-nœuds. Les nœuds sont des points d'attache pour les feuilles, les racines aériennes et les fleurs. La région de la tige située entre deux nœuds est appelée entre-nœud. La tige qui s'étend de la tige à la base de la feuille est le pétiole. Un bourgeon axillaire se trouve généralement à l'aisselle, c'est-à-dire dans la zone située entre la base d'une feuille et la tige, où il peut donner naissance à une branche ou à une fleur.

1. Les régions de la tige auxquelles les feuilles sont attachées sont appelées _____.
 - A. trichomes
 - B. lenticelles
 - C. nœuds
 - D. entre-nœuds
2. Lequel des types de cellules suivants constitue la majeure partie de l'intérieur d'une plante ?
 - A. cellules méristèmes
 - B. cellules du collenchyme
 - C. cellules sclérocymateuses
 - D. cellules du parenchyme
3. Les trachéides, les éléments vasculaires, les cellules du tube de tamis et les cellules compagnes sont des composants de _____.
 - A. tissu vasculaire
 - B. tissu méristématique
 - C. tissu moulu
 - D. tissu dermique
4. La croissance primaire d'une plante est due à l'action du _____.
 - A. méristème latéral
 - B. cambium vasculaire
 - C. méristème apical
 - D. cambium en liège
5. Lequel des énoncés suivants est un exemple de croissance secondaire ?
 - A. augmentation de la longueur
 - B. augmentation de l'épaisseur ou de la circonférence

- C. augmentation du nombre de poils racinaires
 - D. augmentation du nombre de feuilles
6. La croissance secondaire des tiges est généralement observée à _____ .
 - A. monocotyles
 - B. dicots
 - C. monocotyles et dicotylédones
 - D. ni monocotylédones ni dicots
 7. Décrivez le rôle joué par les stomates et les cellules de garde. Qu'arriverait-il à une plante si ces cellules ne fonctionnaient pas correctement ?
 8. Comparez la structure et la fonction du xylème à celles du phloème.
 9. Expliquez le rôle du cambium du liège chez les plantes ligneuses.
 10. Quelle est la fonction des lenticelles ?
 11. Outre l'âge d'un arbre, quelles informations supplémentaires peuvent révéler les cernes annuels ?
 12. Donnez deux exemples de tiges modifiées et expliquez les avantages de chaque exemple pour la plante.

Exercice 3 : Les racines

Les racines des plantes à graines ont trois fonctions principales : ancrer la plante au sol, absorber l'eau et les minéraux et les transporter vers le haut, et stocker les produits de la photosynthèse. Certaines racines sont modifiées pour absorber l'humidité et échanger des gaz. La plupart des racines sont souterraines. Cependant, certaines plantes ont également des racines adventives qui émergent au-dessus du sol à partir de la pousse.

1. Les racines qui permettent à une plante de pousser sur une autre plante sont appelées _____.
 - A. racines épiphytes
 - B. racines d'hélice
 - C. racines adventives
 - D. racines aériennes
2. Le _____ force l'absorption sélective des minéraux dans la racine.
 - A. péricycle
 - B. épiderme
 - C. endoderme
 - D. coiffe
3. Les cellules racinaires nouvellement formées commencent à former différents types de cellules dans le _____.
 - A. zone d'élongation
 - B. zone de maturation
 - C. méristème racinaire
 - D. La coiffe
4. Comparez un système racinaire pivotant à un système racinaire fibreux. Pour chaque type, nommez une plante qui fournit un aliment à l'alimentation humaine. Quel type de système racinaire se trouve chez les monocotylédones ? Quel type de système racinaire se trouve dans les dicotylédones ?
5. Que pourrait-il arriver à une racine si le péricycle disparaissait ?

Exercice 4 : Les feuilles

Les feuilles sont les principaux sites de la photosynthèse : le processus par lequel les plantes synthétisent les aliments. La plupart des feuilles sont généralement vertes, en raison de la présence de chlorophylle dans les

cellules foliaires. Cependant, certaines feuilles peuvent avoir des couleurs différentes, causées par d'autres pigments végétaux qui masquent la chlorophylle verte. L'épaisseur, la forme et la taille des feuilles sont adaptées à l'environnement. Chaque variation permet à une espèce de plante de maximiser ses chances de survie dans un habitat particulier.

1. La tige d'une feuille est connue sous le nom de _____.
 - A. pétiole
 - B. lamina
 - C. stipuler
 - D. rachis
2. Les folioles sont caractéristiques des feuilles _____.
 - A. alterner
 - B. verticillé
 - C. composé
 - D. opposé
3. Les cellules du _____ contiennent des chloroplastes.
 - A. épiderme
 - B. tissu vasculaire
 - C. stomates
 - D. mésophylle
4. Lequel des éléments suivants est le plus susceptible de se trouver dans un environnement désertique ?
 - A. feuilles larges pour capter la lumière solaire
 - B. des épines au lieu de feuilles
 - C. feuilles ressemblant à des aiguilles
 - D. feuilles larges et plates pouvant flotter
5. En quoi les dicotylédones diffèrent-ils des monocotylédones?
6. Décrivez un exemple de plante dont les feuilles sont adaptées aux températures froides.

Exercice 5 : Les fleurs

1. Parmi les caractéristiques suivantes, laquelle s'applique typiquement aux fleurs des monocotylédones ?
 - A. Fleurs à 4 ou 5 pétales
 - B. Fleurs avec des pétales en multiples de 3
 - C. Fleurs à symétrie zygomorphe
 - D. Fleurs sans étamines
2. Quelle est la principale différence entre les fleurs hermaphrodites et les fleurs unisexuées ?
 - A. Les fleurs hermaphrodites ont des pièces florales supplémentaires
 - B. Les fleurs hermaphrodites possèdent des organes mâles et femelles
 - C. Les fleurs unisexuées n'ont pas de sépales
 - D. Les fleurs unisexuées produisent du nectar uniquement
3. Quel type de pollinisation est le plus fréquent chez les plantes à fleurs peu colorées et sans parfum ?
 - A. Entomophilie (pollinisation par les insectes)
 - B. Ornithophilie (pollinisation par les oiseaux)

- C. Anémophilie (pollinisation par le vent)
- D. Autogamie (autopollinisation)

4. Les fleurs dioïques sont caractéristiques des plantes :

- A. Qui ont des fleurs mâles et femelles sur le même individu
- B. Qui ont des fleurs hermaphrodites
- C. Qui ont des fleurs mâles et femelles sur des individus différents
- D. Qui n'ont pas de fleurs

5. Quelle est la couleur dominante des fleurs pollinisées par les oiseaux (ornithophilie) ?

- A. Rouge
- B. Bleu
- C. Blanc
- D. Vert

6. Une inflorescence en forme de parapluie inversé, où toutes les fleurs partent d'un même point, est appelée

- A. Épi
- B. Ombelle
- C. Corymbe
- D. Grappe

7. Dans quel type d'inflorescence observe-t-on une ramification répétée où les plus jeunes fleurs sont situées à la base ?

- A. Panicule
- B. Corymbe
- C. Épi
- D. Capitule

Exercice 6 :

1. Quel type de fruit se développe à partir d'une fleur unique avec un ovaire unique ?

- A. Fruit agrégé
- B. Fruit simple
- C. Fruit multiple
- D. Fruit composé

2. Parmi les fruits suivants, lequel est un fruit sec indéhiscent ?

- A. Noix
- B. Pois
- C. Haricot
- D. Tomate

3. Quel type de fruit provient d'une seule fleur mais avec plusieurs carpelles libres ?

- A. Fruit agrégé
- B. Fruit multiple
- C. Fruit simple
- D. Fruit charnu

4. La banane est un exemple de quel type de fruit ?

- A. Drupe
- B. Baie
- C. Capsule
- D. Samare

5. Quel mécanisme de dispersion est souvent associé aux fruits charnus ?

- A. Dispersion par le vent
- B. Dispersion par les animaux
- C. Dispersion par l'eau
- D. Autodispersion

Exercice 7:

Complétez le paragraphe

Les Angiospermes sont des organismes vivants végétaux qui ont une vie pour la plupart à l'..... du sol et de l'atmosphère. Les Angiospermes sont les plantes à produisant des Elles ont besoin de ressources qu'elles trouvent dans leur milieu, le (eau et ions minéraux) et (CO₂). Elles utilisent aussi l'..... pour la convertir en énergie chimique lors de la Elles ne peuvent pas se pour se nourrir, se défendre et se reproduire. Elles ont privilégié, au cours de l'évolution, le développement d'un et d'un (aérien) qui comprend tiges, feuilles et fleurs. Ces deux systèmes sont interdépendants grâce aux qui les relient (dans les troncs et les tiges). Leur structure fonctionnelle reflète leur évolution sur la Terre. Les variations extraordinaires déployées par les Angiospermes au niveau de la, la taille, la et le parfum des sont plus ou moins directement liées à l'..... avec les agents, des insectes pour la plupart, qui jouent un rôle important dans la reproduction de ces végétaux.

Références

1. <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/13437/tissu-de-soutien>
2. [https://query.libretexts.org/Francais/Livre_%3A_Biologie_g%C3%A9n%C3%A9rale_\(OpenStax\)/6%3A_Structure_et_fonction_de_la_plante/30%3A_Forme_et_physiologie_des_plantes/30.E%3A_Forme_et_physiologie_des_plantes_\(exercices\)](https://query.libretexts.org/Francais/Livre_%3A_Biologie_g%C3%A9n%C3%A9rale_(OpenStax)/6%3A_Structure_et_fonction_de_la_plante/30%3A_Forme_et_physiologie_des_plantes/30.E%3A_Forme_et_physiologie_des_plantes_(exercices))
3. <https://www.svt-tanguy-jean.com/uploads/1/2/0/4/120408978/tb-tp-5-4-biodiversite-angiospermes-etudiant2.pdf>
4. https://www.encyclopaedia-universalis.fr/blog/wp-content/uploads/2018/04/201804_exercice_svt-les-angiospermes.pdf