



Le petit journal de Tellus

n°7

"Les Graminées géniales"

Introduction

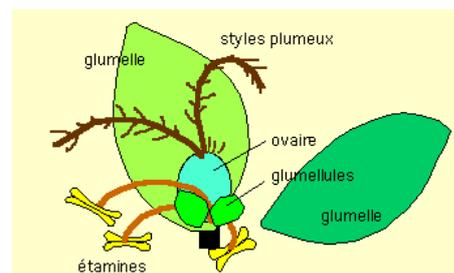
Si nous avons coutume de nous arrêter pour observer la beauté d'une fleur ou la majesté d'un arbre, rares sont ceux qui prennent le temps de considérer les "*herbes*" insignifiantes que l'on rencontre un peu partout à foison. Et si pour une fois nous nous intéressions à celles sur lesquelles nous marchons sans aucun scrupule ? A y réfléchir, à quoi ressemblerait notre monde si elles n'étaient pas là ? Pourquoi ont-elles réussi là où les autres plantes ont échoué ? Et bon sang à la fin, qui va m'expliquer la différence entre ces fameuses "*Dicotylédones*" et "*Monocotylédones*" ?

- 1) L'herbe surdouée
- 2) Le Match Dicotylédones VS Monocotylédones
- 3) Les Graminées championnes du monde
- 4) Nos géniales "mauvaises-herbes"

Conclusion

1. L'herbe surdouée

Il n'y a guère de termes plus vagues que le mot "*herbe*" : Herbes et épices, zone herbeuse, ail et fines herbes, mauvaises-herbes, herbes des chemins, herbicides... En bref un ensemble de végétaux imprécis, difficilement identifiables, et généralement toutes les plantes de la famille des **Graminées** finissent pas être affublées de ce terme peu glorifiant et réducteur.



Détail d'une fleur de graminée

L'herbe fait partie du décor, nous marchons dessus, on s'y étend pour y faire une sieste, on mâche un brin pour passer le temps, on la tond sans relâche pour obtenir un beau tapis vert, et elle est mangée par les vaches, les moutons et autres animaux divers, c'est du moins ce dont nous nous satisfaisons en général.

La grande famille des **Graminées**, également connue sous le nom de **Poacées** est une vaste famille végétale et l'une des plus simple à reconnaître au premier coup d'œil : Des feuilles longilignes (couramment appelé "brin d'herbe"), une quasi-absence de ramification aérienne, des tiges creuses (des **chaumes*** pour être plus précis), une forte tendance à pousser en colonies denses et enfin des **inflorescences*** rassemblées en **épillet** et formant des **épis** (ou **panicules***) caractéristiques mais qui ressemblent si peu à l'image que l'on se fait d'une floraison, que l'on oublie souvent que les **graminées** sont pourtant bien d'authentiques plantes à fleurs. Il faut dire que se sont toutes des plantes utilisant le vent comme **vecteur de pollinisation**, c'est à dire des **anémogames***, ce qui explique leurs fleurs dépourvues de couleur et l'absence de **pétales** bien visibles.

En termes scientifiques, les **graminées** sont des **phanérogames*** (plantes à fleurs), et pour être plus précis, des **angiospermes*** (plantes à fruits), improprement nommées "*plantes supérieures*" (terme erroné, que nous n'utiliserons plus car cela sous-entendrait l'existence de "*plantes inférieures*"). Hors les **angiospermes** sont les végétaux les plus évolués qui soient, les derniers à être apparus sur Terre, aux environs de l'ère secondaire (période du jurassique et du crétacé) il y a tout juste 200 à 65 millions d'années. Alors que les **conifères**, dit aussi les **gymnospermes*** (plantes à graines nues), et pire encore les **fougères** et les **mousses**, qui sont totalement dépourvus de fleurs et de graines, existaient déjà depuis plusieurs centaines de millions d'années auparavant.

| | | Caractéristiques évolutives | Exemples |
|---------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Thallophytes | Phycophytes | Pluricellulaires | <i>Algues</i> |
| Cormophytes | Bryophytes | Apparition du cornus* | <i>Mousses, Hépatiques</i> |
| Trachéophytes | Ptéridophytes | Appareil vasculaire et racines | <i>Fougères</i> |

| | | | |
|--------------|--|--------------------------|--|
| Phanérogames | Préspermaphytes | Formation d'un ovule | (Cycas, Ginkgo) |
| | Spermaphytes (plantes à graines) | Formation d'une graine. | <i>Gymnospermes</i> (Conifères) |
| | | Apparition des étamines. | <i>Chlamydospermes</i> |
| | | Formation d'un fruit. | <i>Angiospermes</i> -Dicotylédones - Monocotylédones |

Classification simplifiée des végétaux. De haut en bas, les espèces apparues durant l'évolution et leurs caractéristiques.

Les "herbes", des plantes ultra-évoluées... Difficile à croire ? Et pourtant ce n'est pas fini : Les **Angiospermes** sont divisées en deux grands groupes : Les **dicotylédones** et les **monocotylédones**. Les monocotylédones, dont font partie les **Graminées**, seraient une évolution issue d'une dicotylédone primitive aquatique. En résumé, on peut dire que les graminées représentent la technologie de pointe des végétaux, un concentré de modernisme ! Toujours pas convaincus ? Alors voyons la différence entre les **dicotylédones** et les **monocotylédones** et vous comprendrez comment les simples "herbes" ont réussi là où les autres plantes échouèrent.

2. Le Match : **Dicotylédones** / **Monocotylédones**

Le **cotylédon** est l'organe de réserves de la graine. C'est là que sont stockés les réserves d'**amidon*** et les autres substances nutritives qui permettront à la toute jeune plante de s'épanouir le temps nécessaire pour qu'elle puisse elle-même produire ces matières en effectuant la **photosynthèse***. Ces



Photo n°2 : Germination d'une monocotylédone

cotylédons sont très visibles chez la graine de Haricot ou de l'Arachide par exemple. Ils forment les deux parties de la graine qui se détachent facilement l'une de l'autre.

Les dicotylédones possèdent deux **cotylédons** et les monocotylédones un seul, voilà ce que l'on sait généralement de leur différence. Pourtant ce sont des distinctions bien plus fondamentales qui nous intéressent cette fois ci.



Photo n°1 : Germination d'une dicotylédone

2.1 Les familles : Populace contre Club select

- **Les dicotylédones** représentent l'immense majorité des familles de végétaux **angiospermes***: La quasi-totalité des arbres feuillus, d'immenses familles bien connues telles que les **Composées** (Pissenlit, tournesol, marguerites...), les **Légumineuses** (trèfles, pois, luzernes...), les **Rosacées** (Roses, pommiers, fraisiers...) et des centaines d'autres de part le monde, regroupant plus de 300 000 espèces.
- **Les monocotylédones** forment un groupe de quelques rares familles VIP, une vingtaine de familles environ, dont les plus fameuses sont : les **Orchidées**, les **Graminées**, les **Aracées**, les **Broméliacées**, les **Liliacées**, les **Palmiers**... Au total on connaît pas loin de 50 000 espèces de monocotylédones.

2.2 Le feuillage : Complexité contre Sobriété

- **Les dicotylédones** ont des feuilles d'une infinie variété de formes et de tailles : lobées, composées, filamenteuses, transformées en épine... Sur les feuilles, les nervures sont organisées en réseaux : la nervure centrale se ramifie en multitudes de nervures de plus en plus fines.
- **Les monocotylédones** misent plutôt sur la simplicité : Les feuilles sont souvent longilignes, simples, non découpées. Les nervures sont toutes parallèles les unes aux autres et de taille similaire (excepté chez certaines, telles que les **aracées**).

2.3 Stratégie de développement : Têtes brûlées contre Prudentes stratèges

La différence la plus remarquable s'observe au niveau des stratégies de développement. Les organes d'une plante proviennent des **méristèmes**, ce sont des petits amas de cellules embryonnaires capables de former tous les organes de la plante (feuilles, tiges, racines, fleurs) en fonction des informations qu'ils reçoivent. Ils sont situés au cœur des bourgeons. L'organe sort du **méristème** déjà parfaitement terminé mais minuscule, ensuite il atteint sa taille définitive par simple **élongation cellulaire*** et s'en va remplir son rôle d'organe.

- Chez **les dicotylédones**, les méristèmes sont surtout situés aux extrémités, à l'intérieur des bourgeons. La plante pousse donc par l'extrémité en exposant ses méristèmes au grand jour et adaptant sa croissance aux obstacles qu'elle rencontre.

Avantages : la plante peut se ramifier facilement, élaborer des structures complexes et improviser des changements de forme.

Inconvénients : ses méristèmes sont très exposés, si un herbivore mange une branche, c'est la catastrophe, les méristèmes sont détruits! Il faut donc en activer de nouveaux (souvent situés à l'aisselle d'une feuille) qui vont prendre le relais, ce qui est assez long. *Autre risque* : les substances dangereuses telles que les **herbicides** entrent presque directement en contact avec le méristème, les dicotylédones sont donc beaucoup plus exposées à leurs effets toxiques.

- Chez **les monocotylédones**, c'est l'inverse, la croissance a lieu par la base (un peu comme pour nos poils et nos cheveux). La prudence est de mise, Les **méristèmes** sont cachés à la base de la plante. Pas question de foncer tête baissée, l'organe une fois formé fini sa croissance et est "envoyé" occuper le terrain, mais le **méristème** ne bouge pas ou prou, de sa cachette.

Avantages : si un herbivore mange les feuilles, ou si la plante est piétinée, pas de problème, de nouveaux organes sont prêts à venir remplacer ceux endommagés. Si des **pesticides** entre en contact avec les feuilles, ils peuvent les détruire mais le méristème est plus rarement touché, d'où la résistance accrue aux désherbants.

Inconvénients : Puisque les organes et leurs positions sont prédéfinis dès la base, difficile d'élaborer des ramifications, et donc inutile de croître en largeur comme les arbres par exemple. Voilà pourquoi la plupart des monocotylédones sont des plantes **herbacées***. Seul le **bambou** (une authentique graminée) a trouvé une astuce et peut former de pseudo-ramifications.

3. Les Graminées championnes du monde

A quoi ressemblerait le monde sans ces **graminées** ? Imaginez, vous êtes un dinosaure de la fin du Jurassique, il n'existe pas de **monocotylédones**, d'ailleurs il n'existe encore que très peu de plantes à fleurs : pas de prairies, pas de pelouses, pas de roseaux au bord des rivières, pas d'herbe tout court ! Difficile à concevoir, mais il devait exister d'autres plantes qui occupaient cette **niche écologique*** : fougères, mousses, **gymnospermes**...

Et puis nos **Graminées** sont arrivées, et là on peut dire qu'elles ont fortement influencé l'aspect du monde, et même le développement des humains ! Elles font partie des rares plantes à supporter facilement d'être régulièrement consommées par les herbivores. Elles se régénèrent rapidement et même si on les empêche de fleurir, elles se multiplient volontiers et très efficacement par voies **végétatives***. Elles sont évidemment la base alimentaire des ruminants, sans elles pas de prairie et donc pas d'élevage. Pas de pelouse non plus, trop rares sont les plantes à pouvoir former des colonies aussi homogènes, à supporter le piétinement et une tonte régulière.



La canne à sucre (Saccharum officinarum)



Les **graminées** sont même le fondement des grandes civilisations : Le **blé** (*Triticum aestivum*, *T. durum*) ou du moins tous ses ancêtres et Les **orges** (*Hoerdum* sp.) ont permis l'essor des grandes civilisations méditerranéennes et Européennes : La farine, le pain, la bière, les pâtes alimentaires sont des produits issus de ces **céréales**. Les civilisations d'extrême-orient doivent tout au **riz** (*Oryza* sp.). La **canne a sucre** (*Saccharum officinarum*) fut la première plante qui permit la production de sucre à grande échelle et le commerce qui va avec. Quant au **Maïs** (*Zea mays*) c'était l'une des bases alimentaires des civilisations précolombiennes en Amériques. De nos jours encore, le blé, le riz, le maïs, et l'orge sont les plantes les plus cultivées au monde et restent indispensables à la plupart de nos industries.

épis de riz (Oryza sp.)

D'autres graminées sont également très importantes : **Mil** et le **Millet** sont la base alimentaire de nombreux peuples africains et indiens vivant sous des climats arides où seules ces céréales prospèrent. Le **Sorgho** (*Sorghum* sp.) est le fourrage principal du bétail dans de nombreux pays au climat sub-tropical sec. La **Citronnelle** (*Cymbopogon* sp.), une graminée d'origine asiatique, fortement odoriférante, est cultivée pour ses propriétés aromatiques et que l'on utilise en cuisine, savonnerie, cosmétique et comme répulsif à insectes.



Les **Bambous** possèdent d'extraordinaires propriétés mécaniques (légèreté, souplesse et résistance) ainsi qu'une croissance d'une rapidité foudroyante, qui surpasse de loin celle des arbres les plus compétitifs. Ils sont en conséquence une matière première incontournable en Asie.

Chaumes de bambous

4. Nos géniales "*mauvaises-herbes*"

Les herbes sauvages ne sont pas en reste, elles peuvent établir de si vastes colonies qu'elles finissent par former des **écosystèmes*** particuliers où les **graminées** représentent les espèces majeures : Les savanes, les prairies, les steppes, les roselières...qui abritent d'innombrables espèces végétales et animales inféodées à ces milieux.



Colonie d'Oyat des sables (Ammophila arenaria)

Le **chiendent** (*Elytrigia repens*) produit des tiges souterraines si étendues et ramifiées (jusqu'à plusieurs km de ramification par hectare) qu'il peut maintenir des berges et prévenir les glissements de terrain. Ces tiges souterraines, comme le rhizome du **roseau** (*Phragmites* sp.) sont très riches en minéraux et en **amidon***, ils étaient jadis consommés comme **féculents** et représentaient une solution providentielle aux famines et aux disettes. Ces même roseaux sont capables de former des colonies si étendues (les **Roselières**) qu'elles peuvent déplacer l'embouchure d'un fleuve, fixer les sédiments fluviaux et faire ainsi avancer le continent dans l'océan.

L'**oyat des sables** (*Ammophila arenaria*) possède un système racinaire si puissant et étendu qu'il fixe les sols sableux et empêche les éboulements. On le plante en masse le long des littoraux pour endiguer l'érosion des dunes de sables.

Conclusion

Nous pourrions continuer ainsi sur beaucoup d'exemples divers et fascinants. Comme vous pouvez le constater, nous devons une fière chandelle aux **graminées**, sans qui beaucoup de choses n'auraient pas été possibles. De part leurs formidables propriétés morphologiques, mécaniques et leurs capacités inégalées de régénération, elles ont surpassé de nombreux végétaux, ont réussi à former des colonies plus vastes que des forêts, et coloniser des milieux auxquels elles seules savent résister.

Dorénavant il faudra bien admettre que ces "brins d'herbes" n'ont décidément rien de banal ! En espérant que vous ne regarderez plus du même œil, celles sur lesquelles vous marchez sans ménagement.

La Cabane de Tellus
(Dernière mise à jour : Décembre 2013)

Lexique :

- * **Amidon** : Substance glucidique (polymère de glucose), forme principal de stockage d'énergie par les plantes. Comestible pour les hommes et les animaux.
- * **Anémogame** : végétale utilisant le vent comme vecteur de pollinisation (de *Anenos* = "le vent" et *Gamos* = "l'union")
- * **Angiosperme** : Plantes à graines protégées dans un fruit. (De *Angio* = "enveloppe" et *Sperma* = "graine").
- * **Chaume** : Tiges non ramifiées, creuses et souples, caractéristiques des graminées.
- * **Cormus** : Appareil végétatif où l'on peut faire la distinction entre la tige, les feuilles ou pseudo-feuilles, les racines ou pseudo-racines.
- * **Écosystème** : Unité écologique formée par l'ensemble d'un biotope (caractéristiques physico-chimiques d'un milieu) et de sa biosphère (ensemble des êtres vivants caractérisant le milieu).
- * **Élongation cellulaire** : Mécanisme de croissance d'un organe végétal : les jeunes cellules se gonflent d'eau ce qui augmente leurs tailles et donc celle de l'organe sans pour autant augmenter le nombre de cellule.
- * **Gymnospermes** : Plantes à graines nues, sans fruit. (De *Gymnos* = "nu" et *Sperma* = "graine").
- * **Herbacée** : Plante non ligneuse, occupant la strate herbacée (de 0 à 100 cm de hauteur).
- * **Inflorescence** : Ensemble de fleurs groupées sur le même axe floral.

- * **Niche écologique** : Position d'une espèce au sein d'un écosystème. Exemple : dans un milieu naturel où ne prospèrent que des herbivores, la niche écologique "prédateur" est vacante.
- * **Panicule** : Inflorescence condensée, adoptant une forme d'épis.
- * **Phanérogame** : Plante à fleurs et à graines (de *Phaneros* = "fleur" et *Gamos* = "l'union").
- * **Photosynthèse** : Ensembles des phénomènes permettant en présence de lumière, d'eau et d'un pigment : la chlorophylle, de synthétiser des substances organiques (sucres...) à partir du dioxyde de Carbone (CO₂) contenue dans l'atmosphère.
- * **Voie végétative** : Méthode de reproduction sans intervention de cellules sexuées : bouturages, marcottages, rejets, clonage...

Sources :

- 1) « **L'éloge de la plante** » Francis Hallé, *Seuil/sciences ouvertes*, 1999
- 2) « **La plus belle histoire des plantes** » Jean-marie Pelt, Marcel Mazoyer, Théodore Monod, Jacques Girardon, *Seuil/point*, 2002
- 3) « **Flore d'Europe** » W. Stichmann, U. Stichmann-Marny, *Guide Vigot*, 2006
- 4) **Réseau francophone des botanistes** : <http://www.tela-botanica.org/>
- 5) **Photoflora** : <http://photoflora.free.fr/>
- 6) **Wikipedia**, encyclopédie en Ligne : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil>
- 7) **La Garance voyageuse** : <http://garance.voyageuse.free.fr/index.htm>

A venir :

Le petit Journal de Tellus n°8 : "*Plaidoyer pour les araignées*"