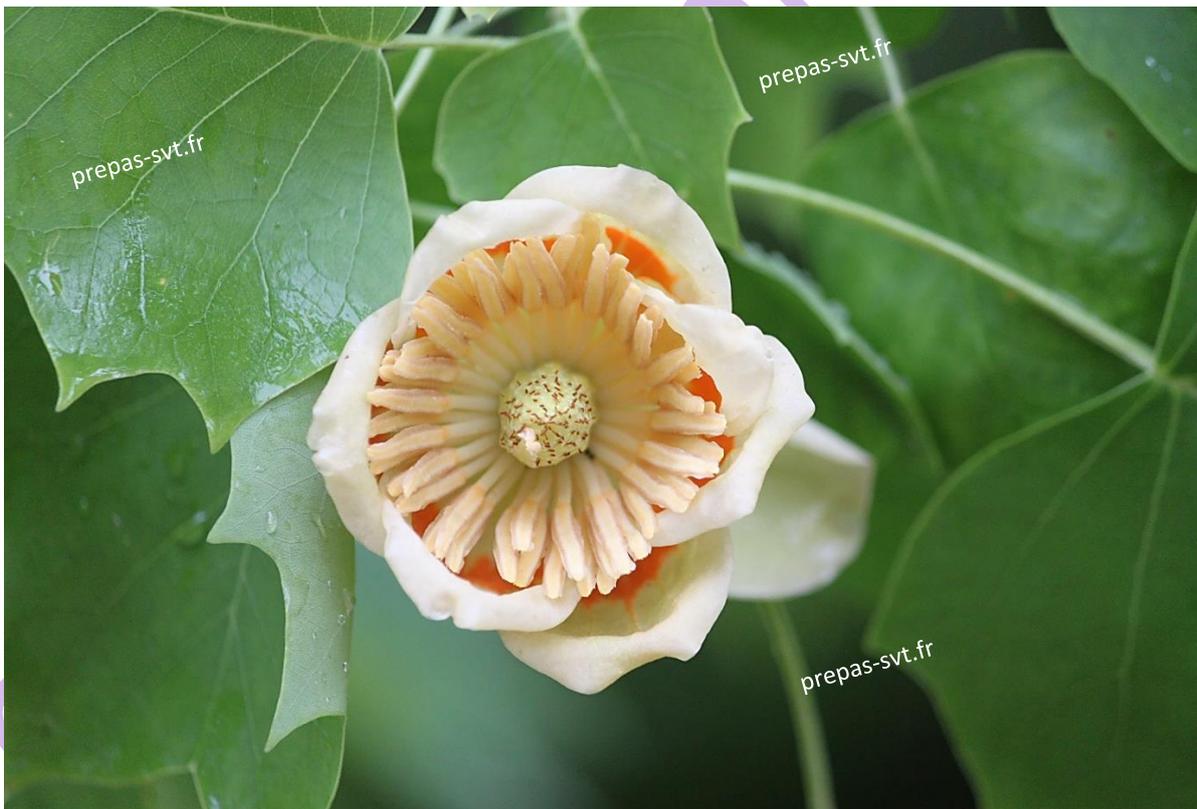




IMAGE DE LA SEMAINE

2025 - 10

Drôle de fleur !

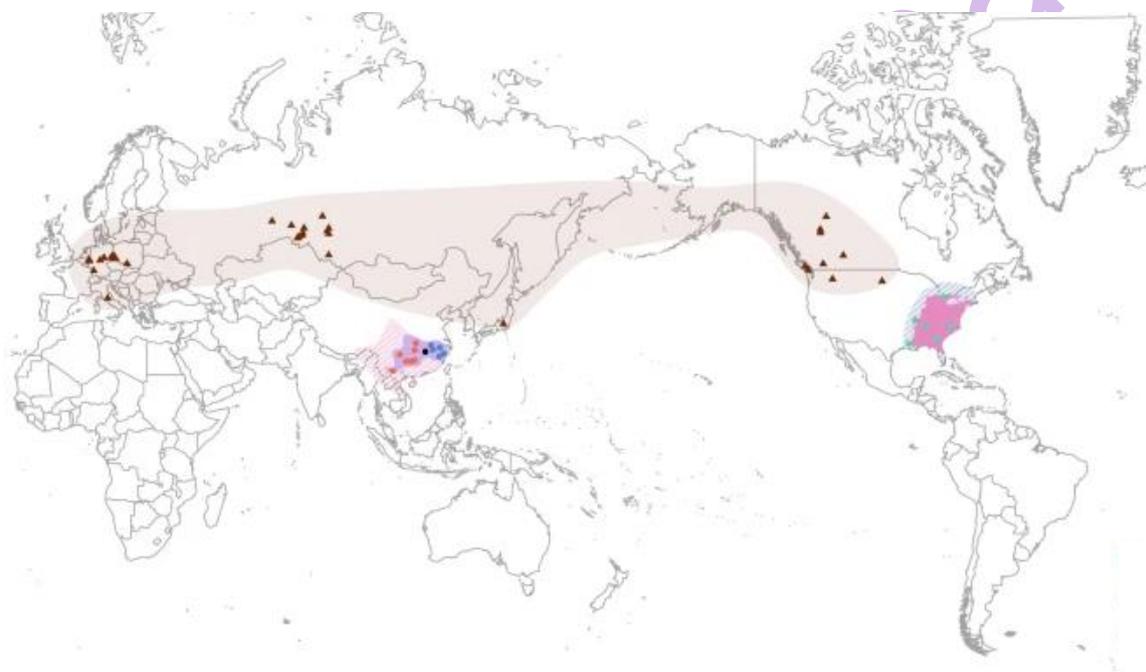


De mai à juillet, un arbre imposant, caducifolié, se garnit de grosses fleurs (le diamètre de celle-ci dépasse, ici, les 5 cm) aux caractères étonnants : une fleur solitaire, dressées à la pointe des rameaux de l'année. Une actinomorphie prononcée, un périanthe réunissant trois spires de pièces apparemment blanchâtres et de forme voisine (tépalés) : une première spire verdâtre à la base puis blanche, et les suivantes orangées à la base puis blanches, un anneau réunissant un grand nombre d'étamines ($n > 10$), un ovaire supère +/- conique, qui s'allonge et devient pointu lorsqu'il se différencie. Une fleur bisexuée, donc... mais avant tout une drôle de fleur, donc ! © prepas-svt.fr

Comme pour beaucoup d'arbres, les clés de détermination vous apporteront des critères pour l'essentiel végétatifs, dont l'écorce – d'abord lisse qui devient crevassée et beige avec le temps –, des rameaux brun-rouge, et surtout des feuilles caduques, d'assez grande taille, pétiolées, légèrement pubescentes sur la face inférieure (adaxiale) et avec un limbe échancré dans la partie apicale, formant 4 lobes +/- pointus. Tout juste vous dira-t-on qu'il présente de grandes fleurs isolées, dont la forme en coupe rappelle (un peu) celle de la tulipe. Car en effet, il s'agit du tulipier, *Liriodendron tulipifera*.

Le tulipier de Virginie qu'on peut observer en France où il fut introduit au début du XVIII^e, est originaire de l'Amérique du Nord-Est. Il existe cependant une autre espèce, *L. chinense*, originaire des régions de l'Est de l'Asie.

Répartition géographique des populations de *Liriodendron* : l'influence des barrières géographiques



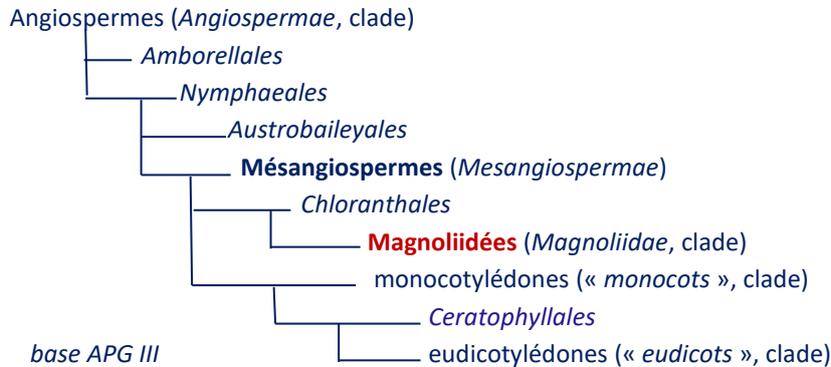
Les triangles bruns représentent la répartition des fossiles de *Liriodendron* (régions de haute latitude de l'hémisphère nord). Les zones colorées en violet montrent deux principaux refuges où se trouvaient des flores reliques du Tertiaire : le sud de l'Asie de l'Est et l'est de l'Amérique du Nord. Les répartitions naturelles des espèces actuelles (*L. chinense* et de *L. tulipifera*) sont indiquées par des points colorés situés dans ces régions. Ces aires de répartition naturelle qui soulignent une disjonction intercontinentale concordent fortement avec les deux principales zones où l'on trouve des flores reliques du Tertiaire (les autres populations observées actuellement, principalement planter par l'homme, sont non naturelles).

On considère que les deux espèces reliques auraient divergé entre le Miocène moyen et le Miocène supérieur, séparation maintenue ultérieurement par la barrière géographique des glaciations. On peut noter qu'à la différence des populations d'Amérique du Nord (espèce *L. tulipifera*, points verts), il existe deux populations naturelles de *L. chinense* (points rouges et bleus). Les données génétiques indiquent que ces deux populations pourraient avoir divergé il y a longtemps, peut-être avant la différenciation intercontinentale entre *L. chinense* et *L. tulipifera*. D'après *Liriodendron genome sheds light on angiosperm phylogeny and species-pair differentiation*, J. Chen et al., 2019, *Nature Plants*.

Place des tulipiers parmi les spermaphytes : une position phylogénétique longtemps discutée

Le genre appartient à la famille des *Magnoliaceae*, ordre des *Magnoliales*, sous-classe des *Magnoliidae*. Ces dernières sont définies comme une lignée divergente précoce des *Mesangiospermae*.

Les mésangiospermes réunissent la quasi-totalité des angiospermes (> 99 %). N'y sont pas regroupées les amborellales et les nymphéales. Les « dicotylédones (sl) ne forment donc pas un groupe monophylétique :



La relation phylogénétique des magnoliidées avec les eudicots et les monocots reste cependant discutée. Les approches phylogénétiques, établies sur plastides ou mitochondries sinon sur génomes entiers, suggèrent actuellement que les magnoliidées pourraient être frères de l'ensemble constitué par les eudicots et les monocots, avec une diversification rapide installée chez l'ancêtre commun de ces trois lignées. Les magnoliidées seraient ainsi apparues avant la divergence des eudicotylédones et des monocotylédones (J. Chen et al., *Nature Plants*, 2019).

Il est vrai que les *Liriodendron* présentent des caractéristiques de monocotylédones dans ses organes reproducteurs (fleurs de type 3, grains de pollen monosulqués = mono-aperturés) et de eudicots dans ses organes végétatifs (deux cotylédons, système racinaire pivotant, section transversale de tige semblable, nervation réticulée...).

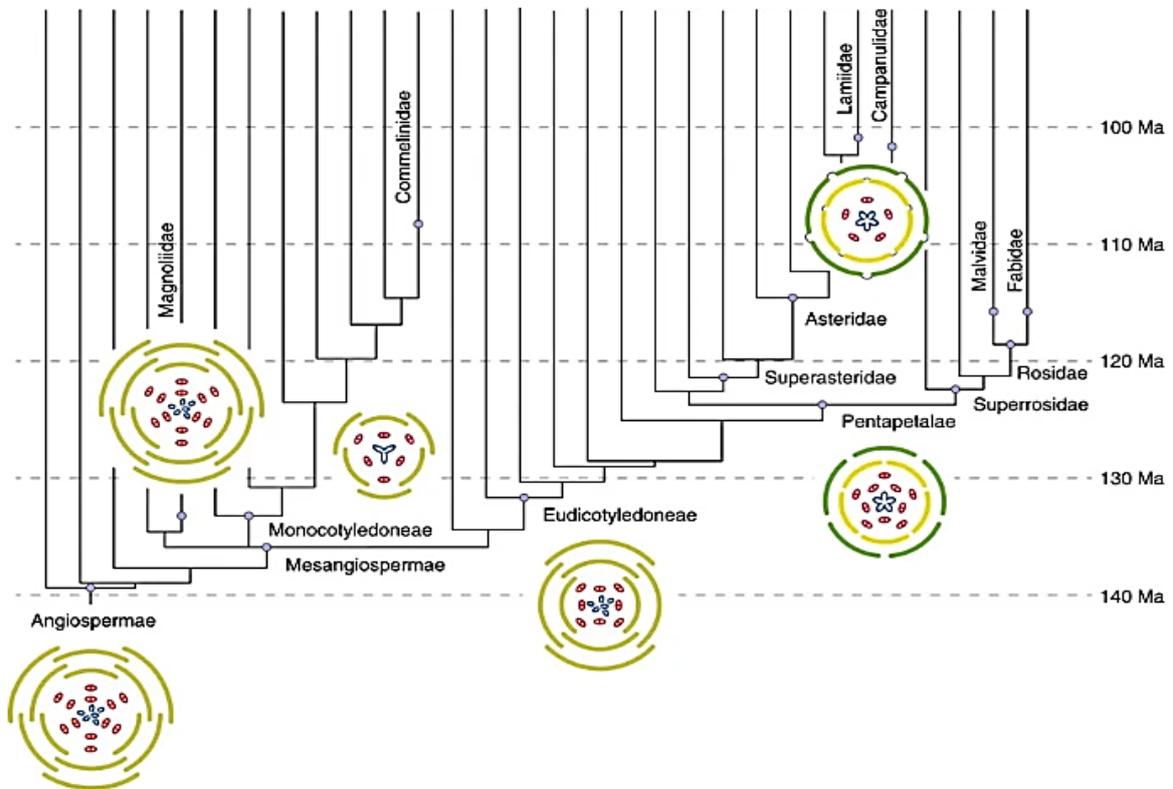
Une fleur ayant conservé (?) ou au moins ayant des caractères de la fleur ancestrales des angiospermes



Feuilles, fleurs et fruits du tulipier. Le fruit n'apparaît que sur des arbres de plus de 20 ans. A maturité (octobre), il libère de nombreux akènes ailés de grande taille (3 à 5 cm). Clichés prepas-svt.fr et G. Guillot – Zoom nature

L'organisation de la fleur des magnoliidées et par là des *Liriodendron* est en effet remarquable. À la différence de la plupart des autres angiospermes, les *liriodendron* n'ont pas de pièces florales disposées en cercles successifs, mais des pièces libres, en nombre indéterminé et disposés en spires (ce que l'on suppose être, d'après les fossiles dont on dispose, un caractère primitif). Ce sont de grandes fleurs actinomorphes, bisexuées, les pétales et les sépales n'étant pas très différenciés les uns des autres (tépales). Une étude récente ([The ancestral flower of angiosperms and its early diversification](#), Sauquet H. et al., 2017, *Nature Commun.*) propose

ainsi que la fleur ancestrale des angiospermes était bisexuée, de symétrie axiale, avec plus de deux spires de trois pièces au niveau du périanthe (les tépales), plus de deux spires de trois étamines distinctes chacune et plus de cinq carpelles distincts disposés en spirale. Cette « reconstruction » permet d'avancer un nouveau scénario concernant la diversification précoce des fleurs.



Scénario simplifié pour la phase la plus précoce de diversification florale chez les angiospermes.

Chaque diagramme floral résume les principales caractéristiques « reconstituées » pour les nœuds clés de l'arbre. Notez que ce scénario, qui reste une alternative plausible parmi d'autres, ne représente que les 40 premiers millions d'années présumés de l'évolution florale, sans représenter de manière exhaustive chaque nouvelle morphologie apparue pendant cette période. L'échelle de temps (absolu) fournie ici correspond au temps estimé avec une contrainte étroite sur l'âge maximum des angiospermes. Il existe une incertitude associée à certaines de ces reconstructions, en particulier pour les angiospermes, les magnoliidées et les eudicots. Code couleur : vert clair = tépales indifférenciés ; vert = sépales ; jaune = pétales ; rouge = étamines ; bleu = carpelles.