

GYMNOSPERMES

Pinopsida

Sont traitées ici en clé les espèces indigènes, les espèces naturalisées (donc se régénérant depuis longtemps, au moins localement) et les espèces plantées en ± grand nombre (reboisements, haies, alignements urbains, bosquets artificiels). Les espèces plantées isolément ou en petit nombre (ornementales urbaines et de jardins, collections, arboretums) sont citées en note sous la rubrique « plantés isolément » lorsqu'on dispose d'un témoignage concret de leur introduction passée ou présente en Fr. Outre celles mentionnées dans le texte, il faut y ajouter quelques familles :

ARAUCARIACEAE Henkel & W. Hochst. : *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *A. araucana* K. Koch, *A. bidwillii* Hook. ;

PODOCARPACEAE Endl. : *Prumnopitys andina* (Endl.) Laub., *Saxegothaea conspicua* Lindl. ;

SCIADOPITYACEAE Luer. : *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Siebold & Zucc.

Mais dans la réalité, cette catégorie inclut probablement une grande partie des Gymnospermes du globe.

CLÉ DES FAMILLES

- 1 – Rameaux verts articulés, rappelant *Equisetum*, mais portant à chaque nœud une paire de feuilles squamiformes opposées (et non une gaine annulaire) ; cônes ♀* formés de 1-2 ovules enfermés dans une enveloppe devenant charnue et rouge-orangé à maturité ; sous-arbrisseau, arbrisseau ou arbuste ≤ 1,5 m de hauteur, normalement dioïque (monoécie possible sur des exemplaires isolés) **EPHEDRACEAE** (p. 34)
- 1' – Rameaux verts non articulés, ne rappelant nullement *Equisetum* ; feuilles parfois squamiformes, mais alors couvrant entièrement les rameaux ; cônes ♀ variables ; arbuste de taille variable ou arbre, souvent monoïque (dioïque chez *Ginkgo*, *Juniperus* p.p. et *Taxus* p.p.) **2**
- 2 – Feuilles à pétiole > 8 mm, à limbe* cunéiforme flabellé, décidues **GINKGOACEAE** (p. 35)
- 2' – Feuilles sessiles ou à pétiole < 4 mm, squamiformes ou aciculaires, souvent persistantes (décidues chez *Larix*, *Metasequoia* et *Taxodium*) **3**
- 3 – Cônes ♀* à 1 ovule enfermé dans une écaille cylindrique ouverte à l'apex, devenant charnue et rouge corail à maturité ; feuilles aciculaires plates, alternes, à face inférieure marquée de 2 bandes de stomates d'un vert plus clair (mais non blanchâtres) **TAXACEAE** (p. 42)
- 3' – Cônes ♀ à plusieurs ovules, à écailles non cylindriques, devenant ligneuses ou charnues à maturité, dans ce dernier cas noires, bleutées ou rougeâtres ; feuilles variables **4**
- 4 – Feuilles squamiformes ou aciculaires, dans ce dernier cas opposées, verticillées ou alternes ; ovules sans bractée ou à bractée soudée à l'écaille **CUPRESSACEAE** (p. 30)
- 4' – Feuilles aciculaires, alternes ou fasciculées ; ovules à bractée libre **PINACEAE** (p. 35)



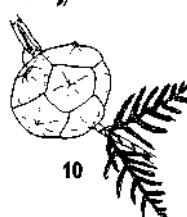
CUPRESSACEAE Bartl.

Famille subcosmopolite de ~ 30 genres et 140 espèces, incl. TAXODIACEAE Warm.; avec la collaboration de Ph. LEBRETON; à noter: cônes séminifères.

Les Taxodiaceae sont souvent traitées séparément, mais la phylogénie montre qu'il s'agit d'un groupe archaïque dont une lignée centrale a donné les Cupressaceae conventionnelles, ce qui n'est pas en faveur de leur séparation (nombreuses publications; cf. par exemple KUSUMI *et al.*, *Amer. J. Bot.* **87** (10), 1480-1488, 2000). Le seul genre indigène est *Juniperus*, mais de nombreuses espèces d'autres genres sont plantées en grand et/ou localement naturalisées.

Plantés isolément: *Cunninghamia lanceolata* (Lambert) Hook., *Fitzroya cupressoides* (Molina) Johnst., *Glyptostrobus pensilis* (D. Don) K. Koch, *Taiwania cryptomerioides* Hayata, *Thujopsis dolabrata* (L. f.) Siebold & Zucc., *Widdingtonia nodiflora* (L.) Powrie.

- 1 – Feuilles linéaires, inermes, généralement distiques (sauf chez un *Taxodium* occasionnel) 2
- 1' – Feuilles squamiformes ou linéaires, dans ce dernier cas épineuses et non distiques 4
- 2 – Racines émettant des expansions aériennes ligneuses (pneumatophores); cônes séminifères ne s'ouvrant pas, mais se désagrégeant sur la branche en hiver (pas de cônes sous l'arbre); feuilles alternes, vert clair, souples, tombant à l'automne avec leur rameau ... *Taxodium* (p. 34)
- 2' – Pas de pneumatophores; cônes séminifères s'ouvrant à maturité, puis décidus (présence de cônes ouverts sous l'arbre, sauf nettoyage) 3
- 3 – Feuilles alternes, vert sombre, coriaces, persistantes et alternativement longues (en saison chaude) et courtes (en saison froide), ⇒ rameaux feuillés à contour rétréci à intervalles réguliers *Sequoia* (p. 34)
- 3' – Feuilles opposées, vert clair, souples, tombant à l'automne avec leur rameau, ⇒ rameaux feuillés à contour oblong *Metasequoia* (p. 33)
- 4 – Feuilles alternes, de forme intermédiaire entre des écailles et des aiguilles 5
- 4' – Feuilles opposées ou verticillées, nettement squamiformes ou nettement aciculaires 6
- 5 – Feuilles à partie libre ≤ 5 mm sur les arbres adultes, généralement appliquées au rameau; cônes séminifères* > 3 cm de long à maturité, à apophyses inermes *Sequoiadendron* (p. 34)
- 5' – Feuilles à partie libre > 5 mm sur les arbres adultes, écartées du rameau; cônes séminifères* < 3 cm de long à maturité, à apophyses épineuses *Cryptomeria* (p. 31)
- 6 – Cônes séminifères mûrs charnus, noirs, bleutés ou rougeâtres, indéhiscents (« galbules »); feuilles des plantes adultes aciculaires ou squamiformes, celles des plantules toujours aciculaires *Juniperus* (p. 32)
- 6' – Cônes séminifères mûrs ligneux, bruns, déhiscents par l'écartement des écailles; feuilles des plantes adultes squamiformes, celles des plantules de forme ± intermédiaire entre des écailles et des aiguilles 7
- 7 – Feuilles paraissant verticillées par 4; cônes séminifères à 2 ou 4 écailles externes enfermant totalement les autres et seules visibles avant déhiscence 8
- 7' – Feuilles nettement opposées décussées; cônes séminifères à écailles externes enfermant partiellement ou pas du tout les autres, celles-ci visibles avant déhiscence au moins à l'apex 9
- 8 – Rameaux ultimes flabellés (angle d'insertion majoritairement < 45°); cônes séminifères* à L/l > 1,5 avant ouverture, apparemment à 2 écailles externes (en fait 4 écailles soudées 2 à 2); graines à 2 ailes inégales *Calocedrus* (p. 31)
- 8' – Rameaux ultimes divariqués (angle d'insertion majoritairement > 45°); cônes séminifères* à L/l < 1,2 avant ouverture, visiblement à 4 écailles externes; graines à 2 ailes (sub)égales *Tetraclinis* (p. 34)
- 9 – Rameaux ultimes comprimés à feuilles latérales non carénées, ou non comprimés; cônes séminifères globuleux ou brièvement ovoïdes, à écailles basales réfractées et nullement enveloppantes 10
- 9' – Rameaux ultimes comprimés à feuilles latérales carénées; cônes séminifères cupuliformes ou fusiformes, à écailles basales antrorsées et partiellement enveloppantes 11
- 10 – Cônes séminifères* régulièrement produits ou non, généralement présents sur l'arbre en toute saison lorsqu'ils existent, les adultes souvent > 12 mm de long (chez les taxons régulièrement présents en Fr.), à apophyses munies d'un mucron central bas; rameaux ultimes comprimés ou non, disposés dans un plan ou non *Cupressus* (p. 31)



- 10' – Cônes séminifères* régulièrement produits en été, décidus en hiver, les adultes < 12 mm de long, à apophyses munies d'un mucron étiré en lame transversale; cônes séminifères adultes ≤ 12 mm de long, subégaux; rameaux ultimes fortement comprimés, disposés dans un plan ... *Chamaecyparis* (p. 31)



- 11 – Feuilles dorsales et ventrales des rameaux > 1,3 mm de large, au moins en arrière de la zone de croissance; feuilles latérales sans plages de stomates blanchâtres; inflorescences ♂ rougeâtres à l'anthèse; cônes séminifères* à L/I > 1,5 avant ouverture, à écailles non épaissies et faiblement mucronées à l'apex, vert-jaunâtre à brun clair avant maturité, s'ouvrant finalement en cloche; graines lenticulaires, à 2 ailes ... *Thuja* (p. 34)



- 11' – Feuilles dorsales et ventrales des rameaux < 1,3 mm de large; feuilles latérales marquées de plages de stomates blanchâtres, surtout à la face inférieure; inflorescences ♂ jaunâtres à l'anthèse; cônes séminifères* à L/I < 1,5 avant ouverture, à écailles fortement épaissies et récurvées en « fleur de lys » à l'apex, bleuâtres-pruineux avant maturité, s'ouvrant finalement en étoile; graines ovoïdes, aptères ... *Platycladus* (p. 34)



Calocedrus Kurz (genre E-asiatique et N-américain de 3 espèces, parfois inclus dans *Libocedrus* Endl.; *Calocedr-i*, -o)

- 1 espèce en Fr. ... *C. decurrens* (Torr.) Florin [*Libocedrus decurrens* Torr.]
Ph — II-IV — 30-300 dm en Fr. — rarement planté en reboisements (Languedoc); espèce ornementale fréquente en zone urbaine — cèdre à encens, libocèdre — O N-amér. — *C. decurrent-is*, -i

Chamaecyparis Spach (genre E-asiatique et N-américain de 5-6 espèces; cyprès; *Chamaecypari-s*, -o)

Plantés isolément: *Ch. obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl., *Ch. pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl., *Ch. thyoides* (L.) Britt. et al.

- 1 espèce en Fr. ... *Ch. lawsoniana* (A. Murray) Parl. [*Cupressus lawsoniana* A. Murray]
Ph (Attimis) — II-IV — 30-300 dm en Fr. — planté en zone urbaine en Fr. continentale, parfois en haies notamment dans l'O — cyprès de Lawson — O N-amér. — *Ch. lawsonian-ae*, -o

Cryptomeria D. Don (genre monospécifique; *Cryptomeri-ae*, -o)

- 1 espèce ... *C. japonica* (L. f.) D. Don
Ph (Rauh) — II-IV — 30-200 dm en Fr. — localement planté en reboisements dans l'O et le SO — cryptomérida, cèdre du Japon — E-asiat. — *C. japonic-ae*, -o

Cupressus L. (genre asiatique, N-américain et méditerranéen de ~ 18 espèces; cyprès; *Cupress-i*, -o)

La taxonomie suivie ici est celle proposée, entre autres, par ECKENWALDER (*Conifers in the World*, Timber Press, 2009) et découlant des études phylogéniques récentes (notamment LITTLE et al., *Amer. J. Bot.* 91 (11), 1872-1881, 2004): *C. nootkatensis*, naguère membre de *Chamaecyparis* puis transféré dans un genre distinct (*Xanthocyparis* Farjon & T.H. Nguyen ou *Callitropsis* Oerst.), est en fait très proche de *Cupressus* et y est souvent inclus aujourd'hui, ainsi que ses hybrides; ceci est cohérent avec le fait que cette espèce ne s'hybride qu'avec des *Cupressus* (et non avec *Chamaecyparis*) et qu'il n'existe par ailleurs aucun nothogénère chez les Gymnospermes.

Plantés isolément: *C. bakeri* Jeps., *C. cashmeriana* Carrière, *C. duclouxiana* Hickel, *C. dupreziana* A. Camus, *C. funebris* Endl., *C. goveniana* Gordon, *C. guadalupensis* S. Watson [incl. *C. forbesii* Jeps.], *C. lusitanica* Mill. [incl. *C. benthamii* Endl.], *C. macnabiana* A. Murray, *C. nootkatensis* D. Don [*Callitropsis nootkatensis* (D. Don) Oerst., *Chamaecyparis nootkatensis* (D. Don) Sudworth, *Xanthocyparis nootkatensis* (D. Don) Farjon & D.K. Harder], *C. sargentii* Jeps., *C. torulosa* D. Don.

Hybrides: outre *C. ×leylandii*, on connaît à l'état occasionnel *C. ×notabilis* (A.F. Mitch.) Silba [*×Cupressocyparis notabilis* A.F. Mitch., *×Cuprocyparis notabilis* (A.F. Mitch.) Farjon, *C. arizonica* × *C. nootkatensis*].

- 1 – Rameaux terminaux comprimés, disposés dans un plan; cônes séminifères rarement produits, très inégaux lorsqu'ils existent, la plupart ≤ 15 mm de long à maturité ...

... *C. ×leylandii* A.B. Jacks. & Dallim.

[*×Cupressocyparis leylandii* (A.B. Jacks. & Dallim.) Dallim., *×Cuprocyparis leylandii* (A.B. Jacks. & Dallim.) Farjon, *C. macrocarpa* × *C. nootkatensis*]

Ph (Attimis) — II-IV — 30-200 dm — planté dans toute la Fr., surtout en haies — cyprès de Leyland — *Anthropogène* — *C. leylandii*

- 1' – Rameaux terminaux sensiblement isodiamétriques, disposés en tous sens; cônes séminifères normalement nombreux, subégaux (parfois 2 générations sur un même arbre), normalement > 15 mm de long à maturité ... 2

- 2 – Feuilles munies d'une glande dorsale bien visible à faible grossissement; arbre souvent glauque-pruineux, parfois vert-cendré ... *C. arizonica* E.L. Greene

Ph (Attimis) — II-III — 30-200 dm — planté dans une grande partie de la Fr., notamment en haies; tend localement à se naturaliser dans le Midi (var. *arizonica*) — forêts méditerranéennes (à l'état naturalisé) — cyprès bleu — *Centre-amér.*

- α - Arbre vert-cendré; cônes séminifères à L/l souvent un peu > 1 (rarement planté, peut se naturaliser — *C. arizonic-ae*, -o) var. **arizonica**
- α' - Arbre glauque; cônes séminifères à L/l proche de 1 (souvent planté, ne se naturalise pas — *C. glabr-ae*, -o) var. **glabra** (Sudw.) Little [*C. glabra* Sudw.]
- 2' - Feuilles sans glande dorsale; arbre vert franc; cônes séminifères à L/l souvent > 1 3
- 3 - Partie libre des feuilles longue de (0,4)0,5-0,8(1) mm; souvent certains cônes séminifères à L/l $> 1,2$; arbre à port le plus souvent colonnaire (cultivars), rarement pyramidal s'étalant avec l'âge (morphes sauvages) **C. sempervirens** L. [*C. fastigiata* DC.]
Ph (Attimis) — II-III — 30-200 dm — planté surtout dans le Midi, notamment en haies; tend très rarement à se naturaliser (Côte d'Azur, sous la morphes sauvages) — forêts thermoméditerranéennes (à l'état naturalisé) — cyprès de Provence — NE-médit. — *C. sempervirens*-is, -i
- 3' - Partie libre des feuilles longue de (0,7)0,9-1,3(1,5) mm; cônes séminifères (presque) tous à L/l $\leq 1,2$; arbre à port pyramidal s'étalant avec l'âge **C. macrocarpa** Hartw.
Ph (Attimis) — II-III — 30-200 dm — planté dans une grande partie de la Fr., notamment en haies; tend localement à se naturaliser dans le Midi — cyprès de Monterey — Californien — *C. macrocarpa*-ae, -o

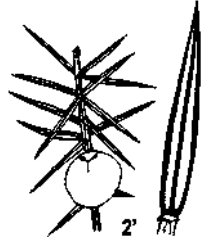
Juniperus L. (genre holarctique d'au moins 50 espèces; genévrier; à noter: galbule; *Juniper-i*, -o)
Les groupes de *J. communis*, de *J. oxycedrus* et de *J. phoenicea* font l'objet des traitements taxonomiques les plus variés, avec des infrataxons allant du rang variétal au rang spécifique selon les auteurs. Bien que le rang spécifique soit défendable d'après des arguments biochimiques (cf. par exemple LEBRETON, *Candollea* 34 (2), 241-245, 1979; LEBRETON & PEREZ, *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 70 (4), 73-92, 2001) et parfois morphologiques, ces complexes sont traités ici en mode subsppécifique pour des raisons d'homogénéité: il n'existe pas de combinaison au rang d'espèce pour *J. oxycedrus* subsp. *badia*, aussi bien différencié que les autres taxons concernés (y compris sur le plan chimique: prédominance de l' α -pinène, cf. SALIDO et al., *J. Ethnopharmacol.* 81 (1), 129-134, 2002).

Plantés isolément: *J. chinensis* L., *J. drupacea* Labill., *J. excelsa* M. Bieb., *J. horizontalis* Moench, *J. monosperma* (Engelm.) Sarg., *J. osteosperma* (Torr.) Little, *J. recurva* D. Don, *J. scopulorum* Sarg., *J. squamata* D. Don, *J. virginiana* L.

Hybrides: *J. xeroplastensis* Aparicio & Uribe-Echebarria [*J. sabina* \times *J. thurifera*] et *J. xpalanciana* Aparicio & Uribe-Echebarria [*J. phoenicea* \times *J. thurifera*], récemment décrits d'Espagne, viennent d'être identifiés respectivement dans les Hautes-Alpes et la Drôme par L. GARRAUD (comm. pers.). Le 3^e hybride du trio, *J. xherragudensis* Aparicio & Uribe-Echebarria [*J. phoenicea* \times *J. sabina*], n'a pas été trouvé jusqu'ici en Fr. où ses parents ne se rencontrent guère. Tous 3 produisent des galbules bien conformées, mais on n'a actuellement pas d'information sur leur fertilité. Il existe encore un hybride cultivé dans les jardins: *J. xmedia* Melle [*J. chinensis* \times *J. squamata*].

- 1 - Feuilles* aciculaires, épineuses, normalement verticillées par 3 2
- 1' - Feuilles* squamiformes (sauf celles des plantules), inermes, opposées décussées ou imbriquées sur 6 rangs 3
- 2 - Feuilles* à 1 bande blanchâtre de stomates à la face supérieure, ou parfois quelques-unes à 2 bandes tendant à fusionner dans la moitié apicale (notamment chez la nsubsp. *intermedia*); galbules noires à maturité, paraissant bleutées à cause de la pruine **J. communis** L.
- a - Feuilles majoritairement à L/l > 10 , étalées, voire souvent réfractées sur les rameaux de 2 ans; arbuste souvent aussi haut ou plus haut que large, mais parfois bas ou \pm prostré (hautes montagnes, pelouses aérohalophiles) subsp. **communis**
NPh/Ph (Attimis) — III-VI — 10-100 dm — dispersé en Fr.; 0-2200 m — pelouses et fourrés mésoxérophiles — Eurasiat. — genévrier commun — *J. communis*-is, -i
- a' - Feuilles majoritairement à L/l < 10 , antrorses; arbuste normalement plus large que haut .. **b**
- b - Feuilles des macroblastes insérées à 40-80° du rameau, droites; arbuste en dôme ou parfois \pm étalé, xérophile, des étages supraméditerranéen et montagnard
nsubsp. **intermedia** (Schur) K. Richt. [*J. xintermedia* Schur, subsp. *communis* \times subsp. *nana*]
NPh/Ph (Attimis) — IV-VI — 4-20 dm — Provence interne; R S du Massif central, Pyr.; 600-1700 m — matorrals montagnards xérophiles des adrets — Orophyte S-eur. — *J. intermedia*-ae, -o
- b' - Feuilles* des macroblastes insérées à 30-50° du rameau, souvent courbées vers celui-ci; arbuste étalé, \pm mésophile, des étages montagnard à alpin
subsp. **nana** (Hook.) Syme [*J. sibirica* Burgsd.]
NPh — V-VIII — 1-5 dm (\rightarrow 40 dm à l'horizontale) — Jura, Alp., Corse; R Auvergne, Pyr.; 1300-3200 m — landes arctico-alpines à boréosubalpines — Circumboréal — genévrier nain — *J. nana*-ae, -o

Note — La subsp. *hemisphaerica* (C. Presl) Arcang. [*J. hemisphaerica* C. Presl] a été citée en Fr. par confusion avec la nsubsp. *intermedia*; comme le précisent LEBRETON et al. (*Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 69 (6): 133-141, 2000), c'est peut-être un dérivé fixé de ce dernier, mais ce concept est à appliquer à des populations aujourd'hui indépendantes (Sicile, Atlas...). En Fr. méridionale, on observe un gradient continu entre les subsp. *communis* et *nana* et certains morphotypes sont bien difficiles à interpréter, par exemple celui à port rampant qui forme des populations homogènes dans les basses Corb. vers 600 m d'altitude (rapporté ici, avec doute, à la nsubsp. *intermedia*).



- 2' - Feuilles* à 2 bandes blanchâtres nettement séparées par la nervure médiane à la face supérieure; galbules rouges ou rougeâtres à maturité, pruneuses ou non **J. oxycedrus** L.
- a - Feuilles majoritairement larges de 1,2-1,7 mm; galbules rouge tomate à maturité, pruneuses seulement sur les sutures et vers l'apex, ≤ 13 mm de \varnothing ; arbuste à port largement pyramidal, généralement ≤ 40 dm subsp. **oxycedrus** NPh/Ph (Attimis) — II-IV — 10-40 dm — Midi, Corse; 0-1200 m — matorrals méditerranéens — *Médit.* — cade — *J. oxycedr-i*, -o
- a' - Feuilles majoritairement larges de 1,4-2,3 mm; galbules rouge-brun sale à pourpre sale à maturité, entièrement pruneuses **b**
- b - Galbules ≤ 13 mm de \varnothing à maturité; arbre à port pyramidal, $\rightarrow 100$ dm subsp. **badia** (H. Gay) Debeaux Ph (Attimis) — III-IV — 30-100 dm — RR Pyr. centrales et orientales; 600-1000 m — fourrés xérophiles d'adret sur rocaillies calcaires — *O-médit.* — *J. badi-ae*, -o
- Note - La découverte récente en Fr. de ce taxon, trouvé par exemplaires \pm isolés sur des escarpements d'accès difficile, est due aux prospections du CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (N. LEBLOND, comm. pers.).
- b' - Généralement certaines galbules > 13 mm de \varnothing à maturité; arbuste à port en dôme, ≤ 40 dm subsp. **macrocarpa** (Sm.) Ball [*J. macrocarpa* Sm.] NPh/Ph (Attimis) — II-IV — 10-40 dm — littoral Corse; mentions erronées Midi — matorrals thermoméditerranéens sur sables littoraux — *Médit.* — *J. macrocarp-ae*, -o
- Note - Les individus à grosses galbules et à feuilles intermédiaires parfois rencontrés dans le Midi relèvent soit de conditions hydro-édaphiques favorables, soit de la persistance de gènes de la subsp. *macrocarpa* au N de la Méditerranée, mais ne doivent pas être rattachés à ce taxon.
- 3 - Feuilles des brachyblastes à partie libre $\leq 1,2$ mm de long, nettement obtuses; galbules rouge obscur à maturité, pruneuses tout au plus vers le centre des apophyses, normalement à 3-10 graines **J. phoenicea** L.
- a - Galbules à (5)6-9(10) graines; macroblastes des arbres adultes à paires de feuilles généralement espacées de 0-2 mm, contrastant peu avec les brachyblastes assez lâches subsp. **phoenicea** NPh/Ph (Attimis) — II-IV — 10-80 dm — Midi; 0-1200 m — matorrals mésoméditerranéens héliophiles, rochers et falaises surtout sur calcaire — *Médit.* — genévrier rouge ou, improprement, de Phénicie — *J. phoenice-ae*, -o
- a' - Galbules à (3)4-6(7) graines; macroblastes des arbres adultes à paires de feuilles généralement espacées de 2-4 mm, contrastant fortement avec les brachyblastes denses (\Rightarrow rameaux « caudés ») subsp. **turbinata** (Guss.) Arcang. [*J. lycia* auct.; incl. subsp. *eumediterranea* Lebreton & Thivend] NPh/Ph (Attimis) — III-V — 10-80 dm — littoral Midi et Corse — matorrals thermoméditerranéens héliophiles — *O-médit.* — *J. turbinat-ae*, -o
- Note - La subsp. *turbinata* est bien caractérisée chimiquement (LEBRETON & PEREZ, loc. cit.), mais mal morphologiquement; divers auteurs lui attribuent des galbules plus grosses que celles du type, mais ce n'est pas vrai en Fr. où ces organes oscillent normalement entre 6 et 10 mm de \varnothing chez les 2 taxons.
- 3' - Feuilles des brachyblastes à partie libre souvent $\geq 1,2$ mm de long, \pm subaiguës; galbules pourpre sombre ou noires à maturité, entièrement pruneuses, normalement à 1-4 graines **4**
- 4 - Arbuste dressé, normalement > 10 dm de hauteur; feuilles des macroblastes peu différentes de celles des brachyblastes, subaiguës, à apex appliqué au rameau; galbules majoritairement > 6 mm de \varnothing , pourpre sombre et \pm faiblement pruneuses à maturité, à mucrons souvent assez marqués et à (2)3(4) graines **J. thurifera** L. NPh/Ph (Attimis) — III-V — 15-100 dm — R Alp. du S, Pyr. centrales, Corse; 400-1700 m — fourrés montagnards xérophiles, rocaillies et falaises sur calcaire — *O-médit.* — thurifère, genévrier porte-encens — *J. thurifer-ae*, -o
- 4' - Arbuste étalé, normalement < 10 dm de hauteur; feuilles des macroblastes nettement différentes de celles des brachyblastes, acuminées-spinescentes, à apex écarté du rameau; galbules majoritairement ≤ 6 mm \varnothing , noires et densément pruneuses (aspect souvent bleu clair) à maturité, à mucrons obsolètes et à 1-2(4) graines **J. sabina** L. Ch/NPh — IV-VI — 2-12 dm ($\rightarrow 40$ dm à l'horizontale) — Alp. internes, Pyr.; 800-2300 m; mentions erronées Corse — landes montagnardes xérophiles neutroclines des adrets — *Circumboréal* — sabine — *J. sabin-ae*, -o

Metasequoia Hu & W.C. Cheng (genre chinois de 2 espèces; *Metasequoi-ae*, -o)

- 1 espèce en Fr. **M. glyptostroboides** Hu & W.C. Chen Ph (Rauh) — III-IV — 30-100 dm en Fr. — planté çà et là en Fr. continentale, notamment en alignements urbains — *Chinois* — métaséquoia — *M. glyptostroboid-is*, -o

Platyclusus Spach (genre monospécifique ; *Biota auct.* ; *Platyclusid-i*, -o)

- 1 espèce ***P. orientalis*** (L.) Franco [*Thuja orientalis* L., *Biota orientalis* auct.]
Ph — II-IV — 30-150 dm en Fr. — R Préalp. du S et peut-être ailleurs ; 400-1200 m ; naturalisé ;
planté en haies dans toute la Fr. — rochers et falaises calcaires (à l'état naturalisé) — *E-asiat.* —
thuya d'Orient — *P. orientalis*, -i

Sequoia Endl. (genre monospécifique ; *Sequoi-ae*, -o)

- 1 espèce ***S. sempervirens*** (D. Don) Endl.
Ph (Massart) — III-IV — 100-500 dm en Fr. — planté surtout dans les forêts et les parcs en Fr.
continentale, parfois en nombre dans Bassin parisien, NE, Centre, E... — *O N-amér.* — séquoia
toujours vert — *S. sempervirens*, -i

Sequoiadendron J. Buchholz (genre monospécifique ; *Sequoiadendri-i*, -o)

- 1 espèce ***S. giganteum*** (Lindl.) J. Buchholz
[*Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne., *Wellingtonia gigantea* Lindl.]
Ph (Rauh) — III-IV — 100-400 dm en Fr. — planté çà et là en Fr. continentale dans les forêts et les
parcs, rarement en nombre — *Californien* — séquoia géant — *S. gigante-i*, -o

Taxodium Rich. (genre néotropical de 1 à 3 espèces selon les auteurs ; *Taxodi-i*, -o)

Occasionnel : *T. ascendens* Brongn. [*T. distichum* var. *imbricarium* (Nutt.) Croom].

- 1 espèce en Fr. ***T. distichum*** (L.) Rich.
Ph — III-IV — 100-400 dm en Fr. — planté çà et là en Fr. continentale au bord des étangs et des
cours d'eau, parfois en nombre dans O, Centre, SO, Midi — *Centre-amér.* — cyprès chauve,
cyprès des marais — *T. distich-i*, -o

Tetraclinis Mast. (genre monospécifique ; *Tetraclinid-is*, -o)

- 1 espèce ***T. articulata*** (Vahl) Mast.
Ph — II-III — 10-50 dm — RR Côte d'Azur (environs de Nice) ; 50-100 m ; naturalisé — fourrés
thermoméditerranéens — *SO-médit.* — sandarac, cyprès de l'Atlas — *T. articulatae*, -o

Thuja L. (genre E-asiatique et N-américain de 5 espèces ; thuya ; *Thuj-ae*, -o)

Systématique difficile : les caractères foliaires donnés par les clés usuelles ne sont manifestement pas valables en Europe, soit parce qu'ils sous-estiment la variabilité intraspécifique, soit parce qu'ils se basent sur des populations naturelles (on a affaire ici à des centaines de cultivars dont la plupart ont été sélectionnés pour leur feuillage) ; les cônes sont *a priori* moins influencés par la sélection et donc plus fiables, mais, si l'on en croit ces organes, *Th. occidentalis*, réputé très cultivé, serait actuellement peu fréquent en Fr.

Plantés isolément : *Th. koraiensis* Nakai, *Th. standishii* (Gordon) Carrière.

Hybride : *Th. plicata* × *Th. standishii* (cultivar 'Giant Green'), probablement largement planté et confondu avec *Th. plicata* et/ou *Th. occidentalis* (son 2^e parent, *Th. standishii*, est très proche de *Th. occidentalis*) ; caractères morphologiques à préciser.

- 1 – Écailles externes et médianes des cônes séminifères à mucron < 0,7 mm de long, celui des
écailles externes non décurrent et non récurvé ***Th. occidentalis*** L.
Ph (Attimis) — II-IV — 10-100 dm en Fr. selon cultivars — planté çà et là en Fr. continentale non
méditerranéenne, parfois en nombre : haies, massifs — *E N-amér.* — thuya d'Occident, thuya du
Canada — *Th. occidentalis*, -i
- 1' – Écailles externes et médianes des cônes séminifères à mucron normalement > 0,7 mm de long,
celui des écailles externes nettement décurrent et souvent récurvé à maturité
..... ***Th. plicata*** D. Don [*Th. gigantea* Nutt.]
Ph (Attimis) — II-IV — 10-300 dm en Fr. selon cultivars — souvent planté en Fr. continentale non
méditerranéenne, parfois en nombre : haies, massifs, plus rarement reboisements — *O N-amér.*
— thuya géant — *Th. plicatae*, -o

EPHEDRACEAE Dumort.

Famille monogénérique.

Ephedra L. (genre steppique eurasiatique à extension N-africaine et américain de ~ 40 espèces ;
uvette, raisin de mer ; *Ephedr-ae*, -o)

- 1 – Rameaux flexueux, divariqués et souvent emmêlés, se désarticulant spontanément à la dessicca-
tion ; tiges principales rampantes à grimpantes ***E. altissima*** Desf.
Ch/NPh/Ph L — II-IV — 50-200 dm (tiges), 2-8 dm (rameaux) — Côte d'Azur, RR Hérault ;
0-200 m ; naturalisé — rocailles, vieux murs et fourrés à l'étage thermoméditerranéen — *N-afr.*
— *E. altissima*, -o

- 1' – Rameaux droits, subparallèles ou étalés au sol, ne se désarticulant pas spontanément à la dessiccation; tiges principales rampantes ou parfois \pm dressées 2
- 2 – Rameaux verts majoritairement < 1 mm de \varnothing , à entrenœuds < 2 cm de long; cônes subsessiles, les σ à (2)4-8(10) faisceaux d'étamines, les φ à 1 ovule, \Rightarrow galbules à 1 graine; plante pouvant développer un tronc *E. major* Host subsp. *major* [*E. nebrodensis* Tineo]
Ch/NPh — IV-VI — 3-15 dm — R Midi; 200-1700 m — matorrals mésoxérophiles, rocailles et falaises sur calcaire — *Eurymédit.* — *E. major-is, -i*
Note – La subsp. *major* s'oppose à la subsp. *procera* (C.A. Mey.) Bomm. [*E. procera* C.A. Mey.] des Balkans et de la région pontique.
- 2' – Rameaux verts majoritairement > 1 mm de \varnothing mm, à entrenœuds > 2 cm de long; cônes subsessiles à longuement pédonculés, les σ à (6)8-16(24) faisceaux d'étamines, les φ à 2 ovules, \Rightarrow galbules à 2 graines; plante ne développant jamais de tronc *E. distachya* L.
- a – Tube du tégument φ droit ... subsp. *distachya* [incl. *E. delacourii* Noviant, *E. dubia* Regel]
Ch — V-VII — 1-4 dm (\rightarrow 50 dm à l'horizontale) — littoral Atl., Languedoc-Roussillon, Provence occidentale et N Corse; R Midi hors littoral; 0-800 m — pelouses psammophiles arrière-dunaires, pelouses mésoxérophiles et rocailles de l'intérieur — *S-eurasiat.* — *E. distachya-ae, -o*
- a' – Tube du tégument φ \pm spiralé, au moins sur certaines inflorescences
..... subsp. *helvetica* (C.A. Mey.) Asch. & Graebn. [incl. *E. negrii* Noviant]
Ch — VI — 1-4 dm (\rightarrow 20 dm à l'horizontale) — RR Hautes-Alp. (vallée de la Durance); 600-800 m — pelouses steppiques, rocailles et falaises sur calcaire — *Orophyte SO-alp.* — *E. helvetica-ae, -o*
Note – La taxonomie du groupe d'*E. distachya* a été revue par voie moléculaire (KAKIUCHI *et al.*, *Willdenowia* 41, 203-215, 2011); il en ressort que les morphes à épis longuement pédonculés comme « *E. dubia* » sont dépourvus de valeur, non seulement en Europe occidentale où elles sont mêlées aux plantes normales, mais aussi à la partie orientale de l'aire où elles paraissent mieux définies; « *E. negrii* » n'est qu'une lignée peu différenciée de la subsp. *helvetica*, elle-même critique, car polyphylétique au sein d'*E. distachya*. « *E. delacourii* » n'est pas formellement pris en compte par cette étude, mais n'a jamais été clairement défini : il s'agit de plantes non littorales, distinction compréhensible en Fr. mais non sur l'aire eurasiatique de l'espèce, qui inclut de nombreuses régions continentales; même à l'échelle française, l'unique particularité relevée sur les plantes de l'intérieur (cônes statistiquement plus nombreux à chaque nœud) est probablement due à une autosélection des plantes les plus prolifiques en milieu hostile.

GINKGOACEAE Engl.

Famille monogénérique.

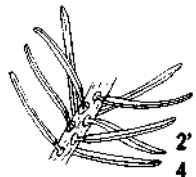
Ginkgo L. (genre monospécifique; *Ginkgo*-)

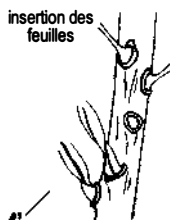
- 1 espèce *G. biloba* L.
Ph (Massart) — III-IV — 30-300 dm — planté çà et là en Fr. continentale, notamment en alignements urbains — *Chinois* — *ginkgo*, arbre aux quarante écus — *G. biloba-ae, -o*

PINACEAE Lindl.

= ABIETACEAE Gray, famille holarctique à rares extensions australes de 12 genres et ~ 200 espèces.

- 1 – Feuilles toutes alternes 2
- 1' – Feuilles en partie fasciculées (paraissant souvent toutes fasciculées, les alternes visibles seulement sur les jeunes macroblastes) 5
- 2 – Feuilles* insérées chacune sur une saillie ligneuse subconique ou subcylindrique, \Rightarrow rameaux défeuillés fortement râpeux; cônes séminifères pendants à maturité, à bractées incluses 3
- 2' – Feuilles* insérées directement sur le rameau ou sur des coussinets ligneux rudimentaires, \Rightarrow rameaux défeuillés lisses ou légèrement rugueux; cônes séminifères dressés ou pendants à maturité, à bractées exsertes si pendants 4
- 3 – Feuilles sessiles, aiguës ou mucronées, non distiques; cônes séminifères ≥ 3 cm de long à maturité *Picea* (p. 38)
- 3' – Feuilles à pétiole rudimentaire, obtuses ou émarginées à l'apex, généralement distiques (sauf chez 1 espèce occasionnelle); cônes séminifères généralement < 3 cm de long à maturité (sauf chez 1 espèce occasionnelle) *Tsuga* (p. 42)
- 4 – Feuilles* insérées directement sur le rameau, laissant une cicatrice arrondie ou largement ovale après leur chute; bourgeons ovoïdes, obtus ou apiculés; cônes séminifères dressés, se désagréant sur la branche, \Rightarrow pas de cônes sous l'arbre; bractées à apex (sub)entier *Abies* (p. 36)





- 4' – Feuilles* insérées sur des coussinets ligneux rudimentaires, laissant une cicatrice allongée après leur chute; bourgeons fusiformes, aigus; cônes séminifères pendants, décidus, ⇒ présence de cônes sous l'arbre; bractées* à apex trifide *Pseudotsuga* (p. 42)
- 5 – Feuilles fasciculées* groupées par 2 à 5, insérées sur des rameaux courts paraissant réduits à une gaine et se détachant avec elles; feuilles alternes très différentes des fasciculées, squamiformes; écailles des cônes séminifères à apophyse souvent bien différenciée, en bouclier oblique (mince chez les espèces à feuilles groupées par 5) *Pinus* (p. 39)
- 5' – Feuilles fasciculées* groupées par 15-60, insérées sur des rameaux courts ligneux et persistants; feuilles alternes semblables aux fasciculées; écailles des cônes séminifères sans apophyse différenciée 6
- 6 – Feuilles adultes souples, fortement comprimées (largeur/épaisseur > 2), décidues; cônes séminifères < 4 cm de long à maturité, tardivement décidus (présence de cônes entiers sous l'arbre); pollinisation vernale *Larix* (p. 38)
- 6' – Feuilles adultes ± rigides, peu ou pas comprimées (largeur/épaisseur < 2), persistantes; cônes séminifères généralement > 4 cm de long à maturité, se désagrégeant au moins en partie sur la branche (pas de cônes entiers sous l'arbre); pollinisation automnale *Cedrus* (p. 37)

Abies Mill. (genre holarctique de 40-50 espèces; sapin; *Abiet-is*, -i)

Plantés isolément: *A. amabilis* J. Forbes, *A. balsamea* (L.) Mill. [incl. *A. fraseri* (Pursh) Poir.], *A. bracteata* (D. Don) Poit., *A. chensiensis* Tiegh., *A. cilicica* Carrière, *A. delavayi* Franch., *A. ernestii* Rehder, *A. fabri* (Mast.) Craib, *A. firma* Siebold & Zucc., *A. forrestii* Coltm.-Rog., *A. georgei* Orr, *A. holophylla* Maxim., *A. kawakamii* (Hayata) T. Ito, *A. koreana* E.H. Wilson, *A. kawakamii* (Hayata) T. Ito, *A. koreana* E.H. Wilson, *A. holophylla* Maxim., *A. lasiocarpa* (Hook.) Nutt., *A. lowiana* (Gordon) A. Murray, *A. magnifica* A. Murray, *A. nebrodensis* (Lojac.) Mattei, *A. pindrow* (D. Don) Royle, *A. procera* Rehder [*A. nobilis* auct.], *A. recurvata* Mast., *A. sibirica* Ledeb., *A. spectabilis* (D. Don) Spach, *A. squamata* Mast., *A. veitchii* Lindl. Au moins 4 de ces espèces (*A. balsamea*, *A. cilicica*, *A. lowiana* et *A. procera*) ont été testées en forêt mais apparemment sans grand succès.

Hybrides: tous les sapins de la section *Abies* (2-6) sont interfertiles et ne se maintiennent que par isolement à l'état sauvage, la seule zone de contact (*A. alba* / *A. cephalonica*) donnant lieu à des hybridations massives (LIEPOLT *et al.*, *Pl. Syst. Evol.* 284, 141-151, 2010); on peut donc craindre une fusion à long terme dans les montagnes de Fr. méridionale où ils ont souvent été introduits dans les mêmes forêts; on trouve d'ores et déjà dans ces régions des arbres impossibles à identifier avec certitude, d'autant plus que certains hybrides peuvent ressembler à des taxons connus (par exemple *A. cephalonica* × *A. nordmanniana* à *A. bommuelleriana*, ou *A. gr. alba* × *A. pinsapo* à *A. numidica*). L'hybride *A. × borisii-regis* Mattf. [*A. alba* × *A. cephalonica*] n'est cité officiellement qu'en collection, mais des plantes similaires ont été trouvées en forêt dans les Corb. (peut-être des hybrides formés sur place entre *A. cephalonica* et un taxon du groupe *A. alba* / *A. nordmanniana*); *A. insignis* Bailey [*A. nordmanniana* × *A. pinsapo*] est parfois planté isolément en zone urbaine.

- 1 – Feuilles à odeur résineuse par froissement, les plus grandes normalement ≤ 30 mm de long chez les arbres jeunes, ≤ 25 mm chez les arbres adultes; cônes souvent > 12 cm de long, à bractées exsertes ou incluses (si cônes à bractées incluses, alors feuilles ≤ 20 mm) 2
- 1' – Feuilles à odeur aromatique ± citronnée à camphrée par froissement, les plus grandes normalement > 30 mm de long chez les arbres jeunes, > 25 mm chez les arbres adultes; cônes ≤ 12 cm de long, à bractées incluses 7
- 2 – Feuilles à apex arrondi à émarginé; bourgeons généralement secs, rarement un peu résineux (*A. bommuelleriana*) 3
- 2' – Feuilles à apex apiculé ou mammiforme; bourgeons fortement résineux 6
- 3 – Feuilles très rigides, à disposition radiale dense « en écouvillon » autour de la moitié supérieure du rameau, étalées à ~ 90°; rameaux de l'année (sub)glabres; cônes séminifères à bractées incluses *A. numidica* Carrière
- Ph (Massart) — V — 100-300 dm — planté localement en grand dans le Massif central et le Midi, semble se naturaliser au moins en Provence occidentale — forêts caducifoliées méditerranéomontagnardes (à l'état naturalisé) — *Orophyte kabyle* — sapin de Numidie — *A. numidicae*, -o
- 3' – Feuilles flexibles, non disposées « en écouvillon », parfois réparties sur la moitié supérieure du rameau, mais alors modérément denses, antrorsées ou courbées; rameaux de l'année pubescents ou rarement (sub)glabres; cônes séminifères à bractées exsertes 4
- 4 – Feuilles distiques, ± étalées, subégales ou peu inégales; plages stomatiques de la face inférieure des feuilles ayant normalement 6-8 rangées de stomates vers la mi-longueur *A. alba* Mill. [*A. pectinata* (Lam.) DC.]

Ph (Massart) — V — 100-600 dm — Vosges, Jura, Alp., Massif central, Pyr., Corse; 400-1900 m; RR Orme (région de L'Aigle, 100-300 m: « sapin de Normandie », race chimique); parfois planté mais peu dynamique — forêts caducifoliées montagnardes, ravins humides (à l'état spontané) — *Orophyte centre- et S-eur.* — sapin blanc, sapin pectiné — *A. albae*, -o

- 4' – Feuilles lâchement réparties sur la moitié supérieure du rameau, les latérales \pm étalées, les supérieures nettement antrorsées et plus courtes; plages stomatiques de la face inférieure des feuilles ayant normalement 8-10 rangées de stomates vers la mi-longueur 5
- 5 – Bourgeons secs; rameaux de l'année éparsément à densément pubescents **A. nordmanniana** (Steven) Spach
Ph (Massart) — V — 100-300 dm — planté en reboisements çà et là en Fr. continentale, surtout dans l'E et le Massif central, se naturalise facilement en montagne; nombreuses pépinières récentes pour la production de sapins de Noël — forêts caducifoliées montagnardes (à l'état naturalisé) — *Orophyte caucasien* — sapin de Nordmann, sapin du Caucase — *A. nordmannian-ae*, -o
- 5' – Bourgeons \pm résineux; rameaux de l'année glabres ou à poils rares ... **A. bornmuelleriana** Mattf. [*A. nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode & Cullen; incl. ? *A. equi-trojani* (Boiss.) Mattf.]
Ph (Massart) — V — 100-300 dm — planté localement en grand dans le Massif central et le Midi, parfois en pépinière pour la production de sapins de Noël — *Orophyte N-anatolien* — sapin de Turquie — *A. bornmuellerian-ae*, -o
Note – Distinction d'avec *A. nordmanniana* controversée, mais leurs lignées cultivées sont relativement reconnaissables tant qu'elles ne s'hybrident pas. En revanche, les différences morphologiques entre *A. bornmuelleriana* et « *A. equi-trojani* » sont faibles ou nulles (feuilles à apex moins émarginé chez le 2^e ?) bien qu'ils constituent 2 isolats géographiquement distincts.
- 6 – Feuilles épaisses (rapport largeur/épaisseur < 2,5 vers la mi-longueur), généralement < 15 mm de long sur les arbres adultes; cônes séminifères à bractées incluses **A. pinsapo** Boiss. [incl. *A. marocana* Trab., *A. tazaotana* Villar]
Ph (Massart) — V — 100-300 dm — planté en grand dans certaines forêts de Provence et des Corb., tend à se naturaliser localement — forêts caducifoliées méditerranéennes (à l'état naturalisé) — *Orophyte S-ibérique et N-marocain* — pinsapo, sapin d'Espagne — *A. pinsapo*
Note – À l'état sauvage, il existe des différences génétiques entre l'isolat andalou (*A. pinsapo* s.s.) et les marocains (*A. marocana* et *A. tazaotana*) alors que ces 2 derniers ne sont pas séparables entre eux (TERRAB et al., *Taxon* 56 (2), 409-416, 2007). En principe, les souches marocaines n'existent en Fr. que dans quelques collections.
- 6' – Feuilles minces (rapport largeur/épaisseur > 2,5 vers la mi-longueur), généralement \geq 15 mm de long sur les arbres adultes; cônes séminifères à bractées exsertes ... **A. cephalonica** J.W. Loudon
Ph (Massart) — V — 100-300 dm — planté en grand dans certaines forêts de Provence, des Cévennes et des Corb., tend à se naturaliser localement — forêts caducifoliées méditerranéennes (à l'état naturalisé) — *Orophyte grec* — sapin de Céphalonie, sapin de Grèce — *A. cephalonic-ae*, -o
- 7 – Feuilles étalées dans un plan horizontal, alternativement longues et courtes, à face supérieure vert sombre, luisante et dépourvue de stomates **A. grandis** (D. Don) Lindl.
Ph (Massart) — V — 100-500 dm — largement planté en reboisements: N, NO, NE, E, Massif central large et çà et là; se naturalise facilement — forêts caducifoliées mésophiles (à l'état naturalisé) — *O N-amér.* — sapin de Vancouver — *A. grandis*, -i
- 7' – Feuilles courbées « en brosse » vers le haut, subégales, à face supérieure glauque, mate et pourvue de rangées de stomates **A. concolor** (Gordon & Glend.) Hildebr.
Ph (Massart) — V — 100-400 dm — rarement planté en grand dans les forêts du Midi; ornemental fréquent en zone urbaine — *O N-amér.* — sapin du Colorado, sapin bleu — *A. concolor-is*, -i

Cedrus Trew (genre méditerranéen et himalayen de 3-4 espèces; cèdre; *Cedr-i*, -o)

Hybrides: *C. atlantica* et *C. libani* s.l. sont interfertiles, à tel point qu'on pourrait admettre leur regroupement dans une même espèce (FADY et al., *Theor. Appl. Genet.* 107, 1132-1138, 2003); il est donc possible, au moins en théorie, de trouver des arbres à caractères intermédiaires en zone urbaine.

- 1 – Jeunes rameaux retombants au début, puis se redressant; feuilles relativement flexibles, les plus grandes généralement > 3 cm de long; cônes séminifères rarement produits en Fr., à apex arrondi, généralement $\geq 8 \times 5$ cm à maturité **C. deodara** (D. Don) G. Don f.
Ph (Troll/Massart) — IX-X — 50-200(600) dm — planté çà et là en Fr. continentale, parfois en nombre: parcs, aires d'autoroute, rarement en forêt — *Himalayen* — cèdre de l'Himalaya — *C. deodar-ae*, -o
Note – Espèce réussissant mal en Fr., où elle s'avère notamment gélive malgré son origine montagnarde: il existe probablement une pathologie cryptique. De ce fait, on rencontre surtout des individus juvéniles, d'où leur petite taille et la rareté des cônes.
- 1' – Jeunes rameaux non retombants, ou parfois (cultivars « pleureurs ») rameaux tous pendants; feuilles rigides, les plus grandes < 3 cm de long; cônes séminifères régulièrement produits, à apex subtronqué 2

- 2 – Cônes séminifères < 8 × 5 cm à maturité ; rameaux de l'année pubescents **C. atlantica** (Endl.) Carrière [C. *libani* subsp. *atlantica* (Endl.) Carrière]
Ph (Troll/Massart) — IX-X — 100-500 dm — Languedoc-Roussillon, Provence occidentale ;
anciennement utilisé en reboisements et naturalisé ; ailleurs souvent planté en zone urbaine,
parfois en nombre — forêts mésoxérophiles basiphiles sur crêtes et adrets (à l'état naturalisé) —
Orophyte N-afr. — cèdre de l'Atlas — C. *atlantic-ae*, -o
- 2' – Au moins certains cônes séminifères ≥ 8 × 5 cm à maturité ; rameaux de l'année (sub)glabres
..... **C. libani** A. Rich. [incl. ? C. *brevifolia* Hook. f.]
Ph (Troll/Massart) — IX-X — 200-600 dm — planté dans toute la Fr. continentale en zone urbaine,
parfois en nombre : parcs, cimetières — *Orophyte O-asiat.* — cèdre du Liban — C. *libani*
Note – D'après des études génétiques récentes, le cèdre de Chypre, C. *brevifolia*, parfois planté en Fr., n'est pas
séparable de C. *libani* au rang spécifique (Bou DAGHER-KHARRAT *et al.*, *Diversité génétique et phylogéographie des*
quatre espèces du genre Cedrus, 10^{es} Journées de la biologie, Paris, 2001 ; Bou DAGHER-KHARRAT *et al.*, *Tree Genet.*
Genomes 3 (3), 275-285, 2007 ; SCALTSOYIANNES, *Silvae Genet.* 48, 61-68, 1999) ; un découpage subsppécifique serait
peut-être envisageable, mais il impliquerait d'abord une séparation entre plantes libanaises et turques, impossible en
pratique courante chez les lignées cultivées. Cependant, l'anatomie des aiguilles sépare parfaitement C. *brevifolia*,
grâce notamment à ses canaux résinifères très larges (> 80 µm), et permet au contraire de l'envisager comme une
espèce ancestrale indépendante (JASINSKA *et al.*, *Pl. Syst. Evol.* 299, 35-48, 2013).

Larix Mill. (genre holarctique de ~ 15 espèces ; *Laric-is*, -i)

Plantés isolément : L. *laricina* (Du Roi) Koch, L. *occidentalis* Nutt.

- 1 – Rameaux longs de l'année à pruine dense donnant une teinte glauque ; jeunes feuilles glauques
à la face inférieure ; écailles des cônes séminifères à apex largement récurvé, au moins par
temps sec **L. kaempferi** (Lamb.) Carrière [L. *leptolepis* (Siebold & Zucc.) Gordon]
Ph (Rauh) — III-VI — 100-300 dm — planté en grand çà et là en Fr. continentale, surtout façade
atlantique et centre — *Japonais* — mélèze du Japon — L. *kaempferi*
- 1' – Rameaux longs de l'année non prumeux ou à pruine peu dense laissant transparaître la teinte
jaunâtre ou rougeâtre de l'épiderme ; jeunes feuilles non ou à peine glaucescentes ; écailles des
cônes séminifères à apex droit ou à marge seule légèrement récurvée 2
- 2 – Rameaux longs de l'année jaunâtres, nullement prumeux, glabres même dans la zone de crois-
sance ; écailles des cônes séminifères à marge apicale non récurvée même par temps sec
..... **L. decidua** Mill. subsp. *decidua* [L. *europaea* auct.]
Ph (Rauh) — V-VI — 100-400 dm — Alp. ; 700-2600 m ; parfois planté en grand ailleurs, surtout en
montagne, mais tend à être abandonné aujourd'hui au profit de L. *×marschlii* — forêts subal-
pines claires mésophiles — *Orophyte alp.-carpathique* — mélèze d'Europe — L. *decidu-ae*, -o
Note – La subsp. *decidua* s'oppose à la subsp. *polonica* (Racib.) Domin, isolat planitiaire de Pologne septentrionale.
- 2' – Rameaux longs de l'année jaunâtres à rougeâtres, généralement faiblement prumeux dans la
partie adulte et/ou pubérulents au moins dans la zone de croissance ; écailles des cônes sémini-
fères à marge apicale souvent un peu récurvée par temps sec **L. ×marschlii** Coaz
[L. *×eurolepis* auct., L. *decidua* × L. *kaempferi*]
Ph (Rauh) — IV-VI — 100-300 dm — planté en grand en Fr. continentale, surtout en basse mon-
tagne et çà et là en plaine au N d'une ligne Bordeaux – Lyon — *Anthropogène* — mélèze hybride
— L. *×marschlii*

Picea A. Dietr. (genre holarctique de ~ 35 espèces ; *Pice-ae*, -o)

Plantés isolément : P. *alcoquiana* (Lind.) Carrière, P. *asperata* Mast. [incl. P. *gemmata* Rehder & E.H. Wilson], P. *brachytyla*
(Franch.) Pritz., P. *breweriana* S. Watson, P. *chihuahuana* Martinez, P. *crassifolia* Komarov, P. *engelmannii* Engelm., P. *glauca*
(Moench) Voss [P. *canadensis* (Mill.) Britt. *et al.*], P. *glehnii* Mast., P. *jezoensis* (Siebold & Zucc.) Carrière, P. *koraensis* Nakai,
P. *koyamai* Shirasawa, P. *likiangensis* (Franch.) Pritz. [incl. P. *balfouriana* Rehder & E.H. Wilson], P. *montigena* Mast., P. *mar-*
iana (Mill.) Britt., P. *meyerii* Rehder & E.H. Wilson, P. *morrisonicola* Hayata, P. *neoveitchii* Mast., P. *omorika* (Pančić) Purkyně,
P. *orientalis* (L.) Link, P. *pungens* Engelm., P. *purpurea* Mast., P. *rubens* Sarg., P. *smithiana* (Wall.) Boiss., P. *torano* (K. Koch)
Koehne, P. *wilsonii* Mast. Au moins 7 de ces espèces (P. *engelmannii*, P. *glauca*, P. *glehnii*, P. *orientalis*, P. *pungens*, P. *rubens*
et P. *smithiana*) ont été testées en forêt (Bretagne, Massif central, Pyr...), mais ces peuplements n'ont pas été retrouvés ;
des exemplaires isolés peuvent subsister çà et là.

- 1 – Feuilles tétraédriques, à 4 rangées de stomates invisibles à l'œil nu ; jeunes rameaux pubescents ;
cônes longs de 8-15 cm à maturité, à écailles entières **P. abies** (L.) H. Karst. subsp. *abies*
Ph (Rauh/Massart) — IV-VI — 100-500 dm — Vosges, Jura, Alp. ; 600-2200 m ; planté en grand
dans toute la Fr. sauf plaines méridionales, se naturalise surtout en montagne — forêts monta-
gnardes et subalpines surtout sur ubacs — *Orophyte eur.* — épicéa, pesse — P. *abiet-is*, -i
Note – La subsp. *abies* s'oppose à la subsp. *obovata* (Ledeb.) Hultén [P. *obovata* Ledeb.] d'Eurasie arctique, élément
notoire de la taïga.

- 1' – Feuilles plates, à 2 rangées de stomates bien visibles à l'œil nu (bandes blanches à la face inférieure); jeunes rameaux glabres; cônes longs de 4-9 cm à maturité, à écailles ± érodées à la marge ***P. sitchensis*** (Bongard) Carrière
Ph (Rauh/Massart) — V-VI — 100-400 dm en Fr. — planté en grand dans les régions froides et siliceuses, surtout sur sols humides ou marécageux — *O N-amér.* — épicéa de Sitka — *P. sitchensis*, -i

Pinus L. (genre holarctique, → S Malaisie, de 100-110 espèces; pin; par J. TIMBAL, Ph. LEBRETON, J.-M. TISON & C. COULOMB; à noter: cônes séminifères; *Pin-i*, -o)

Plantés isolément: *P. albicaulis* Engelm., *P. apulcensis* Lindl., *P. aristata* Engelm., *P. armandii* Franch., *P. attenuata* Lemmon, *P. balfouriana* Grév. & Balf., *P. banksiana* Lamb., *P. bungeana* Endl., *P. canariensis* C. Sm., *P. caribaea* Morelet, *P. cem-broides* Zucc., *P. contorta* Loudon s.l. (cf. note sous 4), *P. coulteri* D. Don, *P. culminicola* Andresen & Beaman, *P. densiflora* Siebold & Zucc., *P. devoniana* Lindl., *P. echinata* Mill., *P. edulis* Engelm., *P. elliotii* Engelm., *P. engelmannii* Carrière, *P. flexilis* E. James, *P. gerardiana* Wall., *P. hartwegii* Lindl., *P. heldreichii* Christ, *P. jeffreyi* Balf., *P. koraiensis* Siebold & Zucc., *P. lambertiana* Douglas, *P. leucodermis* Antoine, *P. massoniana* Lambert, *P. maximartinezii* Rzed., *P. monophylla* Torr. & Frémont, *P. monticola* D. Don, *P. morrisonicola* Hayata, *P. muricata* D. Don, *P. parviflora* Siebold & Zucc., *P. patula* Schldt. & Cham., *P. peuce* Griseb., *P. ponderosa* Lawson, *P. pungens* Lamb., *P. resinosa* Aiton, *P. rigida* Mill., *P. roxburghii* Sarg. [*P. longifolia* auct.], *P. sabiniana* D. Don, *P. serotina* Michx., *P. sibirica* Du Tour, *P. strobiformis* Engelm., *P. tabuliformis* Carrière, *P. taiwanensis* Hayata, *P. thunbergii* Parl., *P. wallichiana* A.B. Jacks. [*P. excelsa* auct., *P. griffithii* auct.].

Hybride: *P. xhaetica* Brugg. [*P. mugo* s.l. × *P. sylvestris*]: plusieurs études montrent que, même si ces hybrides sont ± fertiles et parfois abondants, ils restent globalement localisés aux points de contact entre les espèces parentes et ne les absorbent pas (KORMUTAK *et al.*, *Pl. Syst. Evol.* 277, 245-250, 2009; NEET-SARQUEDA *et al.*, *Bot. Helv.* 98, 161-169, 1988; WACHOWIAK *et al.*, *Pl. Syst. Evol.* 257, 1-8, 2006; WACHOWIAK & PRUS-GLOWACKI, *Pl. Syst. Evol.* 271, 29-40, 2008). Les pins des tourbières ont été supposés de même origine mais probablement à tort (cf. note sous 8').

- 1 – Aiguilles* groupées par 2 2
1' – Aiguilles* groupées par (2)3 9
1'' – Aiguille s* groupées par 5 10

- 2 – Graines > 12 mm de long à maturité, paraissant aptères (pignons); cônes séminifères mûrs à apophyses vernissées, les inférieures généralement ≥ 20 mm de large, et à écailles basales fortement réfractées après ouverture; arbre prenant un port en parasol à l'âge adulte, à feuillage compact (sauf certains spécimens plantés) ***P. pinea*** L.

Ph (Rauh) — III-V — 100-300 dm — Midi, Corse; 0-800 m; a u moins en partie planté et naturalisé; planté isolément O, SO et ça et là — forêts méditerranéennes, arrière-plages (à l'état spontané ou naturalisé) — *Médit.* — pin parasol, pin pignon — *P. pineae*, -o

Note – L'indigénat du pin parasol en Fr. reste controversé, mais est supposé probable dans les plaines littorales sablonneuses bordant la Méditerranée. Certains arbres plantés dans les parcs et les jardins du Midi ont un port lâche et non nettement en parasol, des feuilles longues et fines et des rameaux ± retombants; leurs cônes et leurs graines sont semblables à ceux de *P. pinea*; leur identité exacte reste inconnue; les essais de culture montrent qu'il ne s'agit pas d'une écomorphose, mais d'un taxon fixé ayant notamment une plus grande tolérance aux sols lourds.

- 2' – Graines < 10 mm de long à maturité (aile exclue), longuement ailées; cônes séminifères mûrs à apophyses mates ou faiblement luisantes, les inférieures < 20 mm de large, et à écailles basales ± étalées après ouverture; arbre ou arbuste non en parasol, ou ± en parasol mais alors à feuillage lâche 3

- 3 – Feuilles des arbres adultes majoritairement > 8 cm de long et > 1,5 mm de large; cônes séminifères majoritairement ≥ 9 cm de long à maturité, les plus grands > 12 cm ***P. pinaster*** Aiton
[*P. maritima* Mill.; incl. subsp. *atlantica* Villar, subsp. *hamiltonii* (Ten.) Villar, *P. mesogeensis* Fieschi & Gausson]

Ph (Rauh) — IV-V — 200-300 dm — littoral S-atl., Provence, Corse, R Languedoc-Roussillon; 0-1200 m; en partie naturalisé; parfois planté ailleurs — forêts méditerranéo-atlantiques acidiphiles (à l'état spontané ou naturalisé) — *O-médit.* — pin maritime — *P. pinaster*, -i, -o

Note – Nombreuses races géographiques à morphologies et écologies variées (rectitude des troncs, résistance au froid...) se traduisant par une taxonomie assez confuse; il semble que la distinction entre une « subsp. *pinaster* » [subsp. *atlantica*] atlantique et une « subsp. *hamiltonii* » [*P. mesogeensis*] méditerranéenne ne soit pas soutenable; au demeurant, la grande majorité des arbres actuellement en place sur le littoral atlantique sont issus de plantations de lignées méditerranéennes.

- 3' – Feuilles des arbres adultes majoritairement < 8 cm de long et/ou < 1,5 mm de large; cônes séminifères majoritairement ≤ 9 cm de long à maturité, les plus grands < 12 cm 4

- 4 – Brachyblastes jeunes à gaine < 6 mm; cônes séminifères normalement nettement courbés, à base asymétrique; branches inférieures des arbres âgés généralement descendantes à la manière de celles des épicéas; bourgeons résineux ***P. banksiana*** Lamb.

Ph (Rauh) — IV-V — 50-200 dm — planté en grand et naturalisé: Vosges; 200-800 m — forêts acidiphiles sur sables et arènes — *N-amér.* — pin gris — *P. banksianae*, -o

Note – L'espèce voisine *P. contorta* Loudon diffère surtout par ses cônes à mucrons aigus (vs aplatis); testée en arboretums, elle s'est révélée décevante en plaine, mais a été recommandée pour des reboisements montagnards à



la fin des années 80 (GIOVANNI & ROMAN-AMAT, *Rev. Forest. Fr.* 38, 367-375, 1986; BASTIEN *et al.*, *Rev. Forest. Fr.* 42, 495-509, 1990); cependant, son incidence pratique dans ce domaine reste nulle ou méconnue à ce jour.

- 4' – Brachyblastes jeunes à gaine ≥ 6 mm; cônes séminifères normalement droits ou à peine courbés, à base symétrique ou asymétrique; branches inférieures des arbres âgés non descendantes 5

- 5 – Bourgeons secs; feuilles des arbres adultes majoritairement ≤ 1 mm de large, sauf chez certains cultivars urbains; cônes séminifères ≥ 6 cm de long en valeurs moyennes, ceux < 5 cm rares ou nuls; arbres de l'étage mésoméditerranéen, sauf plantations isolées (groupe de *P. halepensis* Mill.) 6

- 5' – Bourgeons résineux; feuilles des arbres adultes majoritairement > 1 mm de large; cônes séminifères ≤ 6 cm de long en valeurs moyennes, ceux < 5 cm parfois abondants; arbres (arbuscules) des étages collinéen à alpin, sauf plantations isolées (groupe de *P. sylvestris* L. / *P. nigra* Arnold) ... 7

- 6 – Cônes séminifères pendants, à pédoncule ≤ 2 cm ou subsessiles; écorce des troncs âgés non desquamante et grisâtre *P. halepensis* Mill.

Ph (Rauh) — IV-V — 50-200 dm — Midi; 0-800 m; naturalisé Corse — forêts claires, rocailles et garrigues à l'étage mésoméditerranéen — *Médit.* — pin d'Alep — *P. halepensis*, -i

Note – Espèce polymorphe qui mériterait certainement une subdivision, mais n'a pas fait l'objet d'études jusqu'ici. En Fr. méridionale, on peut distinguer au moins 2 taxons de haut rang :

– le type de l'espèce, à feuilles fines (majoritairement $< 0,8$ mm de \varnothing), très souples et souvent assez courtes, à cônes nettement pédonculés ($\sim 5-20$ mm), correspond à la plante indigène des côtes NO de la Méditerranée. On peut encore y distinguer au moins 2 écotypes : l'un essentiellement littoral, calcicole, à tendance chasmophytique, à branches primaires insérées à $60-80^\circ$ dans sa jeunesse, souvent penché et/ou tortueux à l'âge adulte en raison de sa faible fixation au sol; l'autre essentiellement de l'intérieur (mais parfois planté sur le littoral), indifférent au substrat, préférant les sols profonds, à branches primaires insérées subperpendiculairement dans sa jeunesse et à port restant souvent droit;

– le taxon N-africain, à feuilles épaisses (majoritairement $\geq 0,8$ mm de \varnothing), plus rigides et souvent plus longues, à cônes subsessiles ou très brièvement pédonculés (mais restant pendants), nettement acidiphile, a été introduit massivement en reboisements au moins en Provence, où il se naturalise sur silice et végète ± mal sur calcaire. Ses feuilles épaisses et ses cônes à peine pédonculés occasionnent de fréquentes confusions avec *P. brutia*. Il s'agit en principe d'une sous-espèce de *P. halepensis* ou peut-être d'une espèce affine, mais il ne semble pas décrit.

On voit aussi dans certaines zones urbaines du Midi des arbres plantés isolément qui se singularisent par leur port un peu « pleureur », par leurs aiguilles au moins aussi épaisses que celles du taxon N-africain et par leurs gros cônes : il peut s'agir d'une morphologie supplémentaire de *P. halepensis* ou d'une espèce voisine non identifiée.

- 6' – Cônes séminifères subperpendiculaires au rameau, (sub)sessiles; écorce des troncs âgés desquamant en plaques brun-orangé *P. brutia* Ten. subsp. *brutia* [*P. halepensis* subsp. *brutia* (Ten.) E. Murray]

Ph (Rauh) — IV-V — 50-200 dm — planté dans le Midi, parfois en grand (Carpiagne...), ne semble pas se naturaliser en Fr. — *E-médit.* — pin de Calabre — *P. brutia*, -ae, -o

Note – La subsp. *brutia* s'oppose à 1 à 3 autres sous-espèces (selon les auteurs) distribuées de la région pontique au Moyen-Orient, parmi lesquelles la subsp. *eldarica* (Medw.) Nahal [*P. eldarica* Medw.] est peut-être plantée isolément dans le Midi (identification à confirmer). L'indépendance spécifique de *P. brutia* s.l. par rapport à *P. halepensis* est encore controversée actuellement, mais même si la taxonomie du complexe n'est pas claire, il est certain que la méconnaissance du *P. halepensis* N-africain et la propagation artificielle d'écotypes régionaux variés ont contribué à l'obscurcir. L'existence d'hybrides *P. halepensis* $\sigma \times P. brutia$ φ est possible, car elle est confirmée dans les zones de sympatrie des 2 taxons en Méditerranée orientale (BUCCI *et al.*, *Molec. Ecol.* 7, 1633-1643, 1998).

- 7 – Feuilles à canaux résinifères séparés de l'hypoderme par plusieurs rangées de cellules, celles des arbres adultes normalement > 6 cm de long, généralement au moins certaines > 8 cm; écorce adulte grisâtre *P. nigra* Arnold [*P. austriaca* Höss]

a – Épiderme des feuilles formé de cellules nettement allongées radialement ($L/l \geq 2$); plante acidiphile subsp. *laricio* (Poir.) Maire

[*P. laricio* Poir.; incl. ? subsp. *calabrica* (Loudon) A. Murray]

Ph (Rauh) — V — 200-500 dm — Corse; 600-1700 m (abyssal \rightarrow 200 m); planté dans une grande partie de la Fr., parfois en grand, se naturalise sur silice — forêts acidiphiles (à l'état spontané ou naturalisé) — *Orophyte tyrrhénien* — pin laricio — *P. laricio*, -is, -i

a' – Épiderme des feuilles formé de cellules isodiamétriques ou peu allongées radialement ($L/l \leq 1,5$); plante basiphile b

b – Hypoderme des feuilles à (1)2(3) couches de cellules; feuilles d'un vert sombre; écorce d'un gris sombre subsp. *nigra* [incl. ? subsp. *pallasiiana* (Lamb.) Holmboe]

Ph (Rauh) — V — 50-300 dm — planté en grand aux étages collinéen et montagnard dans une grande partie de la Fr. continentale calcaire, sauf plaines méditerranéennes; se naturalise sur calcaire surtout dans le S — forêts et lisières mésoxérophiles basiphiles (à l'état naturalisé) — *Orophyte SE-eur. et SO-asiat.* — pin noir d'Autriche — *P. nigra*, -ae, -o

- b'** - Hypoderme des feuilles à 1(2) couche(s) de cellules; feuilles d'un vert plus clair et écorce d'un gris plus clair que chez la subsp. *nigra* (nuances perceptibles en cas de cohabitation, permettant d'orienter la détermination mais non de la confirmer) subsp. **salzmannii** (Dunal) Franco [*P. salzmannii* Dunal, *P. clusiana* Clemente]
Ph (Rauh) — V — 50-200 dm — R Languedoc interne, RR (introduit?) Vaucluse; 200-800 m; éteint? Pyr. orientales — forêts supraméditerranéennes et rocaillies sur dolomie — *Orophyte O-médit.* — pin de Salzmann — *P. salzmannii*

Note — La systématique du complexe de *P. nigra* est très confuse et même sa délimitation d'avec celui de *P. sylvestris* pose problème en Europe orientale. Chacune des sous-espèces traitées ici est à son tour subdivisée par certains auteurs; c'est ainsi que sont parfois reconnues la « subsp. *pallasiana* » (vicariante méridionale de la subsp. *nigra* à feuilles très longues) et la « subsp. *calabrica* » (vicariante italienne de la subsp. *laricio* à hypoderme foliaire ± bistratifié, la subsp. *laricio* s.s. étant endémique corse et à hypoderme ± unistratifié); si on admet l'existence de ces 2 taxons, alors ils sont présents en Fr., la « subsp. *calabrica* » constituant même l'essentiel des plantations de la subsp. *laricio*. Il existe aussi des traitements poussant certaines de ces sous-espèces au rang spécifique. Dans l'état actuel des connaissances, aucune de ces versions n'est *a priori* meilleure que les autres et celle retenue ici n'est que la plus simple: problème à étudier. Ces taxons étant de toute façon très proches, les plantations inconsidérées de la subsp. *nigra* dans l'aire de la subsp. *salzmannii* risquent d'exposer cette dernière à une dérive génétique à ± long terme.

- 7'** — Feuilles à canaux résinifères au moins en majorité accolés à l'hypoderme, celles des arbres adultes majoritairement < 6 cm de long, toujours < 8 cm; écorce adulte brune ou teintée d'orangé **8**

- 8** — Épiderme des feuilles formé de cellules nettement allongées radialement ($L/I > 1,5$); feuilles glauques ou vert cendré; écorce des rameaux de 1 an nettement jaunâtre, celle du tronc (surtout à la partie supérieure) tendant à desquamer en écailles teintées de rougeâtre; cônes séminifères à pédoncule souvent > 5 mm; arbre des étages collinéen à subalpin, localisé aux emplacements chauds et secs dans le subalpin ***P. sylvestris* L.**

Ph (Rauh) — V-VI — 250-300 dm — Vosges, Jura, Alp., Massif central, Pyr.; 400-2200 m; R Alsace (100-200 m); planté en grand dans toute la Fr. continentale sauf plaines du Midi, tend à se naturaliser surtout en montagne — pinèdes et forêts mixtes de préférence claires, pelouses mésoxérophiles — *Eurasiat.* — pin sylvestre — *P. sylvestris*, -i

Note — Espèce à polymorphisme considérable et difficile à formaliser, accru par l'introduction de lignées étrangères souvent plantées en grand.

- 8'** — Épiderme des feuilles formé de cellules isodiamétriques ou un peu allongées radialement ou transversalement ($L/I \leq 1,5$); feuilles d'un vert franc ± foncé; écorce des rameaux de 1 an brune à grisâtre, celle du tronc brune à noirâtre; cônes séminifères sessiles ou à pédoncule ≤ 5 mm; arbre ou arbuste des étages subalpin et alpin (→ montagnard en régions froides), localisé aux emplacements froids et/ou humides ***P. mugo* Turra** [*P. mugus* Scop., *P. montana* Mill.]

- a** - Cônes séminifères* à base normalement symétrique, à apophyses basales simplement convexes (hauteur/largeur transverse < 0,6); arbuste étalé « en brosse » subsp. ***mugo*** [incl. *P. pumilio* Haenke]

NPh — VI-VII — 3-10 dm (→ 40 dm à l'horizontale) — RR Alp. internes du S; 1600-2400 m; planté çà et là dans la plupart des massifs montagneux continentaux — fourrés et landes subalpins — *Orophyte centre- et E-alp.* — pin mugo, pin rampant — *P. mugo*

- a'** - Cônes séminifères* à base normalement asymétrique; arbre ou arbuste à port dressé, tortueux ou rarement étalé **b**

- b** - Cônes séminifères* à apophyses basales simplement convexes, mais souvent plus saillantes du côté opposé au rameau (hauteur/largeur transverse < 0,8) nsubsp. ***rotundata*** (Link) A.E. Murray

[*P. [x]rotundata* Link, *P. [x]uliginosa* Wimm., subsp. *mugo* × subsp. *uncinata*]
Ph (Rauh) — V-VI — 6-200 dm — stabilisé: Vosges, Jura, Alp. du N, Massif central; 800-1700 m; occasionnel aux points de contact des parents dans les Alp. du S — tourbières et landes acidiphiles (lignées stabilisées) — *Orophyte S-eur.* — pin des tourbières — *P. rotundata*-ae, -o

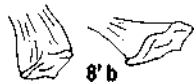
- b'** - Cônes séminifères* à apophyses basales en pyramide obliquement allongée ou arquée (hauteur/largeur transverse $\geq 0,8$), au moins du côté opposé au rameau subsp. ***uncinata*** (DC.) Domin [*P. uncinata* DC.]

Ph (Rauh) — V-VI — 20-200 dm — Jura, Alp., Pyr.; 1200-2600 m; naturalisé Vosges, Massif central — fourrés, landes et rocaillies subalpins — *Orophyte S-eur.* — pin à crochets — *P. uncinata*-ae, -o

Note — Selon CHRISTENSEN (Nordic J. Bot. 7, 383-408, 1987), « *P. pumilio* » n'est pas un intermédiaire entre les subsp. *mugo* et *uncinata*, mais une simple variation de la subsp. *mugo* apparaissant sur toute l'aire de ce dernier, y compris à la partie E où la subsp. *uncinata* n'existe pas. Toujours selon cet auteur, ce sont au contraire *P. rotundata* et *P. uliginosa*, précédemment interprétés comme hybrides *P. mugo* s.l. × *P. sylvestris*, qui sont issus des subsp. *mugo* et *uncinata*; cette position est confirmée, au moins pour l'essentiel, par des études modernes (BORATYNSKA & BORATYNSKI, Flora 202, 555-569, 2007; MARCYSIAK & BORATYNSKI, Pl. Syst. Evol. 264, 57-73, 2007). Ces intermédiaires



8'a



8'b



8'b'

sont si variables que certains auteurs séparent *P. rotundata* de *P. uliginosa* ; s'ils sont considérés comme hybrides, cette distinction est infondée puisqu'ils sont issus des mêmes parents. Il est intéressant de noter qu'en Fr. les pins des tourbières du Massif central sont plus proches de la subsp. *mugo* que ceux de l'E, non seulement morphologiquement (ANTONETTI et al., *Atlas de la flore d'Auvergne*, CBN du Massif central, 2006), mais aussi génétiquement et chimiquement (BORATYNSKA & BORATYNSKI, loc. cit.). L'existence de ces populations intermédiaires indépendantes justifie le regroupement des subsp. *mugo* et *uncinata* dans une même espèce, alors que *P. sylvestris*, taxonomiquement plus distinct, ne s'hybride que de façon limitée avec *P. mugo* s.l. (cf. Hybride, p. 39).

- 9 – Écorce grise ou brun-gris ; cônes fortement dissymétriques, la plupart à pédoncule < 15 mm ; apophyses médianes des cônes peu ou pas carénées, à mucron rudimentaire situé dans une dépression ***P. radiata*** D. Don [*P. insignis* Douglas, *P. californica* Loisel.]
Ph (Rauh) — II-IV — 150-300 dm — planté en reboisements : littoral atl. (surtout Pays basque), N Corse — *Californien* — pin de Monterey — *P. radiata*-ae, -o
- 9' – Écorce d'un brun chaud ± rougeâtre ; cônes sensiblement symétriques, (sub)sessiles ; apophyses médianes des cônes nettement carénées transversalement, à fort mucron pyramidal ***P. taeda*** L.
Ph (Rauh) — II-IV — 150-400 dm — planté en reboisements : SO (surtout Landes) — *E N-amér.*
— pin à encens — *P. taeda*-ae, -o
- 10 – Feuilles rigides, vert sombre, ≥ 1 mm de large ; cônes dressés, ≤ 8 cm de long, à L/l < 2, non arqués ; graines > 10 mm de long à maturité, paraissant aptères ***P. cembra*** L.
Ph (Rauh) — VI-VII — 30-200 dm — Alp. internes ; 1400-2700 m ; rarement planté ailleurs en montagne — forêts et landes subalpines — *Orophyte alp.-carpathique* — pin cembro, arolle, arole, auvier — *P. cembra*-ae, -o
Note – Parfois cité comme eurosibérien ou arctico-alpin, les taxons arctiques appartenant à des variétés particulières (var. *pumila* Pall. et var. *sibirica* (Du Tour) G. Don), mais ces dernières sont plutôt traitées aujourd'hui comme espèces distinctes (*P. pumila* (Pall.) Regel et *P. sibirica* Du Tour).
- 10' – Feuilles souples, vert clair, ≤ 1 mm de large ; cônes pendants, souvent > 8 cm de long, à L/l > 2,5, généralement arqués ; graines < 10 mm de long à maturité (aile exclue), longuement ailées ***P. strobus*** L.
Ph (Rauh) — V-VI — 100-300 dm — planté en reboisements : NO, NE, E, Massif central et çà et là ; tend à se naturaliser localement — *E N-amér.* — pin Weymouth, pin du Lord — *P. strobus*-i, -o
Note – Le très proche *P. wallichiana* A.B. Jacks. ne semble jamais planté en peuplements en Fr., mais est particulièrement fréquent comme arbre d'ornement dans les parcs et les jardins ; il diffère de *P. strobus* par son port nettement « pleureur » et par ses aiguilles majoritairement > 13 cm de long (vs < 13 cm).

Pseudotsuga Carrière (genre E-asiatique et NO-américain de 5-6 espèces ; *Pseudotsuga*-ae, -o)

- 1 espèce en Fr. ***Ps. menziesii*** (Murb.) Franco [*Ps. douglasii* (D. Don) Carrière]
Ph (Massart) — IV-VI — 150-600 dm en Fr. — espèce majeure de reboisement en Fr. continentale, surtout sur silice en climat continental ou montagnard — *O N-amér.* — sapin de Douglas
α – Feuilles vert franc ; cônes séminifères à apex bractéaux exserts régulièrement disposés et antorses (taxon habituel de reboisement — *Ps. menziesii*) var. ***menziesii***
α' – Feuilles glauques ; cônes séminifères à apex bractéaux exserts ± irrégulièrement disposés, antorses, étalés ou réfléchis (taxon ornemental rarement planté — *Ps. glauca*-ae, -o) var. ***glauca*** (Mayr) Franco
Note – Dans leur pays d'origine, les 2 variétés ont des écologies et des chorologies différentes, la var. *menziesii* étant plus R et plus littorale que la var. *glauca*.

Tsuga (Endl.) Carrière (genre asiatique et N-américain de 10 espèces ; *Tsuga*-ae, -o)

Plantés isolément : *T. canadensis* (L.) Carrière, *T. chinensis* (Franch.) Pritz., *T. diversifolia* (Maxim.) Mast., *T. mertensiana* (Bong.) Carrière.

- 1 espèce en Fr. ***T. heterophylla*** (Raf.) Sarg.
Ph — III-IV — 200-600 dm en Fr. — parfois planté en reboisements sur la façade atl. ; tend localement à se naturaliser (Bretagne...) — forêts mésohygrophiles acidiphiles (à l'état naturalisé) — *O N-amér.* — pruche de l'Ouest — *T. heterophylla*-ae, -o

TAXACEAE Gray

Famille holarctique et néo-calédonienne de 4 genres et 2 à 35 espèces selon les auteurs, incl. CEPHALOTAXACEAE Neger.

Plantés isolément : *Cephalotaxus fortunei* Hook., *C. harringtonii* (D. Don) K. Koch, *C. koreana* Nakai, *Pseudotaxus chienii* (W.C. Cheng) W.C. Cheng, *Torreya californica* Torr., *T. grandis* Lindl., *T. nucifera* (L.) Siebold & Zucc., *T. taxifolia* Amott ; si on distingue la famille des Cephalotaxaceae, tous ces taxons lui appartiennent à l'exception de *Pseudotaxus*.

Taxus L. (genre holarctique de 7 à 24 espèces selon les auteurs ; if ; *Tax-i*, -o)

Planté isolément : *T. brevifolia* Nutt.

1 espèce en Fr. ***T. baccata* L. s.l.**
[incl. *T. canadensis* Marshall, *T. cuspidata* Siebold & Zucc., *T. fastigiata* Lindl., *T. recurvata* C. Lawson]

Ph (Massart) — II-IV — 10-200 dm — dispersé NO, NE, Jura, Alp., Massif central, Pyr., Corse ; 0-1700 (2000) m ; souvent planté dans toute la Fr. et tendant à s'échapper — forêts caducifoliées, rocaillies (à l'état spontané ou naturalisé) — *Eur. et SO-asiat.* — *T. baccat-ae*, -o

Note — La pulvérisation du genre *Taxus* est due principalement à SPJUT (*J. Bot. Res. Inst. Texas* 1 (1), 203-332, 2008). Parmi les espèces admises par cet auteur figurent *T. recurvata*, non cité de Fr. mais réputé fréquent en Angleterre, et *T. canadensis*, cité formellement de Fr. (Sainte-Baume, Var) ; *T. baccata* s.s. serait eury méditerranéen, donc spontané en Fr. ; l'hybride naturel *T. baccata* × *T. canadensis* serait fréquent en Europe ; enfin, les ifs cultivés, dont certains au moins se naturalisent, incluraient *T. baccata*, *T. canadensis*, *T. fastigiata* d'Irlande, *T. cuspidata* d'Asie orientale et divers hybrides (COLLINS *et al.*, *Amer. J. Bot.* 90, 175-182, 2003 ; SPJUT, *loc. cit.*). L'information sur ces taxons en Fr. est pratiquement nulle à ce jour. Une clé tirée des travaux de SPJUT (*loc. cit.*) est proposée ci-après, mais elle ne concerne pas les hybrides ; d'après les quelques tentatives faites sur des exsiccata français, elle s'appuie sur des caractères trop subtils ou trop instables et son emploi est donc malaisé ; à tester sur les plantes vivantes.

- 1 – Face inférieure des feuilles portant une rangée de cellules papilleuses entre la marge et la bande de stomates, au contact de cette dernière ; écailles persistantes des bourgeons (à la base des rameaux de l'année) planes ou modérément convexes 2
- 1' – Face inférieure des feuilles à cellules toutes planes entre la marge et la bande de stomates ; écailles persistantes des bourgeons (à la base des rameaux de l'année) souvent involutées ou pliées en long, au moins les internes 4
- 2 – Arbre à port naturellement colonnaire ; feuilles tendant à se grouper en bouquets denses *T. fastigiata* Lindl.
- 2' – Arbre à port non naturellement colonnaire ; feuilles à disposition pectinée 3
- 3 – Feuilles disposées dans un plan ou courbées vers le haut, à disposition pectinée régulière, vert clair ou vert vif sur les 2 faces ; écailles persistantes des bourgeons (à la base des rameaux de l'année) obtuses *T. baccata* L. s.s.
- 3' – Feuilles courbées vers le bas, à disposition pectinée souvent irrégulière, vert sombre à la face supérieure, nettement plus claires à la face inférieure ; écailles persistantes des bourgeons (à la base des rameaux de l'année) cuspidées *T. recurvata* C. Lawson
- 4 – Feuilles vert sombre, à pétiole écarté du rameau en arc de cercle ou coudé près de son insertion ; arbuste naturellement bas et tendant à s'étaler *T. canadensis* Marshall
- 4' – Feuilles vert vif, à pétiole subparallèle au rameau sur sa plus grande longueur et coudé à l'insertion du limbe ; arbuste naturellement ± élevé *T. cuspidata* Siebold & Zucc.

ANGIOSPERMES

(Magnoliopsida)

CLÉ DES FAMILLES

Par B. DE FOUCAULT

Familles occasionnelles

CALYCERACEAE Rich.: *Acicarpa spathulata* R. Br., *A. tribuloides* Juss.

CLEOMACEAE Bercht. & J. Presl: *Cleome iberica* DC., *Tarenaya hassleriana* (Chodat) Iltis [*Cleome hassleriana* Chodat]

GARRYACEAE Lindl.: *Aucuba japonica* Thunb.

MARTYNIACEAE Stapf: *Ibicella lutea* (Lindl.) Van Eselt, *Proboscidea louisianica* (Mill.) Thell.

NITRARIACEAE Bercht. & J. Presl: *Peganum harmala* L.

Le terme *feuille* s'appliquera aussi à des organes foliiformes tels que *cladode*, *phyllode*.

- 1 – Plante holoparasite non chlorophyllienne ou apparaissant comme telle (d'une couleur autre que verte et à feuilles nulles ou réduites à des écailles) ou hémiparasite (donc ± verte) aérienne (les hémiparasites racinaires sont difficiles à reconnaître comme tels et seront considérés ici avec les autotrophes) **clé A** (p. 46)
- 1' – Plante autotrophe chlorophyllienne et à feuilles développées vertes ou, si feuilles très réduites ou absentes, à tiges chlorophylliennes **2**
- 2 – Feuilles munies d'une ochréa* **POLYGONACEAE** (p. 913)
- 2' – Feuilles dépourvues d'ochréa **3**
- 3 – Plante ± aquatique, flottante ou fixée sur le fond de pièces d'eau **clé B** (p. 47)
- 3' – Plante plutôt terrestre ou vivant au bord des pièces d'eau **4**
- 4 – Étamines à déhiscence valvicide* **5**
- 4' – Étamines à déhiscence non valvicide **6**
- 5 – Feuilles divisées ou plante à tiges ou feuilles épineuses **BERBERIDACEAE** (p. 539)
- 5' – Feuilles entières, plante inerme **LAURACEAE** (p. 820)
- 6 – Feuilles éphémères; plante portant des épines et des glochides fasciculées sur une aréole et à tiges aplaties en raquettes **CACTACEAE** (p. 603)
- 6' – Caractères non réunis **7**
- 7 – Arbre, arbuste ou plante grimpant sur un support vivant ou non **clé C** (p. 50)
- 7' – Sous-arbrisseau ou plante herbacée non grimpante sur un support **8**



- 8 – Plante à feuilles composées de folioles ou divisées presque → nervures 9
- 8' – Plante à feuilles entières, non composées (ou réduites à 1 foliole), ou diversement divisées, mais non jusqu'aux nervures, ou nulles 10
- 9 – Fleurs grandes (≥ 8 cm de \varnothing), solitaires, rouges, à 5 sépales verts persistants et nombreuses étamines; gynécée superovarié, à 2-5(8) carpelles libres, sur un disque charnu; fruits = polyfollicules **PAEONIACEAE** (p. 871)
- 9' – Fleurs petites (< 0,4 cm), vert jaunâtre ou vert clair, réunies par (4)5(7) en un glomérule cubique, la terminale 4-mère, les latérales 5-mères; apparemment 8-10 étamines (en fait 4-5 divisées → base); gynécée à ovaire 1/2-infère à infère; fruits = drupes **ADOXACEAE** (p. 303)
- 9'' – Caractères non réunis **clé D** (p. 55)
- 10 – Feuilles absentes 11
- 10' – Feuilles présentes, opposées ou verticillées (ou paraissant telles avec stipules foliiformes), au moins les inférieures¹ **clé E** (p. 57)
1. Chez certaines gentianes, la tige est très courte et les feuilles caulinaires très peu nombreuses; feuilles très petites chez *Salicornia* et *Sarcocornia*.
- 10'' – Feuilles ou organes foliiformes présents et tous alternes ou tous réunis à la base 12
- 11 – Plante à latex **APOCYNACEAE** (*Orbea*, p. 370)
- 11' – Plante sans latex; fleurs zygomorphes, 5-mères **FABACEAE** (p. 705)
- 11'' – Plante sans latex; fleurs actinomorphes, 3-mères **clé F** (Monocotyledonae, p. 61)
- 12 – Feuilles à nervation parallèle ou réticulée, rarement pédalée (*ARACEAE p.p.*), à limbe indistinct du pétiole (sauf *ALISMATACEAE*, *ARACEAE*, *Potamogeton p.p.*, *POACEAE* bambusiformes), souvent prolongé en gaine sur la tige, parfois une ligule à la limite limbe-gaine, jamais de stipules; inflorescences en épis, spadices (avec spathe), anthères (*JUNCACEAE*), plus rarement ombelles (*AMARYLLIDACEAE p.p.*, *Butomus*) et corymbes; fleurs 3-mères, rarement 4-mères (*Potamogeton*, *Maianthemum*) **clé F** (Monocotyledonae, p. 61)
- 12' – Feuilles à nervation pennée, palmée, plus rarement parallèle (*Ranunculus p.p.*, *CISTACEAE p.p.*, *Plantago p.p.*), très rarement pédalée (*Helleborus*), à limbe souvent bien distinct du pétiole (sauf feuilles sessiles et *Subularia*...), rarement prolongé en gaine (mais parfois en oreillettes) sur la tige (*APIACEAE p.p.*, *RANUNCULACEAE p.p.*), jamais de ligule, parfois des stipules; inflorescences variées (cymes, épis, capitules, chatons, thyrses), sauf spadices; fleurs 2-, 4- ou 5-mères, rarement 3-mères (*Oxyris*, *Cneorum*, *ARISTOLOCHIACEAE*) **clé G** (Magnoliidae + Eudicotyledonae, p. 62)

Clé A

(plantes non chlorophylliennes ou hémiparasites aériennes)

- 1 – Plante non fixée dans le sol, à suçoirs pénétrant dans l'appareil végétatif aérien de son hôte 2
- 1' – Plante fixée dans le sol 3
- 2 – Plante semi-parasite (donc verte), à feuilles opposées, parfois réduites à des écailles; fruits = baies mucilagineuses ou sèches déhiscents **SANTALACEAE** (p. 1038)
- 2' – Plante holoparasite, sans feuilles; fruits = capsules **CONVOLVULACEAE** (p. 671)
- 3 – Plante sans fleur, se reproduisant par des spores libérées par des sporanges rassemblés en épi au sommet de la tige articulée (stade fertile non chlorophyllien de certains *Equisetum*) cf. **PTÉRIDOPHYTES p.p.** (p. 3)
- 3' – Plante portant normalement des fleurs 4
- 4 – Fleurs vernaies, disposées en capitule, précédant en fait l'apparition des feuilles **ASTERACEAE** (p. 375)
- 4' – Fleurs non disposées en capitule, vernaies ou non 5
- 5 – Fleurs zygomorphes 6
- 5' – Fleurs actinomorphes 7
- 6 – Fleurs à périanthe 3-mère, à gynostème et ovaire infère **ORCHIDACEAE** (p. 160)
- 6' – Fleurs à périanthe 5-mère, sans gynostème et à ovaire supère; corolle entièrement gamopétale **OROBANCHACEAE** (p. 852)
- 7 – Fleurs 3-mères; styles libres ou soudés inférieurement **COLCHICACEAE** (p. 100)
- 7' – Fleurs 3-mères; styles soudés **ASPARAGACEAE** (p. 89)
- 7'' – Fleurs 4- ou 5-mères 8

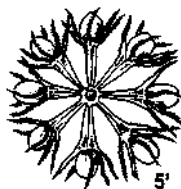
- 8 – Plante blanc jaunâtre, y compris les fleurs **ERICACEAE** (*Monotropa*, p. 689)
 8' – Plante à fleurs jaunes, rougeâtres ou roses **9**
- 9 – Plante hétérotrophe, parasite des cistes de maquis méditerranéens, à feuilles densément imbriquées; fleurs monoïques 4-mères à corolle hypocratériforme, les supérieures ♂, les inférieures ♀; androcée à 8 étamines sessiles soudées par les anthères, ovaire infère; fruits = baies **CYTINACEAE** (p. 685)
 9' – Plante hétérotrophe parasite d'hôtes halophiles de Corse, charnue à feuilles écailleuses; inflorescence terminale, en massue, dense; périanthe réduit à 1 calice, androcée à 1 étamine adnée au périanthe, gynécée à 1 carpelle à ovaire infère: fruits = akènes **CYNOMORIACEAE** (p. 685)
 9'' – Plante autotrophe à floraison décalée de la foliaison; fleurs 5-mères à pétales retournés, à 5 étamines opposées aux pétales, placentation centrale; fruits = capsules **PRIMULACEAE** (*Cyclamen*, p. 926)

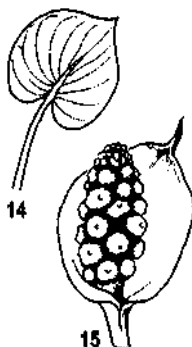
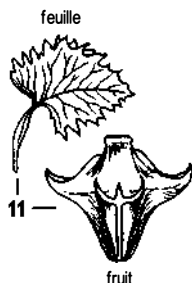
Clé B

(plantes ± aquatiques)

Parmi les végétaux aquatiques non traités ici parce que n'ayant pas d'appareil vasculaire, il faut citer les **Algues** (un thalle ou, chez les **CHARACEAE**, un axe dressé à rameaux verticillés; pas de fleur ni de graine) et des **Bryophytes**. Ne seront pas traitées dans cette clé de famille les hydro- et rhéomorphoses de végétaux normalement terrestres ou vivant au bord des eaux: **ALISMACEAE** (*Sagittaria*), **BRASSICACEAE** (*Rorippa*), **BUTOMACEAE**, **CYPERACEAE** (*Eleocharis*, *Schoenoplectus*, *Scirpus*), **JUNCACEAE** (*Juncus*), **LAMACEAE** (*Mentha*), **ONAGRACEAE** (*Epilobium*), **PLANTAGINACEAE** (*Veronica*), **POACEAE** (*Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*), **TYPHACEAE** (*Sparganium*). De même, des plantes amphibies peuvent être submergées à certaines périodes, exondées à d'autres.

- 1 – Plante sans tige ni feuilles, à appareil végétatif réduit à une fronde* aplatie (au moins sur la face supérieure) munie de 0-1-plusieurs racines (« lentilles d'eau »); inflorescences très réduites ou absentes **ARACEAE** (p. 85)
 1' – Plante normalement feuillée, se reproduisant par des spores, formées à l'intérieur de sporocarpes cf. **PTÉRIDOPHYTES** (p. 3)
 1'' – Plante normalement feuillée, mais feuilles parfois réduites à des gaines basales, se reproduisant par des fleurs, mais celles-ci parfois difficiles à voir ou absentes **2**
- 2 – Feuilles flottantes ou submergées peltées; gynécée à 2 carpelles soudés **ARALIACEAE** (*Hydrocotyle*, p. 372)
 2' – Feuilles flottantes peltées; gynécée à 3-4 carpelles libres **CABOMBACEAE** (p. 603)
 2'' – Feuilles non peltées ou réduites à des gaines basales **3**
- 3 – Feuilles verticillées, au moins en partie **4**
 3' – Feuilles alternes, opposées ou réunies à la base de la plante, ou réduites à des gaines basales **6**
- 4 – Feuilles entières, non stipulées, verticillées par 8-12 **PLANTAGINACEAE** (*Hippuris*, p. 880)
 4' – Feuilles entières, stipulées, verticillées par 3-6 **POTAMOGETONACEAE** (*Groenlandia*, *Zannichellia*, p. 290)
 4'' – Feuilles finement denticulées ou à dents épineuses **HYDROCHARITACEAE** (p. 133)
 4''' – Feuilles disséquées **5**
- 5 – Feuilles* divisées dichotomiquement en segments filiformes sans piège; fleurs monoïques, à périgone à 10-12 pièces vertes **CERATOPHYLLACEAE** (p. 665)
 5' – Feuilles* à limbe en piège et pétiole cilié au sommet; fleurs (très rares) hermaphrodites, blanches, actinomorphes, 5-mères, à ovaire supère **DROSERACEAE** (*Aldrovanda*, p. 686)
 5'' – Feuilles pennatiséquées; fleurs monoïques ou polygames, 4-mères, à ovaire infère **HALORAGACEAE** (p. 786)
 5''' – Feuilles palmatiséquées; fleurs hermaphrodites, 3-mères, à ovaire supère **CABOMBACEAE** (p. 603)
- 6 – Plante à feuilles flottantes ou aériennes **7**
 6' – Plante à appareil végétatif entièrement submergé (voir aussi écomorphoses submergées de plantes normalement aériennes) **21**
- 7 – Feuilles flottantes crénelées, lobées ou à 3 divisions; fleurs à 5 pétales et à gynécée supère **8**
 7' – Feuilles flottantes composées ou pennatiséquées **9**
 7'' – Feuilles flottantes entières, parfois épineuses ou dentées mais alors fleurs à 3 pétales ou à gynécée infère **10**





- 8 – Feuilles* flottantes crénelées ou lobées, à nervation palmée; pétales libres **RANUNCULACEAE** (p. 935)
- 8' – Feuilles flottantes à 3 divisions; pétales soudés **MENYANTHACEAE** (p. 833)
- 9 – Inflorescence en ombelle d'ombellules; fruits = diakènes **APIACEAE** (p. 321)
- 9' – Inflorescence en grappe; fruits = siliques **BRASSICACEAE** (*Nasturtium*, p. 559)
- 9'' – Inflorescence en cyme; fruits = polyakènes sur un gynophore charnu **ROSACEAE** (*Comarum*, p. 963)
- 10 – Feuilles avec granulations à la face inférieure et sur le pétiole; corolle à 5 pétales soudés, jaune, barbue à la gorge, à lobes ciliés; 5 étamines **MENYANTHACEAE** (*Nymphoides*, p. 833)
- 10' – Feuilles sans granulations, de grande taille; calice coloré, corolle à nombreux pétales libres, parfois < sépales, nombreuses étamines **NYMPHAEACEAE** (p. 839)
- 10'' – Plante différente 11
- 11 – Feuilles* flottantes à limbe losangique, fortement dentées, opposées, à pétiole légèrement renflé en flotteur; fleurs blanches axillaires, solitaires, 4-mères à ovaire 1/2-infère; fruits* durs, bruns, terminés par 4 épines robustes étalées (sépales indurés) **LYTHRACEAE** (*Trapa*, p. 826)
- 11' – Feuilles flottantes opposées, disposées en rosette étoilée; périanthe nul **PLANTAGINACEAE** (*Callitriche*, p. 880)
- 11'' – Feuilles flottantes opposées, non en rosette étoilée; périanthe présent, corolle jaune **HYPERICACEAE** (p. 786)
- 11''' – Feuilles alternes ou radicales, non disposées en rosette étoilée 12
- 12 – Fleurs à ovaire infère 13
- 12' – Fleurs à ovaire supère 14
- 13 – Feuilles flottantes ou aériennes losangiques ou spatulées, entières; fleurs 4-5-mères **ONAGRACEAE** (*Ludwigia*, p. 842)
- 13' – Feuilles flottantes ou aériennes arrondies ou lancéolées-dentées; fleurs 3-mères **HYDROCHARITACEAE** (p. 133)
- 14 – Feuilles* à nervures secondaires arquées 15
- 14' – Feuilles non à nervures secondaires arquées 17
- 15 – Inflorescence* en spadice monoïque entouré d'une spathe blanche obtuse apiculée; fruits = baies rouges **ARACEAE** (*Calla*, p. 85)
- 15' – Fleurs bleues ou blanches, hermaphrodites, non en spadice, à carpelles soudés; fruits = akènes ou capsules **PONTEDERIACEAE** (p. 290)
- 15'' – Fleurs blanches ou blanc rosé, hermaphrodites ou unisexuées, à carpelles libres ou soudés au plus à la base; fruits = polyakènes ou polyfollicules 16
- 15''' – Fleurs non colorées, hermaphrodites, à carpelles libres ou soudés au plus à la base; fruits = polydrupes ou polyakènes **POTAMOGETONACEAE** (p. 290)
- 16 – Fleurs serrées en épis* terminaux bifurqués, à bractées colorées persistantes **APONOGETONACEAE** (p. 85)
- 16' – Fleurs en cymes, à bractées peu développées **ALISMATACEAE** (p. 69)
- 17 – Feuilles à nervation pennée **BORAGINACEAE** (*Myosotis*, p. 542)
- 17' – Feuilles à nervation parallèle ou à nervure unique 18
- 18 – Feuilles aériennes ovales, elliptiques ou lancéolées 19
- 18' – Feuilles aériennes linéaires ou rubanées 20
- 19 – Fleurs jaunes, 5-mères, en cymes **HYPERICACEAE** (p. 786)
- 19' – Fleurs vertes, 4-mères, en épis simples **POTAMOGETONACEAE** (p. 290)
- 20 – Feuilles non ligulées; inflorescences en petits épillets verdâtres pauciflores de fleurs hermaphrodites à périanthe nul **CYPERACEAE** (*Isolepis*, p. 102)
- 20' – Feuilles non ligulées; inflorescences en cymes de fleurs hermaphrodites à périanthe écaillé **JUNCACEAE** (p. 144)
- 20'' – Feuilles non ligulées; inflorescences sphériques de fleurs unisexuées à périanthe réduit à 3-6 tépales **TYPHACEAE** (*Sparganium*, p. 296)
- 20''' – Feuilles ligulées; inflorescences en épillets de fleurs hermaphrodites à périanthe réduit à 2-3 écailles très petites **POACEAE** (p. 188)

| | | |
|------|---|--|
| 21 | – Plante marine; feuilles \pm largement rubanées | 22 |
| 21' | – Plante non marine, mais d'eau saumâtre ou douce | 23 |
| 22 | – Plante à rhizome nu à feuilles entières et à 1-7 nervures; fleurs monoïques, en spadice; fleurs σ à 1 anthère subsessile à 1 loge, les \varnothing à 1 ovaire uniovulé et 2 stigmates linéaires; surtout Manche et Atl. | ZOSTERACEAE (p. 301) |
| 22' | – Plante à rhizome portant des cicatrices des anciennes feuilles, à feuilles denticulées au sommet et à 7-9 nervures; fleurs dioïques, enfermées dans les gaines foliaires, les σ à 1 anthère à long filet et 4 loges, les \varnothing à 1 ovaire uniovulé et 2 stigmates linéaires; Méditerranée | CYMODOCEAE (p. 101) |
| 22'' | – Plante à rhizome portant des débris des anciennes feuilles sous forme de fibres roussâtres (rejetées sur le rivage), à feuilles entières et à 10-13 nervures; fleurs hermaphrodites ou polygames, disposées par 2-4 en cyme de spadices à l'extrémité d'un long pédoncule; androcée à 3 étamines à anthère sessile à 2 loges séparés par un large connectif longuement aristé; Méditerranée et S Atlantique | POSIDONIACEAE (p. 290) |
| 23 | – Feuilles denticulées à dentées, au moins au sommet | HYDROCHARITACEAE (p. 133) |
| 23' | – Feuilles entières, lobées ou disséquées, ou réduites à des gaines basales | 24 |
| 24 | – Plante en touffes ou en gazons dressés sur le substrat submergé | 25 |
| 24' | – Plante non disposée ainsi | 30 |
| 25 | – Plante à latex; fleurs en épi, zygomorphes, gamopétales, à ovaire infère | CAMPANULACEAE (<i>Lobelia</i> , p. 604) |
| 25' | – Plante sans latex | 26 |
| 26 | – Plante annuelle ou 2A des lacs de montagne, à feuilles toutes radicales, graminiformes; fleurs blanches peu nombreuses, donnant des silicules ovales-oblongues | BRASSICACEAE (<i>Subularia</i> , p. 559) |
| 26' | – Plante différente | 27 |
| 27 | – Feuilles capillaires ou réduites à des gaines basales; inflorescence en petit épillet verdâtre pauciflore de fleurs hermaphrodites | CYPERACEAE (<i>Eleocharis</i> , p. 102) |
| 27' | – Feuilles capillaires; inflorescence non en épillet, de fleurs monoïques | POTAMOGETONACEAE (<i>Althenia</i> , p. 290) |
| 27'' | – Feuilles plus larges, mais parfois disséquées en lanières capillaires; fleurs hermaphrodites ou unisexuées non en épillets | 28 |
| 28 | – Fleurs 5-mères, sans staminodes, à 2 ou 4 étamines alternipétales; corolle rotacée; ovaire supère à placentation axile | SCROPHULARIACEAE (<i>Limosella</i> , p. 1051) |
| 28' | – Fleurs 5-mères, à 1 verticille de staminodes (étamines externes stériles) et 5 étamines fertiles oppositipétales; ovaire 1/2-infère à placentation centrale | PRIMULACEAE (<i>Samolus</i> , p. 926) |
| 28'' | – Fleurs 3- ou 4-mères | 29 |
| 29 | – Feuilles linéaires, non rubanées; fleurs monoïques, 4-mères, à corolle allongée | PLANTAGINACEAE (<i>Littorella</i> , p. 880) |
| 29' | – Feuilles linéaires ou rubanées; fleurs hermaphrodites, monoïques ou dioïques, 3-mères | ALISMATACEAE (p. 69) |
| 29'' | – Feuilles non linéaires ni rubanées; fleurs hermaphrodites, 3-4-mères | ELATINACEAE (p. 688) |
| 30 | – Fleurs à plusieurs carpelles libres ou soudés à la base seulement | 31 |
| 30' | – Fleurs à 1 carpelle ou à carpelles soudés | 34 |
| 31 | – Feuilles entières | 32 |
| 31' | – Feuilles disséquées | 33 |
| 32 | – Fleurs monoïques ou, si hermaphrodites, à 4 tépales* | POTAMOGETONACEAE (p. 290) |
| 32' | – Fleurs hermaphrodites, sans tépales | RUPPIACEAE (p. 295) |
| 32'' | – Fleurs hermaphrodites, à 1 grand tépale blanc | APONOGETONACEAE (p. 85) |
| 33 | – Souvent 6 étamines et 3-4 carpelles | CABOMBACEAE (p. 603) |
| 33' | – De nombreux carpelles et étamines | RANUNCULACEAE (p. 935) |
| 34 | – Feuilles opposées | 35 |
| 34' | – Feuilles alternes ou parfois les supérieures faussement verticillées [dans ce cas, fleur gamopétale rose, à 5 étamines opposées aux pétales: PRIMULACEAE (<i>Hottonia</i>)] | 37 |



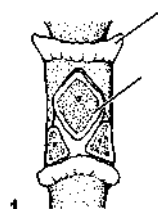
| | | |
|-----|---|---|
| 35 | - Ovaire infère | ONAGRACEAE (<i>Ludwigia</i> p.p., p. 842) |
| 35' | - Ovaire supère | 36 |
| 36 | - Fleurs à périanthe à calice et corolle colorée | ELATINACEAE (p. 688) |
| 36' | - Fleurs sans périanthe | PLANTAGINACEAE (<i>Callitriche</i> , p. 880) |
| 37 | - Fleurs à périanthe non coloré (anémogamie) ; feuilles longuement rubanées, pourvues d'une ligule | POACEAE (p. 188) |
| 37' | - Fleurs à périanthe coloré en jaune ou blanc ou blanc rosé (entomogamie) ; feuilles diversement divisées, non rubanées | 38 |
| 38 | - Fleurs à pétales blanc rosé soudés, à 5 étamines oppositipétales ; feuilles pennatiséquées, les supérieures faussement verticillées | PRIMULACEAE (<i>Hottonia</i> , p. 926) |
| 38' | - Fleurs à pétales blancs ou jaunes, libres ou soudés, à 2 étamines ou 5 alternipétales | 39 |
| 39 | - Inflorescences en ombelle d'ombellules ; fleurs actinomorphes, blanches, à 5 étamines | APIACEAE (p. 321) |
| 39' | - Inflorescences en grappe ; fleurs zygomorphes, ± jaunes, à 2 étamines | LENTIBULARIACEAE (<i>Utricularia</i> , p. 820) |

Clé C

(plantes arborescentes, arbustives ou grimpantes)

Rappel : les Gymnospermes ont été distingués dans la clé générale et la clé de leurs familles est placée à leur niveau.

Si cette clé C n'aboutit pas, penser à des morphes plus vigoureuses que la normale de plantes relevant des clés D à G.



| | | |
|------|--|---|
| 1 | - Feuilles* subnuelles (réduites à une dent), opposées et soudées ; inflorescences* logées dans des alvéoles de l'axe ; plante crassulescente halophile | AMARANTHACEAE (p. 307) |
| 1' | - Feuilles alternes, mais tôt caduques et paraissant absentes ; plante non crassulescente | FABACEAE (p. 705) |
| 1'' | - Feuilles réduites à des écailles ou des aiguilles (aspect de Gymnospermes), ou à des épines, ou apparaissant comme telles | 2 |
| 1''' | - Feuilles ou organes foliiformes ± larges ² | 5 |
| | 2. Certaines plantes fleurissent avant l'apparition des feuilles ; vérifier ultérieurement qu'elles possèdent bien des feuilles. | |
| 2 | - Feuilles* verticillées et soudées en gaines emboîtées (aspect d' <i>Equisetum</i>) en rameaux souples et souvent retombants ; fleurs unisexuées ; inflorescences ♀ en cônes de bractées se lignifiant à maturité ; fruits = samares | CASUARINACEAE (p. 664) |
| 2' | - Feuilles verticillées, mais non soudées en gaines emboîtées, ou opposées ; fleurs hermaphrodites ; fruits = capsules | ERICACEAE (p. 689) |
| 2'' | - Feuilles alternes ou fasciculées ; fleurs hermaphrodites | 3 |
| 3 | - Feuilles écailleuses, serrées sur les rameaux souples ; fleurs 4 ou 5-mères ; fruits = capsules | TAMARICACEAE (p. 1063) |
| 3' | - Feuilles aciculaires, non serrées ; fleurs 3 ou 4-mères | 4 |
| 4 | - Fleurs 3-mères ; fruits = baies | ASPARAGACEAE (<i>Asparagus</i> , p. 89) |
| 4' | - Fleurs 4-mères ; fruits = capsules | PROTEACEAE (p. 934) |
| 5 | - Plante à latex ± visible | 6 |
| 5' | - Plante sans latex | 9 |
| 6 | - Feuilles opposées ; corolle gamopétale | APOCYNACEAE (p. 370) |
| 6' | - Feuilles alternes ou, si (sub)opposées, sans corolle | 7 |
| 7 | - Fleurs gamopétales | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 7' | - Fleurs réduites, à pétales libres peu visibles ou même absents | 8 |
| 8 | - Périanthe développé, à pétales nuls (<i>Pistacia</i>) ou par 5 ; feuilles pennatiséquées ou composées pennées | ANACARDIACEAE (p. 320) |
| 8' | - Périanthe développé, à pétales par 5 ; feuilles ternées | SIMAROUBACEAE (<i>Toxicodendron</i> , p. 1056) |
| 8'' | - Périanthe nul, mais inflorescence en cyathe* simulant une fleur ; feuilles entières | EUPHORBACEAE (p. 695) |
| 8''' | - Périanthe nul ; inflorescence non en cyathe ; feuilles entières à ± profondément lobées | MORACEAE (p. 834) |



| | | |
|-------|---|--|
| 9 | – Androcée à 2 étamines ; feuilles opposées ou, si alternes, composées | OLEACEAE (p. 840) |
| 9' | – Androcée à 2 étamines ou 1 formée par la soudure de 2 ; feuilles simples, alternes ou plus rarement opposées | SALICACEAE (p. 1030) |
| 9'' | – Androcée à plus de 2 étamines | 10 |
| 10 | – Feuilles composées ou paraissant comme telles (divisées → base) | 11 |
| 10' | – Feuilles ou organes foliiformes entiers à diversement divisés, non composés | 25 |
| 11 | – Plante arborescente ou arbustive monocaule méditerranéenne ; pétioles fortement armés | ARECACEAE (p. 89) |
| 11' | – Plante arbustive pluricaule ; pétioles inermes ; inflorescences en capitules involuclés | ASTERACEAE (<i>Artemisia</i> , p. 375) |
| 11'' | – Plante arborescente ou arbustive pluricaule ou plante grimpante ; inflorescence non en capitules involuclés | 12 |
| 12 | – Corolle* réduite à 1 pétale | FABACEAE (<i>Amorpha</i> , p. 705) |
| 12' | – Corolle présente et zygomorphe | 13 |
| 12'' | – Corolle nulle ou actinomorphe | 16 |
| 13 | – Corolle entièrement gamopétale ; 2 carpelles | 14 |
| 13' | – Corolle dialypétale ou au plus à 2 pétales soudés | 15 |
| 14 | – Feuilles à nervation palmée | LAMIACEAE (<i>Vitex</i> , p. 790) |
| 14' | – Feuilles à nervation pennée | BIGNONIACEAE (p. 541) |
| 15 | – Calice formé de 5 sépales libres ou souvent soudés, non éperonnés ; 10 étamines monadelphes ou diadelphes | FABACEAE (p. 705) |
| 15' | – Calice formé de 5 sépales soudés non éperonnés ; 7 étamines libres | SAPINDACEAE (<i>Aesculus</i> , p. 1040) |
| 15'' | – Calice formé de 5 sépales soudés, l'un éperonné | TROPAEOLACEAE (p. 1067) |
| 15''' | – Calice formé de 2 sépales libres | PAPAVERACEAE (p. 872) |
| 16 | – Fleurs monoïques, sans périanthe, les ♂ en chatons pendants | JUGLANDACEAE (p. 790) |
| 16' | – Fleurs hermaphrodites ou polygames, pourvues d'un périanthe | 17 |
| 17 | – Fleurs à périanthe réduit à un calice coloré à 4 pièces ; étamines nombreuses | RANUNCULACEAE (<i>Clematis</i> , p. 935) |
| 17' | – Fleurs à périanthe réduit à un calice coloré 3-mère ; androcée 3-mère | LARDIZABALACEAE (p. 819) |
| 17'' | – Fleurs à corolle et calice présents (ce dernier parfois réduit à 5 dents courtes) ; si corolle nulle (<i>Ceratonia</i>), calice à 5 sépales et 5 étamines | 18 |
| 18 | – Androcée monadelphie ; feuilles bipennées ; fleurs lilas sombre ; fruits = drupes ... | MELIACEAE (p. 833) |
| 18' | – Androcée monadelphie ; feuilles bipennées ; fleurs jaunes à blanches ; fruits = gousses | FABACEAE (p. 705) |
| 18'' | – Androcée à étamines libres entre elles | 19 |
| 19 | – Plante à vrilles ou à ventouses | 20 |
| 19' | – Plante sans vrilles ni ventouses | 21 |
| 20 | – Fleurs de grande taille, 5 étamines alternipétales et androgynophore | PASSIFLORACEAE (p. 879) |
| 20' | – Fleurs petites, 5 étamines oppositipétales, pas d'androgynophore | VITACEAE (p. 1077) |
| 21 | – Plus de 10 étamines ; plusieurs carpelles ; fruits ≠ gousses | ROSACEAE (p. 963) |
| 21' | – Plus de 10 étamines, parfois 5-10 ; 1 carpelle donnant une gousse | FABACEAE (p. 705) |
| 21'' | – De 5 à 10 étamines ; fruits ≠ gousses | 22 |
| 22 | – Feuilles à stipules bien développées | STAPHYLEACEAE (p. 1063) |
| 22' | – Feuilles non stipulées, ou à stipules rudimentaires | 23 |
| 23 | – Corolle gamopétale ; fleurs à ovaire infère donnant des fruits charnus | ADOXACEAE (<i>Sambucus</i> , p. 303). |
| 23' | – Corolle gamopétale ; fleurs à ovaire supère donnant des fruits secs ... | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 23'' | – Corolle dialypétale | 24 |

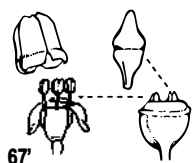
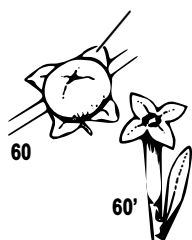


| | | |
|--|---|---|
| 24 | – Fruits = disamares ou capsules vésiculeuses ou épineuses ; feuilles dépourvues de poches à huiles essentielles | SAPINDACEAE (p. 1040) |
| 24' | – Fruits = polyfollicules ; feuilles 1-3-pennatiséquées, pourvues de poches à huiles essentielles | RUTACEAE (p. 1029) |
| 24'' | – Fruits = polysamares ; feuilles dépourvues de poches à huiles essentielles | SIMAROUBACEAE (<i>Ailanthus</i> , p. 1056) |
| 25 | – Feuilles opposées ou verticillées | 26 |
| 25' | – Feuilles ou organes foliiformes alternes ou tous en rosette basale | 47 |
| 26 | – Plante dioïque ³ | 27 |
| 26' | – Plante non strictement dioïque ³ | 28 |
| 3. Si polygame prendre l'une ou l'autre proposition. | | |
| 27 | – Arbuste ; fleurs en cymes ; 4 étamines | RHAMNACEAE (p. 962) |
| 27' | – Arbuste ; fleurs en chatons | SALICACEAE (p. 1030) |
| 27'' | – Plante volubile ; fleurs ♀ en cône à bractées développées | CANNABACEAE (p. 614) |
| 28 | – Gynécée à plusieurs carpelles libres ; pétales soudés sur plus de la moitié de leur longueur ; feuilles crassulescentes | CRASSULACEAE (p. 675) |
| 28' | – Gynécée à plusieurs carpelles libres ; pétales libres, accrescents autour du polyakène ; feuilles non crassulescentes | CORIARIACEAE (p. 675) |
| 28'' | – Gynécée à 1 carpelle ou plusieurs soudés | 29 |
| 29 | – Gynécée à ovaire infère | 30 |
| 29' | – Gynécée à ovaire supère | 34 |
| 30 | – Corolle gamopétale, mais non en calyptra caduque | 31 |
| 30' | – Corolle dialypétale, ou en calyptra caduque | 32 |
| 31 | – Feuilles en apparence verticillées (2 feuilles véritables + stipules foliiformes) ... | RUBIACEAE (p. 1017) |
| 31' | – Feuilles opposées sans stipules foliiformes ; style développé filiforme ... | CAPRIFOLIACEAE (p. 615) |
| 31'' | – Feuilles opposées sans stipules foliiformes ; style nul | ADOXACEAE (p. 303) |
| 32 | – Feuilles denticulées au bord | HYDRANGEACEAE (p. 786) |
| 32' | – Feuilles très entières | 33 |
| 33 | – Fleurs blanches ; feuilles à poches sécrétrices | MYRTACEAE (p. 835) |
| 33' | – Fleurs jaunes ou blanches ; feuilles sans poches sécrétrices | CORNACEAE (p. 675) |
| 33'' | – Fleurs rouges | LYTHRACEAE (<i>Punica</i> , p. 826) |
| 34 | – Péricarpe réduit à un péricarpe | 35 |
| 34' | – Péricarpe différencié en calice et corolle | 36 |
| 35 | – Feuilles coriaces, vert sombre ; 3 styles ; pas de valves autour du fruit | BUXACEAE (p. 603) |
| 35' | – Feuilles non coriaces, argentées ; 2 styles ; bractéoles développant 2 valves autour du fruit | AMARANTHACEAE (p. 307) |
| 36 | – Fleurs dialypétales | 37 |
| 36' | – Fleurs gamopétales | 42 |
| 37 | – Fleurs zygomorphes | GERANIACEAE (<i>Pelargonium</i> , p. 778) |
| 37' | – Fleurs actinomorphes | 38 |
| 38 | – Réceptacle en disque* | 39 |
| 38' | – Réceptacle non en disque | 40 |
| 39 | – Étamines oppositipétales | RHAMNACEAE (p. 962) |
| 39' | – Étamines alternipétales ; fruits = disamares | SAPINDACEAE (p. 1040) |
| 39'' | – Étamines alternipétales ; fruits = capsules | CELASTRACEAE (p. 664) |
| 40 | – Étamines 10 | CARYOPHYLLACEAE (<i>Silene</i> , p. 626) |
| 40' | – Étamines nombreuses (plus de 10) | 41 |
| 41 | – Étamines libres ; 1 style | CISTACEAE (p. 665) |
| 41' | – Étamines ± soudées à la base en 3-5 faisceaux ; 3-5 styles | HYPERICACEAE (p. 786) |
| 42 | – Fruits secs indéhiscent (type akène) ou charnus | 43 |
| 42' | – Fruits secs déhiscent (type capsule) | 44 |



| | | |
|--|--|---|
| 43 | – Inflorescence de type grappe simple, parfois condensée | VERBENACEAE (p. 1069) |
| 43' | – Inflorescence de type grappe de cymes (« faux verticilles ») | LAMIACEAE (p. 790) |
| 44 | – Feuilles épineuses ; capsule à déhiscence élastique | ACANTHACEAE (p. 303) |
| 44' | – Feuilles non épineuses ; capsule à déhiscence non élastique | 45 |
| 45 | – Feuilles munies de stipules, celles-ci parfois réduites à une crête interpétioleaire | SCROPHULARIACEAE (<i>Buddleja</i> , p. 1051) |
| 45' | – Feuilles sans stipules | 46 |
| 46 | – Fruits folliculaires doubles libérant des graines à aigrette | APOCYNACEAE (p. 370) |
| 46' | – Fruits non folliculaires, très allongés en forme de gousse de haricot, pendants | BIGNONIACEAE (<i>Catalpa</i> , p. 541) |
| 46'' | – Fruits non folliculaires, courts, à sommet acuminé* | PAULOWNIACEAE (p. 879) |
| 47 | – Monocotylédones : feuilles à nervation \pm parallèle ou arquée, fleurs 3-mères actinomorphes ... | 48 |
| 47' | – Dicotylédones : feuilles rarement à nervation parallèle, fleurs non 3-mères ; si 3-mères, zygomorphes (<i>Aristolochia</i>) ou feuilles uninervées (<i>Osyris</i> , <i>Cneorum</i>) | 52 |
| 48 | – Feuilles crassuléscentes ; plante sans tige (sauf <i>Aloë arborescens</i>) | 49 |
| 48' | – Feuilles ou organes foliiformes non crassuléscents ; plante caulescente | 50 |
| 49 | – Ovaire infère ; plante monocarpique à hampe florale \rightarrow 100 dm, en candélabre | ASPARAGACEAE (<i>Agave</i> , p. 89) |
| 49' | – Ovaire supère ; plante polycarpique | XANTHORRHOACEAE (<i>Aloë</i> , p. 299) |
| 50 | – Plante à tiges épaisses (« chaumes »), à aspect de bambou | POACEAE (p. 188) |
| 50' | – Plante n'ayant pas le port de bambou | 51 |
| 51 | – Ovaire infère ; ni vrilles ni aiguillons | DIOSCOREACEAE (p. 133) |
| 51' | – Ovaire supère ; des vrilles et des aiguillons | SMILACACEAE (p. 296) |
| 51'' | – Ovaire supère ; ni vrilles ni aiguillons | ASPARAGACEAE (p. 89) |
| 52 | – Feuilles à nombreuses écailles argentées ; plante souvent épineuse ; fleurs à périanthe réduit à un calice à 2-4 sépales, devenant charnu accrescent autour du fruit ; 4 étamines adnées au calice | ELAEAGNACEAE (p. 687) |
| 52' | – Feuilles argentées ; plante non épineuse ; fleurs à périanthe réduit à un calice à 2-5 sépales, devenant accrescent mais non charnu autour du fruit ; 3-5 étamines libres du périanthe | AMARANTHACEAE (p. 307) |
| 52'' | – Plante différente ; si argentée, androcée à 2 étamines, ou 5 soudées à la corolle, ou 10 | 53 |
| 53 | – Fleurs en capitules involuclés ; 5 étamines synanthérées, ovaire infère | ASTERACEAE (p. 375) |
| 53' | – Fleurs en capitules involuclés ; 4 étamines libres, ovaire supère | PLANTAGINACEAE (<i>Globularia</i> , p. 880) |
| 53'' | – Fleurs non en capitules, parfois en glomérules mais non involuclés | 54 |
| 54 | – Fleurs unisexuées (plante dioïque ou monoïque) ⁴ ; corolle non en calyptra caduque | 55 |
| 54' | – Fleurs hermaphrodites ⁴ ou, si unisexuées, à corolle en calyptra caduque | 64 |
| 4. Si polygame prendre l'une ou l'autre proposition. | | |
| 55 | – Plante sans chatons | 56 |
| 55' | – Plante présentant des chatons σ et/ou φ | 61 |
| 56 | – Plante grimpante | 57 |
| 56' | – Plante non grimpante | 58 |
| 57 | – Plante grimpant par des tiges volubiles | ACTINIDIACEAE (p. 303) |
| 57' | – Plante grimpant par des vrilles | CUCURBITACEAE (p. 684) |
| 58 | – Étamines monadelphes | MALVACEAE (<i>Brachychiton</i> , p. 828) |
| 58' | – Étamines libres, en nombre égal à celui des sépales et des pétales | 59 |
| 58'' | – Étamines libres, en nombre double du nombre de sépales ou plus nombreuses | 60 |
| 59 | – Étamines alternipétales ; feuilles sans pointes piquantes ; infrutescence en panicule plumeuse | ANACARDIACEAE (p. 320) |
| 59' | – Étamines alternipétales ; feuilles souvent pourvues de pointes piquantes ; infrutescence non en panicule plumeuse | AQUIFOLIACEAE (p. 372) |
| 59'' | – Étamines alternisépales (pétales absents) | SANTALACEAE (<i>Osyris</i> ; p. 1038) |
| 59''' | – Étamines oppositipétales | RHAMNACEAE (p. 962) |



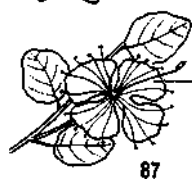


- 60 – Fleurs à corolle et calice, ce dernier accrescent et persistant à la base du fruit* charnu **EBENACEAE** (p. 687)
- 60' – Fleurs à périanthe réduit à un calice tubuleux 4-mère*; fruits = drupes ou akènes, à calice caduc ou marcescent **THYMELAEACEAE** (p. 1064)
- 60'' – Fleurs à périanthe réduit à un calice non tubuleux; fruits = capsules, sans calice persistant à leur base **EUPHORBACEAE** (*Ricinus*, p. 695)
- 61 – Feuilles à nervation palmée*; chatons ♀ pendants **ALTINGIACEAE** (p. 307)
- 61' – Feuilles à nervation pédalée*; chatons ♀ pendants **PLATANACEAE** (p. 902)
- 61'' – Feuilles à nervation pennée **62**
- 62 – Plante dioïque, non résineuse mais parfois à feuilles visqueuses; fruit déhiscent polysperme ..
..... **SALICACEAE** (p. 1030)
- 62' – Plante dioïque, résineuse; fruit indéhiscent monosperme **MYRICACEAE** (p. 835)
- 62'' – Plante monoïque **63**
- 63 – Fruits de type akène, entourés d'une cupule lignifiée ou coriace, épineuse ou écailleuse
..... **FAGACEAE** (p. 767)
- 63' – Fruits de type samare ou akène, à cupule absente ou seulement foliacée **BETULACEAE** (p. 539)
- 64 – Inflorescences en ombelles simples; fruits = capsules dérivées d'un ovaire supère (≠ gousses)
ou schizocarpes **65**
- 64' – Inflorescences en ombelles d'ombellules **APIACEAE** (*Bupleurum*, p. 321)
- 64'' – Inflorescence en grappes d'ombelles **ARALIACEAE** (p. 372)
- 64''' – Inflorescences autres, parfois ombelliformes mais alors fruits = polyfollicules, capsules dérivées
d'un ovaire infère ou gousses **66**
- 65 – Fleurs zygomorphes **GERANIACEAE** (*Pelargonium*, p. 778)
- 65' – Fleurs actinomorphes **ERICACEAE** (p. 689)
- 66 – Gynécée à carpelles libres donnant des samares **MAGNOLIACEAE** (p. 828)
- 66' – Gynécée à carpelles libres donnant des follicules; feuilles non crassuléscentes
..... **ROSACEAE** (p. 963)
- 66'' – Gynécée à carpelles libres donnant des follicules; feuilles crassuléscentes
..... **CRASSULACEAE** (p. 675)
- 66''' – Gynécée à 1 carpelle ou à carpelles soudés **67**
- 67 – Périanthe réduit à une seule enveloppe, mais non en calyptra caduque **68**
- 67' – Périanthe réduit à une ou deux enveloppes, la corolle en calyptra* caduque **71**
- 67'' – Périanthe à calice et corolle, celle-ci non en calyptra **72**
- 68 – Fruits = samares; feuilles souvent rugueuses, dissymétriques à leur base; arbre
..... **ULMACEAE** (p. 1067)
- 68' – Fruits = capsules; plante grimpante **ARISTOLOCHIACEAE** (p. 373)
- 68'' – Fruits = follicules ligneux **PROTEACEAE** (p. 934)
- 68''' – Fruits charnus ou de type akène **69**
- 69 – Périgone à 4 pièces **THYMELAEACEAE** (p. 1064)
- 69' – Périgone à 5-6 pièces **70**
- 70 – Androcée à 5 étamines oppositisépales; feuilles non crassuléscentes
..... **CANNABACEAE** (*Celtis*, p. 614)
- 70' – Androcée à 5 étamines oppositisépales; feuilles crassuléscentes
..... **AMARANTHACEAE** (*Suaeda*, p. 307)
- 70'' – Androcée à 10 étamines **PHYTOLACCACEAE** (p. 880)
- 71 – Plante grimpant par des vrilles; 4-5 étamines opposées aux pétales **VITACEAE** (p. 1077)
- 71' – Plante non grimpante; étamines nombreuses **MYRTACEAE** (p. 835)
- 72 – Plante lianescente ou volubile **73**
- 72' – Plante ni lianescente ni volubile **76**
- 73 – Plante grimpant par des vrilles ou des ventouses **20**
- 73' – Plante grimpant par la tige volubile **74**
- 74 – Fleurs zygomorphes; 1 sépale développé en éperon nectarifère* **TROPAEOLACEAE** (p. 1067)
- 74' – Fleurs actinomorphes; pas d'éperon nectarifère **75**

| | | |
|-------|--|---|
| 75 | - Étamines opposées aux pétales; 2 sépales | BASELLACEAE (p. 539) |
| 75' | - Étamines alternant avec les pétales; 5 sépales; fruits = baies; pas de latex | SOLANACEAE (<i>Solanum</i> , p. 1057) |
| 75'' | - Étamines alternant avec les pétales; 5 sépales; fruits = capsules; latex \pm visible | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 76 | - 1 carpelle donnant une gousse | FABACEAE (p. 705) |
| 76' | - Plusieurs carpelles soudés ou 1 donnant une drupe | 77 |
| 77 | - Androcée à autant d'étamines que de pétales | 78 |
| 77' | - Androcée à plus d'étamines que de pétales | 83 |
| 78 | - Pétales longuement soudés | 79 |
| 78' | - Pétales libres ou soudés à l'extrême base seulement | 80 |
| 79 | - Étamines oppositipétales; 5 styles; fruits = akènes | PLUMBAGINACEAE (<i>Limoniastrum</i> , p. 902) |
| 79' | - Étamines alternipétales; 2 styles; fruits = tétrakènes, parfois (<i>Wigandia</i>) capsules et alors 1 style fourchu à partir du milieu | BORAGINACEAE (p. 542) |
| 79'' | - Étamines alternipétales; fruits = baies ou capsules; 1 style; arbuste | SOLANACEAE (p. 1057) |
| 79''' | - Étamines alternipétales; fruits = capsules; 1 ou 2 style(s); herbe volubile | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 80 | - Ovaire entièrement infère | GROSSULARIACEAE (p. 784) |
| 80' | - Ovaire supère à légèrement infère | 81 |
| 81 | - Étamines oppositipétales | RHAMNACEAE (p. 962) |
| 81' | - Étamines alternipétales; plante sempervirente | 82 |
| 82 | - Fruits = drupes rouges; feuilles souvent épineuses, au moins à l'apex ... | AQUIFOLIACEAE (p. 372) |
| 82' | - Fruits = capsules loculicides; feuilles jamais épineuses | PITTOSPORACEAE (p. 880) |
| 82'' | - Fruits = polyfollicules; feuilles jamais épineuses | RUTACEAE (<i>Cneorum</i> , p. 1029) |
| 83 | - Corolle zygomorphe | 84 |
| 83' | - Corolle actinomorphe | 85 |
| 84 | - 10 étamines, 3 stériles + 7 fertiles; sépales peu différenciés | GERANIACEAE (<i>Pelargonium</i> , p. 778) |
| 84' | - 8 étamines; 2 sépales élargis en ailes pétaloïdes + 3 petits herbacés* | POLYGALACEAE (p. 911) |
| 85 | - 6 étamines tétradynames | BRASSICACEAE (p. 559) |
| 85' | - 10 étamines | ERICACEAE (p. 689) |
| 85'' | - Étamines plus nombreuses | 86 |
| 86 | - Étamines longuement soudées (à la base seulement chez <i>Tilia</i>) par les filets en une colonne centrale*; nervation palmée | MALVACEAE (p. 828) |
| 86' | - Étamines libres | 87 |
| 87 | - Présence d'un gynophore*; 4 pétales | CAPPARACEAE (p. 615) |
| 87' | - Pas de gynophore; 5 pétales | 88 |
| 88 | - Fruits secs; poches sécrétrices à huiles essentielles | MYRTACEAE (p. 835) |
| 88' | - Fruits charnus, parfois une drupe sèche; pas de poches sécrétrices à huiles essentielles; étamines nombreuses | ROSACEAE (p. 963) |
| 88'' | - Fruits charnus; pas de poches sécrétrices à huiles essentielles; 12 étamines .. | STYRACEAE (p. 1063) |



2 des 3 petits
sépales



87



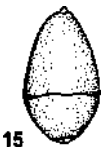
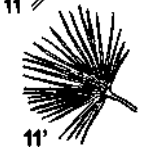
88

Clé D

(plantes ligneuses basses ou herbacées à feuilles composées ou disséquées)

| | | |
|-----|---|---------------------------------|
| 1 | - Feuilles opposées ou verticillées, au moins les inférieures et moyennes | 2 |
| 1' | - Feuilles alternes ou toutes à la base | 10 |
| 2 | - Fleurs à 1 enveloppe (calice) colorée ou verte | 3 |
| 2' | - Fleurs à 2 enveloppes, dialypétales, actinomorphes; ovaire supère | 4 |
| 2'' | - Fleurs à 2 enveloppes (le calice parfois net seulement sur le fruit, en pappus), gamopétales ... | 5 |
| 3 | - Fleurs hermaphrodites à calice coloré | RANUNCULACEAE (p. 935) |
| 3' | - Fleurs dioïques à calice vert | CANNABACEAE (p. 614) |
| 4 | - Fleurs à pétales jaunes ou blancs; fruits = capsules* cylindracées pendantes ou en forme de croix de Malte | ZYGOPHYLLACEAE (p. 1080) |
| 4' | - Fleurs à pétales ni jaunes ni blancs (sauf albinisme); fruits = schizocarpes de 5 méricarpes terminés par un long bec (= style) se séparant avec élasticité de l'axe | GERANIACEAE (p. 778) |

| | | |
|-------|---|----------------------------|
| 5 | – Fleurs, toutes ou les ♀, à ovaire infère | 6 |
| 5' | – Fleurs à ovaire supère | 8 |
| 6 | – Étamines soudées, ou libres dans des fleurs ♂ | ASTERACEAE (p. 375) |
| 6' | – Étamines libres dans des fleurs hermaphrodites | 7 |
| 7 | – Style nul | ADOXACEAE (p. 303) |
| 7' | – Style développé, filiforme | CAPRIFOLIACEAE (p. 615) |
| 8 | – Ovaire à 5 loges 1-ovulées donnant un schizocarpe | GERANIACEAE (p. 778) |
| 8' | – Ovaire à 2 loges biovulées donnant un tétrakène (visible au fond du calice des fleurs passées avant la chute des méricarpes) | LAMIACEAE (p. 790) |
| 8'' | – Ovaire à 2 loges pluri-ovulées donnant une capsule | 9 |
| 9 | – Calice à 4 divisions, ou 5 divisions inégales, un sépale plus petit que les autres; plante noircissant souvent à la dessiccation | OROBANCHACEAE (p. 852) |
| 9' | – Calice à 5 divisions subégales; plante ne noircissant pas à la dessiccation | SCROPHULARIACEAE (p. 1051) |
| 10 | – Plante monoïque ou à fleurs hermaphrodites, les ♂ ou toutes en capitules involuclés; pétales nuls ou tous soudés; gynécée à ovaire infère | ASTERACEAE (p. 375) |
| 10' | – Plante à fleurs hermaphrodites (mais parfois à étamines précocement disparues; regarder des boutons), en ombelles, ombelles d'ombellules ou pseudocapitules (<i>Eryngium</i>); pétales libres; gynécée à ovaire infère | APIACEAE (p. 321) |
| 10'' | – Plante monoïque ou polygame; inflorescence en spadice dans une spathe; gynécée à ovaire supère | 11 |
| 10''' | – Plante à fleurs hermaphrodites ni en capitules, ni en ombelles, ni en spadice; gynécée à ovaire supère | 12 |
| 11 | – Feuilles pédatiséquées*; spadice simple; port non en palmier | ARACEAE (p. 85) |
| 11' | – Feuilles palmatiséquées*; spadice ramifié; port de palmier | ARECACEAE (p. 89) |
| 12 | – Fleurs gamopétales, à 5 étamines | 13 |
| 12' | – Fleurs gamopétales, à 4 étamines | 15 |
| 12'' | – Fleurs gamopétales, à 2 étamines | LENTIBULARIACEAE (p. 820) |
| 12''' | – Fleurs à pétales nuls ou à au moins 3 pétales libres (parfois soudés à la base chez quelques FABACEAE, par ailleurs à 10 étamines dont 9 au moins soudées, les MALVACEAE et OXALIDACEAE, à plus de 5 étamines) ou périanthe réduit à des sépales pétaloïdes libres | 16 |
| 13 | – 1 style | 14 |
| 13' | – 2 styles; feuilles pennatiséquées | BORAGINACEAE (p. 542) |
| 13'' | – 3 styles | POLEMONIACEAE (p. 911) |
| 14 | – Fruits = capsules; feuilles à 3 divisions profondes | MENYANTHACEAE (p. 833) |
| 14' | – Fruits = baies; feuilles pennatiséquées à plus de 3 divisions | SOLANACEAE (p. 1057) |
| 14'' | – Fruits = capsules; feuilles palmatiséquées à plus de 3 divisions | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 15 | – Fruits = pyxides* | PLANTAGINACEAE (p. 880) |
| 15' | – Fruits = capsules s'ouvrant par 2 valves; corolle fortement zygomorphe, bilabiée; plante noircissant souvent à la dessiccation | OROBANCHACEAE (p. 852) |
| 15'' | – Fruits = capsules s'ouvrant par 2 valves; corolle faiblement zygomorphe, rotacée | SCROPHULARIACEAE (p. 1051) |
| 16 | – Pétales ± profondément laciniés; fruits = capsules | RESEDACEAE (p. 960) |
| 16' | – Pétales non laciniés, ou nuls | 17 |
| 17 | – 6 étamines (parfois 4, alors calice à 4 sépales) ou 2 trifides | 18 |
| 17' | – 8-10 étamines ou 5 étamines + 5 staminodes | 19 |
| 17'' | – 1-5 (si 4, calice à 2 ou 5 à 10 sépales) ou plus de 10 étamines | 23 |
| 18 | – Fleurs actinomorphes à 4 sépales; 6 étamines tétradynames | BRASSICACEAE (p. 559) |
| 18' | – Fleurs zygomorphes à 2 sépales; 2 étamines trifides | PAPAVERACEAE (p. 872) |
| 19 | – Plante pourvue de poches sécrétrices internes (regarder les feuilles à contre-jour pour observer les glandes ou les froisser et sentir les essences); 8 ou 10 étamines libres insérées sur 1 disque; gynécée à 4-5 carpelles faiblement soudés; fruits = polyfollicules | RUTACEAE (p. 1029) |
| 19' | – Caractères non réunis; fruits = schizocarpes, capsules ou gousses, celles-ci devenant parfois indéhiscentes ou lomentacées | 20 |



| | | |
|------|--|--|
| 20 | – Corolle actinomorphe | 21 |
| 20' | – Corolle zygomorphe | 22 |
| 21 | – 2 verticilles d'étamines fertiles ou 1 + 1 externe de staminodes, libres ; fruits = schizocarpes de 5 méricarpes terminés par un long bec (= style) se séparant avec élasticité de l'axe | GERANIACEAE (p. 778) |
| 21' | – 2 verticilles d'étamines fertiles libres, égales ; fruits = capsules à 2 valves ... | SAXIFRAGACEAE (p. 1042) |
| 21'' | – 2 verticilles d'étamines fertiles, 5 externes courtes et 5 internes longues, soudées à la base ; fruits = capsules à 5 valves | OXALIDACEAE (p. 870) |
| 22 | – Androcée à 10 étamines monadelphes ou diadelphes ; 1 carpelle | FABACEAE (p. 705) |
| 22' | – Androcée à 4 + 4 étamines ; 3 carpelles | TROPAEOLACEAE (p. 1067) |
| 23 | – Étamines soudées en une colonne centrale* entourant le tube styloïde | MALVACEAE (p. 828) |
| 23' | – Étamines libres | 24 |
| 24 | – 4 étamines ; feuilles ternées | BERBERIDACEAE (<i>Epimedium</i> , p. 539) |
| 24' | – Étamines nombreuses ; feuilles souvent à divisions plus que ternées | 25 |
| 25 | – Feuilles munies de stipules ; fleurs actinomorphes à hypanthium légèrement concave à creusé en coupe, sépales, pétales (parfois nuls) et étamines disposés au bord de l'hypanthium ; carpelles libres, disposés sur un gynophore saillant ou au fond de l'hypanthium ; fruits = polyakènes ± indivis charnue (gynophore) ou sèche (hypanthium, style...), polyfollicules ou polydrupes ... | ROSACEAE (p. 963) |
| 25' | – Feuilles dépourvues de stipules ; fleurs à thalamus ± net portant les étamines et les carpelles libres, parfois 1 seul (<i>Delphinium</i> , à fleurs zygomorphes ; <i>Actaea</i> , à baie noire), parfois soudés au plus → ovaïres (<i>Nigella</i>) ; fruits = polyakènes, polyfollicules ou baies, rarement à indivie (style : <i>Anemone p.p.</i>) | RANUNCULACEAE (p. 935) |
| 25'' | – Feuilles dépourvues de stipules ; fleurs à thalamus peu développé, actinomorphes ; au moins 2 carpelles soudés → styles et stigmates ; fruits = capsules (siliques, parfois lomentacées, capsules à déhiscence poricide) | PAPAVERACEAE (p. 872) |

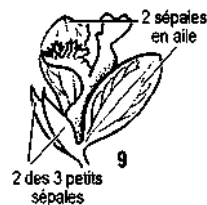


Clé E

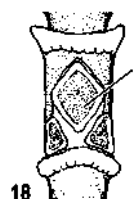
(plantes ligneuses basses ou herbacées à feuilles non composées ni disséquées, opposées ou verticillées)

| | | |
|----|--|---|
| 1 | – Inflorescence en capitule involucre ⁵ ; fleurs gamopétales à ovaire infère | 2 |
| 1' | – Inflorescence non en capitule, parfois capituliforme mais ovaire supère | 3 |
| | 5. Ne pas confondre la fleur de certaines Aizoaceae avec un capitule. | |
| 2 | – Androcée synanthère à 5 étamines | ASTERACEAE (p. 375) |
| 2' | – Androcée à au plus 4 étamines, libres entre elles ; fleurs colorées | CAPRIFOLIACEAE (p. 615) |
| 3 | – Plante à latex blanc | 4 |
| 3' | – Plante sans latex ou à latex aqueux | 5 |
| 4 | – Plante monoïque, à fleurs sans périanthe développé ; inflorescence en cyathe* formé d'un involucre possédant des dents alternant avec des glandes, incluant 1 fleur ♀ à 3 carpelles soudés entourée de fleurs ♂ réduites à 1 étamine ; fruits = capsules ... | EUPHORBACEAE (<i>Euphorbia</i> , p. 695) |
| 4' | – Plante à fleurs hermaphrodites à périanthe bien différencié ; fruits = polyfollicules | APOCYNACEAE (p. 370) |
| 5 | – Fleurs à corolle présente et zygomorphe | 6 |
| 5' | – Fleurs à corolle nulle ou (sub)actinomorphe ⁶ | 18 |
| | 6. La fleur des Nyctaginaceae, des Montiaceae et des Portulacaceae est formée d'un périanthe coloré sous-tendu par un involucre à 2-5 divisions qui sera ici considéré comme un calice, le verticille coloré étant alors assimilé à une corolle. Chez <i>Calluna</i> , la corolle est plus petite que le calice pétaloïde. | |
| 6 | – Gynécée à ovaire infère | 7 |
| 6' | – Gynécée à ovaire supère | 9 |
| 7 | – Plante annuelle, un peu charnue, monoïque, à feuilles à stipules engainantes ; fleurs axillaires sessiles, les supérieures ♂, à 2 sépales dressés puis enroulés, à 12-20 étamines, les ♀ à calice tubuleux et style gynobasique | RUBIACEAE (<i>Theligonum</i> , p. 1017) |
| 7' | – Combinaison de caractères différente | 8 |





- 8 – Fleurs 3-mères; périgynée de pièces libres; androcée et gynécée soudés en gynostème [fruits = capsules à déhiscence paraplacentaire (6 fentes de déhiscence)] **ORCHIDACEAE** (p. 160)
- 8' – Fleurs 4 ou 5-mères; corolle gamopétale; pas de gynostème **CAPRIFOLIACEAE** (p. 615)
- 9 – Corolle à 3-5 pétales: 2 très réduits ou nuls, 3 soudés en un tube fendu du côté supérieur et à 3 lobes dont le médian au moins est incisé-frangé; calice* à 5 sépales libres très inégaux: 3 petits (le supérieur et les inférieurs) et 2 latéraux plus grands, pétaloïdes (ailes); androcée à 8 étamines groupées par 4 en 2 groupes adnés à la corolle; gynécée à 2 carpelles soudés en 1 ovaire biloculaire biovulé à placentation axile **POLYGALACEAE** (p. 911)
- 9' – Corolle au moins en partie dialypétale, mais plante différente de la précédente 10
- 9'' – Corolle gamopétale 11
- 10 – Feuilles à stipules membraneuses; fleurs peu zygomorphes; calice à 5 sépales peu différents; androcée à 10 étamines fertiles ou 5 fertiles + 5 staminodes; fruits = schizocarpes à 5 méricarpes **GERANIACEAE** (p. 778)
- 10' – Feuilles à stipules nulles ou réduites à des glandes; fleurs très zygomorphes; calice à 5 sépales très différents, le supérieur grand et éperonné; androcée à 5 étamines fertiles; fruits = capsules à déhiscence élastique (autochorie) **BALSAMINACEAE** (p. 538)
- 11 – Ovaire à au plus 4 ovules; fruits = di ou tétrakènes cachés au fond du calice (regarder des fleurs passées) 12
- 11' – Ovaire à nombreux ovules (ou 2-4 chez *Acanthus*); style terminal; fruits = capsules polyspermes 13
- 12 – Inflorescences en « faux verticilles » (cymes contractées); style terminal ou gynobasique, stigmat souvent réduit à l'extrémité des branches du style **LAMIACEAE** (p. 790)
- 12' – Inflorescences en épis; style terminal, stigmat bien développé, lobé ... **VERBENACEAE** (p. 1069)
- 13 – Androcée à 2 étamines fertiles ou 4 étamines fertiles non didynames ou, si 4 didynames, corolle prolongée à la base en éperon ou bosse 14
- 13' – Androcée à 4 étamines fertiles didynames et corolle sans éperon ni bosse 15
- 14 – Caractères suivants réunis: androcée à 2 ou 4 étamines fertiles; corolle tubuleuse bilabée < 8 mm, sans éperon ni bosse **LINDERNIACEAE** (p. 826)
- 14' – Androcée à 4 étamines fertiles et corolle prolongée à la base en éperon ou bosse, ou, si 2 étamines et corolle non prolongée en éperon ou bosse, corolle tubuleuse > 12 mm (*Gratiola*) ou rotacée (*Veronica*) **PLANTAGINACEAE** (p. 880)
- 15 – Calice à 4 divisions; feuilles inférieures très grandes (30-60 cm de long); bractées florales épineuses **ACANTHACEAE** (p. 303)
- 15' – Calice à 4 divisions; feuilles inférieures moins grandes qu'en 15 et bractées florales non épineuses; plante noirissant souvent à la dessiccation **OROBANCHACEAE** (p. 852)
- 15'' – Calice à 5 divisions 16
- 16 – Corolle presque sphérique, à L/l ≈ 1, à limbe très court et 2 lèvres; lèvre supérieure* portant un staminode; stigmat capité **SCROPHULARIACEAE** (*Scrophularia*, p. 1051)
- 16' – Corolle à L/l > 1; stigmat à 2 lames 17
- 17 – Corolle très petite (2-8 mm), < ou peu > calice; plante basse annuelle ... **LINDERNIACEAE** (p. 826)
- 17' – Corolle > 1 cm et >> calice; plante vivace **PHYRMACEAE** (p. 879)
- 18 – inflorescences* partielles logées dans des alvéoles de l'axe; plante crassulescente halophile **AMARANTHACEAE** (p. 307)
- 18' – Inflorescences différentes 19
- 19 – Gynécée à ovaire infère ou 1/2-infère 20
- 19' – Gynécée à ovaire supère, quoique parfois au fond du calice tubuleux 25
- 20 – Feuilles apparemment (en fait à stipules foliiformes) ou réellement verticillées 21
- 20' – Feuilles opposées et à stipules nulles ou non foliiformes 22
- 21 – Fleurs à corolle nulle et calice peu visible au sommet de l'ovaire, 1 étamine; plante ± aquatique **PLANTAGINACEAE** (*Hippuris*, p. 880)
- 21' – Fleurs à corolle développée et calice peu visible au sommet de l'ovaire, 4-5 étamines **RUBIACEAE** (p. 1017)
- 21'' – Fleurs à corolle développée et calice bien visible au sommet de l'ovaire, 8 étamines **ONAGRACEAE** (p. 842)



| | | |
|---|--|--|
| 22 | – Corolle présente, à pétales soudés; pas de staminodes pétaloïdes | CAPRIFOLIACEAE (p. 615) |
| 22' | – Corolle nulle ou à pétales libres ou staminodes pétaloïdes | 23 |
| 23 | – Calice formé de 2 sépales; ovaire 1/2-infère; fleurs jaunes | PORTULACACEAE (p. 925) |
| 23' | – Calice à plus de 2 sépales ou, si à 2 sépales (ONAGRACEAE: <i>Circaea</i>), à fleurs blanches | 24 |
| 24 | – Fleurs à 4-5 pétales, parfois 0 (et alors 4 sépales jaunâtres), et 2(3) styles et stigmates | SAXIFRAGACEAE (p. 1042) |
| 24' | – Fleurs à 2-4-5 pétales et 1 style terminé par 1-4-5 stigmates | ONAGRACEAE (p. 842) |
| 24'' | – Fleurs à nombreux staminodes pétaloïdes et étamines | AIZOACEAE (p. 304) |
| 25 | – Périanthé nul; fleurs unisexuées ou polygames, les ♀ à 2 carpelles soudés | 26 |
| 25' | – Périanthé à 2 verticilles de tépales semblables [fleurs 3-mères] | 27 |
| 25'' | – Périanthé réduit à 1 verticille = calice, éventuellement coloré ⁷ | 28 |
| 25''' | – Périanthé différencié en calice (parfois coloré et > corolle) et corolle (voir note 6 sous 5') ... | 36 |
| 7. Ne pas prendre pour un calice l'éventuel involucre de bractées nettement écarté de la fleur proprement dite. | | |
| 26 | – Fleurs ♂ à 1 étamine; fruit indéhiscent; plante ± aquatique | PLANTAGINACEAE (<i>Callitriche</i> , p. 880) |
| 26' | – Fleurs ♂ à 2 étamines; fruit déhiscent; plante de haute montagne | SALICACEAE (p. 1030) |
| 27 | – Fleurs à tépales au plus soudés à la base; fruits = capsules | LILIACEAE (p. 153) |
| 27' | – Fleurs à tépales longuement soudés en tube; fruits = baies | ASPARAGACEAE (<i>Polygonatum</i> , p. 89) |
| 28 | – Plus de 10 étamines; gynécée à carpelles libres; feuilles non stipulées .. | RANUNCULACEAE (p. 935) |
| 28' | – Caractères non réunis | 29 |
| 29 | – Feuilles profondément palmatiséquées [fleurs dioïques] | CANNABACEAE (p. 614) |
| 29' | – Feuilles entières | 30 |
| 30 | – Fleurs unisexuées, monoïques ou dioïques ⁸ | 31 |
| 30' | – Fleurs hermaphrodites ⁸ | 33 |
| 8. Si polygame prendre l'une ou l'autre proposition. | | |
| 31 | – Fleurs ♂ à plus de 5 étamines; feuilles stipulées; gynécée à 2 carpelles soudés, à loges univo- luées, donnant une capsule; périanthé à 3 divisions | EUPHORBACEAE (<i>Mercurialis</i> , p. 695) |
| 31' | – Combinaison de caractères différente | 32 |
| 32 | – Feuilles stipulées; plante souvent urticante | URTICACEAE (<i>Urtica</i> , p. 1068) |
| 32' | – Feuilles sans stipules; plante non urticante | AMARANTHACEAE (p. 307) |
| 33 | – Calice à 10-12 divisions disposées sur 2 rangs; fleurs rougeâtres; plante annuelle | LYTHRACEAE (p. 826) |
| 33' | – Calice à 4-5 divisions, simple | 34 |
| 34 | – Calice rose; 1 style; placentation centrale | PRIMULACEAE (<i>Lysimachia p.p.</i> , p. 926) |
| 34' | – Calice jaune; 2 styles; placentation pariétale | SAXIFRAGACEAE (<i>Chrysosplenium</i> , p. 1042) |
| 34'' | – Calice blanc; 3-5 styles; placentation axile | MOLLUGINACEAE (p. 833) |
| 34''' | – Calice vert, parfois bordé de blanc, herbacé | 35 |
| 35 | – 1 style et stigmate | AMARANTHACEAE (p. 307) |
| 35' | – 2-5 styles et stigmates | CARYOPHYLLACEAE (p. 626) |
| 36 | – Corolle gamopétale (parfois à l'extrême base chez certains <i>Gentiana</i>) | 37 |
| 36' | – Corolle dialypétale | 43 |
| 37 | – Fleurs formées d'un calice rouge, actinomorphe, en entonnoir (le calice apparent vert corres- pondant en fait à un involucre de bractées); gynécée à 1 carpelle à 1 ovule basal, ovaire supère | NYCTAGINACEAE (p. 839) |
| 37' | – Caractères non réunis, notamment gynécée pluriovulé | 38 |
| 38 | – 1 verticille d'étamines oppositipétales; gynécée à 5 carpelles soudés en un ovaire uniloculaire à placentation centrale; fruits = capsules | PRIMULACEAE (p. 926) |
| 38' | – 1 verticille d'étamines alternipétales ou 2 de 4-5 étamines; gynécée à 2-5 carpelles, à placen- tation non centrale | 39 |
| 39 | – Étamines libres de la corolle; plus de 2 carpelles | ERICACEAE (p. 689) |
| 39' | – Étamines soudées à la corolle (elles l'accompagnent quand on la détache de la fleur); 2 car- pelles | 40 |

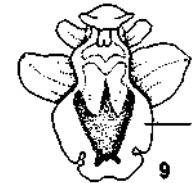
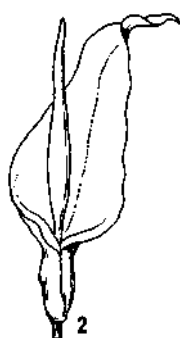
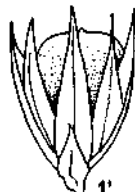
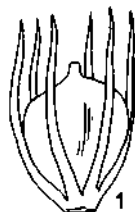
| | | |
|------|---|---|
| 40 | – Androcée à autant d'étamines fertiles que de pétales dans la corolle (4 ou 5) | 41 |
| 40' | – Androcée à moins d'étamines fertiles (2 ou 4) que de pétales (5) dans la corolle, pouvant être accompagnées de staminodes | 42 |
| 41 | – Plante à feuilles sempervirentes ou, si disparaissant l'hiver, androcée à étamines soudées en tube; fruits = doubles follicules libérant des graines à aigrette (anémochorie) | APOCYNACEAE (p. 370) |
| 41' | – Plante à feuilles disparaissant l'hiver; androcée à étamines libres; fruits = capsules à graines sans aigrette | GENTIANACEAE (p. 770) |
| 42 | – Gynécée à 2 carpelles multiovulés (parfois 1-2 ovules par carpelle); style terminal; fruits = capsules | PLANTAGINACEAE (p. 880) |
| 42' | – Gynécée à 2 carpelles biovulés, chaque carpelle divisé en 2 par une fausse cloison; style terminal ou gynobasique; fruits indéhiscents | 12 |
| 43 | – Calice à 2 sépales; fleurs jaunes à ovaire 1/2-infère | PORTULACACEAE (p. 925) |
| 43' | – Calice à 2 sépales; fleurs blanches à ovaire supère | MONTIACEAE (p. 834) |
| 43'' | – Calice à au moins 3 sépales | 44 |
| 44 | – Ovaires ± nombreux, libres ou au plus soudés à la base; fruits = polyfollicules polyspermes; plante crassulescente à inflorescence pluriflore | CRASSULACEAE (p. 675) |
| 44' | – Ovaires ± nombreux, libres; fruits = polyfollicules polyspermes; plante non crassulescente à fleur solitaire | RANUNCULACEAE (<i>Eranthis</i> , p. 935) |
| 44'' | – Ovaires complètement soudés | 45 |
| 45 | – Androcée à plus de 12 étamines (incl. staminodes); apex du pédicelle sans éperon | 46 |
| 45' | – Androcée à au plus 10 étamines (incl. staminodes) ou, si plus nombreuses, apex du pédicelle contenant un éperon relié à l'un des sépales | 47 |
| 46 | – 1 style; étamines à filets indépendants; feuilles parfois stipulées, sans poches sécrétrices (mais à poils parfois glanduleux); gynécée à placentation pariétale; plante non crassulescente | CISTACEAE (p. 665) |
| 46' | – 3-5 styles libres; étamines apparemment soudées en faisceaux (parfois peu nets et même indépendantes chez des espèces naturalisées); feuilles sans stipules, à poches sécrétrices souvent perceptibles à contre-jour ou au froissement (mais parfois absentes); gynécée à placentation axile (pariétale); plante non crassulescente | HYPERICACEAE (p. 786) |
| 46'' | – 5 styles libres; étamines non soudées en faisceaux; feuilles sans stipules ni poches sécrétrices; gynécée à placentation axile (pariétale); plante crassulescente | AIZOACEAE (p. 304) |
| 47 | – Périclanthe 4-mère, androcée à 6 étamines tétradynames; fruits = silicules | BRASSICACEAE (<i>Lunaria</i> , p. 559) |
| 47' | – Caractères non réunis, en particulier fruits ≠ silicules | 48 |
| 48 | – 0-1 style et stigmate | 49 |
| 48' | – 2-5 styles et stigmates | 52 |
| 49 | – Fleurs très petites, 3-4-mères, à l'aisselle des feuilles | ELATINACEAE (p. 688) |
| 49' | – Fleurs plus grandes, (4)5-6-mères | 50 |
| 50 | – Fleurs zygomorphes: feuilles munies de stipules | VIOLACEAE (p. 1071) |
| 50' | – Fleurs actinomorphes: feuilles munies de stipules | GERANIACEAE (p. 778) |
| 50'' | – Fleurs actinomorphes: feuilles sans stipules | 51 |
| 51 | – Calice à 2 séries de 4-5 divisions; style terminé par un stigmate globuleux ou orbiculaire; inflorescence en grappe | LYTHRACEAE (p. 826) |
| 51' | – Calice à 1 série de 4-5 divisions; style terminé par 2-4 branches stigmatiques; inflorescence en cyme | FRANKENIACEAE (p. 769) |
| 51'' | – Calice à 1 série de 5 divisions; style nul ou presque; inflorescence en corymbe ombelliforme | ERICACEAE (<i>Chimaphila</i> , p. 689) |
| 52 | – Feuilles verticillées par 4-6; fleur solitaire; fruits = baies noir bleuâtre | MELANTHIACEAE (p. 160) |
| 52' | – Caractères non réunis | 53 |
| 53 | – Gynécée uniloculaire, à placentation centrale, au moins dans la partie supérieure de l'ovaire, ou basale | CARYOPHYLLACEAE (p. 626) |
| 53' | – Gynécée à 2 loges | SAXIFRAGACEAE (p. 1042) |
| 53'' | – Gynécée à plus de 2 loges | 54 |

- 54 – Stipules nulles ; 3 styles ; fruits = capsules ou baies **HYPERICACEAE** (p. 786)
 54' – Stipules nulles ou réduites à des glandes ; 4-5 styles ; fruits = capsules loculicides **LINACEAE** (p. 823)
 54'' – Stipules présentes ; 5 styles ; fruits = schizocarpes **GERANIACEAE** (p. 778)

Clé F

(plantes ligneuses basses ou herbacées monocotylédones à feuilles alternes ou basales)

- 1 – Périanthe nul ou à 2-3 pièces très petites ou réduit à des soies* 2
 1' – Périanthe formé de 4 ou 6 pièces ± écailleuses, scarieuses ou herbacées*, peu développées ... 5
 1'' – Périanthe formé de 3 ou 6 (4 chez *Maianthemum*) pièces colorées et souvent très développées ... 8
- 2 – Inflorescences en spadices entourés d'une spathe persistante* ; feuilles à nervation réticulée ou pédalée **ARACEAE** (p. 85)
 2' – Inflorescences en épis, épillets souvent groupés en inflorescences plus complexes, sans spathe ou à spathe caduque ; feuilles à nervation parallèle 3
- 3 – Fleurs monoïques, réunies en 2 épis denses superposés, les ♀ en dessous des ♂ ; 1 style ; feuilles distiques **TYPHACEAE** (p. 296)
 3' – Fleurs dioïques ou hermaphrodites ou, si monoïques, non en 2 épis denses superposés ou en plusieurs têtes sphériques ; 2-3 styles 4
- 4 – Feuilles distiques ; tiges arrondies ou comprimées, fistuleuses (sauf aux nœuds) ; fleurs* hermaphrodites (sauf *Zea*, *Cortaderia*), insérées entre 2 glumelles (lemme, l, et paléole, p) ; anthères souvent médifixes **POACEAE** (p. 188)
 4' – Feuilles le plus souvent sur 3 rangs ou réduites à des gaines basales ; tiges arrondies ou trigones, pleines ; fleurs insérées à l'aisselle d'une bractée ; anthères basifixes **CYPERACEAE** (p. 102)
- 5 – Inflorescence en spadice simple fixé sur un axe foliacé* ; plante aromatique **ACORACEAE** (p. 69)
 5' – Inflorescence en spadice simple fixé sur un axe non foliacé ; plante non aromatique **ARACEAE** (p. 85)
 5'' – Inflorescence non en spadice ; plante non ou faiblement aromatique 6
- 6 – Fleurs hermaphrodites à carpelles soudés et 1 style ; fruits = capsules déhiscentes **JUNCACEAE** (p. 144)
 6' – Fleurs unisexuées, les ♀ à carpelles soudés et 1 style ; fruits indéhiscentes ... **TYPHACEAE** (p. 296)
 6'' – Fleurs à carpelles libres ou soudés à styles séparés ou absents 7
- 7 – Inflorescence grêle en épi long et étroit ; fleurs à pédicelles courts, sans bractée ; 3 ou 6 carpelles ; fruits = schizocarpes **JUNCAGINACEAE** (p. 153)
 7' – Inflorescence en grappe courte et peu fournie ; fleurs inférieures à pédicelles allongés et à bractée allongée ; 3 carpelles ; fruits = polyfollicules **SCHEUCHZERIACEAE** (p. 296)
 7'' – Inflorescence en grappe ; fleurs à pédicelles courts, à bractée courte ou nulle ; 4 carpelles ; fruits = drupes **POTAMOGETONACEAE** (p. 290)
- 8 – Au plus 1 étamine fertile (2 chez *Cypripedium*) ; fleurs zygomorphes ou asymétriques ; ovaire infère 9
 8' – 2-3 étamines fertiles ; fleurs zygomorphes ; ovaire supère **COMMELINACEAE** (p. 101)
 8'' – 3-9 étamines fertiles ; fleurs actinomorphes ou, si zygomorphes, à 3 étamines et ovaire infère ... 10
- 9 – Fleurs zygomorphes, l'un des pétales modifié en labelle* ; androcée et gynécée soudés en gynostème ; 2 étamines (*Cypripedium*) ou plus souvent 1 divisée en 2 pollinies à pollen agglutiné ; ovaire uniloculaire (placentation pariétale), non verruqueux ; fruits = capsules à 6 fentes de déhiscence **ORCHIDACEAE** (p. 160)
 9' – Fleurs asymétriques ; androcée et gynécée non soudés ; étamine à 1 seule loge fertile, l'autre moitié stérile et staminodiale comme les autres étamines transformées en labelles plus visibles que le périanthe ; ovaire triloculaire (placentation axile) verruqueux comme les fruits* = capsules loculicides **CANNACEAE** (p. 99)
- 10 – Gynécée à carpelles libres ou presque 11
 10' – Gynécée à 3 carpelles soudés et à ovaire infère 12
 10'' – Gynécée à 3 carpelles soudés et à ovaire supère 14
- 11 – Feuilles planes, pétiolées, au moins les aériennes (sauf *Baldellia* à feuilles non triquètres) ; sépales et pétales bien différents ; 6 à nombreuses étamines ; fruits = polyakènes, plus rarement (*Damasonium*) polyfollicules **ALISMACEAE** (p. 69)
 11' – Feuilles linéaires-triquètres, non pétiolées ; sépales et pétales peu différents ; 9 étamines ; fruits = polyfollicules **BUTOMACEAE** (p. 99)



- 12 – Plante dioïque; feuilles cordées à nervation arquée **DIOSCOREACEAE** (p. 133)
- 12' – Plante à fleurs hermaphrodites; feuilles ni cordées ni à nervation arquée **13**
- 13 – 3 étamines extrorsées; feuilles ensiformes ou linéaires; inflorescence pourvue d'une spathe
..... **IRIDACEAE** (p. 135)
- 13' – 6 étamines introrsées; feuilles non ensiformes, non épineuses au bord; inflorescences en ombelle (parfois réduite à 1 fleur) pourvue d'une spathe **AMARYLLIDACEAE** (p. 71)
- 13'' – 6 étamines introrsées; feuilles non ensiformes, canaliculées, épineuses au bord; inflorescence en épi ou grappe, sans spathe **BROMELIACEAE** (p. 99)
- 14 – Périanthe formé de 3 sépales externes bien différenciés par leur forme, leur couleur et/ou la taille des 3 pétales **COMMELINACEAE** (p. 101)
- 14' – Périanthe formé de 6 tépales, les 3 externes guère différents des 3 internes **15**
- 15 – 3 styles libres au moins à l'apex; étamines extrorsées; fruits = capsules septicides **16**
- 15' – 1 style **18**
- 16 – Fleurs grandes, roses ou lilacées, naissant directement de la souche bulbeuse; pétales pourvus d'un onglet **COLCHICACEAE** (p. 100)
- 16' – Fleurs petites, non roses ou lilacées, sur une hampe ou une tige aérienne; pétales courts, sans onglet **17**
- 17 – Plante basse, à feuilles linéaires graminiformes; fleurs* jaunâtres ou blanches, chacune sous-tendue par une bractée trilobée ou un ensemble bractée entière/bractéole trilobée
..... **TOFIELDIACEAE** (p. 296)
- 17' – Plante élevée, robuste, à feuilles elliptiques; fleurs verdâtres, blanc verdâtre ou pourpre noirâtre, sans involucre trilobé **MELANTHIACEAE** (p. 160)
- 18 – Plante ayant à la fois des fleurs à périanthe marcescent jaune et des étamines à filets laineux; marais **NARTHECIACEAE** (p. 160)
- 18' – Plante n'ayant pas à la fois ces caractères **19**
- 19 – Inflorescence en ombelle ± dense, parfois uniflore (*Tristagma*), sous-tendue par des spathes l'enfermant avant l'anthèse **AMARYLLIDACEAE** (p. 71)
- 19' – Inflorescence en grappe, corymbe ou fleurs isolées ou axillaires, sans spathe, mais parfois à bractées spathiformes **20**
- 20 – Souche non bulbeuse, à rhizome ou racines fibreuses ou renflées-tuberculeuses⁹ **21**
- 20' – Souche bulbeuse⁹ **22**
9. Il est possible d'observer ce caractère sans détruire complètement la plante, en dégageant le sol jusqu'à la naissance de la souche et en la suivant courtement; remettre ensuite la terre.
- 21 – Fleurs* à pédicelle filiforme articulé et comme brisé au-dessus du milieu, pendantes; fruits = baies **LILIACEAE** (p. 153)
- 21' – Fleurs à pédicelle non articulé; fruits = capsules; fleurs parfois ± rouges ou jaune citron à orangées (*Aloë*, *Hemerocallis*); tépales parfois à 1 nervure médiane* sombre bien distincte sur les 2 faces et fleurs blanches à rosées (*Asphodelus*); étamines parfois à filets laineux et fleurs blanches (*Simethis*) **XANTHORRHOACEAE** (p. 299)
- 21'' – Fleurs à pédicelle non articulé ou, si articulé, non pendantes; fruits = baies ou, si capsules, fleurs bleues (*Aphyllanthes*) ou blanches mais alors à 0 ou 3 nervures sur les tépales et filets staminaux non laineux (*Paradisea*, *Anthericum*) **ASPARAGACEAE** (p. 89)
- 22 – Graines à tégument noir (phytomélanine); feuilles toutes radicales ⇒ hampe nue (mais des bractées sous les fleurs) **ASPARAGACEAE** (p. 89)
- 22' – Graines à tégument fauve ou pâle; feuilles caulinaires rares à nombreuses ⇒ tige feuillée au moins sous l'inflorescence **LILIACEAE** (p. 153)

Clé G

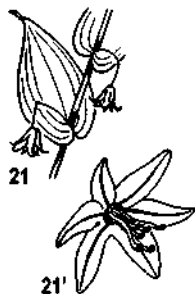
(plantes ligneuses basses ou herbacées « dicotylédones » à feuilles alternes)

- 1 – Inflorescence en ombelle simple, ou ombelle ou grappe d'ombellules, ou en verticilles superposés, mais non en ombelles de cyathes **2**
- 1' – Inflorescence en capitule involucre¹⁰ **4**
- 1'' – Inflorescence ni en ombelle simple, ni en ombelle ou grappe d'ombellules, ni en capitule, mais parfois des ombelles de cyathes **8**

10. Chez *Xanthium* et *Ambrosia*, les capitules ♀ sont 1- ou 2-flores, de fleurs très petites et peu apparentes; chez *Echinops*, ils sont 1-flores; ne pas confondre les fleurs des *Aizoaceae* avec des capitules.



17



21'

| | | |
|--|--|--|
| 2 | – Inflorescence en ombelle simple ; calice bien visible, corolle à pétales soudés ; 5 étamines opposées et adnées aux pétales ; 5 carpelles soudés en 1 ovaire supère uniloculaire ; fruits = capsules | PRIMULACEAE (p. 926) |
| 2' | – Inflorescence en ombelle simple ; calice bien visible, corolle à pétales soudés ; 10 étamines libres des pétales ; 5 carpelles soudés en 1 ovaire supère pluriloculaire ; fruits = capsules | ERICACEAE (p. 689) |
| 2'' | – Inflorescence en ombelle simple ; calice bien visible, corolle à pétales libres ; plus de 5 étamines (incluant staminodes) ; 5 carpelles soudés en 1 ovaire supère 5-loculaire ; fruits = schizocarpes | GERANIACEAE (p. 778) |
| 2''' | – Inflorescence en ombelle simple, ou ombelle ou grappe d'ombellules, ou en verticilles superposés ; périanthe de pièces libres ; fruits = drupes ou polyakènes | 3 |
| 3 | – Calice pétaloïde, corolle absente ; nombreuses étamines ; gynécée à nombreux carpelles libres, à ovaire supère ; fruits = polyakènes | RANUNCULACEAE (<i>Anemone</i> , p. 935) |
| 3' | – Calice réduit ou nul, corolle à pétales libres ; gynécée à 2 carpelles soudés, à ovaire infère et 1 style ; fruits = drupes noires cerclées vers le sommet du cercle calicinal ou, chez <i>Hydrocotyle</i> à feuilles peltées ou réniformes, 2 styles et fruits = diakènes | ARALIACEAE (p. 372) |
| 3'' | – Calice réduit ou nul, corolle à pétales libres ; gynécée à 2 carpelles soudés, à ovaire infère et 2 styles ; fruits = diakènes ; feuilles ni peltées ni réniformes | APIACEAE (p. 321) |
| 4 | – Gynécée à 1 carpelle supère ; étamines non adnées aux pétales | FABACEAE (p. 705) |
| 4' | – Gynécée à carpelles soudés en 1 ovaire supère ; étamines adnées aux pétales soudés | 5 |
| 4'' | – Gynécée à carpelles soudés en 1 ovaire infère | 6 |
| 5 | – Corolle bilabée ; 4 étamines saillantes alternant avec les pétales ; 1 style et 2 stigmates | PLANTAGINACEAE (<i>Globularia</i> , p. 880) |
| 5' | – Corolle actinomorphe ; 5 étamines oppositipétales ; 5 styles soudés au plus à la base | PLUMBAGINACEAE (p. 902) |
| 6 | – Corolle à pétales libres et étamines libres de ceux-ci ; fruits = diakènes surmontés des 2 styles persistants | APIACEAE (p. 321) |
| 6' | – Corolle à pétales soudés | 7 |
| 7 | – Étamines libres des pétales et à anthères libres ; calice bien différencié ; fruits = capsules | CAMPANULACEAE (p. 604) |
| 7' | – Étamines adnées aux pétales et soudées entre elles par les anthères (libres chez <i>Xanthium</i> et <i>Ambrosia</i>) ; fruits = akènes (un peu charnus drupacés chez <i>Chrysanthemoides</i>) souvent surmonté d'un pappus | ASTERACEAE (p. 375) |
| 8 | – Des vrilles opposées aux feuilles ; fleurs à réceptacle en disque et ovaire supère | VITACEAE (p. 1077) |
| 8' | – Des vrilles opposées aux feuilles ; fleurs à réceptacle non en disque et ovaire infère | CUCURBITACEAE (p. 684) |
| 8'' | – Pas de vrilles, mais parfois des stipules | 9 |
| 9 | – Fleurs unisexuées, monoïques ou dioïques ¹¹ | 10 |
| 9' | – Fleurs hermaphrodites ¹¹ | 20 |
| ¹¹ . Si polygame prendre l'une ou l'autre proposition. Attention aux cyathes, inflorescences condensées de fleurs unisexuées. | | |
| 10 | – Fleurs disposées en chaton ; plante sous-ligneuse (chaméphyte) | 11 |
| 10' | – Fleurs non disposées en chaton | 12 |
| 11 | – Plante monoïque, à chatons complexes (en fait des grappes de cymes contractées) ; fruits = samares | BETULACEAE (p. 539) |
| 11' | – Plante dioïque, à chatons simples ; fruits = capsules loculicides libérant des graines poilues | SALICACEAE (p. 1030) |
| 12 | – Fleur épigyne | 13 |
| 12' | – Fleur hypogyne ou périgyne | 15 |
| 13 | – Fleurs 3-mères, dioïques, à périanthe réduit à 1 calice jaunâtre ; fruits = drupes rouges | SANTALACEAE (<i>Osyris</i> , p. 1038) |
| 13' | – Fleurs 4-5-mères, monoïques | 14 |

- 14 – Plante rampante hispide; fleur actinomorphe; fruits = baies explosives à maturité (autochorie) **CUCURBITACEAE** (p. 684)
- 14' – Plante dressée, glabre; fleurs zygomorphes; fruits = drupes **RUBIACEAE** (*Theligonum*, p. 1017)
- 14'' – Plante rampante ou dressée, papilleuse; fleur actinomorphe; fruits = drupes **AIZOACEAE** (*Tetragonia*, p. 304)
- 15 – Feuilles pourvues de stipules ou peltées et/ou plante à latex blanc 16
- 15' – Feuilles dépourvues de stipules, non peltées et plante sans latex 17
- 16 – Plante filiforme, couchée, glabre à glabrescente, glauque, à tiges nombreuses, sans latex; feuilles très petites (3-7 × 3-4 mm), non peltées; ovaire à loges 2-ovulées; fruits = capsules ... **PHYLLANTHACEAE** (p. 880)
- 16' – Plante à latex ou, si sans latex, pubescente par poils étoilés ou à feuilles peltées; ovaire à 3 loges 1-ovulées; fruits = capsules **EUPHORBACEAE** (p. 695)
- 16'' – Plante sans latex, à feuilles glabres, luisantes, non peltées; fruits = drupes **RHAMNACEAE** (p. 962)
- 16''' – Plante sans latex, à feuilles non peltées, pubescentes ou hispides; fruits = akènes **URTICACEAE** (p. 1068)
- 17 – Périanth* réduit à 1 calice tubuleux, urcéolé ou hypocratériforme 4-mère; 8 étamines sur 2 rangs, adnées au calice; gynécée uniloculaire à 1 style court ou nul ... **THYMELAEACEAE** (p. 1064)
- 17' – Périanth non en calice tubuleux; androcée différent 18
- 18 – Fleurs 2 ou 5-mères ou, si 4-mères, à 3 styles **AMARANTHACEAE** (p. 307)
- 18' – Fleurs 3-mères **ERICACEAE** (p. 689)
- 18'' – Fleurs 4-mères et 1 ou 4 styles 19
- 19 – Gynécée à 4 carpelles libres, donc 4 styles **CRASSULACEAE** (*Rhodiola*, p. 675)
- 19' – Gynécée à 2 carpelles soudés, 1 style très allongé **PLANTAGINACEAE** (*Littorella*, p. 880)
- 19'' – Gynécée à 1 carpelle, 1 style court **URTICACEAE** (p. 1068)
- 20 – Périanth nul 21
- 20' – Périanth présent et réduit à un calice, éventuellement coloré¹² 22
- 20'' – Périanth présent et formé d'un calice et d'une corolle¹² 30
12. Chez des *Papaveraceae*, les 2 sépales sont précocement caducs; penser à regarder un bouton floral. Chez les *Montiaceae* et *Portulacaceae*, le périanth coloré est sous-tendu par un involucre à 2 divisions qui sera ici considéré comme un calice, le verticille coloré étant alors assimilé à une corolle. Chez les *Ranunculaceae*, quand ils sont présents, les pétales sont parfois < sépales et en forme de nectaires tubuleux ou bilabiés.
- 21 – Fleurs en grappes opposées aux feuilles, celles-ci largement elliptiques; 6 étamines **SAURURACEAE** (p. 1042)
- 21' – Fleurs solitaires, axillaires; feuilles lancéolées; 1-3 étamines **AMARANTHACEAE** (*Corispermum*, p. 307)
- 22 – Fleurs 3-mères (3 sépales, 6 ou 12 étamines, 6 carpelles), 1/2-épigynes à épigynes **ARISTOLOCHIACEAE** (p. 373)
- 22' – Fleurs à périanth réduit à 0-1 sépale et 1-3 étamines, hypogynes **AMARANTHACEAE** (*Corispermum*, p. 307)
- 22'' – Fleurs 4 ou 5-mères 23
- 23 – Fleurs hypogynes 24
- 23' – Fleurs périgynes ou épigynes 27
- 24 – Fleurs à nombreuses étamines; gynécée à nombreux carpelles libres ... **RANUNCULACEAE** (p. 935)
- 24' – Fleurs à au plus 10 étamines; gynécée à 1 carpelle ou à carpelles soudés au moins au niveau des ovaires 25
- 25 – Périanth coloré; 10 étamines; fruits = baies noirâtres **PHYTOLACCACEAE** (p. 880)
- 25' – Périanth verdâtre; 6 étamines; fruits = siliques ou silicules **BRASSICACEAE** (p. 559)
- 25'' – Périanth verdâtre ou scarieux; au plus 5 étamines, oppositisépales 26
- 26 – Fleurs 4-mères; 1 style et 1 stigmate en pinceau **URTICACEAE** (p. 1068)
- 26' – Fleurs (4)5-mères; 0-4 styles, 2-4 stigmates simples **AMARANTHACEAE** (p. 307)
- 27 – Feuilles linéaires, sans stipules **SANTALACEAE** (p. 1038)
- 27' – Feuilles ± élargies, stipulées* **ROSACEAE** (p. 963)
- 27'' – Feuilles ± élargies, non stipulées 28



17



27'

| | | |
|-------|--|---|
| 28 | – Feuilles crénelées, dentées ou lobées | SAXIFRAGACEAE (<i>Chrysosplenium</i> , p. 1042) |
| 28' | – Feuilles très entières ou très superficiellement érodées | 29 |
| 29 | – Gynécée périgyne ; périanthe non nervé longitudinalement ; pas d'épicalice | THYMELAEACEAE (p. 1064) |
| 29' | – Gynécée périgyne ; périanthe fortement nervé longitudinalement ; un épicalice | LYTHRACEAE (p. 826) |
| 29'' | – Gynécée épigyne (ovaire infère) ; calice de pièces libres, jaune verdâtre | AIZOACEAE (<i>Tetragonia</i> , p. 304) |
| 30 | – Corolles à pétales non tous soudés ensemble (soudés par les onglets seulement chez quelques <i>Linum</i> méditerranéens à fleurs jaunes) | 31 |
| 30' | – Corolles à pétales tous soudés ensemble au moins à la base (sauf éventuellement 2 très petits) | 60 |
| 31 | – Fleurs zygomorphes ; ovaire infère | ONAGRACEAE (p. 842) |
| 31' | – Fleurs zygomorphes ; ovaire supère | 32 |
| 31'' | – Fleurs actinomorphes, sauf éventuellement celles de la périphérie de corymbes | 37 |
| 32 | – Calice à 2 sépales libres, parfois précocement décidus (regarder des boutons floraux) | PAPAVERACEAE (p. 872) |
| 32' | – Calice à 3-5 sépales, libres ou soudés | 33 |
| 33 | – Gynécée à nombreux carpelles libres (1 carpelle chez des <i>Delphinium</i>) donnant des follicules polyspermes ; au moins 12 étamines ; sépale supérieur en forme de casque ou prolongé en éperon nectarifère | RANUNCULACEAE (p. 935) |
| 33' | – Gynécée à (2)3-4(6) carpelles soudés à la base, donnant alors une capsule, ou libres, donnant alors des follicules monospermes ; sépales ni en casque ni éperonnés | RESEDACEAE (p. 960) |
| 33'' | – Gynécée à 1 carpelle ou à carpelles soudés au moins au niveau des ovaires ; au plus 10 étamines ; sépales ni en casque ni éperonnés | 34 |
| 34 | – Ovaire infère | ONAGRACEAE (p. 842) |
| 34' | – Ovaire supère | 35 |
| 35 | – 3 sépales pétaloïdes, dont l'un bien plus gros prolongé en éperon nectarifère* libre ; 5 carpelles soudés en un ovaire à placentation axile donnant un fruit à déhiscence élastique | BALSAMINACEAE (p. 538) |
| 35' | – 4 sépales ne développant pas d'éperon nectarifère | BRASSICACEAE (p. 559) |
| 35'' | – 5 sépales développant un éperon nectarifère libre | TROPAEOLACEAE (p. 1064) |
| 35''' | – 2 ou 5 sépales, ne développant pas d'éperon nectarifère, ou alors fusionné avec le pédicelle | 36 |
| 36 | – Sépales prolongés en appendices courts ; pétale inférieur prolongé en éperon ; 3 carpelles soudés en un ovaire à placentation pariétale donnant une capsule à 3 valves loculicides | VIOLACEAE (p. 1071) |
| 36' | – Sépales sans appendices ; pétales non prolongés en éperon ; 1 carpelle donnant une gousse | FABACEAE (p. 705) |
| 36'' | – Sépales sans appendices ; pétales non prolongés en éperon ; 5 carpelles soudés en un ovaire à placentation axile donnant un schizocarpe | GERANIACEAE (p. 778) |
| 37 | – Fleurs à 2 sépales (cf. note 12 sous 20'') | 38 |
| 37' | – Fleurs à plus de 2 sépales | 40 |
| 38 | – Sépales tôt caducs ; feuilles souvent lobées à divisées ; fruits = capsules poricides ou en forme de silique | PAPAVERACEAE (p. 872) |
| 38' | – « Sépales » (bractéoles) persistants ; feuilles très entières ; fruits = pyxides ou capsules à 3 valves | 39 |
| 39 | – Fleurs jaunes à 6-12 étamines ; fruits = pyxides | PORTULACACEAE (p. 925) |
| 39' | – Fleurs blanches à 3-5 étamines ; fruits = capsules à 3 valves | MONTIACEAE (p. 834) |
| 40 | – Fleurs 1/2-épigynes à épigynes | 41 |
| 40' | – Fleurs périgynes | 43 |
| 40'' | – Fleurs hypogynes | 44 |
| 41 | – 4 sépales, 4 pétales ; 8 étamines | ONAGRACEAE (p. 842) |
| 41' | – 4-5 sépales, staminodes pétaloïdes nombreux ; étamines nombreuses | AIZOACEAE (p. 304) |
| 41'' | – 5 sépales, 5 pétales | 42 |



- 42 – Stipules présentes, parfois caduques; étamines nombreuses; fruits charnus ... **ROSACEAE** (p. 963)
- 42' – Stipules absentes; 10 étamines; fruits = capsules **SAXIFRAGACEAE** (p. 1042)
- 43 – Étamines nombreuses; pétales blancs ou roses au moins à l'onglet, > sépales **ROSACEAE** (p. 963)
- 43' – Étamines en nombre égal à celui des pétales et leur faisant face; pétales verdâtres < sépales **RHAMNACEAE** (p. 962)
- 43'' – Étamines en nombre égal à celui des pétales et leur faisant face; pétales colorés > sépales **PLUMBAGINACEAE** (p. 902)
- 43''' – Étamines en nombre égal à celui des pétales et alternant avec eux, ou double de celui des pétales; ceux-ci rouges ou roses, < ou > sépales **LYTHRACEAE** (p. 826)
- 44 – Pétales ± profondément laciniés **RESEDAEAE** (p. 960)
- 44' – Pétales, si présents (parfois nuls ou très petits), non laciniés 45
- 45 – Plus de 10 étamines (incl. staminodes) 46
- 45' – 2-10 étamines (incl. staminodes) 52
- 46 – Étamines soudées en colonne*; feuilles à nervation palmée **MALVACEAE** (p. 828)
- 46' – Étamines à filets libres 47
- 47 – 4 pétales disposés en croix, 4 sépales, 1 gynophore*; stipules épineuses **CAPPARACEAE** (p. 615)
- 47' – Fleurs différentes, plante inerme 48
- 48 – Gynécée à carpelles soudés; fruits = capsules 49
- 48' – Gynécée à carpelles libres; fruits = polyakènes ou polyfollicules 50
- 49 – 1 style et 1 stigmate **CISTACEAE** (p. 665)
- 49' – 1 style élargi, pelté, à 5 lobes portant les stigmates petits et tronqués ... **SARRACENIACEAE** (p. 1042)
- 50 – Plante crassulescente, à feuilles en rosette dense en forme de capitule d'artichaut; fruits = polyfollicules **CRASSULACEAE** (*Sempervivum*, p. 675)
- 50' – Plante non crassulescente, à feuilles non disposées ainsi; fruits = polyakènes ou polyfollicules ... 51
- 51 – Sépales libres, verts ou colorés pétaloïdes; stipules nulles; fruits = polyakènes ou polyfollicules **RANUNCULACEAE** (p. 935)
- 51' – Sépales soudés; stipules présentes; fruits = polyakènes à induvie plumeuse **ROSACEAE** (*Dryas*, p. 963)
- 52 – 4 pétales disposés en croix, 4 sépales, 6 étamines tétradynames ou parfois 4; fruits = siliques ou silicules, parfois indéhiscents **BRASSICACEAE** (p. 559)
- 52' – Fleurs et fruits différents 53
- 53 – Gynécée à carpelles soudés au plus à la base des ovaires; feuilles ± crassulescentes; fruits = polyfollicules, chaque follicule polysperme **CRASSULACEAE** (p. 675)
- 53' – Gynécée à carpelles soudés au moins au-dessus de la moitié des ovaires; feuilles peu ou pas crassulescentes 54
- 54 – Plante pourvue de poches sécrétrices internes (regarder les feuilles à contre-jour pour observer les glandes ou les froisser et sentir les essences); corolle à 4-5 pétales libres; calice à 4-5 sépales; 8 ou 10 étamines libres insérées sur 1 disque; gynécée à 4-5 carpelles faiblement soudés; fruits = polyfollicules **RUTACEAE** (p. 1029)
- 54' – Caractères non réunis 55
- 55 – Carpelles verticillés autour d'une colonne prolongeant l'axe floral, à styles soudés avec elle; 5 glandes nectarifères entre les pétales; stipules souvent présentes **GERANIACEAE** (p. 778)
- 55' – Gynécée non ainsi; pas de nectaires ou alors en forme de disque ou de staminode 56
- 56 – Feuilles toutes à la base, éventuellement à l'exception d'une seule sur la tige; 5 étamines fertiles alternant avec 5 staminodes ramifiés glanduleux* **CELASTRACEAE** (*Parnassia*, p. 664)
- 56' – Feuilles toutes à la base, à longs cils glanduleux rouges (plante insectivore); pas de staminodes **DROSERACEAE** (p. 686)
- 56'' – Feuilles toutes à la base, éventuellement à l'exception de quelques écailles sur la tige, ou ± nombreuses dispersées sur la tige; pas de staminodes ramifiés glanduleux 57
- 57 – Feuilles* munies de stipules scarieuses; 3 styles libres ou 3 stigmates sessiles **CARYOPHYLLACEAE** (p. 626)



| | |
|---|--|
| 57' – Feuilles sans stipules ou celles-ci réduites à des glandes ; 0-1 style | 58 |
| 57'' – Feuilles sans stipules ou celles-ci réduites à des glandes ; 2-5 styles | 59 |
| 58 – Fleurs 3-4-mères ; plante non nettement éricoïde, méditerranéenne .. | RUTACEAE (<i>Cneorum</i> , p. 1029) |
| 58' – Fleurs 5-mères ; plante éricoïde, non méditerranéenne | ERICACEAE (p. 689) |
| 59 – 5 styles libres ; feuilles sans stipules ou celles-ci réduites à des glandes | LINACEAE (p. 823) |
| 59' – 2 styles libres ; feuilles sans stipules | SAXIFRAGACEAE (p. 1042) |
| 60 – 8 étamines soudées par 4 en 2 paquets ; fleurs zygomorphes ; ovaire 2-loculaire à placentation axile | POLYGALACEAE (p. 911) |
| 60' – Plante différente | 61 |
| 61 – 5 étamines oppositipétales ; fleurs actinomorphes ; ovaire uniloculaire à placentation centrale ... | 62 |
| 61' – Étamines 2, 4 ou 5 alternipétales, ou plus nombreuses | 63 |
| 62 – 5 styles et stigmates | PLUMBAGINACEAE (p. 902) |
| 62' – 1 style, 1 stigmatte | PRIMULACEAE (p. 926) |
| 63 – Fleurs à ovaire 1/2-infère ou infère | 64 |
| 63' – Fleurs à ovaire supère | 65 |
| 64 – Fleurs à 8-12 étamines ; fruits = baies ; sous-arbrisseau ; pas de latex | ERICACEAE (<i>Vaccinium</i> , p. 689) |
| 64' – Fleurs à 5 étamines ; fruits = capsules ; plante herbacée ; latex présent ... | CAMPANULACEAE (p. 604) |
| 65 – Étamines soudées en colonne par leurs filets ; souvent un épicalice* ; nervation palmée | MALVACEAE (p. 828) |
| 65' – Étamines libres entre elles ; pas d'épicalice | 66 |
| 66 – 8-10 étamines insérées sur le réceptacle, libres de la corolle ; carpelles soudés ; plante ± ligneuse à feuilles persistantes ; fruits = capsules | ERICACEAE (p. 689) |
| 66' – 10 ou nombreuses étamines insérées sur le réceptacle ou légèrement adnées aux pétales ; 1 carpelle ou carpelles libres ; fruits = (poly)follicules | 67 |
| 66'' – 2-5 étamines adnées aux 5 pétales ; 2-3 carpelles soudés | 68 |
| 67 – Fleurs actinomorphes ; 5-20 sépales non éperonnés | CRASSULACEAE (p. 675) |
| 67' – Fleurs zygomorphes ; 5 sépales, dont le supérieur éperonné ... | RANUNCULACEAE (<i>Delphinium</i> , p. 935) |
| 68 – Inflorescence en cyme ± scorpioïde ; fruits = schizocarpes (tétrakènes) ou capsules loculicides ; 5 étamines | BORAGINACEAE (p. 542) |
| 68' – Inflorescence non en cyme scorpioïde ; fruits = baies ou capsules, non schizocarpes | 69 |
| 69 – 2 étamines ; ovaire uniloculaire à placentation centrale [corolle très dissymétrique éperonnée ; plante aquatique à hygrophile, carnivore par les feuilles en rosettes basales ou de petites vésicules dispersées sur les feuilles] | LENTIBULARIACEAE (p. 820) |
| 69' – 4-5 étamines ou, si 2 fertiles, ovaire pluriloculaire à placentation axile | 70 |
| 70 – 2-4 étamines fertiles ; fleurs souvent zygomorphes | 71 |
| 70' – 5 étamines ; fleurs actinomorphes ou légèrement zygomorphes | 72 |
| 71 – Plante ayant à la fois une corolle bilabée, des étamines incluses dans la corolle et des feuilles pennatiséquées, noircissant souvent à la dessiccation | OROBANCHACEAE (<i>Pedicularis</i> , p. 852) |
| 71' – Plante à corolle rotacée, des étamines non cachées ; feuilles non orbiculaires crénelées | SCROPHULARIACEAE (p. 1051) |
| 71'' – Plante à corolle bilabée, tubuleuse zygomorphe à presque actinomorphe ou personée ; si rotacée (<i>Sibthorpia</i>), alors feuilles orbiculaires crénelées ; feuilles parfois palmati- ou pennatiséquées, mais alors corolle non bilabée et étamines non incluses | PLANTAGINACEAE (p. 880) |
| 72 – Ovaire uniloculaire à placentation pariétale | 73 |
| 72' – Ovaire pluriloculaire à placentation axile | 74 |
| 73 – Étamines à anthères conniventes ; plante à feuilles radicales très velues [Pyr.] | GESNERIACEAE (p. 784) |
| 73' – Étamines à anthères non conniventes ; plante glabre | GENTIANACEAE (p. 770) |
| 74 – 3 carpelles soudés et 3 styles ; pas de latex | POLEMONIACEAE (p. 911) |
| 74' – 2 carpelles soudés et 2 styles, ou 1 style et 2 stigmates ; latex ± visible | CONVOLVULACEAE (p. 671) |
| 74'' – 2 carpelles soudés et 1 style et 1 stigmatte entier ou bilobé ; pas de latex | 75 |



- 75** – Au moins 3 étamines à filets barbus ; fleurs légèrement zygomorphes, disposées en grappes ou épis terminaux ; fruits = capsules loculicides **SCROPHULARIACEAE** (p. 1051)
- 75'** – Étamines toutes à filets glabres ; fleurs actinomorphes, solitaires ou en cymes (si légèrement zygomorphes et en grappe : fruit = pyxide) ; fruits variables **SOLANACEAE** (p. 1057)