

Le système du Jardin botanique de Fribourg

jardin botanique
BOTANISCHER GARTEN FREIBURG

UNI
FR
UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG



CONTENU

L'histoire du Jardin botanique.....	3
La systématique des plantes.....	4
Les étiquettes des plantes.....	6
L'arbre généalogique des plantes vasculaires.....	7
Le système.....	10
Plan du système.....	11
Sélection de 25 familles.....	12
Pinaceae – Pinacées	12
Magnoliaceae – Magnoliacées	13
Lauraceae – Lauracées	14
Liliaceae – Liliacées	15
Amaryllidaceae – Amaryllidacées	16
Iridaceae – Iridacées	17
Orchidaceae – Orchidacées	18
Poaceae – Poacées	19
Ranunculaceae – Renonculacées	20
Crassulaceae – Crassulacées	21
Vitaceae – Vitacées	22
Fabaceae – Fabacées	23
Rosaceae – Rosacées	24
Cucurbitaceae – Cucurbitacées	25
Geraniaceae – Géraniacées	26
Brassicaceae – Brassicacées	27
Amaranthaceae – Amaranthacées	28
Cactaceae – Cactacées	29
Theaceae – Théacées	30
Rubiaceae – Rubiacées	31
Solanaceae – Solanacées	32
Lamiaceae – Lamiacées	33
Oleaceae – Oléacées	34
Apiaceae – Apiacées	35
Asteraceae – Astéracées	36
Littérature, liens et impressum.....	37
Tableau des 141 familles du système.....	38
Plan du jardin.....	rabat

L'histoire du Jardin botanique

Le Jardin botanique de l'Université de Fribourg a été créé en 1937. À ses débuts, il servait surtout à la formation des médecins et des pharmaciens, mais il était fermé au public. Dès les premières années, il abritait aussi bien des plantes médicinales, utilitaires et aquatiques; on y trouvait aussi un jardin alpin et des espaces consacrés à la morphologie des plantes et à leur systématique. En 1948, le jardin a été ouvert à un large public. Au fil des années, il a poursuivi son développement. Des serres tropicales et une orangerie ont été construites; de nouveaux secteurs, dont celui des géophytes, une rocaille ou encore un espace destiné aux plantes protégées, y ont été créés.

Aujourd'hui, le Jardin botanique présente quelque 5'000 espèces végétales et assure de multiples tâches indispensables à l'Université de Fribourg. Il sert aussi à l'éducation et à la sensibilisation du public au monde des plantes en montrant aux visiteurs toute l'importance des plantes dans les écosystèmes de notre planète et dans notre vie quotidienne. Il participe aussi, en collaboration avec divers partenaires, à des programmes destinés à la conservation d'espèces rares du canton. Parallèlement, il mène des projets de recherche sur des espèces végétales spécifiques du monde entier.

La systématique des plantes

Depuis les temps les plus anciens, les hommes ont toujours été tentés de classer les plantes par groupes. Déjà le philosophe grec Aristote (384-322 av. J.-C.) écrivait une étude scientifique, basée sur l'aspect extérieur des plantes. Le naturaliste suédois Carl von Linné (1707-1778) regroupait les plantes en 24 classes selon leurs systèmes sexuels, basés sur le nombre et l'organisation des organes des fleurs mâles et des fleurs femelles. Pourtant, ce classement ne reflète pas la parenté naturelle entre les plantes; il est donc appelé «système artificiel». Il fallut attendre l'arrivée du naturaliste britannique Charles Darwin (1809-1882) et ses travaux sur l'évolution des espèces vivantes pour que le système artificiel soit remplacé par un système naturel et utilisable, basé sur la parenté de toutes les espèces. Divers botanistes ont établi une telle classification, dont l'Allemand Adolf Engler (1846-1930). Sa classification des plantes est basée sur l'hypothèse que des similitudes existent au sein des espèces pour remonter à un ancêtre commun. Le biologiste allemand Willi Hennig (1913-1976) est considéré comme le fondateur de la systématique phylogénétique. Il a montré que le rétablissement des relations dans une lignée végétale reste le défi fondamental de la systématique.

Ainsi les techniques de la biologie moléculaire sont-elles actuellement utilisées aux côtés des caractères morphologiques pour établir la phylogénie des plantes. Elles ont induit des innovations qui ont permis de fixer la systématique des plantes. En 1998, un groupe international de botanistes, l'Angiosperm Phylogeny Group, a publié une classification moderne des plantes, appelée «système APG». Elle est principalement basée sur les données fournies par la génétique moléculaire et a permis la division en plusieurs groupes. Le système APG n'est pas définitif, car il reste soumis aux avancées de la recherche; il peut donc toujours faire l'objet de modifications. Publié en 2016, le classement APG IV constitue le fondement de la systématique moderne. Sur la base des toutes nouvelles connaissances, les plus de 300'000 espèces décrites sont classées en 452 familles et quatre grands groupes comme suit:

Lycopodes et plantes alliées (Lycopodiophyta)

3 familles avec 1'290 espèces

Fougères et plantes alliées (Monilophyta)

21 familles avec 10'560 espèces

Gymnospermes

12 familles avec 1'079 espèces

Angiospermes

416 familles avec 295'383 espèces

Les étiquettes des plantes

Dans son ouvrage publié en 1753, *Species plantarum*, Carl von Linné propose une désignation uniforme pour toutes les espèces végétales et animales. En effet, il donne une combinaison de deux termes pour désigner le genre et l'espèce (nomenclature binominale). Aujourd'hui, ce principe est toujours valable et il est utilisé sur tous les panneaux du Jardin botanique de l'Université de Fribourg. Ceux-ci présentent les informations les plus importantes sur une espèce, tel l'exemple de la pomme de terre:

Solanum	Nom scientifique du genre
tuberosum	Nom scientifique de l'espèce
L.	Initiale de l'auteur (dans ce cas Carl von Linné)
Pomme de terre	Nom français de la plante
Kartoffel	Nom allemand de la plante
Amérique du Sud	Aire de répartition naturelle
Solanaceae	Nom scientifique de la famille

Solanum tuberosum L.
Pomme de terre
Kartoffel
Amérique du Sud
Solanaceae

L'arbre généalogique des plantes vasculaires

L'arbre généalogique des plantes vasculaires est intimement lié à leur évolution. Plus un groupe de plantes est ancien, plus ses caractéristiques sont primitives. Les plantes vasculaires sont divisées en différents groupes. Le groupe **A** réunit les plantes vasculaires primitives, tandis que les groupes **B** à **1** rassemblent les plantes à fleurs, appelées aussi angiospermes. Chaque groupe répertorie toutes les familles de plantes qui se développent dans le système du Jardin botanique de Fribourg. Les groupes sont essentiellement définis par des critères liés à la génétique moléculaire. Il n'y a souvent que quelques caractéristiques morphologiques communes.

A Plantes vasculaires primitives

Les premières plantes vasculaires se sont développées il y a plus de 420 millions d'années, bien avant le règne des dinosaures sur la Terre. Il s'agissait de lycopodes, de fougères et d'autres plantes à spores, qui étaient disséminées par le vent et qui ont créé de vastes forêts. Les premiers représentants des gymnospermes sont apparus il y a quelque 270 millions d'années. Ce groupe comprend aussi bien les Ginkgoaceae dont il ne subsiste actuellement au monde qu'une seule espèce, le ginkgo (*Ginkgo biloba*), que les conifères qui dominent encore de vastes paysages des zones tempérées.

B Angiospermes basales

Les premières plantes à fleurs colorées se sont développées il y a quelque 140 millions d'années. Leurs sépales et leurs pétales sont généralement similaires, tandis que les organes floraux sont disposés en spirale. Leur pollinisation n'est pas réalisée par le vent, mais par les insectes. Il s'agit surtout de plantes ligneuses, parmi lesquelles on compte les magnolias et les lauriers, ou de nénuphars.

C Monocotylédones

Les monocotylédones forment environ un cinquième de toutes les plantes à fleurs. En comparaison avec les autres angiospermes, elles ont généralement un seul cotylédon, au lieu de deux, et sont donc appelées plantes monocotylédones. Ce sont principalement des plantes herbacées et plus rarement des arbustes ou arbres. Leurs feuilles présentent souvent une nervation parallèle et leurs fleurs sont trimères. Elles incluent les Liliacées, les Graminées et les Orchidacées qui sont la famille la plus riche en espèces au monde.

D Eudicotylédones basales

Les eudicotylédones basales forment deux cotylédons et sont donc classées parmi les plantes dicotylédones. Leurs fleurs sont souvent tétra- ou pentamères. Plusieurs représentantes ont de nombreux organes floraux. Il s'agit aussi bien d'arbres et d'arbustes que d'herbacées, comme les Renonculacées et les Papavéracées.

E et F Rosidées

Les Rosidées comprennent aussi bien des plantes herbacées que des arbustes et des arbres. Elles ont souvent des stipules voyantes et généralement un double périanthe composé d'un calice et d'une corolle. Leurs pétales ne sont que rarement soudés et leurs étamines sont souvent disposées en deux cercles. La biologie moléculaire distingue deux sous-groupes:

E Fabidées

Ce sous-groupe rassemble entre autres des familles très répandues chez nous: les Rosacées, les Fabacées et les Fagacées.

F Malvidées

Parmi les familles les plus importantes, on recense les Malvacées et les Brassicacées, toutes deux largement répandues dans les zones tempérées, sans oublier les Anacardiées dont la majorité des genres sont principalement tropicaux.

G Eudicotylédones supérieures

Le groupe des Eudicotylédones supérieures réunit des plantes herbacées et des arbustes, dont les fleurs souvent pentamères présentent une symétrie radiale. Elles ont généralement un périanthe double, doté de sépales et de pétales; leur ovaire est souvent supère. Bon nombre de leurs représentantes, telles les Aizoacées ou les Cactées, sont des plantes succulentes adaptées aux milieux arides. Les Caryophyllacées et les Polygonacées sont avant tout répandues dans les régions à climat tempéré.

H et I Astéridées

Près d'un quart de tous les angiospermes sont des Astéridées. Ce sont aussi bien des plantes herbacées que des plantes ligneuses. De nombreuses représentantes n'ont pas de stipules. Les fleurs généralement pentamères permettent de différencier sépales et pétales; ces derniers sont souvent soudés. Il n'existe souvent qu'un seul verticille d'étamines et l'ovaire est supère. Il est difficile de distinguer les deux sous-groupes par leurs seules caractéristiques morphologiques:

H Lamiidées

Ce sous-groupe rassemble la famille qui lui a donné son nom, celle des Lamiacées, ainsi que les Gentianacées et les Solanacées.

I Campanulidées

En plus des Astéradées, la deuxième plus grande famille de plantes sur la Terre, on rattache à ce sous-groupe les Campanulacées et les Apiciées.

Le système

La structure initiale du système du Jardin botanique de l'Université de Fribourg a été réalisée sur la base de la classification d'Adolf Engler, dont le *Syllabus des familles de plantes* a été publié en 1924. En raison des dernières découvertes dans le domaine de la botanique systématique des plantes, il s'est avéré indispensable de rénover le système entièrement. Constamment mis à jour, le classement par l'Angiosperm Phylogeny Group (APG IV) qui synthétise le consensus scientifique sur le sujet, a servi de référence à cette réorganisation.

Cœur du Jardin, le système couvre une superficie d'environ 5'000 m² sur 1,8 ha du jardin. Avec plus de 140 familles de plantes et quelque 1'100 espèces végétales, il abrite la plus grande collection systématique de Suisse. Près d'un tiers de toutes les familles de plantes existant sur la planète sont représentées dans ce système. Aux côtés d'espèces sauvages, des variétés cultivées croissent en compagnie de nombreuses plantes utiles; on y trouve des plantes indigènes et originaires des régions tempérées d'autres continents. Le système offre l'opportunité aux étudiants et aux visiteurs de se familiariser avec les différents groupes de plantes vasculaires dans un contexte phylogénétique. En plus de la diversité botanique, les principales particularités et caractéristiques de chaque famille de plantes sont expliquées sur des tableaux respectifs.

Légende

- | | |
|----------|--|
| A | Plantes vasculaires primitives
[lycopodes et alliées, fougères et alliées,
Gymnospermes] |
| B | Angiospermes basales |
| C | Monocotylédones |
| D | Eudicotylédones basales |
| E | Rosidées – Fabidées |
| F | Rosidées – Malvidées |
| G | Eudicotylédones supérieures |
| H | Astéridées – Lamidées |
| I | Astéridées – Campanulidées |
| i | Panneaux d'information |



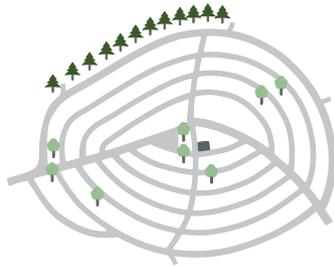
Pinaceae

Pinacées



Abies alba
Sapin

Les régions tempérées de l'hémisphère nord représentent la principale aire de distribution des Pinacées, mais quelques espèces poussent dans des régions tropicales. Souvent, elles forment le paysage de vastes zones, telles les Alpes. Près de la moitié de toutes les espèces de la famille appartiennent au genre pin (*Pinus*). Il inclut le plus vieil arbre connu, le pin de Bristlecone (*Pinus longaeva*). En Californie, un exemplaire est âgé de plus de 5'060 ans. Nombre de ces conifères sont cultivés dans le monde pour leur bois, leurs huiles essentielles, pour la pâte à papier ou comme plantes ornementales populaires. Les graines d'une vingtaine d'espèces de pins sont comestibles.



Monde: 11 genres, 228 espèces
Suisse: 4 genres, 6 espèces

DISTRIBUTION



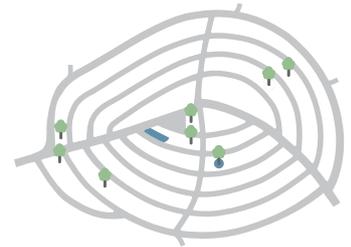
Magnoliaceae

Magnoliacées



Magnolia campbellii
Magnolia de Campbell

Les Magnoliacées se sont développées il y a plus de 100 millions d'années et comptent parmi les plus anciennes plantes à fleurs. Elles ont disparu d'Europe au cours de la dernière glaciation, mais ont survécu en Amérique et en Asie orientale. La famille possède des caractères primaires, comme un agencement en spirale et un grand nombre d'organes floraux. Elle abrite deux genres: le magnolia (*Magnolia*), avec près de 300 espèces pollinisées par des coléoptères, et deux tulipiers (*Liriodendron*) pollinisés par des abeilles. Les Magnoliacées sont des arbres d'ornement populaires, cultivés pour leurs fleurs attrayantes. Certaines espèces fournissent du bois ou sont utilisées en médecine.



Monde: 2 genres, 294 espèces
Suisse: 0 genre, 0 espèce

DISTRIBUTION



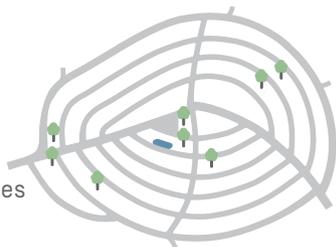


Laurus nobilis
Laurier noble

Lauraceae

Lauracées

Les Lauracées étaient déjà répandues sur la Terre il y a plus de 100 millions d'années. Aujourd'hui, elles prospèrent dans les régions tropicales; ce sont des plantes courantes dans les forêts tropicales d'Amérique du Sud et d'Asie du Sud-Est. La plupart des espèces sont des arbres à feuillage persistant, atteignant parfois 50 mètres de haut, ou des arbustes. En raison de leur teneur en substances aromatiques, certaines espèces sont d'une grande importance pour l'homme. Parmi elles, citons le laurier (*Laurus nobilis*), dont les feuilles sont utilisées comme épice ou en médecine populaire. D'autres espèces sont cultivées, comme l'avocat (*Persea americana*), la cannelle (*Cinnamomum verum*) ou le camphrier (*C. camphora*).



Monde: 45 genres, 2'850 espèces
Suisse: 2 genres, 2 espèces

DISTRIBUTION

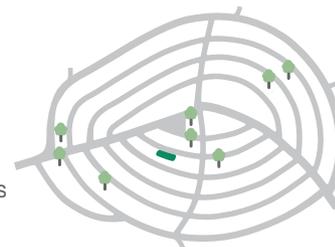


Fritillaria meleagris
Fritillaire pintade

Liliaceae

Liliacées

L'histoire des Liliacées remonte à quelque 50 millions d'années. Aujourd'hui, on les trouve surtout dans les zones tempérées de l'hémisphère nord. Elles prospèrent dans les prairies, les régions alpines, mais aussi dans les forêts de feuillus. La plupart des espèces forment des bulbes, plus rarement des rhizomes. Leurs fleurs souvent très colorées sont pollinisées par des insectes. Plusieurs espèces sont cultivées dans le monde entier pour leur valeur ornementale. Le lys safrané (*Lilium bulbiferum*) et la rare tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*) sont des plantes indigènes.



Monde: 15 genres, 705 espèces
Suisse: 7 genres, 14 espèces

DISTRIBUTION



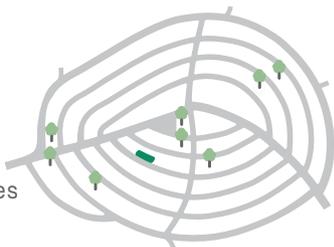


Allium ursinum
Ail des ours

Amaryllidaceae

Amaryllidacées

On rencontre les représentantes des Amaryllidacées dans le monde entier et sous tous les climats. Ce sont des géophytes qui forment des bulbes, des tubercules ou des rhizomes. Leurs fleurs étant souvent parfumées et de couleur claire, de nombreuses espèces sont cultivées à des fins ornementales ou comme fleurs coupées. Certaines espèces sont utilisées en médecine populaire. Les espèces du genre *Allium* sont cultivées comme légumes ou épices. Elles renferment des huiles essentielles caractéristiques, contenant du soufre, et sont reconnaissables à leur odeur typique. La flore indigène comprend notamment le narcisse (*Narcissus*) et la perce-neige (*Galanthus nivalis*).



Monde: 75 genres, 1'600 espèces
Suisse: 4 genres, 27 espèces

DISTRIBUTION

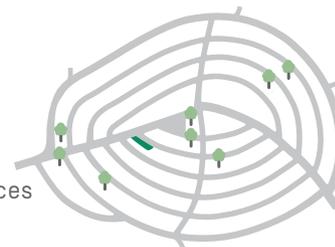


Iris pseudacorus
Iris jaune

Iridaceae

Iridacées

L'aire de distribution principale de cette famille s'étend aux régions chaudes d'Afrique du Sud et aux tropiques du Nouveau Monde. Ses représentantes produisent principalement des rhizomes ou des tubercules, plus rarement des bulbes. Les couleurs vives de leurs fleurs en ont fait des plantes ornementales populaires. La pollinisation est assurée par des insectes ou par des oiseaux. Les stigmates du safran (*Crocus sativus*) permettent la production de l'épice du même nom. Parmi les représentantes indigènes les plus connues, on compte l'iris (*Iris*), le crocus (*Crocus*) et le glaieul (*Gladiolus*).



Monde: 66 genres, 2'244 espèces
Suisse: 4 genres, 16 espèces

DISTRIBUTION



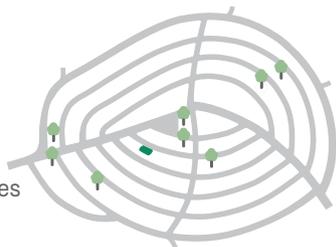
Orchidaceae

Orchidacées



Cypripedium calceolus
Sabot de Vénus

Avec quelque 28'000 espèces, les orchidées forment l'une des plus grandes familles botaniques du monde. Dans les régions tropicales, ce sont principalement des épiphytes, tandis qu'elles sont terrestres sous les climats tempérés. Les couleurs et les formes souvent bizarres de leurs fleurs en font des plantes ornementales très populaires. La vanille est obtenue à partir des gousses du vanillier (*Vanilla planifolia*). Les graines d'orchidées sont minuscules, dépourvues de réserves et nécessitent une symbiose avec des champignons pour germer. En Suisse, toutes les orchidées sont protégées.



Monde: 736 genres, 28'000 espèces
Suisse: 28 genres, 62 espèces

DISTRIBUTION



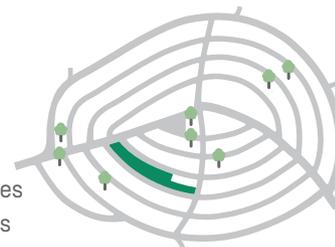
Poaceae

Poacées (Graminées)



Stipa pennata
Stipe pennée

Les graminées ont une répartition cosmopolite sous tous les climats. Elles caractérisent aussi bien les paysages naturels des prairies, steppes et savanes que les prés et pâturages agricoles. Le blé (*Triticum*), le seigle (*Secale cereale*), l'orge commune (*Hordeum vulgare*), l'avoine cultivée (*Avena sativa*), le millet (par ex. *Pennisetum glaucum*), le maïs (*Zea mays*), le riz (*Oryza sativa*) et la canne à sucre (*Saccharum officinarum*) comptent parmi les plus anciens et les plus importants aliments de l'humanité. Certaines espèces de bambous sont utilisées comme matériaux de construction.



Monde: 780 genres, 12'000 espèces
Suisse: 70 genres, 200 espèces

DISTRIBUTION



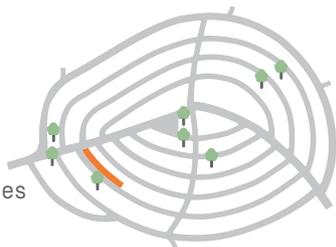


Adonis vernalis
Adonis du printemps

Ranunculaceae

Renonculacées

Les Renonculacées sont présentes sur presque toute la planète, mais elles colonisent surtout les zones tempérées et froides des hémisphères nord et sud. Les fleurs colorées offrent pollen et nectar aux insectes pollinisateurs. Plusieurs genres, tels l'ancolie [*Aquilegia*], l'anémone [*Anemone*], le pied-d'alouette [*Delphinium*] ou la clématite [*Clematis*] sont des plantes ornementales populaires, d'autres sont utilisés à des fins médicinales mais renferment souvent des alcaloïdes très toxiques, comme par exemple l'aconit [*Aconitum*], l'hellébore [*Helleborus*] ou la renoncule [*Ranunculus*].



Monde: 43 genres, 2'346 espèces
Suisse: 20 genres, 80 espèces

DISTRIBUTION

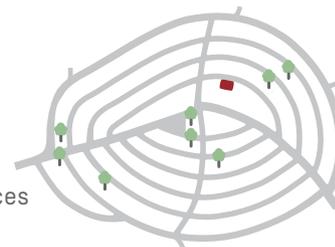


Sempervivum tectorum
Joubarbe des toits

Crassulaceae

Crassulacées

Les Crassulacées sont largement répandues, mais colonisent de préférence les régions sèches. Elles sont particulièrement bien représentées en Afrique du Sud et au Mexique. Ces plantes vivaces, dont les fleurs colorées sont pollinisées par des insectes, possèdent des feuilles charnues qui servent de réserves d'eau. En plus, leurs stomates restent fermés durant les heures chaudes pour limiter la transpiration. Dans des milieux secs, elles survivent pratiquement sans concurrence. En Suisse, les Crassulacées sont surtout représentées par les joubarbes [*Sempervivum*] et les orpins [*Sedum*], qui prospèrent le plus souvent dans les régions alpines ou sur les murs. Certaines espèces sont des plantes ornementales populaires.



Monde: 35 genres, 1'400 espèces
Suisse: 4 genres, 23 espèces

DISTRIBUTION



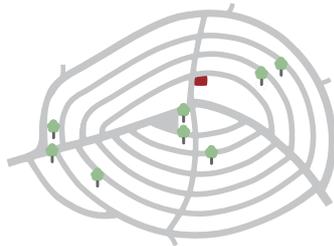


Vitis sylvestris
Vigne sauvage

Vitaceae

Vitacées

Les Vitacées aiment la chaleur et sont originaires des tropiques, des régions subtropicales et tempérées. Ce sont surtout des lianes, mais aussi des arbustes ou de petits arbres succulents. Leurs fleurs sont pollinisées par des insectes. La vigne (*Vitis vinifera*) est la principale espèce cultivée pour la production de vin. Il y a 7'000 ans, elle fut domestiquée à partir de la vigne sauvage (*V. sylvestris*) dans le bassin méditerranéen oriental. Ces deux espèces sont présentes en Suisse, en compagnie de trois espèces de vigne vierge (*Parthenocissus*), initialement cultivées comme plantes ornementales et qui se sont naturalisées.



Monde: 14 genres, 910 espèces
Suisse: 2 genres, 5 espèces

DISTRIBUTION

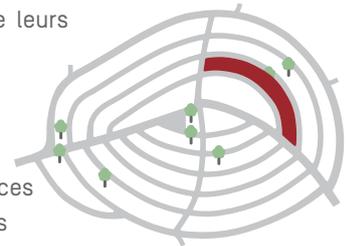


Anthyllis vulneraria
Anthyllide vulnéraire

Fabaceae

Fabacées

Les premières Fabacées sont apparues il y a environ 70 millions d'années. Avec quelque 20'000 espèces, c'est la troisième plus grande famille de plantes. Si les arbres de cette famille se développent plutôt dans les régions tropicales, les plantes herbacées prévalent dans les zones tempérées. La plupart des espèces fixent l'azote atmosphérique grâce à des bactéries localisées dans leurs racines. Leurs fleurs souvent colorées sont pollinisées par des insectes, des oiseaux et des chauves-souris. Diverses espèces, comme le haricot (*Phaseolus* sp.), le pois (*Pisum sativum*), le pois chiche (*Cicer arietinum*) et la lentille (*Lens culinaris*), représentent une source importante de nourriture grâce à la teneur élevée en protéines de leurs fruits et graines.



Monde: 751 genres, 19'500 espèces
Suisse: 32 genres, 138 espèces

DISTRIBUTION



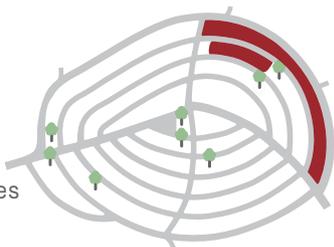


Rosa canina
Rosier des chiens

Rosaceae

Rosacées

Les Rosacées sont une famille répartie partout dans le monde, en se concentrant dans l'hémisphère nord. Elles n'apparaissent que sporadiquement sous les tropiques et dans les déserts. Ce sont des plantes herbacées et ligneuses dont les fleurs voyantes sont pollinisées par des insectes ou rarement par le vent. Le genre potentille (*Potentilla*) est le plus important, avec près de 500 espèces, dont certaines sont répandues en Suisse. La famille comprend aussi bien des plantes ornementales, comme les roses (*Rosa*), que des espèces fruitières: pommier (*Malus domestica*), poirier (*Pyrus*), fraisier (*Fragaria*), cerisier (*Prunus avium*) ou amandier (*Prunus dulcis*).



Monde: 91 genres, 2'950 espèces
Suisse: 26 genres, 135 espèces

DISTRIBUTION

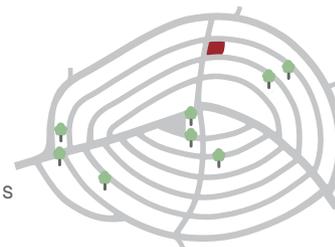


Bryonia alba
Bryone blanche

Cucurbitaceae

Cucurbitacées

Les Cucurbitacées sont répandues dans les régions tropicales et subtropicales, mais elles croissent aussi sporadiquement dans les zones tempérées. Ce sont essentiellement des plantes herbacées rampantes, portant de grandes fleurs pollinisées par des insectes. La famille regroupe de nombreuses plantes potagères, comme la courge (*Cucurbita pepo*), le melon (*Cucumis melo*) et le concombre (*Cucumis sativus*). Leur usage médicinal est très varié; cependant, leurs composants sont souvent toxiques et agissent aussi comme insecticides ou fongicides. La Suisse abrite deux espèces indigènes: la bryone dioïque (*Bryonia dioica*) et la bryone blanche (*B. alba*).



Monde: 95 genres, 965 espèces
Suisse: 1 genre, 2 espèces

DISTRIBUTION



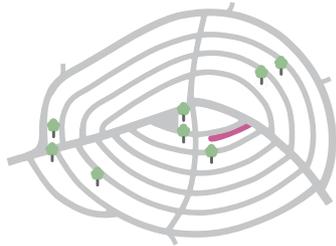


Geranium sanguineum
Géranium sanguin

Geraniaceae

Géraniacées

Les premières représentantes de cette famille sont apparues il y a 65 millions d'années quand les dinosaures ont disparu de la Terre. Aujourd'hui, la plupart des espèces proviennent de zones climatiques tempérées ou chaudes, plus particulièrement d'Afrique australe. On y trouve notamment le géranium de balcon appartenant au genre *Pelargonium*. Les feuilles de certaines espèces contiennent des huiles essentielles. Elles servent de plantes odorantes et de plantes médicinales. Géraniums (*Geranium*) et becs de grue (*Erodium*) prospèrent en Suisse et sont souvent cultivés comme plantes ornementales.



Monde: 5 genres, 830 espèces
Suisse: 2 genres, 22 espèces

DISTRIBUTION

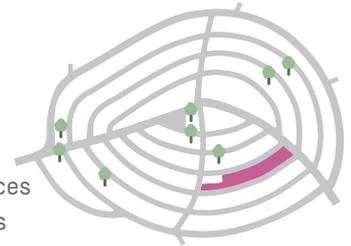


Cardamine pratensis
Cardamine des prés

Brassicaceae

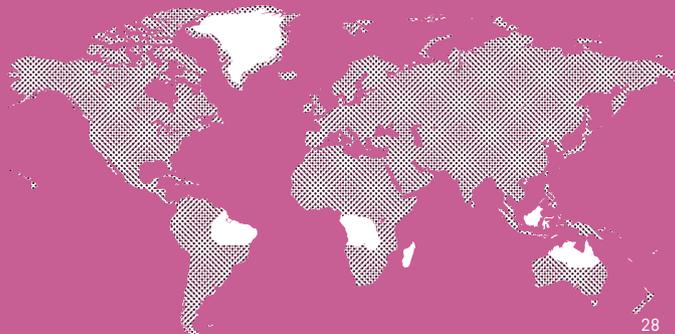
Brassicacées (Crucifères)

Les Brassicacées sont présentes dans le monde entier. Elles montrent leur plus grande diversité dans les régions tempérées de l'hémisphère nord, du bassin méditerranéen à l'Asie centrale. Ce sont le plus souvent des plantes herbacées dont les fleurs colorées ont quatre pétales disposés en croix. Elles sont pollinisées par des insectes, rarement par le vent. De nombreuses espèces dégagent une odeur produite par une substance soufrée (le sénevol) qui rappelle celle du chou. Plusieurs épices et légumes font donc partie de la famille, comme le raifort (*A Armoracia rusticana*), la moutarde blanche (*Sinapis alba*) ou le chou (*Brassica oleracea*). Certaines espèces servent aussi de plantes médicinales ou ornementales.



Monde: 328 genres, 3'628 espèces
Suisse: 58 genres, 157 espèces

DISTRIBUTION



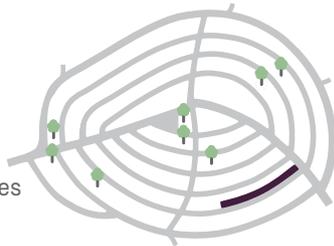


Chenopodium bonus-henricus
Chénopode bon-Henri

Amaranthaceae

Amaranthacées

Cette famille est très largement répandue. Ses nombreuses espèces sont adaptées à des sols à haute salinité et prospèrent dans des zones côtières ou dans des régions steppiques et semi-arides. Souvent petites et discrètes, les fleurs sont pollinisées par le vent ou des insectes. Certaines espèces, telles que les épinards (*Spinacia oleracea*), la bette ou la betterave (*Beta vulgaris*), sont utilisées comme légumes. Les graines de quinoa (*Chenopodium quinoa*) et de plusieurs espèces d'amarantes (*Amaranthus*) peuvent représenter un succédané sans gluten aux céréales traditionnelles. Ce sont aussi des plantes décoratives appréciées au jardin, par exemple l'amarante queue de renard (*Amaranthus caudatus*) et l'irésine (*Iresine*).



Monde: 165 genres, 2'040 espèces
Suisse: 8 genres, 33 espèces

DISTRIBUTION

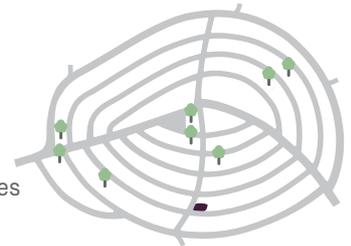


Opuntia ficus-indica
Figuier de Barbarie

Cactaceae

Cactacées

Les Cactacées sont capables de stocker de l'eau dans leurs organes (plantes succulentes); elles sont donc bien adaptées aux environnements secs. Elles prospèrent dans les déserts, mais aussi en haute montagne et dans les forêts tropicales. À l'exception d'une espèce (*Rhipsalis baccifera*), leur distribution naturelle est limitée aux Amériques. Leurs épines les protègent entre autres des herbivores. Les Cactacées servent de plantes ornementales et sont consommées sous forme de fruits ou de légumes; on les utilise aussi à des fins rituelles. Le figuier de Barbarie (*Opuntia*) abrite un parasite qui fournit un colorant rouge. Les figuiers de Barbarie naturalisés en Suisse sont d'origine nord-américaine.



Monde: 127 genres, 1'750 espèces
Suisse: 1 genre, 3 espèces

DISTRIBUTION



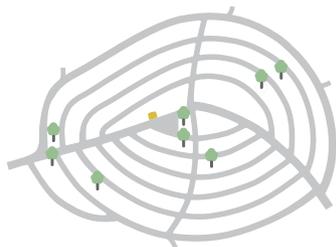
Theaceae



Camellia japonica
Camélia du Japon

Théacées

Les Théacées colonisent les zones tropicales et subtropicales. Leur aire de distribution principale réside en Asie du Sud-Est et dans le Nouveau Monde. Elles sont absentes d'Afrique. Ce sont des arbustes et de petits arbres qui croissent le plus souvent dans les sous-bois des forêts de montagne. Leurs fleurs colorées sont pollinisées par des oiseaux ou des insectes. Le théier [*Camellia sinensis*] a une grande importance économique. Le thé est obtenu à partir des feuilles, mais aussi des bourgeons, des fleurs ou des tiges. Originaire d'Asie orientale, c'est un proche parent du camélia du Japon [*Camellia japonica*], un arbuste ornemental populaire.



Monde: 9 genres, 240 espèces
Suisse: 0 genre, 0 espèce

DISTRIBUTION



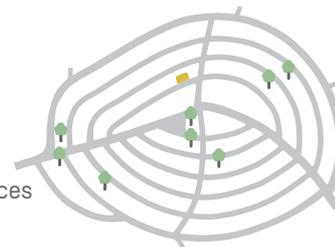
Rubiaceae



Galium odoratum
Gaillet odorant

Rubiacées

Les Rubiacées fleurissent sur tous les continents. Leur aire de distribution principale se situe dans les régions tropicales, où elles ont généralement la forme d'arbustes. Les plantes herbacées l'emportent dans les régions tempérées. Leurs fleurs colorées sont pollinisées par des insectes. Avec ses quelque 1'400 espèces, le genre tropical *Psychotria* est le plus important. Quant au genre gaillet [*Galium*] et ses 600 espèces, il prédomine dans les zones tempérées et en Suisse. Parmi les espèces importantes, on trouve le caféier d'Arabie [*Coffea arabica*] et le quinquina rouge [*Cinchona pubescens*] dont l'écorce livre la quinine qui soigne le paludisme. De nombreuses espèces servent de plantes ornementales et tinctoriales.



Monde: 590 genres, 13'620 espèces
Suisse: 5 genres, 35 espèces

DISTRIBUTION



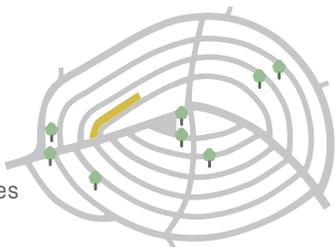


Solanum dulcamara
Morelle douce-amère

Solanaceae

Solanacées

Les Solanacées sont une famille cosmopolite et trouvent leur plus grande diversité dans les régions tropicales d'Amérique. Ce sont surtout des plantes herbacées dont les fleurs colorées sont pollinisées par des insectes. Plus de la moitié de toutes les espèces appartiennent au genre *Solanum*, qui est également indigène en Suisse. La plupart des membres de la famille sont riches en alcaloïdes; ils comprennent donc beaucoup de plantes médicinales, toxiques ou psychotropes, telles la belladone (*Atropa bella-donna*) ou le tabac (*Nicotiana tabacum*). Pourtant, elle regroupe aussi des légumes importants, tels que la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) et la tomate (*S. lycopersicum*).



Monde: 100 genres, 2'600 espèces
Suisse: 7 genres, 13 espèces

DISTRIBUTION

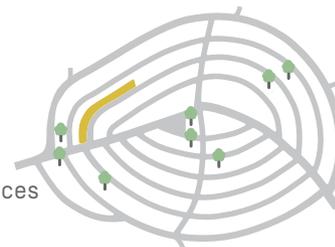


Rosmarinus officinalis
Romarin

Lamiaceae

Lamiacées

On rencontre les Lamiacées dans le monde entier et sous tous les climats. Cette famille doit son nom à la structure des fleurs, qui se caractérise par une lèvre supérieure et une lèvre inférieure. Insectes et oiseaux assurent essentiellement la pollinisation des fleurs colorées. De nombreuses espèces sont riches en huiles essentielles et sont odorantes. Elles sont donc utilisées comme épices, plantes aromatiques et médicinales, dont par exemple la menthe (*Mentha*), le basilic (*Ocimum basilicum*) ou la lavande (*Lavandula*). Les fruits du gattilier (*Vitex agnus-castus*) soignent les troubles prémenstruels.



Monde: 241 genres, 7'530 espèces
Suisse: 30 genres, 82 espèces

DISTRIBUTION



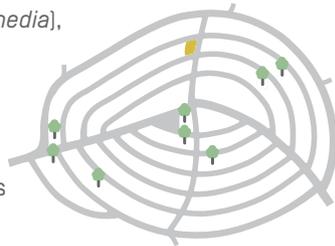


Ligustrum vulgare
Troène vulgaire

Oleaceae

Oléacées

La famille des Oléacées est répandue des régions tempérées jusqu'aux tropiques, notamment en Asie orientale. Ce sont souvent des arbres aux fleurs odorantes, pollinisées par des insectes. Le genre jasmin (*Jasminum*) est le plus important avec ses 200 espèces. L'olivier (*Olea europaea*) est une espèce à grande valeur économique, utilisée dans le bassin méditerranéen depuis 7'000 ans. La famille comprend de nombreuses plantes ornementales et médicinales, d'autres produisent du bois ou des épices. Le troène vulgaire (*Ligustrum vulgare*), le frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) et le frêne commun (*F. excelsior*) sont indigènes en Suisse. Certaines espèces ornementales, telles que le jasmin, le lilas (*Syringa vulgaris*) ou le forsythia (*Forsythia x intermedia*), sont parfois naturalisées.



Monde: 26 genres, 790 espèces
Suisse: 6 genres, 8 espèces

DISTRIBUTION

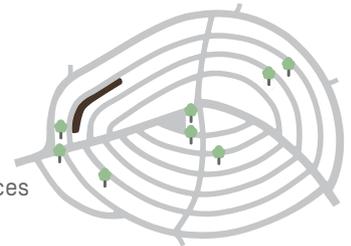


Cicuta virosa
Ciguë aquatique

Apiaceae

Apiacées (Ombellifères)

La famille des Apiacées est cosmopolite, mais elle préfère les zones tempérées de l'hémisphère nord. Elle est très bien représentée en Suisse. Ce sont pour la plupart des plantes herbacées caractérisées par une inflorescence en ombelle, généralement pollinisée par des insectes à rostre court. De nombreuses espèces renfermant des huiles essentielles servent d'épices, de légumes ou de plantes médicinales. Parmi elles, on recense l'aneth (*Anethum graveolens*), la coriandre (*Coriandrum sativum*), le fenouil (*Foeniculum vulgare*) ou la carotte (*Daucus carota* subsp. *sativus*). Certaines espèces sont toxiques, comme la grande ciguë (*Conium maculatum*); en 399 av. J.-C., Socrate est mort de ce poison.



Monde: 442 genres, 3'575 espèces
Suisse: 50 genres, 86 espèces

DISTRIBUTION



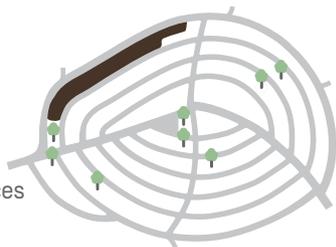


Asteraceae

Astéracées (Composées)

Leucanthemum vulgare
Marguerite

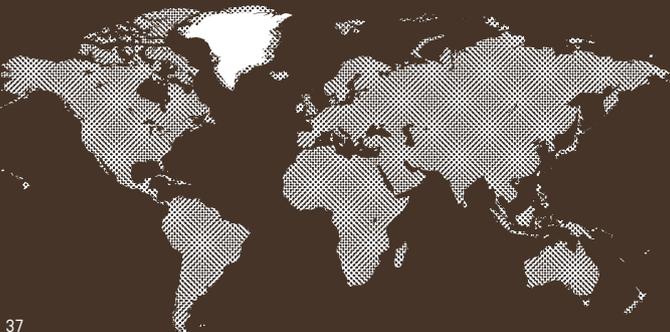
Les Astéracées croissent dans le monde entier et sous tous les climats. Avec près de 25'000 espèces, elles comptent parmi les plus grandes familles botaniques. En Suisse, elles sont très répandues et constituent la famille la plus abondante. Ce sont pour la plupart des plantes herbacées dont les bractées entourent de nombreuses petites fleurs formant un capitule. La pollinisation est assurée par des insectes ou le vent. De nombreuses espèces servent d'aliments, de médicaments ou de plantes ornementales, comme l'artichaut [*Cynara scolymus*], l'arnica [*Arnica montana*] ou le dahlia [*Dahlia*].



Monde: 1'623 genres, 24'700 espèces

Suisse: 71 genres, 300 espèces

DISTRIBUTION



IMPRESSUM

CONCEPT

Susanne Bollinger-Kobelt, ancienne cheffe technique du Jardin botanique de l'Université de Fribourg; Beat Fischer, Büro für Angewandte Biologie, Berne

TEXTES

Beat Fischer

COLLABORATION

Gregor Kozłowski, curateur du Jardin botanique de l'Université de Fribourg; Nicolas Küffer, botaniste, Berne; Nicolas Ruch, chef technique du Jardin botanique de l'Université de Fribourg

TRADUCTION

Françoise Cudré-Mauroux, Villars-sur-Glâne; François Rion, Fribourg

CORRECTEUR D'ÉPREUVES

Peter Schmid, Berne

REMERCIEMENTS

Christian et Elisabeth Anliker, Muriel Bendel, Irène Diethelm, Patrick Kuss, Ruth Vorlet, le comité et l'association des Amis du Jardin botanique de Fribourg, l'équipe du Jardin botanique de l'Université de Fribourg

LIENS

www.efloras.org (Flores électroniques de Chine, d'Amérique du Nord et d'autres régions)
www.infoflora.ch (Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse)
www.mobot.org/mobot/research/APweb (Angiosperm Phylogeny Group)

© Jardin botanique de l'Université de Fribourg, juin 2017

Jardin botanique de l'Université de Fribourg
Département Biologie
Chemin du Musée 10
CH-1700 Fribourg
Tél. 026 300 88 86
E-mail: jardin-botanique@unifr.ch
www.unifr.ch/jardin-botanique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

APG (2016): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1–20.
Baltisberger M., Nyffeler R. & Widmer A. (2013): Systematische Botanik: Einheimische Farn- und Samenpflanzen. 4. Auflage. vdf Hochschulverlag, Zürich.
Byng J.W. (2014): The flowering plants handbook. Plant Gateway, Hertford.
Byng J.W. (2015): The gymnosperms handbook. Plant Gateway, Hertford.
Christenhusz M.J.M. & Byng J.W. (2016): The number of known plants species in the world and its annual increase. Phytotaxa. Magnolia Press. 261 (3): 201–217.
Lauber K., Wagner G. & Gygas A. (2012): Flora Helvetica. 5. Auflage. Haupt Verlag, Bern.
Mabberley D.J. (2008): Mabberley's Plant Book. 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
Spichiger R.-E., Figeat M. & Jeanmonod D. (2016): Botanique systématique avec une introduction aux grands groupes de champignons, 4^{ème} édition. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.

SPONSORS



ASSOCIATION DES AMIS DU
JARDIN BOTANIQUE DE FRIBOURG

ERNST GÖHNER STIFTUNG

ÉTAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la faune SFF
Amt für Wald, Wild und Fischerei WaldA



jardin botanique
BOTANISCHER GARTEN FREIBURG

UNI
FR
UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

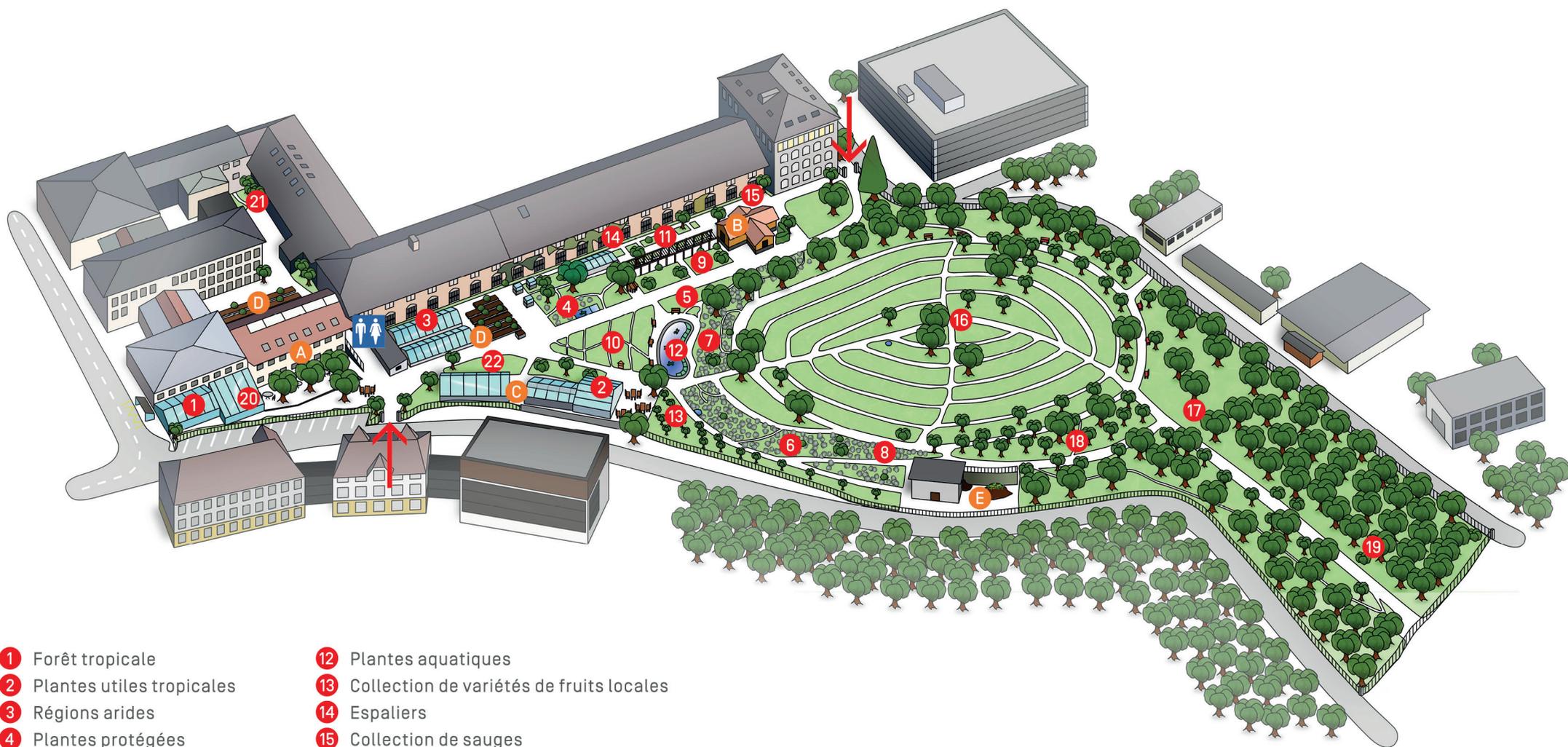
L'arbre généalogique des plantes vasculaires

L'arbre généalogique des plantes vasculaires est intimement lié à leur évolution. Plus un groupe de plantes est ancien, plus ses caractéristiques sont primitives. Les plantes vasculaires sont divisées en différents groupes, présentés dans les tableaux **A** à **I**. Le groupe **A** réunit les plantes vasculaires primitives, tandis que les groupes **B** à **I** rassemblent les plantes à fleurs, appelées aussi angiospermes.

Chaque groupe répertorie toutes les familles de plantes qui se développent dans le système du Jardin botanique de Fribourg. Les groupes sont essentiellement définis par des critères liés à la génétique moléculaire. Il n'y a souvent que quelques caractéristiques morphologiques communes.

Grands groupes	Groupes	Ordre	Nom scientifique de la famille	Nom français de la famille	
Plantes vasculaires	Lycopodes et plantes alliées		«Lycopodiophyta»	Lycopodes et alliées	
		Fougères et plantes alliées	«Monilophyta»	Fougères et alliées	
Gymnospermes	Angiospermes basales		Ginkgoales	Ginkgoacées	
			Ephedrales	Ephédracées	
			Pinales	Pinacées	
			Araucariales	Araucariacées	
			Cupressales	Podocarpaceae	
				Sciadophytaceae	
				Cupressaceae	
				Taxaceae	
				Nymphaeales	Nymphaeacées
				Austroballeyales	Schisandraceae
Angiospermes basales	Monocotylédones		Piperales	Aristolochiacées	
			Magnoliales	Annonacées	
			Laurales	Magnoliacées	
				Calycanthaceae	
				Lauraceae	
				Acoraceae	
				Alismataceae	
				Araceae	
				Dioscoreales	Dioscoréacées
				Liliales	Colchicacées
Angiospermes	Eudicotylédones basales		Asparagales	Liliacées	
				Melanthiaceae	
				Amaryllidaceae	
				Asparagaceae	
				Asphodelaceae	
				Iridaceae	
				Orchidaceae	
				Araceae	
				Commelinales	Aréacées
				Zingiberales	Commelinacées
Eudicotylédones	Eudicotylédones basales		Poales	Muscées	
				Cyperaceae	
				Juncaceae	
				Poaceae	
				Cyperacées	
				Juncacées	
				Poacées	
				Ranunculiales	Berberidacées
					Lardizabaliaceae
					Menispermaceae
Rosidées – Fabidées	Eudicotylédones supérieures			Papaveracées	
				Ranunculaceae	
				Platanaceae	
				Buxaceae	
				Buxacées	
				Gunnerales	Gunneracées
				Saxifragales	Cercidiphyllacées
					Crassulacées
					Grossulariacées
					Hamamelidacées
			Paeoniaceae		
			Saxifragacées		
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Vitales	Vitacées	
			Fabales	Fabacées	
				Polygalacées	
				Cannabacées	
				Elaeagnaceae	
				Moraceae	
				Rhamnaceae	
				Rosaceae	
				Ulmaceae	
				Urticaceae	
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Fagales	Betulacées	
				Fagaceae	
				Juglandaceae	
				Myricaceae	
				Nothofagaceae	
				Cucurbitales	Begoniaceae
					Cucurbitaceae
					Datiaceae
					Celastraceae
					Oxalidaceae
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Malpighiales	Euphorbiacées	
				Hypericaceae	
				Linaceae	
				Salicaceae	
				Violaceae	
				Geraniales	Géraniacées
				Myrtales	Lythracées
					Onagraceae
					Staphyleaceae
					Anacardiaceae
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Sapindales	Rutacées	
				Sapindaceae	
				Cistaceae	
				Malvaceae	
				Thymelaeaceae	
				Brassicales	Brassicacées
					Cleomaceae
					Limnanthaceae
					Resedaceae
					Tropaeolaceae
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Caryophyllales	Aizoacées	
				Amaranthaceae	
				Basellaceae	
				Cactaceae	
				Caryophyllaceae	
				Montiaceae	
				Nyctaginaceae	
				Phytolaccaceae	
				Plumbaginaceae	
				Polygonaceae	
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures			Portulacaceae	
				Talinaceae	
				Tamaricaceae	
				Cornaceae	
				Hydrangeaceae	
				Nyssaceae	
				Ericales	Actinidiacées
					Balsaminacées
					Cyrillacées
					Ebenacées
			Ericacées		
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures			Polemoniaceae	
				Primulaceae	
				Syracaceae	
				Theaceae	
				Garryales	Eucommiaceae
				Gentianales	Apocynacées
					Gentianacées
					Rubiaceae
					Boraginaceae
					Solanaceae
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Lamiales	Solanacées	
				Acanthaceae	
				Bignoniaceae	
				Calceolariaceae	
				Lamiaceae	
				Oleaceae	
				Paulowniaceae	
				Phymacaeae	
				Plantaginaceae	
				Scrophulariaceae	
			Verbenaceae		
Rosidées – Malvidées	Eudicotylédones supérieures		Asteridées	Aquifoliacées	
				Helwingiaceae	
				Asterales	Astéracées
					Campanulaceae
					Goueniaceae
					Adoxaceae
					Caprifoliaceae
					Apiaceae
					Araliaceae

Plan du jardin



- | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------|
| 1 Forêt tropicale | 12 Plantes aquatiques | |
| 2 Plantes utiles tropicales | 13 Collection de variétés de fruits locales | |
| 3 Régions arides | 14 Espaliers | |
| 4 Plantes protégées | 15 Collection de sauges | |
| 5 Zones humides | 16 Système | |
| 6 Rocaille | 17 Arboretum | |
| 7 Alpinum | 18 Fougères | A Bureaux |
| 8 Steppe valaisanne | 19 Rhodoretum | B Pavillon vert |
| 9 Roseaie | 20 Plantes d'orangerie | C Serres de recherche |
| 10 Géophytes | 21 Plantes méditerranéennes | D Cultures |
| 11 Plantes médicinales | 22 Expositions temporaires | E Compost |