

# *Bourgeons, le calme avant l'explosion*

*Joëlle Magnin-Gonze*



édité par les Musée et Jardins  
botaniques cantonaux, Lausanne  
14 bis, av. de Cour  
1007 Lausanne  
[www.botanique.vd.ch](http://www.botanique.vd.ch)



**MUSÉE & JARDINS  
BOTANIKES**  
CANTONNAUX LAUSANNE PONT-DE-NANT

# Avant-propos

Ce portrait de botanique et les deux suivants sont consacrés aux bourgeons des espèces ligneuses décidues. La majorité est originaire d'Europe occidentale. Les autres sont naturalisées en Europe et se rencontrent parfois dans les milieux naturels.

Identifier les arbres et arbustes en hiver, lorsque les feuilles, les fleurs et les fruits sont absents, est un exercice auquel nombre de naturalistes se sont déjà essayés. Ils ont alors utilisé d'autres critères: la silhouette de l'arbre ou de l'arbuste; l'aspect et la couleur de l'écorce; la forme, la disposition et la couleur des bourgeons; la forme de la cicatrice foliaire et le nombre de traces vasculaires. La forme et la taille des bourgeons varient d'une espèce à l'autre, ce sont donc des critères utiles pour identifier les espèces. Et pourtant, rares sont les ouvrages de détermi-

nation qui prennent en compte les caractères morphologiques des bourgeons. C'est suite à ce constat que nous avons eu envie d'en savoir plus.

Dans le premier opuscule, « Bourgeons, le calme avant l'explosion », sont présentés le rôle, la morphologie, la diversité et l'usage thérapeutique des bourgeons.

Dans le second et le troisième, intitulés « Bourgeons: petit atlas de 125 espèces ligneuses caduques », les bourgeons de 105 espèces ligneuses indigènes et 20 exotiques naturalisées sont décrits et illustrés.

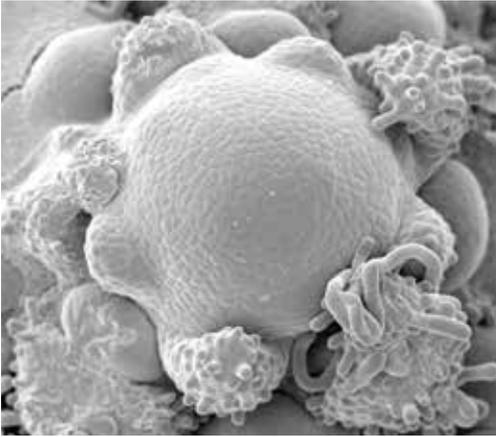
Ces publications n'ont d'autre prétention que d'être des compagnons de vos balades hivernales. Et, comme les bourgeons se développent déjà durant l'été et sont totalement formés, au plus tard en automne, vous pourrez les utiliser dès le mois d'octobre.

## Sommaire

Qu'est-ce qu'un bourgeon ?	3	A chaque espèce sa forme caractéristique	15
Histoire de bourgeons	4	Petit glossaire des termes descriptifs	16
Prêts pour affronter l'hiver	5	Taille et couleur	18
Débourrage, l'explosion	6	Bourgeon à bois ou bourgeon à fleur ?	20
Chacun sa place, chacun son rôle	8	Devenir reproducteur en trois étapes	23
Bourgeons écaillés et bourgeons nus	12	Dominance apicale	25
Ecaillés de toutes natures	13	Propriétés et usages médicinaux	26



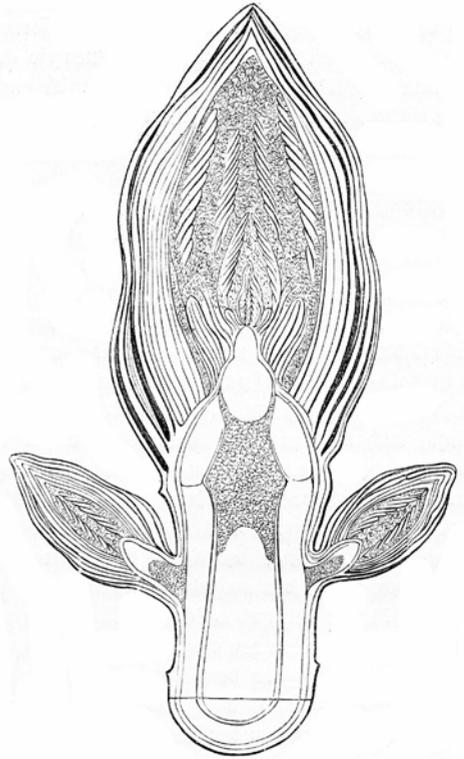
☞ Coupe longitudinale d'un bourgeon terminal de marronnier montrant les ébauches de l'inflorescence et des feuilles.



❶ Méristème vu du haut (microscope électronique à balayage).

❷ Coupe longitudinale dans un bourgeon terminal et deux bourgeons latéraux de marronnier.

Extr. : Willkomm M., 1880. Deutschlands Laubhölzer im Winter.



## Qu'est-ce qu'un **bourgeon** ?

Dans le vocabulaire courant, le terme de bourgeon désigne de façon métaphorique un état qui laisse présager un développement ou une évolution importante. En botanique, il est utilisé pour nommer une excroissance du végétal contenant les ébauches de futurs organes.

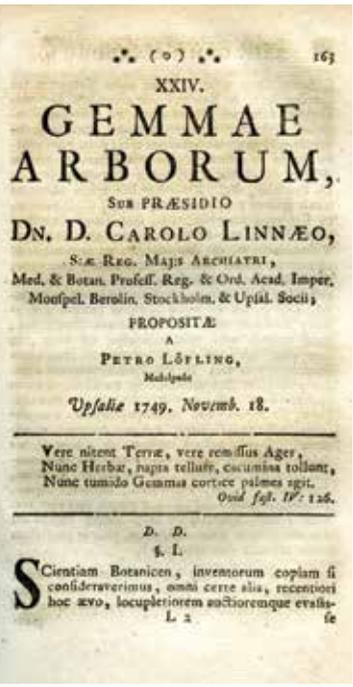
Une coupe longitudinale permet de voir que le bourgeon est une structure ressemblant à un rameau miniature. On parle d'ailliers aussi de pousse feuillée en réduction puisqu'il contient en son centre les cellules embryonnaires à l'origine de tous les organes du végétal (tiges, branches, feuilles et fleurs). Ces cellules sont entourées d'ébauches de feuilles et dans la majorité des cas d'écaillés protectrices.

Les cellules embryonnaires constituent le point végétatif, appelé méristème. C'est un tissu de forme souvent conique, situé au cœur du bourgeon et dont l'intense activité assure la croissance du végétal. Les cellules jeunes, non différenciées, sont capables de se multiplier rapidement et de créer de nouveaux tissus qui, après une phase de différenciation cellulaire, donneront naissance aux ébauches des organes aériens.

### **Bourgeon, c'est aussi ....**

Le terme est aussi utilisé, par analogie, en anatomie pour nommer les organes récepteurs du goût – bourgeons gustatifs – de forme ovoïde ou conique qui se trouvent dans la muqueuse de la langue. En biologie, on parle aussi de bourgeon pour une excroissance se développant sur certains organismes – l'hydre par exemple – et capable de donner un nouvel individu identique. Enfin, en médecine, le terme est utilisé pour un bouton poussant sur le visage ainsi que pour les petites excroissances de chair se formant sur les plaies en voie de cicatrisation.

En Suisse, « Bourgeon » c'est aussi un label de produits biologiques de haute qualité auquel adhèrent plus de 6000 entreprises agricoles et horticoles suisses produisant selon le Cahier des charges de Bio Suisse.



Willkomm M., 1880. Deutschlands Laubhölzer im Winter. Description des caractères utiles à l'identification du chêne pédonculé en hiver.

# Histoire de bourgeons

En 1749, Pehr Löfling (1729-1756), jeune disciple de Carl Linné, rédigeait la première étude des bourgeons. Dans cet article de 38 pages, publié par Linné dans les *Amoenitates academicae* et intitulé *Gemmae arborum*, Löfling décrit les bourgeons de 108 espèces d'arbres et d'arbustes après les avoir répartis en 6 classes selon leur analogie morphologique avec les parties de la feuille, la disposition de leurs écailles, etc.

Cette première étude ne fut suivie qu'un siècle plus tard, en 1847, par un article de Aimé Henry (1801-1875) illustré de planches représentant les bourgeons de nombreuses espèces ligneuses. D'autres naturalistes, après lui, ont poursuivi l'étude morphologique des bourgeons afin de comprendre l'origine des pièces les constituant – notamment les écailles – et leur relation avec l'anatomie foliaire.

Néanmoins, la plupart des ouvrages rédigés sur le sujet avaient – et ont encore – pour seule ambition de permettre l'identification des espèces ligneuses en hiver. Ainsi, Moritz Willkomm (1821-1895) publie *Deutschlands Laubhölzer im Winter* (3<sup>e</sup> éd., 1880) dans lequel se trouve pour la première fois une clé de détermination des espèces ligneuses à partir des caractères végétatifs. Il utilise les bourgeons et d'autres caractères comme les cicatrices foliaires ou la présence de rameaux courts en plus des rameaux longs.



Löfling P., 1749. Gemmae arborum. Amoenitates academicae, la première monographie sur les bourgeons.

**Gemma = bourgeon et ... gemme ou pierre précieuse**  
 Les Anciens ne s'y trompaient pas, les bourgeons ont la valeur des pierres précieuses, puisqu'ils contiennent tout le devenir du végétal. De ce terme latin dérivent gemmothérapie, gemmologie et gemmage.



## Prêts pour affronter l'hiver

Les bourgeons des espèces ligneuses à feuilles caduques se forment à l'aisselle des feuilles ou à l'extrémité des rameaux, durant l'été. Pendant cette période végétative, la plante accumule des réserves dans ses tissus et organise les méristèmes qui permettront l'allongement des rameaux, le renouvellement du feuillage et la formation des fleurs. Au début de l'automne, suite à la baisse des températures et au raccourcissement de la photopériode, la croissance de la plante s'arrête et l'activité des méristèmes aussi. Les feuilles entrent en sénescence et se vident de leurs substances qui vont s'accumuler dans les tiges et les rameaux. Les bourgeons sont terminés avant que les feuilles ne tombent et que la sève ne redescende. Logé au cœur du bourgeon, le point végétatif entre alors en état de vie ralentie – ou dormance –, en attendant le printemps et, avec lui, des conditions favorables à la croissance des organes: une hausse de la température et un allongement de la photopériode.

Sous nos climats, le bourgeon demeure donc en sommeil et son aspect reste inchangé pendant plus de 6 mois, de la fin de l'été jusqu'au début du printemps suivant. La présence des bourgeons pendant cette longue période constitue donc un critère utile et pratique pour l'identification des espèces.

🔍 Bourgeons de hêtre (*Fagus sylvatica*) et de nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*) terminés au mois de septembre alors que les feuilles sont toujours présentes.

*Certains bourgeons peuvent apparaître sur n'importe quel organe de la plante (tige, rhizome, feuille, etc.). Dans ce cas, on parlera de bourgeons adventifs. C'est le cas des bourgeons adventifs feuillés qui se développent de novo à la base des feuilles lors d'un bouturage de feuille (ex. Begonia) ou de fragments racinaires cultivés in vitro. Ces techniques permettent d'obtenir des bourgeons adventifs aussi bien végétatifs que floraux.*



🔍 *Débournement chez l'érable sycomore (Acer pseudoplatanus) montrant l'allongement des écailles foliaires puis leur écartement sous la poussée des feuilles en pleine croissance.*

🔍 *Restes de l'écaille formant temporairement un petit capuchon sur les chatons de saule pourpre (Salix purpurea).*

## Débourrage, *l'explosion*

Au printemps, lorsque les conditions climatiques s'améliorent et que la durée du jour augmente, l'activité du méristème reprend. Les ébauches des organes (apex de la tige, feuilles, fleurs ou inflorescences) terminent leur différenciation dans le bourgeon et grandissent. Les écailles s'écartent et le bourgeon éclot sous l'effet de la multiplication et de l'allongement des cellules constituant ces organes. On parle de débourrage ou de débournement.

Dans la majorité des cas, les écailles du bourgeon s'allongent, s'évasent vers l'extérieur et s'écartent sous la poussée des feuilles et de l'apex. Dans d'autres cas, elles s'écartent sans croître. Lorsque les écailles qui entourent le bourgeon sont soudées et forment une gaine, celle-ci se rompt. Ainsi chez les saules, l'écaille unique qui couvre le bourgeon se déchire à la base et est emportée sous la poussée des feuilles ou des inflorescences en pleine croissance. Elle peut persister quelques temps sur le sommet des chatons de fleurs, tel un petit capuchon.



🕒 Le terme *débourrer* fait référence à la *bourre*, un duvet végétal fait de poils enchevêtrés, qui protège les ébauches d'organes dans certains bourgeons, tel celui du marronnier (*Aesculus hippocastanum*).

Les débourrements et floraisons se produisent sous nos latitudes au printemps, mais il n'est pas rare que des fleurs et de nouvelles petites feuilles se développent en automne. C'est un scénario devenu classique depuis quelques décennies, suite aux changements climatiques. Après des étés chauds et secs, on observe de plus en plus fréquemment des débourrements et des floraisons dès le retour des pluies. Tout se passe comme s'il y avait eu un court-circuitage de la dormance: le méristème, à peine entré en dormance à la fin de l'été, reprend son activité métabolique et le bourgeon éclot.

➤ *Bourgeons terminal et axillaire d'un rameau de sorbier petit néflier (Sorbus chamaemespilus).*



## *Chacun sa place, chacun son rôle*

Parmi les bourgeons végétatifs (qui produisent un rameau feuillé), il est important de distinguer, suivant leur position sur la tige et leurs rôles respectifs, un bourgeon terminal, un bourgeon axillaire, un bourgeon accessoire et un bourgeon surnuméraire.

Le bourgeon **terminal** (ou apical) est situé à l'extrémité de la tige et des rameaux. Il contient le méristème apical et préside à l'allongement de la tige principale et à la naissance des futurs rameaux. La croissance de la tige est alors dite monopodiale.

La plupart des espèces ligneuses ont un bourgeon terminal, d'autres peuvent en avoir plusieurs agglomérés (chênes). Mais certains arbres et arbustes n'en produisent pas. C'est le cas, entre autres, de tous les saules, des ormes, des tilleuls, du châtaignier et du noisetier. Chez les bouleaux, il y a des bourgeons terminaux sur les rameaux courts mais pas sur les rameaux longs. Chez d'autres espèces, comme le sureau noir, le bourgeon terminal débute son développement puis souvent avorte.



❶ Pseudo-bourgeon terminal du noisetier (*Corylus avellana*) avec, à sa base, la petite cicatrice du rameau.

❷ Pseudo-bourgeon terminal et bourgeon axillaire de saule cendré (*Salix cinerea*).



❸ Bourgeons terminaux à l'extrémité d'un rameau de chêne pubescent (*Quercus pubescens*).



Il y a plusieurs causes possibles à l'absence d'un bourgeon terminal: soit l'extrémité du rameau est occupée par une inflorescence, une vrille ou une épine, soit, le plus fréquemment, elle se nécrose et le rameau se termine par une cicatrice. Les rameaux ne portent alors que des bourgeons axillaires.

Ce sont eux qui assurent la poursuite de la croissance qui est alors sympodiale. Dans ce cas, il arrive souvent que le bourgeon axillaire supérieur, en se redressant, poursuive la croissance du rameau de façon rectiligne. Ce bourgeon axillaire supérieur est appelé pseudo-bourgeon terminal.

La présence ou l'absence de bourgeon terminal est un caractère essentiel dans les clés d'identification. Pourtant il est souvent difficile de dis-

tinguer, à l'extrémité du rameau, un véritable bourgeon terminal d'un pseudo-bourgeon terminal. Celui-ci se reconnaît au fait qu'il est placé, entre deux cicatrices, celle de sa feuille axillante et celle, plus petite, du rameau (bonne loupe!).

Le bourgeon terminal contient le méristème apical principal, et au fur et à mesure de l'allongement du rameau, ce méristème se divise et abandonne des méristèmes résiduels qui donneront naissance aux autres bourgeons. Ces méristèmes peuvent rester opérationnels plusieurs années et constituent des organes de réserve ou bourgeons dormants.

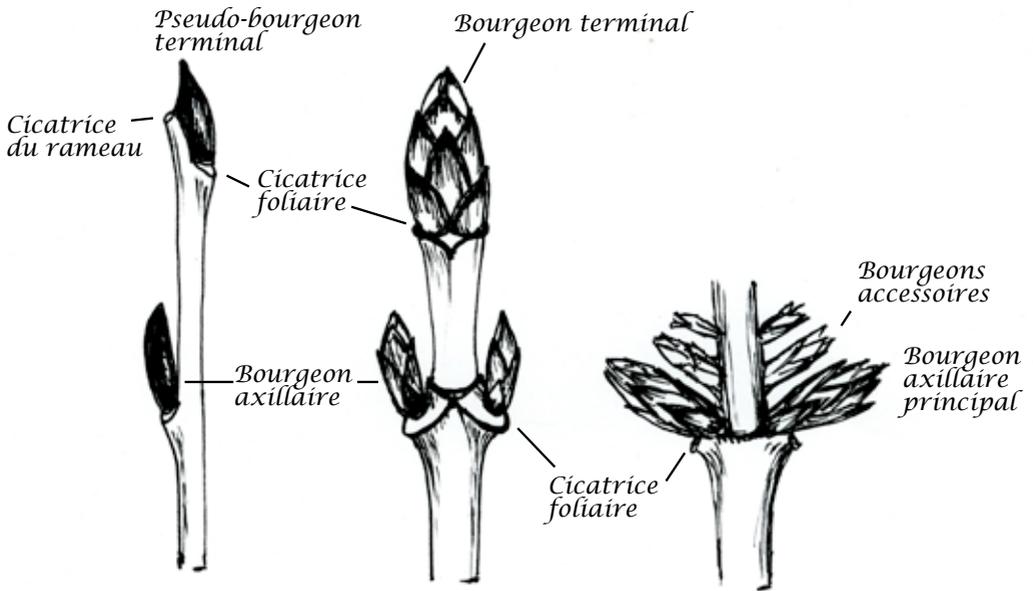


🔍 *Bourgeons axillaires principaux et accessoires ascendants du chèvrefeuille noir (Lonicera nigra)*

🔍 *Bourgeons surnuméraires prenant naissance à l'aisselle des premières écailles des bourgeons axillaires du lilas (Syringa vulgaris).*



Un bourgeon **axillaire** (ou latéral) est situé à l'aisselle d'une feuille, juste au-dessus de la cicatrice foliaire laissée sur le rameau après la chute de la feuille. Ce bourgeon donne naissance à un rameau secondaire. Les bourgeons axillaires peuvent être disposés de différentes manières sur le rameau (opposés, alternes, verticillés ou en spirale). C'est un caractère important pour identifier les espèces. Selon leur développement et leur position, les bourgeons axillaires sont à l'origine d'une morphogenèse particulière qui conduira à une ramure et un port caractéristiques de chaque espèce.



On distingue aussi les bourgeons **accessoires** (ou secondaires) qui doublent le bourgeon axillaire principal et prennent le relais en cas de disparition de celui-ci. Ils sont généralement plus petits que le bourgeon axillaire principal mais dérivent comme lui du méristème axillaire principal. Ils servent donc d'organes de réserve et très souvent sont destinés à devenir des boutons floraux. Chez certaines espèces, ils se développent en ligne verticale l'un sur l'autre, soit au-dessus (bourgeons ascendants), soit au-dessous (bourgeons descendants) du bourgeon axillaire. Ces bourgeons, dits sériaux, se rencontrent dans certains genres tels les chèvrefeuilles.

Chez certaines espèces (pruniers, lilas, et d'autres), on peut également observer, à côté d'un bourgeon axillaire, des bourgeons **surnuméraires** qui prennent naissance à l'aisselle des écailles du bourgeon axillaire, comme si celui-ci se ramifiait.



🔍 *Bourgeon écaillé du charme (Carpinus betulus), bourgeon nu du cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) avec feuilles à nervures pennées déjà visibles et bourgeons nus de la bourdaine (Frangula alnus) recouverts par un duvet.*

## Bourgeons écaillés et bourgeons nus

Les méristèmes sont des tissus fragiles, vulnérables aux chocs, au gel, à la dessiccation, aux ravageurs et aux maladies fongiques. Chez la majorité des espèces ligneuses indigènes, ils sont enveloppés dans des couches écailleuses formant une excroissance protectrice et conférant aux bourgeons une certaine résistance. On parle de bourgeons écaillés.

Mais chez quelques espèces ligneuses comme le cornouiller sanguin et la viorne lantane, ainsi que chez les plantes herbacées\*, les bourgeons n'ont pas d'écailles. On parle de bourgeons nus, car l'apex végétatif caulinaire n'est enveloppé que par les ébauches foliaires, et les écailles sont remplacées par deux préfeuilles plissées et allongées qui entourent l'ensemble. Dans presque tous les cas, ces bourgeons nus sont, soit protégés par un épais duvet ou de longs cils, soit enfoncés dans le rameau et couverts par le reste de la base de la feuille ou par les stipules.

\* Généralement, ces végétaux passent la mauvaise saison sous terre sous la forme de bulbes, de racines, de rhizomes, s'ils sont pérennes, ou à l'état de graines s'ils sont annuels. Ils n'ont donc pas besoin de protéger leurs cellules embryonnaires dans un organe aérien tel qu'un bourgeon écaillé.



🔍 Une seule écaille entoure les bourgeons des saules (*Salix* sp.), alors que chez les chênes (*Quercus* sp.), elles sont plusieurs dizaines disposées sur cinq files. Chez la viorne obier (*Niburnum opulus*), les deux écailles sont soudées et forment une sorte de gaine entourant le bourgeon.

## **Écailles** *de toutes natures*

Les écailles sont des organes ressemblant à des feuilles réduites assez dures. Elles sont souvent couvertes d'un enduit cireux qui les rend imperméables à l'eau et protège l'ensemble contre les insectes ou les champignons. Sous ces écailles rigides se trouvent d'autres écailles plus fines, plus molles et parfois poilues. Elles protègent les ébauches de feuilles (primordiums foliaires), plissées et comprimées, qui elles-mêmes entourent le méristème. Le rôle du bourgeon écaillé est donc d'assurer la protection et la survie des cellules méristématiques pendant la « mauvaise » saison (froid sous nos latitudes, sécheresse en régions intertropicales).

Les écailles proviennent de la transformation des stipules (écailles stipulaires), de celle de la base de la feuille (écailles engainantes) ou de son limbe (écailles limbaires). Un même bourgeon peut contenir une succession d'écailles d'origines différentes.

Leur nombre varie beaucoup d'une espèce à l'autre, mais il est stable au sein d'une même espèce ou d'un genre: une seule écaille pour les bourgeons des saules, 3-4 pour les tilleuls, 4-6 pour les érables, 6-10 pour le noisetier et jusqu'à 40 pour les chênes. Il arrive chez de rares espèces que les écailles soient soudées; c'est le cas chez la viorne obier où le bourgeon est emballé dans une écaille rougeâtre, luisante, résultant de la soudure de deux écailles stipulaires.

Toujours au nombre de deux, les écailles stipulaires sont très simples tandis que les écailles limbaires présentent des nervures bien marquées comme celles des feuilles normales. Situées entre deux, les écailles engainantes ont des nervures peu marquées. Les écailles peuvent être coriaces et avoir l'aspect du cuir (groseillier des rochers) ou être membraneuses et ressembler à du parchemin. Certaines sont souples et simulent une petite feuille (groseillier des Alpes).



● Bourgeon à écailles duveteuses du chêne pubescent (*Quercus pubescens*), poilues de l'amélanchier (*Amelanchier ovalis*), velues du saule rampant (*Salix repens*), à écailles bordées de cils blancs de l'orme de montagne (*Ulmus glabra*) et bourgeon à écailles lisses du tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*).

Chez certaines espèces, les écailles des bourgeons contiennent de l'acide prussique toxique qui dissuade les insectes ravageurs de s'en nourrir.

Souvent les écailles sont couvertes d'un fin duvet (saule blanc), tomenteuses (pommier sauvage) ou velues (sorbier des oiseaux, saule rampant). Certaines sont laineuses en-dedans (saule pourpre), d'autres sont couvertes d'un court duvet dense et mat à l'aspect de velours (frênes). Leurs marges portent parfois de longs cils blancs (orme de montagne), des poils duveteux plus ou moins caducs (amélanchier) ou des poils crépus (sorbier de Mougeot).

Mais les écailles peuvent aussi être glabres (myrtille), lisses (saule pourpre) ou luisantes (tilleul) et couvertes d'une pellicule cireuse (bouleau), parfois même visqueuse (cormier) ou résineuse et collante (marronnier, peuplier noir et tremble).



🕒 Les bourgeons de sureau noir (*Sambucus nigra*) sont généralement entrouverts tout l'hiver tandis que ceux, globuleux, du sureau à grappes (*Sambucus racemosa*) restent fermés.

## A chaque espèce sa forme caractéristique

Les bourgeons végétatifs d'une espèce ont en général une forme caractéristique. Il est rare qu'au sein d'une même espèce, on observe des morphologies différentes. Seules leur taille et leur couleur peuvent varier selon les conditions de croissance (cf. pages suivantes).

Cependant, il est fréquent que la forme du bourgeon terminal soit un peu différente de celle des bourgeons axillaires, à l'exemple du peuplier noir ou du tremble. Les bourgeons terminaux sont généralement plus globuleux que les axillaires, qui sont souvent aplatis ou adpressés contre le rameau.

Au sein d'un même genre, les espèces proches ont habituellement des bourgeons de formes similaires: ceux des trois chênes indigènes ont tous de nombreuses écailles alignées; les saules ont tous des bourgeons végétatifs adpressés contre le rameau et enveloppés dans une seule écaille;

les sorbiers ont en général des bourgeons ovoïdes à coniques. Mais il arrive aussi que deux espèces proches aient des bourgeons différents: les bourgeons nus de la viorne lantane ne ressemblent en rien à ceux, à écailles soudées, de la viorne obier; les minuscules bourgeons globuleux du prunellier sont très distincts de ceux, coniques et pointus, du cerisier; les bourgeons du sureau noir sont normalement entrouverts tout l'hiver, alors que ceux du sureau à grappes restent fermés.

Les bourgeons sont généralement visibles dès l'automne, à l'exception de ceux de quelques espèces, notamment certaines fabacées (genêts, robinier, etc.) qui restent enfouis dans le coussinet foliaire jusqu'au printemps. Leur morphologie peut donc aisément être utilisée pour identifier les espèces. Néanmoins, il est important de savoir qu'au printemps, à l'approche de leur éclosion, leur forme se modifie.

## Petit glossaire des termes descriptifs

### FORME DES BOURGEONS

- **fusiforme**: chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), hêtre (*Fagus sylvatica*), charme (*Carpinus betulus*);
- **allongé pointu**: groseiller des Alpes (*Ribes alpinum*), saule pourpre (*Salix purpurea*), saule des vanniers (*Salix viminalis*);
- **allongé**: fusain (*Euonymus europaeus*), cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), viorne lantane (*Viburnum lantana*);
- **cylindrique**: sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), cormier (*Sorbus domestica*);
- **étroitement conique**: poirier sauvage (*Pyrus pyraster*), nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*);
- **conique**: cornouiller mâle (*Cornus mas*), alisier blanc (*Sorbus aria*);
- **ovoïde à conique**: pommier sauvage (*Malus sylvestris*);
- **ovoïde allongé**: chèvrefeuille bleu (*Lonicera coerulea*), érable à feuille d'obier (*Acer opalus*), aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), aulne blanchâtre (*Alnus incana*);
- **ovoïde pointu**: troène (*Ligustrum vulgare*), sorbier petit néflier (*Sorbus chamaemespilus*), chênes (*Quercus* sp.);

- **ovoïde**: aubour des Alpes (*Laburnum alpinum*), bourdaine (*Frangula alnus*), épine vinette (*Berberis vulgaris*), argousier (*Hippophae rhamnoides*);
- **ovoïde globuleux**: érable champêtre (*Acer campestre*), sorbier torminal (*Sorbus torminalis*);
- **globuleux**: aubépines (*Crataegus* sp), prunellier (*Prunus spinosa*), sureau à grappes (*Sambucus racemosa*), marronnier (*Aesculus hippocastanum*);
- **hémisphérique**: noyer (*Juglans regia*), frêne (*Fraxinus excelsior*);
- **sphérique**: genêt d'Allemagne (*Genista germanica*), rosiers (*Rosa* sp).

### DISPOSITION DES BOURGEONS

- **adressé ou apprimé**: se dit d'un bourgeon axillaire appliqué ou aplati contre le rameau qui le porte: saules (*Salix* sp.), fusain (*Euonymus europaeus*), troène (*Ligustrum vulgare*).
- **pédunculé**: se dit d'un bourgeon placé à l'extrémité d'un petit pédicelle qui correspond à un entre-noeud allongé du bourgeon: aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), aulne blanchâtre (*Alnus incana*), marronnier (*Juglans regia*).



*Fusiforme*



*Allongé pointu*



*Allongé*



*Cylindrique*



*Conique étroit*



*Conique*



*Ovoïde allongé*



*Ovoïde pointu*



*Ovoïde*



*Ovoïde globuleux*



*Globuleux*



*Hémisphérique*



*Sphérique*



*Adressé Apprimé*



*Pédicellé*



🕒 Le bourgeon ovoïde pointu du marronnier (*Aesculus hippocastanum*) dépasse souvent 2 cm de long. Ses écailles sont enduites d'une substance collante qui dissuade les insectes de s'y poser.



🕒 Chez le robinier (*Robinia pseudacacia*) le bourgeon est invisible car il reste dissimulé sous la cicatrice foliaire.

La taille des bourgeons des ligneux feuillus varie beaucoup d'une espèce à l'autre: 1-2 mm pour les plus petits (genêt d'Allemagne, airelle des marais); 6-7 mm pour les bourgeons de taille moyenne (noisetier); près de 2 cm pour les bourgeons de grande taille (hêtre). Certaines essences exotiques d'ornement, fréquentes dans les parcs et parfois subspontanées, peuvent présenter des bourgeons volumineux tel le marronnier dont le bourgeon terminal ovoïde pointu mesure plus de 2 cm. D'autres, à l'inverse, ont des bourgeons végétatifs très discrets (3 mm pour le paulownia) ou invisibles car ils restent enfoncés dans les tissus du rameau (robinier faux-acacia).

## Taille et couleur

La dimension des bourgeons varie aussi d'un rameau à l'autre et dépend de leur emplacement sur le végétal. Ainsi, les bourgeons terminaux sont systématiquement plus grands que les axillaires, ceux des rejets souvent plus vigoureux que ceux des rameaux anciens, ceux placés à l'extrémité des rameaux plus grands que ceux de la base, qui souvent d'ailleurs, restent petits et ne se développent pas.

Ainsi on fera une distinction claire entre bourgeons latéraux et terminaux, aussi bien lors des mesures que de l'appréciation de la forme.



☛ *Lorsqu'il pousse en plein soleil, le bourgeon ovoïde et pointu de la busserole des Alpes (Arctostaphylos alpina), habituellement brun roux, devient rose indien.*



☛ *La couleur vert grisâtre des bourgeons d'un rameau de fusain (Euonymus europaeus) à l'ombre passe au gris bleuté avec des dégradés de marron lorsqu'ils se développent en plein soleil.*



Malgré le fait que beaucoup de bourgeons ont une couleur spécifique, celle-ci peut varier énormément selon les conditions de croissance et l'environnement. Ainsi, les rameaux exposés au soleil ont souvent une couleur différente de ceux reclus à l'ombre. Les bourgeons verts prennent sous l'effet de la lumière des couleurs rouges, et les bruns deviennent grisâtres. Et, puisque l'intensité lumineuse augmente avec l'altitude, la coloration des bourgeons est en général plus marquée en altitude qu'en plaine.

En outre, chez de nombreuses espèces, elle n'est pas uniforme: la bordure des écailles est souvent plus sombre et divers tons peuvent se succéder ou se juxtaposer, créant une mosaïque difficile à décrire.



🔍 Bourgeon terminal conique pointu (à gauche) et bourgeon à fleur ovoïde et globuleux (à droite) sur un rameau de tremble (*Populus tremula*).

🔍 De même sur un rameau de prunellier (*Prunus spinosa*).

## ***Bourgeon à bois*** ***ou bourgeon à fleur ?***

Selon l'organe auquel ils donnent naissance, on distingue deux types de bourgeons :

- le bourgeon à bois, aussi appelé bourgeon à feuilles ou bourgeon végétatif, souvent étroit et pointu, qui contient les ébauches de l'axe et donne naissance à une tige feuillée.
- le bourgeon floral ou bouton, appelé en arboriculture fruitière bourgeon à fruit, plus court et plus large, qui contient les ébauches des pièces florales. S'il donne naissance à une inflorescence (chaton, etc.), on parle parfois aussi de bourgeon inflorescentiel.

🔍 Bourgeon végétatif petit et appliqué contre les rameaux (en haut) et bourgeon à fleur, plus grand et ovoïde (en bas), du saule cendré (*Salix cinerea*).



🕒 Bourgeons de noyer (*Juglans regia*), l'un donnant des rameaux feuillés avec fleurs femelles (à gauche) et l'autre donnant une inflorescence de fleurs mâles (à droite).



🕒 Bourgeon végétatif nu et bourgeon à fleur, de forme arrondie, de la violette lantane (*Niburnum lantana*).

La différence morphologique entre bourgeons végétatifs et floraux (ou inflorescentiel) saute aux yeux chez de nombreuses espèces comme le prunellier, le peuplier noir, le tremble, la violette et le saule cendré, mais peut être difficile à repérer chez d'autres.

Chez les espèces monoïques et dioïques dont les fleurs sont unisexuées, on observe aussi parfois un dimorphisme des bourgeons selon qu'ils donneront des fleurs – ou inflorescences – mâles ou femelles. C'est le cas par exemple, du noyer qui

porte, à l'aisselle des feuilles, deux types de bourgeons: un bourgeon foncé à larges écailles, qui donnera naissance à une pousse feuillée portant des fleurs femelles (puis des noix), et un bourgeon conique plus long, à nombreuses petites écailles, qui deviendra un chaton de fleurs mâles.

Chez le peuplier noir, un regard attentif permet de distinguer les bourgeons femelles, coniques à fuselés, incurvés vers l'extérieur, et les mâles, un peu plus larges et droits.



🍷 Bouquets de mai du merisier (*Prunus avium*).



🍷 Cauliflorie chez l'arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*).

Les bourgeons à fleurs sont disposés sur les rameaux comme les bourgeons végétatifs: ils peuvent être terminaux ou axillaires, opposés ou alternes. Chez le merisier (*Prunus avium*) et d'autres espèces du même genre, ils sont agglomérés en bouquets sur de petits rameaux. On parle des «bouquets de mai».

Il arrive, mais c'est relativement rare, que les bourgeons à fleurs prennent naissance sur des branches, voire des troncs. On parle de cauliflorie. Dans ce cas, les bourgeons axillaires restent en semi-dormance pendant longtemps dans les tissus

lignifiés. En réalité, ils grandissent un petit peu chaque année, entourés par les tissus lignifiés du bois, et suivent le rythme de croissance graduelle du tronc afin de rester proche de la surface. Puis, ces bourgeons axillaires traversent l'écorce et produisent des petites feuilles en écailles. C'est à l'aisselle de ces écailles que naissent ensuite des bourgeons surnuméraires floraux qui, en se développant, forment de petits bouquets de fleurs. Ce phénomène qui se rencontre rarement sous les climats tempérés (arbre de Judée) est plus fréquent en climat tropical (cacaoyer).



*Des études sur des mutants ont permis de conclure que 3 classes de gènes sont à l'origine de la formation des pièces florales.*

☉ Inflorescences mâles de l'orme des montagnes (*Ulmus glabra*).

## ***Devenir reproducteur*** en trois étapes

La transformation du méristème végétatif en méristème floral, donc reproducteur, se déroule en trois étapes: l'induction, l'évocation et l'initiation florale.

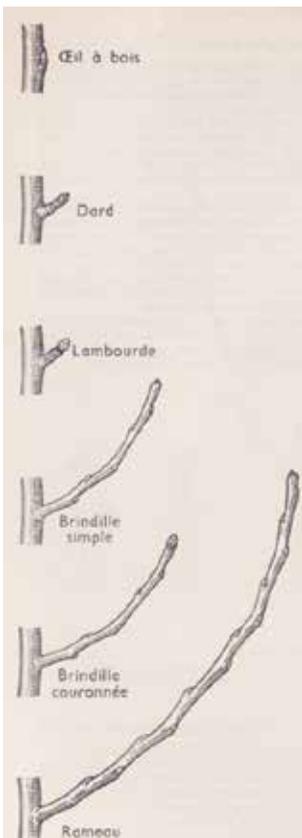
Gérée par les hormones végétales, l'induction dépend à la fois de facteurs endogènes et d'autres exogènes. Outre le stade de développement de la plante et l'alimentation du bourgeon (rapport entre l'apport de carbone et celui d'azote), on évoque aussi le rôle de la vernalisation (abaissement temporaire de la température) et de la photopériode (beaucoup de plantes fleurissent lorsque le jour s'allonge, chez d'autres c'est l'inverse).

Lorsque les feuilles de la plante reçoivent ces stimuli extérieurs, elles envoient un « message de floraison » au méristème végétatif situé dans le bourgeon. On ne connaît pas encore la nature de ce messager – appelé florigène – mais on suspecte qu'il s'agit d'un ensemble de facteurs et on évalue sa vitesse de migration à environ 2 cm par jour.

Le méristème végétatif entame alors une réorganisation de son architecture et se transforme en méristème préfloral. C'est l'évocation florale. Dans le cas d'une inflorescence, il devient un méristème inflorescentiel.

Puis, les diverses zones du méristème se différencient et les ébauches des pièces florales se forment. C'est l'initiation florale. L'anneau qui engendrait normalement les feuilles, produit des sépales, puis des pétales, tandis que la partie centrale, jusqu'alors inactive, engendre les organes reproducteurs (étamines et pistil). De nombreuses divisions cellulaires se succèdent jusqu'à la mise en place des ébauches puis au développement de celles-ci. Le bourgeon végétatif est devenu un bourgeon reproducteur.

Cette succession d'événements qui se déclenchent dans le méristème en réponse à l'induction semble assez constante, quelles que soient les espèces de plantes à fleurs.



❶ Extrait de Grisvard Pierre, 1957.  
La taille des arbres fruitiers.

En arboriculture, on parle d'œil pour nommer un bourgeon. Chez les arbres fruitiers à pépins comme le pommier ou le poirier, l'œil à bois qui est triangulaire et aplati peut rester dormant plusieurs années. Il peut ensuite évoluer de plusieurs manières: l'évolution dite générative le transforme en un bouton floral; l'évolution végétative en une pousse qui, selon sa dimension, sera un dard (1 cm), une brindille (env. 10 cm), un rameau (30 à 40 cm) ou un gourmand (m).

Le cas du dard mérite une petite explication car, bien que ce terme soit utilisé depuis longtemps dans les ouvrages d'arboriculture fruitière, son acception varie d'un auteur, d'une époque, d'un lieu et même d'une discipline à l'autre. En Suisse romande, on nomme ainsi un rameau très court terminé par un œil conique et pointu. Il s'agit sans doute d'une ébauche de croissance, inhibée dans son développement. Mais certains dards peuvent aussi reprendre leur croissance et donner un rameau végétatif. Exceptionnellement, peuvent aussi apparaître pendant l'été des feuilles, puis des boutons floraux, et le dard se transforme alors en lambourde (on parle aussi de dard couronné).

Le devenir des yeux à bois et leur transformation en bouton floral semblent dépendre de différents facteurs tels que les réserves, la conduite et la vigueur de l'arbre, les conditions météorologiques, ainsi que d'autres liés à leur alimentation en sève et à l'action des hormones. Plusieurs théories tentent d'expliquer le phénomène. L'une d'elle met en avant la quantité de sève: si l'œil reçoit beaucoup de sève, il développe un rameau; s'il en reçoit peu, s'ébauche un bouton (à fleur). Selon d'autres théories, le devenir serait déterminé par les substances hormonales, elles-mêmes dépendantes de la composition de la sève, notamment du rapport entre hydrates de carbone et composés azotés: quand les hydrates de carbone sont majoritaires, l'œil évolue en bouton (bourgeon à fleur); dans le cas inverse, plus fréquent, il produit un rameau feuillé.



🕒 Développement des bourgeons latéraux du cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) après la taille du rameau et l'ablation consécutive du bourgeon terminal.

## **Dominance** *apicale*

La croissance des bourgeons axillaires est souvent retardée par rapport à celle du bourgeon terminal et celle des bourgeons accessoires est tout simplement inhibée. En effet, le bourgeon terminal peut empêcher la croissance des autres par un processus dit de « dominance apicale ». Pour désigner les bourgeons axillaires inhibés on parle souvent d'yeux latents. Ils ne se développent que lorsqu'ils seront suffisamment éloignés du bourgeon terminal ou que celui-ci aura été détruit par le broutage ou par la taille du rameau.

Chez les végétaux herbacés, plusieurs théories ont été évoquées pour expliquer la dominance apicale. Aujourd'hui on met en avant le rôle des cytokinines (substances de croissance) dont l'une des principales propriétés est de mobiliser les

métabolites et de maintenir une certaine activité cellulaire.

Pour les végétaux ligneux, la notion de vigueur est préférée. Quand une pousse est vigoureuse, l'inhibition provoquée par le bourgeon terminal est contrée, et les bourgeons axillaires peuvent se développer, surtout ceux qui sont les plus éloignés de l'apex.

On remarque aussi que la dominance apicale diminue avec l'âge de l'arbre ou lorsque l'orientation de la tige est modifiée. Ainsi lorsqu'une branche passe de la position verticale à la position horizontale, les bourgeons axillaires forment des pousses latérales. Certains expliquent ce phénomène par le fait que l'alimentation des bourgeons est modifiée.

## Propriétés *et usages médicaux*

Les bourgeons contiennent des tissus embryonnaires dont les propriétés et les contenus sont uniques. La quantité d'acides nucléiques notamment est plus élevée que dans les cellules différenciées des autres tissus. Ils contiennent aussi des vitamines, des hormones de croissance, des oligoéléments et des minéraux en concentrations plus importantes.

C'est pour cette raison qu'une partie non négligeable de la phytothérapie leur est consacrée: la gemmothérapie ou thérapie par les bourgeons. Créée par Pol Henry, médecin belge, dans les années soixante, cette discipline part du postulat que les bourgeons recèlent en eux une vitalité maximale. Ils concentrent toutes les propriétés de la plante, c'est-à-dire à la fois celles des fleurs, des feuilles, des racines, des fruits et du bois. La gemmothérapie utilise aussi d'autres tissus embryonnaires végétaux, ceux des jeunes pousses et des radicelles.

Les substances extraites sont obtenues par macération des bourgeons frais dans des mélanges d'alcool, d'eau et de glycérine.

Ces macérats sont recommandés pour soigner des affections d'ordre neuro-sensoriel (vitalité, sommeil, croissance, fatigue, etc.), cardiovasculaire, respiratoire, immunitaire, gastrique, intestinal, hépato-biliaire ou rénal.

Avant que la gemmothérapie n'existe, on soignait déjà quelques affections grâce aux propriétés de certains bourgeons. Ainsi, ceux du peuplier noir étaient utilisés, en mélange avec d'autres plantes médicinales, comme la jusquiame, la belladone ou le pavot, pour faire une pommade réputée, l'Onguent populeum, efficace pour calmer les maux de tête, et utilisée comme baume vulnérable sur les plaies, les brûlures, les gerçures, les hémorroïdes et autres inflammations. Mais il est à parier que ces propriétés calmantes sont à attribuer aux solanacées participant à la composition de cet onguent plutôt qu'au peuplier.

En phytothérapie, on fait avec les bourgeons de peuplier noir une teinture, un sirop et une tisane, tous trois recommandés comme tonique, expectorant, analgésique et diurétique. En effet, ils contiennent, en plus de l'acide salicylique qui est utile contre les douleurs, du tannin et une essence aromatique efficace contre les affections, notamment bronchiques et pulmonaires. Les bourgeons de sapin, de pin et d'épicéa jouissent

des mêmes propriétés expectorantes. On en fait des sirops, bonbons, et autres préparations pour soigner les toux grasses.

*Mâcher quelques bourgeons – amers – de peuplier noir entraîne la formation d'acide salicylique..*



☞ *Les bourgeons du peuplier noir (Populus nigra) portent 4 à 8 écailles aiguës, imbriquées et collantes. Elles sont enduites d'une substance visqueuse, résineuse et odorante, jaune brunâtre, à saveur aromatique, dont les propriétés officinales sont connues depuis longtemps.*

#### **Recette de sirop de bourgeons de sapin**

Remplir une casserole de bourgeons de sapin blanc (*Abies alba*) et couvrir d'eau puis faire cuire à feu doux durant 2h. Laisser infuser une nuit entière puis passer le tout au tamis pour éliminer les bourgeons et les impuretés. Peser le liquide infusé et ajouter autant de sucre, puis cuire 1h jusqu'à obtention d'une belle couleur miel.



📍 *Bourgeons résineux du bouleau pubescent*  
(*Betula pubescens*).

# Propolis

## *et usages multiples*

Les substances visqueuses et résineuses sécrétées par les écorces et par certains bourgeons sont utilisées par les abeilles pour produire la propolis. Les ouvrières les recueillent sur des bourgeons de diverses espèces (aulnes, peupliers, bouleaux, pruniers, chênes, ormes, marronniers, etc.) et les transportent dans leurs corbeilles à pollen. Les abeilles maçonnes y ajoutent ensuite des sécrétions salivaires et de la cire.

La propolis est une substance complexe contenant de nombreux composants tels des acides organiques, du parabène (aux propriétés antifongique et antibactérienne), des flavonoïdes (pigments aux propriétés anti-oxydantes), des oligo-éléments et de nombreuses vitamines. Sa composition varie considérablement selon l'environnement des abeilles et la saison.

Les abeilles utilisent la propolis comme mortier pour colmater les orifices et les éventuelles fissures permettant l'accès d'intrus à l'intérieur de la ruche, mais aussi comme antiseptique et pour momifier les cadavres qu'elles ne peuvent évacuer hors de la ruche. L'être humain aussi utilise la propolis, depuis l'Antiquité déjà, comme résine d'embaumement et substance vulnéraire.

Aujourd'hui, on reconnaît à la propolis, des propriétés multiples et on l'utilise comme anti-infectieux, anesthésique, anti-inflammatoire, vulnéraire, activateur du métabolisme des cellules, anticancérigène et antimitogène.



## Les « Portraits de Botanique » parus

### 1. Le cocotier des Seychelles

J. Magnin-Gonze. 1997. 16 p.

### 2. La Mandragore

J.-L. Moret. 1997. 16 p.

### 3. L'Arbre aux quarante écus

G. Müller. 1997. 16 p.

### 4. Le Gui

J. Vouillamoz. 1998. 16 p.

### 5. Le Musée botanique cantonal

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret,

G. Müller. 1998. 24 p.

### 6. Epices d'ailleurs, herbes d'ici au

#### Jardin botanique de Lausanne

1. Un choix de plantes à épices

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret,

G. Müller. 1999. 16 p.

### 7. Epices d'ailleurs, herbes d'ici au

#### Jardin botanique de Lausanne

2. Un choix d'herbes de Provence

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret,

G. Müller. 1999. 16 p.

### 8. Epices d'ailleurs, herbes d'ici au

#### Jardin botanique de Lausanne

3. Un choix d'herbes d'ici

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret,

G. Müller. 1999. 16 p.

### 9. Petite histoire des Flores de Suisse

J.-L. Moret. 2000. 28 p.

### 10. L'if

J.-L. Moret, I. Richoz. 2000. 16 p.

### 11. Les livres anciens du Musée botanique

J. Magnin-Gonze. 2000. 20 p.

### 12. La protection de la flore vaudoise

J.-L. Moret. 2001. 16 p.

### 13. Les plantes carnivores

G. Müller, P.-A. Pilet, B. Piller. 2001. 16 p.

### 14. Laurier noble et faux-lauriers

J. Magnin-Gonze. 2001. 16 p.

### 15. Le nom des plantes en deux mots

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret, G. Müller,

M. Vust. 2003. 28 p.

### 16. Ail, ails, aulx

D. Ducrest, M.-C. Robert, J.-L. Moret.

2003. 16 p.

### 17. Ail et oignon, du mythe à la

#### gastronomie

D. Ducrest, M.-C. Robert, G. Müller.

2003. 16 p.

### 18. Savez-vous planter les bulbes?

Ph. Sauvain, J.-L. Moret. 2003. 28 p.

### 19. Il y a chanvre et chanvre

J.-L. Moret. 2004. 16 p.

### 20. Les plantes de la Grèce antique

J. Magnin-Gonze. 2004. 24 p.

### 21. Courges ? Citrouilles ? Potirons ?

D. Ducrest, G. Müller. 2004. 20 p.

### 22. L'ortie

Ch. Leuthold, J.-L. Moret. 2004. 16 p.

### 23. La pistache et le pistachier

M. Alam, J.-L. Moret. 2005. 16 p.

### 24. Grenade et grenadier

M. Alam, J.-L. Moret. 2005. 16 p.

### 25. Le Houblon

P. Choffat. 2005. 16 p.

### 26. Les fleurs au Palais, 60 ans de présence botanique à Rumine (1906-1966)

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret. 2006. 20 p.

### 27. Les mûriers

M. Alam, J.-L. Moret. 2006. 16 p.

### 28. Les hellébore

P. Choffat. 2007. 16 p.

### 29. Plantes tinctoriales

1. Chimie des couleurs

J. Magnin-Gonze. 2007. 24 p.

### 30. Plantes tinctoriales

2. Du jardin à la cuve

D. Ducrest. 2007. 24 p.

### 31. La pomme de terre

J.-L. Moret. 2008. 28 p.

### 32. Le lierre

J.-L. Moret. 2008. 16 p.

### 33. Ces petites graines que

#### nous mangeons

P. Choffat. 2009. 16 p.

### 34. «Ade/peta/tus»

#### Autour du pétasite

G. Müller. 2009. 16 p.

### 35. La figue et le figuier

M. Alam, J.-L. Moret. 2009. 20 p.

### 36. Des racines de noms de plantes

A. Jaques, J.-L. Moret. 2010. 32 p.

### 37. L'école de botanique. Une illus-

#### tration de la systématique au Jardin de Lausanne

G. Müller, J.-L. Moret. 2010. 28 p.

### 38. Châtaignes et marrons

J. Magnin-Gonze, J.-L. Moret. 2010, 24 p.

### 39. Petits fruits mis à nus

1. Ce qu'il faut savoir

J. Magnin-Gonze. 2011, 20 p.

### 40. Petits fruits mis à nus

2. Ceux qu'on ne dévore que des yeux

J. Magnin-Gonze. 2011, 20 p.

### 41. Petits fruits mis à nus

3. Ceux qu'on peut déguster

J. Magnin-Gonze. 2011, 20 p.

### 42. La zoochorie, un travail de bêtes

D. Ermacora. 2012, 24 p.

### 43. Mangue et cajou

#### Famille des Anacardiées

E. de Morais Pachoa. 2012, 24 p.

### 44. Magie des plantes

#### Plantes de la magie

D. Ducrest. 2013, 32 p.

### 45. Les végétaux dans les armoires

#### des communes vaudoises

J.-L. Moret. 2013, 28 p.

### 46. Guide du «Jardin des Senteurs

#### et du Toucher»

E. Viau. 2014, 32 p.

### 47. Le monde des plantes

#### dans le vocabulaire érotique

J.-L. Moret. 2014, 28 p.

### 48. Comment les plantes

#### font leurs petits?

D. Danko. 2014. 20 p.

### 49. Le houx

J.-L. Moret. 2014. 24 p.

### 50. Les insectes du jardin botanique

M. Podolak. 2015. 24 p.

### 51. Plantes utilitaires de la serre

#### tropicale

E. Schneider. 2015. 32 p.

### 52. La grande gentiane ou fée jaune

J. Magnin-Gonze. et

J.-M. Bornand 2016. 28 p.

*Les Portraits de Botanique sont une*

*publication des Musée et Jardins*

*botaniques cantonaux, Lausanne.*

*Toute reproduction complète ou partielle est*

*autorisée avec mention de la source.*

*Collection dirigée par J. Magnin-Gonze.*

## Bibliographie choisie

- **GODET Jean-Denis**, 2001. Guide panoramique des arbres et arbustes. Delachaux & Niestlé. 254 p.
- **GRISVARD Pierre**, 1957. La taille des arbres fruitiers. Montligeon. 132 p.
- **SANTA S.**, 1966-1967. Identification hivernale des plantes ligneuses de la flore de France. Montpellier. 192 p.
- **SCHULZ Bernd**, 1999. Détermination des ligneux en hiver. Ulmer. 326 p.
- **WILLKOMM Moritz**, 1880. Deutschlands Laubhölzer im Winter. 3te Aufl. Dresden. 60 p.

## Remerciements

Merci à Bernard Messerli, Jean-Michel Bornand, François Felber et François Clot pour leur regard et/ou leur relecture critique de cet opuscle.

Images et dessin de l'auteur.