

# La Garance

Revue  
du monde  
végétal

## *Voyageuse*



Extraits des n° 81, 82 et 83, parus en 2008

Numéro de découverte

**Rédaction, abonnement, dons :**

La Garance voyageuse,  
F-48370 St-Germain-de-Calberte  
tél. 04 66 45 94 10  
International :  
tél. + 33 4 66 45 94 10  
courriel info.garance@wanadoo.fr

Sur l'Internet :

[www.garancevoyageuse.org](http://www.garancevoyageuse.org)

**Président :** Marc PHILIPPE

**Rédactrice en Chef :** Christine DABONNEVILLE,  
courriel [redaction@garancevoyageuse.org](mailto:redaction@garancevoyageuse.org)

**Maquette :** Eugénie NADAL

**Gestion :** Agnès GANDON, Philippe JESTIN

Rubriques :

**Coin jeunesse :** Stéphane MORINIÈRE

**Toile botanique :** Marc PHILIPPE,  
courriel [philippe@cismun.univ-lyon1.fr](mailto:philippe@cismun.univ-lyon1.fr)

**Lecture :** Philippe JESTIN,  
courriel [info.garance@wanadoo.fr](mailto:info.garance@wanadoo.fr)

**Comité de rédaction et Conseil d'administration :**

Éric BONNAIRE, Jean-Luc BOUCHER, François BRETON, Chantal BRULÉ, Matthieu CARON, Christine DABONNEVILLE, Danièle DUMINY, Louise FOURNIER-WIEDEMANN, Isabelle GASCUEL-VILLEVIELLE, Hélène GRISET, Christian GROSCLAUDE, Michel ISAMBERT, Guillaume LEMOINE, Sophie LEMONNIER, Stéphane MORINIÈRE, Marc PHILIPPE, Odile PONCY, Frédéric RÉNIER, Emmanuel RIAT, Pierre SELLENET, François SPECK, Fabrice TRUANT, Michèle Van PANHUY, Karine VENNEL, Julien VERNARDET, Jean-Paul VIERON, Roger VOLAT.

**Relecture :** Isabelle GASCUEL-VILLEVIELLE

**Directeur de Publication :** Guillaume LEMOINE  
courriel [ogmm.lemoine@wanadoo.fr](mailto:ogmm.lemoine@wanadoo.fr)

La Garance voyageuse est une revue trimestrielle de vulgarisation botanique. Elle est éditée par l'association loi 1901, La Garance voyageuse, qui a pour but de faire connaître, d'étudier et de protéger le monde végétal.

◆ Abonnement (1 an, 4 n°) : 26 € / Belgique et Suisse : 28 € / 45 CHF / Autres pays (par avion) 32 €

◆ Abon. (2 ans, 8 n°) : 48 € / Belgique et Suisse : 53 € / 82 CHF / Autres pays (par avion) 59 €.

L'adhésion à l'association "La Garance voyageuse" ✓ pour les particuliers, 19 €.

✓ pour les personnes morales, 38 €.

n° CPPAP : 0410 G 86811 / SIRET : 394 446 066 00018  
ISSN : 0988-3444 / n° 81 ; Printemps 2008

La Garance voyageuse ® est une marque déposée.

© La Garance voyageuse, reproduction interdite sans l'accord de la rédaction.

Tirage : 4 500 exemplaires / Dépot légal n° 704.

Imprimerie Louis Jean à Gap.

Revue "fait main", moulée à la louche.

Imprimée sur papier recyclé.

Les noms scientifiques utilisés dans La Garance voyageuse sont conformes à la base de données nomenclaturale de la flore de France (bdnff 3.02) disponible à [www.tela-botanica.org/papyrus.php?site=6](http://www.tela-botanica.org/papyrus.php?site=6)

Les idées émises par les auteurs des textes ne reflètent pas nécessairement l'opinion de la rédaction et de l'association La Garance voyageuse. Les contributions à la revue doivent nous parvenir sous forme de documents doc ou .rtf, par courrier électronique ou par disquette accompagnée d'une sortie papier.

Malgré les soins apportés à la réalisation de cette revue, il est possible que les propriétaires des droits de reproduction de certaines illustrations n'aient pu être identifiés. Le cas échéant, ils sont priés de se faire connaître auprès de la rédaction.

**Dessins de couverture :**

Dessin de couv. : dessin de Christine ACHARD.

Ont également participé à la réalisation de ce numéro : les auteurs des articles et dessins, ainsi que LASSEPE (dessin édité), Ambroise HÉARTIER (dessin d'actualités), Tela Botanica (cartes de répartition des érables).

Merci à tous !

La Garance voyageuse est membre de Planta Europa, de l'UICN, de la Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles et de France Nature Environnement; elle est membre fondateur de Tela Botanica.

# Sommaire

À vous qui ne connaissez peut-être pas La Garance voyageuse, nous proposons ce numéro de découverte composé d'articles parus dans les derniers numéros.

Le nombre de pages n'est pas représentatif des numéros de la revue qui comptent en moyenne 49 pages et 65 pour les numéros spéciaux (1 par an).

Afin de réduire le poids du document et d'en faciliter le téléchargement, la qualité des illustrations de ce numéro de découverte a été altérée.

Bonne lecture !

## Les rubriques

- 2 Échos des sciences**  
*Actualités scientifiques du monde végétal*
- 6 Lectures**
- 18 Détermination**  
*Les érables*  
par Ph. Jestin
- 20 La toile botanique**  
*Apprendre la botanique par le web.*  
par M. Philippe
- 22 En bref**  
*Associations, actions, en bref...*
- 23 Coin Jeunesse**

## Les articles

- La lutte contre l'ambrosie** **3**  
*Un espoir contre ce fléau végétal.*  
par Jean-Michel Faton et Stéphane Morinière.
- Les noix de lavage** **7**  
*Origine de ces boules de savon végétal, utilisations et actions.*  
par M. van Panhuys-Sigler
- La sève, un fluide végétal vital** **11**  
*Sève nourricière, sève montante, sève descendante, sève de printemps...*  
par Ch. Dabonneville

# Édito

## La Garance voyageuse a vingt ans

Marc PHILIPPE,  
Président de La Garance voyageuse

Vous nous connaissez depuis longtemps ou depuis quelque temps. Peut-être même venez-vous d'empoigner pour la première fois notre revue en vous disant : « Tiens ! Voyons voir ». Quoi qu'il en soit, un jour, *La Garance voyageuse* vous a attiré l'œil. Était-ce sa couverture, était-ce son nom qui éveille de nombreuses résonances ? Qu'importe, si vous l'avez ouverte, c'est que pour vous, bien probablement, une plante n'est pas qu'un truc vert plus ou moins fleuri. Qu'un arbre a un nom. Que vous aimez à observer une feuille, un pétale. Que dans vos émotions il y a une place pour le monde vert.

Vous êtes quelqu'un de rare. Maintenant que 80 % des gens vivent en ville, pratiquement autant de nos concitoyens ne distinguent plus que les deux ou trois dizaines de plantes qu'ils voient au supermarché. Coupés de ce monde végétal qui les habille, les loge, les soigne, les nourrit, les abreuve, les fait rêver... Si loin de cette source, dans un monde « Soleil vert ».

Comment admettre comme patrimoine quelque chose dont on ne reconnaît pas l'intérêt, voire l'existence ? Comment préserver quelque chose que l'on ignore ? Chacun connaît le drame des ours blancs, a vu la chasse du guépard et l'iguane des Galapagos. Mais ce brin d'herbe ? Comestible ou toxique ? A-t-il un usage ? Serait-ce rare ? Est-il vrai que plus de 12 % des espèces de plantes sont menacées en Europe ? Que l'on peut faire un sifflet avec cette branche et manger cette feuille ?

Née de ce constat il y a maintenant 20 ans, *La Garance voyageuse* a fait son chemin. Tenace, accrocheuse comme la liane qui lui prête nom, *La Garance* a déployé ses pages pour dire haut et fort que ce monde vert, immobile et sans voix, n'est pas sans intérêt. Science et sensibilité, graphisme et exactitude botanique se sont mariés dans ses feuilles. En toute liberté, sans s'ouvrir à la publicité et avec très peu de subventions (moins de 2 % du budget), mais avec aujourd'hui plus de 3 400 abonnés (merci à eux). Des centaines d'auteurs, certains bien connus, d'autres

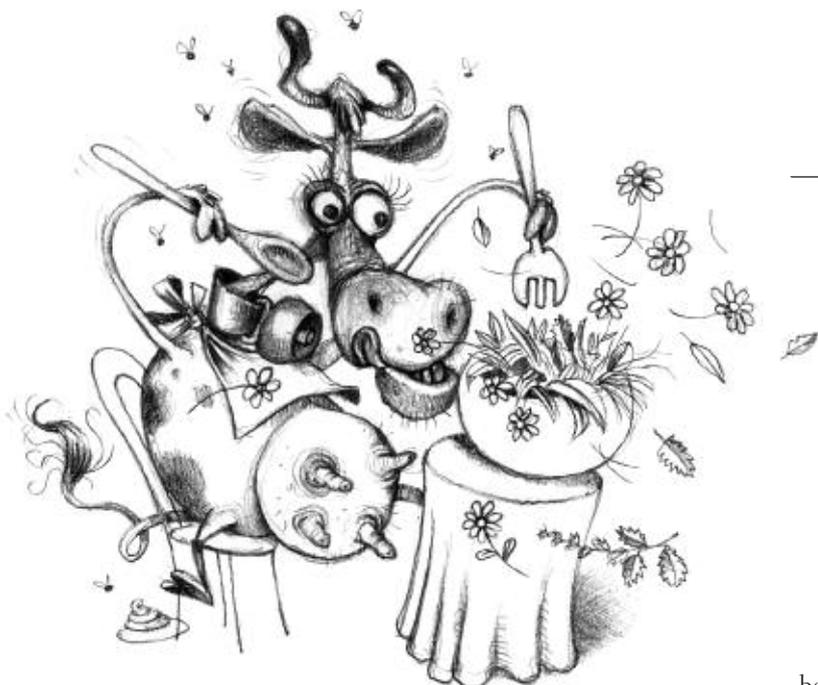
moins, l'ont bénévolement soutenue, racontant leurs passions et leurs découvertes, partageant leurs savoirs et leurs inquiétudes.

Car *La Garance voyageuse* milite aussi activement pour la protection du monde végétal. Cette force que lui donne sa reconnaissance, *La Garance* l'utilise pour peser en faveur des plantes. Par exemple, une liste des plantes protégées a été arrêtée en Midi-Pyrénées, des populations de tulipes sauvages ont été sauvegardées, des actions de communication sur le déclin des messicoles ont été réalisées, des campagnes ont été menées contre l'importation de bois tropicaux ou encore contre l'extension des OGM.

À la base de tout cela, il y a, bien sûr, une association, des gens. Qui, tour à tour, ont apporté leur soutien. La garance voyageuse, liane dépourvue de bois, monte en s'accrochant aux branches des buissons et des haies. Comme sa plante modèle, La Garance voyageuse, association au budget volontairement limité, dépend complètement de qui voudra bien la soutenir. Rejoindre l'association, c'est plus que donner un petit coup de pouce financier. C'est asseoir encore plus la légitimité de La Garance pour protéger le monde végétal. C'est aider La Garance à être au courant le plus rapidement possible des menaces, pour encore plus d'efficacité. C'est dire aux bénévoles de l'association : « Courage, on vous soutient », et c'est tellement important !

Revue et association, deux formes et vingt bougies pour un même esprit, émerveillé devant les plantes et pugnace devant les dangers qui les menacent.





### Préhistoire

#### De la farine datant du paléolithique

Le site de Bilancino, au nord-est de Florence, présente des traces d'occupation par nos ancêtres du Paléolithique, il y a 25 500 ans. Parmi ces traces, deux morceaux de pierre de forme complémentaire ont été interprétés comme étant des restes d'une meule et d'un broyeur. La preuve vient d'être apportée par la découverte, à leur surface, de grains d'amidon. Leurs formes caractéristiques ont permis de déterminer leur provenance : de graines de Poacées et de rhizome de typha. Cette plante, connue aussi sous le nom de massette, fournit une farine comparable à celles des céréales. D'autres indices en relation avec cette activité de « minotier » ont été relevés : des outils trouvés dans ce site présentent des traces indiquant qu'ils ont servi à couper des typhas. Quinze mille ans avant les débuts de l'agriculture, les hommes du Paléolithique se nourrissaient donc de bouillie, voire de pain.

ChD/Antiquity

### Environnement

#### Des plantes non méthanogènes pour les ruminants

Les ruminants (comme nos vaches laitières) hébergent dans leur panse des micro-organismes avec lesquels ils vivent en symbiose. Les bactéries dégradent la cellulose absorbée par ces herbivores et obtiennent ainsi l'énergie nécessaire à leur fonctionnement et leur multiplication. En contrepartie, les ruminants digèrent une partie de ces bactéries riches en protéines et se procurent ainsi les acides aminés essentiels que leur régime végétarien ne peut leur fournir. Malheureusement, les fermentations bactériennes nécessaires à la dégradation de la cellulose engendrent de grandes quantités de méthane, gaz à effet de serre rejeté ensuite par les ruminants dans l'atmosphère. Pour éviter une accélération du réchauffement climatique, un projet européen a été mis en place en 2001, visant à rechercher des plantes dont les extraits pourraient inhiber la production de méthane au cours de la digestion des ruminants. À l'issue de cette étude, 4 candidates ressortent nettement du lot : la knautie *Knautia arvensis*, la pâquerette *Bellis perennis*, l'ortie *Urtica dioica* et la laitue *Lactuca sativa*. De quoi réaliser de belles salades composées pour que nos vaches aient moins de renvois !

ChD/Feed.mix

### Coprologie

#### Les crottes du Kakapo

Le kakapo est un des oiseaux les plus rares du monde. Ce gros perroquet néo-zélandais ne vole pas et fut une proie facile pour les premiers Mélanésiens. L'introduction du chat et du rat noir dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle a failli le faire disparaître ; il en reste moins de quatre-vingt-dix aujourd'hui. Pour sauver les dernières populations, on a recours actuellement aux compléments alimentaires. En effet, le perroquet ne se reproduit qu'une fois tous les deux ou cinq ans, en phase avec de fortes productions de fleurs ou de graines de certains arbres dont il se nourrit. Pour mieux cerner le régime du kakapo et comprendre comment il a évolué depuis l'arrivée des premiers humains en Nouvelle-Zélande, des chercheurs se sont intéressés à ses crottes fossiles. Ils ont découvert une cinquantaine de celles-ci, les plus vieilles ayant plus de deux mille cinq cents ans. L'étude des crottes du kakapo a démontré la présence de plus de trente espèces de plantes, surtout de jeunes feuilles de fougères, des cônes de *Podocarpus* (des conifères) et des feuilles d'autres essences d'arbres. Même si la grande majorité de ces plantes est toujours consommée aujourd'hui, quelques-unes ne le sont plus et pourraient être intéressantes à tester comme compléments alimentaires. De l'avis des chercheurs, malgré la forte dépendance de l'oiseau aux *Podocarpus*, il ne semble pourtant pas que le régime alimentaire soit un facteur limitant la survie de l'espèce.

MP/Review of palaeobotany and palynology

# Une expérience drômoise originale : la lutte contre l'ambrosie par le pâturage

**Texte :** Jean-Michel FATON,  
conservateur de la Réserve naturelle  
nationale des Ramières et Stéphane MORINIÈRE  
**Dessins :** F'MURR



La Communauté de communes du Val de Drôme a testé sur une centaine d'hectares le pâturage de l'ambrosie par des brebis, dans le lit naturel de la Drôme.

Les résultats satisfaisants de cette opération représentent un nouvel espoir dans la lutte contre ce fléau végétal.

L'ambrosie à feuille d'armoïse (*Ambrosia artemisiifolia* L.) est originaire d'Amérique du Nord, mais, introduite accidentellement en Europe au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, elle est devenue rapidement une plante envahissante. Cette Astéracée est tristement célèbre par les allergies qu'elle provoque. Un seul pied d'ambrosie peut, en effet, produire deux milliards de grains de pollens, parfois responsables de réactions très graves (la pollinose à l'ambrosie). Ces allergies, décrites durant les années 1960 dans la région lyonnaise, posent un réel problème de santé publique : si l'on comptabilise arrêts de travail et vente de médicaments antiallergiques dus à la plante, on atteint vite des coûts de plusieurs millions d'euros !



## Portrait de l'ambroisie



Cette plante annuelle se reconnaît facilement à ses feuilles vert clair très découpées, à sa pilosité générale, à ses tiges ramifiées rougeâtres et anguleuses et à ses minuscules fleurs jaune verdâtre en épis apparaissant au sommet des tiges à la fin de l'été. Inodore quand on froisse ses feuilles, elle se trouve dans les terrains nus, comme les terres fraîchement labourées ou les bords de rivières.

Attention, une confusion est possible avec trois autres plantes, elles aussi allergisantes mais à un degré moindre : l'armoise commune (*Artemisia vulgaris*), dont le dessous des feuilles est argenté et l'odeur légèrement aromatique, l'armoise annuelle (*Artemisia annua*) aux feuilles très divisées et à l'odeur très aromatique et l'armoise des frères

Verlot (*Artemisia verlotiorum*), de grande taille (jusqu'à 2 m) et très aromatique.

## L'ambroisie intéresse les brebis

En France, la région de Valence (Drôme) est l'une des plus touchée par la pollution de ce pollen invasif. Dans la réserve naturelle nationale des Ramières, située entre Crest et Livron-sur-Drôme, l'ambroisie est présente dans les **habitats pionniers du lit vif** de la rivière Drôme. Ces milieux couvrent environ 150 ha, soit approximativement le tiers de la zone de la réserve. Sur les bancs de galets de la Drôme qui abritent une faune et une flore originales, l'ambroisie est devenue une espèce dominante, mais son impact écologique reste inconnu. L'idée de proposer de l'ambroisie sur pied à un troupeau de brebis date de 2004 et elle résulte d'une motivation de santé publique. La réalisation de cette expérience, reconduite depuis 3 ans, a été faite dans le cadre du plan de gestion de la réserve naturelle, avec l'objectif majeur de ne pas porter atteinte à la richesse écologique du milieu infecté. Le programme 2007 prévoyait notamment : une cartographie fine de l'ambroisie dans la réserve, un pâturage sur 63 hectares dans les zones les plus infestées dans le lit de la Drôme (190 brebis guidées



par un berger sont intervenues du 16 juillet au 14 août, avant la floraison de l'ambroisie), un **suivi zootechnique**, une analyse bactériologique de la qualité de l'eau par la DDASS (Direction départementale des affaires sanitaires et sociales) et le laboratoire départemental, un exclos témoin (non pâturé par les moutons) permettant d'évaluer précisément l'efficacité du pâturage sur la production de pollen. Toujours dans un souci de respect du milieu, l'éleveur s'est engagé à ne pas vermifuger son troupeau avant sa venue dans la réserve ; le cahier des charges de cette opération stipulait également que le berger devait mener son troupeau 2 fois par jour, le matin et le soir, dans le lit de la Drôme. Le reste du temps, le troupeau se reposait dans un parc de 10 ha situé en dehors du lit de la rivière.



## Une opération efficace

L'efficacité de l'expérience de 2007 a été de 94 %, c'est-à-dire que la production de pollen dans la zone soumise au pâturage a été seulement de 6 % par rapport à la zone protégée par le grillage de l'exclos. De plus, les brebis n'ont pas eu d'incidence sur la qualité de l'eau. Les résultats des agnelages (mises bas) d'octobre 2007, suite au pâturage d'ambroisie, sont tout à fait comparables à ceux des années précédentes. Le pâturage du lot de brebis gestantes dans le lit de la Drôme envahi par l'ambroisie ne paraît donc pas avoir eu de répercussions sur l'agnelage qui a suivi en octobre 2007.

Fort de ce succès, cette expérimentation devrait être reconduite en 2008, car les porteurs du projet estiment qu'il est nécessaire d'avoir le recul de plusieurs années pour évaluer pleinement l'efficacité, l'impact et le coût d'une telle opération. ■

### Pour en savoir plus :

« L'ambroisie en région lyonnaise, quand l'aménagement du territoire fait d'une plante un fléau », Marc PHILIPPE, *La Garance voyageuse* n° 48.

*Ambrosies, polluants biologiques*, C. Déchamp et H. Méon, ARPPAM édition, 2002.  
Site de la Réserve naturelle des Ramières : [www.lagaredesramieres.com](http://www.lagaredesramieres.com)

### Les mots pour le dire :

- **habitats pionniers du lit vif** : bancs de galets, plages de sable et d'argile qui sont remaniés régulièrement par les crues de la rivière.
- **suivi zootechnique** : réalisé par un expert de l'élevage ovin, il consiste à évaluer l'évolution de la masse corporelle des animaux, leur état sanitaire et estimer l'intérêt économique de l'opération pour l'éleveur.

## Le renouveau de la châtaigneraie cévenole

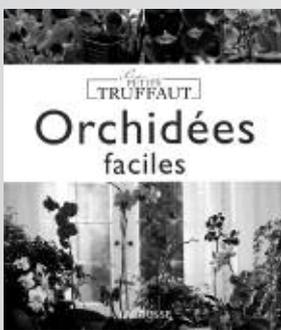
Ouvrage collectif, Éd. Parc national des Cévennes, 2006 ; 304 p. ; 15 €.



Plus qu'un simple état des lieux, cet ouvrage collectif réalise un véritable inventaire des différents aspects de la châtaigneraie cévenole. Construit en quatre parties (histoires et aspect culturel, écologie, économie, avenir), il balaye ainsi l'ensemble des problématiques pouvant intéresser les différents acteurs de ce milieu omniprésent en Cévennes. Ainsi, sont abordées dans la première partie, l'histoire de cette châtaigneraie, les variétés traditionnelles... Le chapitre consacré à l'écologie traite de la diversité floristique de cet écosystème, de ses dynamiques d'évolution, de Natura 2000 ainsi que des méthodes de lutte contre les maladies (encre et chancre principalement). Le troisième chapitre est le plus conséquent : il survole l'ensemble des impacts économiques de l'« arbre à pain », du bois au fruit, et du pâturage au paysage. Le dernier chapitre se tourne vers l'avenir, présente des approches méthodologiques. Un ouvrage à conseiller à tous ceux qui s'intéressent au châtaignier et à ses produits. PJ

## Orchidées faciles

par Bénédicte BOUDASSOU, Éd. Larousse, 2007, Coll. Les Petits Truffaut ; 19 x 22 cm ; 120 p. ; 9,90 €



Ce livre n'est pas à proprement parler un livre de botanique ; il se présente comme un guide de culture d'accès facile à l'usage des débutants. Dans ce but, il adopte une présentation sous forme de fiches claires et bien faites, ce qui, hélas, a pour conséquence un manque de progression logique dans l'assimilation des connaissances. En effet, le désir louable de précision scientifique entraîne l'utilisation de termes incompréhensibles au débutant (par exemple : orchidées sympodiales ou monopodiales, dès la première fiche sur le rempotage), mais ce petit obstacle est facilement surmonté en lisant la suite. Les techniques sont expliquées en détail et on trouve des précisions botaniques et des tours de main intéressants dans la partie bizarrement nommée « calendrier ». Le catalogue de 22 genres d'orchidées est illustré de belles photos et décrit de nombreuses espèces et variétés remarquables, ainsi que leurs modes de vie et donc de culture. Un livre séduisant et pas très cher qui permet d'aborder les orchidées par le biais du jardinage. MvPS

## Les jardins et la pluie :

### gestion durable de l'eau de pluie dans les jardins et les espaces verts

par Nigel DUNNET et Andy CLAYDEN (traduit de l'anglais par Dominique BROCHET),

Éd. du Rouergue, 2007 ; 20 x 24 cm ; 185 p. ; 30 €



Plus que de jardins, ce livre traite de la gestion de l'eau de pluie et d'une approche plus écologique du cycle de l'eau. Les auteurs considèrent la façon dont la pluie est gérée dans les zones urbaines et les espaces verts et plaident, à l'aide d'exemples concrets, pour une meilleure utilisation de l'eau de pluie. Ils proposent une « chaîne de pluie » où l'eau est récupérée, dirigée, stockée ou directement utilisée dans un jardin, au lieu de ruisseler sur des surfaces imperméables avant de disparaître dans des conduits d'évacuation. Pour cela, ils décrivent des techniques de captage, de canalisation, puis de stockage ou d'utilisation immédiate dans des dépressions ou des bassins, creusés pour filtrer et dépolluer cette eau. Ces jardins, dans les villes qu'ils veulent créer, doivent être source de plaisir et de bien-être dans une démarche esthétique naturaliste. La gestion durable de l'eau de pluie, de sa chute à sa disparition dans le

sol, est décrite avec enthousiasme et bien illustrée. C'est une passionnante étude d'urbanisme écologique en marche (dans d'autres pays, hélas...). Les auteurs concluent par une liste de plantes et des suggestions, pour que chacun réfléchisse aux applications de ces techniques dans son propre jardin. MvPS

## Garrigue

Ouvrage collectif, Les Écologistes de l'Euzière, coll. Écolodoc, 2007 ; 21 x 30 cm ; 34 p. ; 7 €



La collection Écolodoc est constituée de cahiers pédagogiques apportant des éléments simples pour appréhender son environnement et pouvoir l'enseigner. Ce nouvel ouvrage fournit les clés pour comprendre l'univers dynamique des garrigues. Flore, faune, géologie, climat, histoire, activités humaines, gestion et préservation... ce cahier aborde de nombreux aspects liés à ce milieu méditerranéen en proposant pour chacun d'eux des « manips » pour mieux comprendre les explications apportées, claires mais réduites. Laisant une large part à une illustration de qualité (photos et dessins en noir et blanc), cet Écolodoc, au prix modeste de 7 €, devrait séduire tous les étudiants, enseignants et curieux de nature. ChD

# Les noix de lavage

Les noix de lavage, proposées comme substitut aux lessives classiques, sont-elles aussi écologiques que le prétendent les vendeurs ?  
Quelle est l'origine de ces boules de savon végétal ?



**D**e tout temps, les hommes ont utilisé des produits naturels pour se laver, argile, plantes ou cendres de plantes. Dans de nombreuses religions, la propreté associée à la pureté, est souvent accompagnée de rituels qui symbolisent la renaissance ou la régénérescence. Dans la nature beaucoup d'animaux se nettoient aussi régulièrement.

À l'heure actuelle, de nombreuses plantes sont encore utilisées pour des nettoyages délicats, et aussi quand la lessive synthétique n'est pas commercialisée ou trop chère. Par exemple, en Europe, la saponaire (*Saponaria officinalis*) est encore utilisée dans les musées pour nettoyer les tapisseries anciennes. En Inde, les fruits d'un arbre connu sous le nom de « ritha » servent à laver les tissus délicats et les cheveux ; ce sont ces « noix » provenant le plus souvent de l'Inde du Nord ou du Népal qui sont commercialisées en France.

## **Les « arbres à savon » sont connus et appréciés sur tous les continents**

Dans les régions du sud de l'Himalaya, les noix de lavage proviennent du fruit de *Sapindus mukorossi* Gaertn., ou « ritha », bel arbre à grandes feuilles pennées caduques qui préfère les terrains argileux riches et profonds et des pluies abondantes (de 1500 à 2000 mm par an) mais qui pousse aussi en terre plus pauvre et qui résiste bien au froid et à la sécheresse. On le trouve d'ailleurs dans des jardins botaniques en climat tempéré, comme au Jardin des Plantes de Paris. Naturalisé dans une grande partie de l'Asie, il est probablement originaire de Chine. Il est cultivé pour ses fruits et aussi fréquemment planté au bord des routes ou pour lutter contre l'érosion des terres dans l'Himalaya. Vers mai-juin,

**Texte :** Michèle van PANHUYS-SIGLER

**Dessins :** François GUIOL



*L'arbre à savon*, *Sapindus mukorossi* Gaertn.

le ritha fleurit ; les fleurs verdâtres sont petites, mâles et femelles sur le même arbre et disposées en grandes **panicules** terminales. Elles donnent des fruits globuleux un peu translucides, d'un jaune brunâtre, d'environ 2 cm de diamètre.

*Sapindus mukorossi* n'est pas la seule espèce à produire des fruits riches en saponines l'agent lavant qui décolle les graisses des vêtements ou de la peau et favorise leur émulsion dans l'eau suivant un processus complexe – les fruits de toutes les espèces du genre *Sapindus* en contiennent, comme ceux de *Sapindus trifoliatus* Linn., grand arbre du sud de l'Inde, du Bangladesh et du Sri Lanka, aux fruits trilobés plus petits. De même pour *Sapindus ohauensis*, aux fruits plus ellipsoïdes et originaires d'Hawaï ou encore *Sapindus saponaria* L., petit arbre peu exigeant, que l'on trouve du sud des États-Unis jusqu'au nord de l'Argentine, et même introduit et cultivé en Afrique tropicale.

Le genre *Sapindus*, de la famille des Sapindacées, comprend peu d'espèces (autour d'une dizaine) mais les confusions taxonomiques et les synonymes sont nombreux. Ces arbres ont en commun de nombreuses propriétés médicinales. Traditionnellement, ce sont les fruits riches en saponine qui sont le plus souvent employés, mais les feuilles, le bois, l'écorce et les graines ont aussi leurs usages.

### **Des usages traditionnels et modernes très variés**

Le fruit est une baie et la partie appelée « noix » est en fait le **péricarpe**. Une chair jaune brunâtre, souple et un peu translucide, enveloppe la graine, dure, noire et lisse. On enlève la graine et on fait sécher cette enveloppe extérieure souple qui contient la saponine ; c'est cette partie deséchée qu'on appelle abusivement « noix de lavage ».

Les fruits sont utilisés comme ingrédients dans des savons et des shampoings, pour faire briller les métaux précieux ternis, et

même aux Indes pour laver la **cardamome** et lui donner une belle couleur et un meilleur goût.

La graine dure sert à faire des perles, des jetons de jeu en Afrique et divers autres objets ; les feuilles nourrissent les animaux et le bois dense convient pour les instruments agraires, les presses à huile ou à sucre.

Les utilisations médicinales traditionnelles sont nombreuses et variées, non seulement en Inde, où les fruits de *Sapindus* tenaient déjà une place importante dans l'ancien système de médecine **ayurvédique**, mais aussi dans d'autres régions du globe comme en Amérique du Nord ou aux Caraïbes. Le traitement de l'épilepsie, des maladies de la peau, l'usage comme abortif ou comme antifongique, sont les utilisations les plus fréquemment citées.

En général, le péricarpe du fruit est la partie utilisée car c'est là que se trouvent les saponines qui sont des **glycosides triterpéniques**. On en fait des décoctions à effet thérapeutique pour usage interne ou externe ainsi qu'une crème spermicide, commercialisée en Inde. Dans l'endocarpe de *Sapindus mukorossi*, *Sapindus saponaria* et *Sapindus trifoliatus* se trouvent aussi différents triterpènes et acides gras. D'autres principes actifs sont présents dans les feuilles, des **flavonoïdes** en particulier. L'écorce de *Sapindus mukorossi* contient de l'éthanol qui a un effet insecticide.

Les composés présents dans les « noix » ont aussi des effets potentiellement négatifs : ils irritent les muqueuses et le système respiratoire, ils détruisent les globules rouges et déforment les spermatozoïdes, ils peuvent donc être toxiques à forte dose même pour l'homme.

Les animaux à sang-froid, comme les grenouilles ou les poissons, sont particulièrement sensibles aux effets des saponines, ce qui explique leur utilisation pour la pêche par les peuples indigènes : la saponine est extraite de la plante en l'écrasant ou en faisant une décoction, puis le liquide obtenu est jeté dans les cuvettes de marée ou les mares où se trouvent les poissons pour les étourdir.

#### **Les mots pour le dire :**

- **panicule** : n. f., inflorescence ramifiée à silhouette pyramidale, dont la longueur des rameaux décroît régulièrement vers le haut.

- **péricarpe** : n. m., du grec *péri* « autour » et *carpos* « fruit », partie du fruit autour de la graine et provenant des transformations de la paroi de l'ovaire.

- **cardamome** : n. f., graine d'une plante proche du gingembre (*Elettaria cardamomum* L.) ; elle est très appréciée comme épice parfumée et stimulante, et même comme aphrodisiaque.

- **ayurvédique** : adj., qualifie la médecine indienne qui replace l'Homme dans sa dimension à la fois physique et spirituelle, et qui puise ses sources dans les textes sacrés des védas (environ -5 000 à -1 500 ans avant J.-C.)

- **glycoside triterpénique** : gr. n. m., famille de composés chimiques aux propriétés tensio-actives faisant ainsi mousser les solutions et servant de détergent. Elles ont aussi de nombreuses propriétés médicinales : hémolytiques (destruction des globules rouges), oestrogéniques, anticancéreuses,...

- **flavonoïdes** : n. m., composés présents dans de nombreuses plantes, en particulier les fruits et légumes. Ils ont une action antioxydante.

## Comment laver avec des noix ?

Dans l'eau chaude, le péricarpe séché (la noix) libère la saponine qui va décoller les graisses des tissus ou des cheveux et les émulsionner dans l'eau. On peut donc en déduire que les meilleurs résultats seront atteints en lavant à l'eau chaude des vêtements ne présentant que des salissures grasses ; par contre la plupart des taches, par exemple de sang ou de colorant, ne disparaîtront pas, et le linge peut garder un aspect terne. Les fournisseurs préconisent donc l'ajout de différents additifs, ce qui diminue la simplicité et donc l'intérêt de la méthode. Pour le lavage à l'eau froide, il est nécessaire de faire, au préalable, une décoction avec les noix pour extraire la saponine et d'utiliser le liquide obtenu comme savon liquide.

En machine, les noix restent avec le linge pendant tout le cycle, mais les rinçages se faisant à l'eau froide et assez rapidement, il y a peu de saponine dans la dernière eau de rinçage. Cependant, cette eau, en fonction de la concentration résiduelle en saponine, peut être toxique pour la faune aquatique. De même, la saponine peut aussi être toxique pour l'homme en fonction des doses absorbées, comme d'ailleurs la plupart des plantes médicinales.

## Un commerce qui se développe

Dans les pays où les noix sont utilisées traditionnellement, la lessive ne se fait pas à la machine. Les noix sont vendues sur les marchés, parfois en différentes qualités en fonction de leur teneur en saponine. Cette teneur varie avec l'âge de l'arbre et ses conditions de culture, ainsi qu'avec la méthode de séchage et l'âge des noix.

Le commerce des produits forestiers représente une ressource importante pour la population rurale du Népal et de l'Inde du Nord. L'usage local diminue en faveur du savon, mais les noix sont exportées depuis longtemps vers divers pays d'Europe et d'Asie pour être utilisées par différentes industries : celle des détergents, de la bière (pour augmenter la mousse) et celles des films et de la photographie (dans les pro-

duits de développement). Elles sont aussi employées pour l'usage domestique. Les noix que l'on trouve en France sont le plus souvent commercialisées dans les magasins biologiques par des organismes qui se proclament soucieux de promouvoir un commerce équitable et d'aider à développer les revenus des populations locales. C'est effectivement une source de revenus non négligeables pour beaucoup de gens, mais les filières ne sont pas toutes transparentes et on ne connaît pas exactement les conditions de culture et d'exploitation de ces arbres. Cependant, ils ne semblent pas être menacés car ils sont très répandus et de culture facile.

## Un choix réfléchi

Avant de décider d'utiliser ces noix à la place de son détergent habituel, il convient de se poser les questions suivantes :

*L'incertitude sur les modes de production et la commercialisation est-elle acceptable ?*

Oui, si on achète à des organismes de commerce équitable sérieux.

*Est-ce suffisamment efficace ?* Sans ajouter d'additifs, probablement pas ; il faut donc se livrer à des manipulations précises, pas toujours évidentes.

*Est-ce moins polluant qu'une lessive dite « bio » ?* C'est difficile à dire ; l'eau de lavage contient des saponines qui ne sont pas anodines. Ainsi, en cas de rejet dans la nature, le risque pour la faune aquatique n'est-il pas négligeable. Même pour l'homme, la manipulation des noix, des vêtements mouillés, implique une possibilité d'absorption de faibles quantités, et l'effet spermicide, prouvé à très faible dose, peut donner à réfléchir.

La pollution attribuable au transport des noix est, quant à elle, probablement inférieure à celle qui est causée par la fabrication et le transport d'une autre lessive, plus lourde en général et dont les ingrédients viennent aussi de loin. Même le savon de Marseille est fabriqué à base d'un corps gras qui est souvent de l'huile de palme.

À la lumière de ces données, à chacun donc de choisir s'il veut laver son linge avec les fruits aux multiples usages d'un lointain arbre exotique. ■



La lavandière,  
dessin de Mahaut Lemoine.

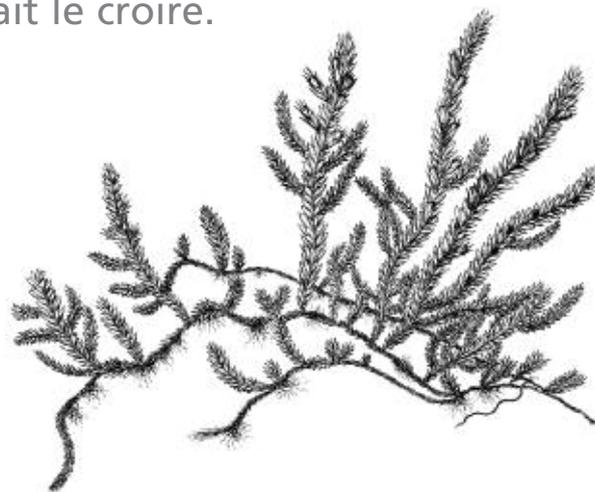
# La sève, un fluide végétal vital

Sève nourricière, sève montante, descendante, sève de printemps...  
Ce liquide végétal présente de nombreuses facettes,  
mais pas aussi évidentes qu'on pourrait le croire.

On associe parfois la sève à la vigueur humaine, comme dans l'expression « un vieillard plein de sève ». Mais ce liquide, effectivement vital, a une origine uniquement végétale, même si des relations avec l'homme ou des animaux peuvent exister.

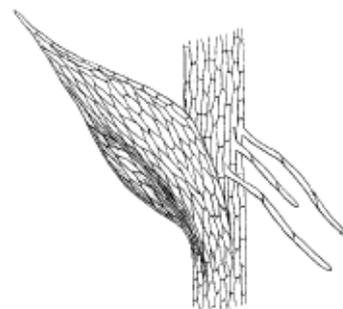
## L'origine de la sève

La présence de la sève, liquide indispensable à la vie des cellules végétales, est étroitement liée à celles de canaux assurant son transport. Cependant, tous les végétaux ne possèdent pas de système de conduction de la sève. Les premières plantes apparues sur Terre étaient des algues, végétaux aquatiques unicellulaires ou formés d'un mince tissu de cellules indifférenciées baptisé thalle. L'algue étant directement en contact avec l'eau de mer, milieu à la fois porteur et nourricier, la présence de sève est donc inutile et, plus encore, celle d'un système pour la transporter. La colonisation du milieu terrestre, il y a 450 millions d'années, a complètement changé la donne. Le végétal s'est retrouvé en dehors de son bain nourricier et porteur, dans un milieu aérien hostile : entièrement soumis à la loi de la pesanteur et aux sources d'eau et de sels minéraux assez limitées puisque présentes presque exclusivement dans le sol.



L'apparition des **Bryophytes** (principalement les mousses) fut un premier pas pour s'adapter à ces nouvelles conditions. L'appareil végétatif de ces plantes terrestres est différencié en un axe duquel partent des pseudo-feuilles, protubérances formées d'une seule couche de cellules chlorophylliennes. Mais l'ensemble n'est pourvu ni de véritables racines pour absorber les éléments nutritifs du sol, ni de vaisseaux pour conduire ces éléments vers les ébauches de feuilles. Celles-ci se procurent les matières premières indispensables à leur fonctionnement en absorbant, par toute leur surface, l'eau et les sels minéraux présents dans le milieu environnant. Du coup, les mousses sont restées de petite taille et cantonnées, la plupart du temps, aux milieux humides. Mais on peut aussi les trouver dans des milieux temporairement arides car ces végétaux sont doués de reviviscence : durant la période sèche, ils peuvent perdre la majorité de leur eau, entrer en vie ralentie et attendre ainsi la prochaine période d'humidité pour se réhydrater et reprendre vie.

Appareil végétatif de la mousse *Neckera pennata* (ci-dessus).  
Portion de rameau d'une autre mousse, *Hypnum riparium*, montrant les racines adventives et la feuille dépourvues de tissus conducteurs (ci-dessous).  
Extraits de Recherches anatomiques et morphologiques sur les mousses, Wilhelm Philippe Schimper (1850).



## Texte :

Christine DABONNEVILLE

Illustrations rassemblées  
par Christine DABONNEVILLE

## Les mots pour le dire :

- **houillère** : adj., qualifie une forêt dont les nombreux débris végétaux ne seront pas entièrement décomposés et seront fossilisés en houille ou charbon.
- **stomate** : n. m., orifice « réglable » dans l'épiderme foliaire permettant les échanges gazeux respiratoires et photosynthétiques.
- **pression hydrostatique** : gr. n. f., force exercée par l'eau sur une paroi, ici végétale.
- **callose** : n. f., glucide végétal complexe proche de la cellulose.
- **embolie** : n. f., obstruction d'un vaisseau par un corps étranger.

C'est avec l'arrivée des **Ptéridophytes** (principalement les fougères) que la sève va faire son apparition. Ce groupe végétal est capable de synthétiser une molécule aux propriétés exceptionnelles : la lignine. Cette substance complexe, hydrophobe et d'une grande résistance mécanique, est le matériau de base idéal pour construire des vaisseaux conducteurs. Par la même occasion, la plante va pouvoir lutter contre la pesanteur, se dresser et se différencier en racines, tiges et feuilles pourvues de nervures (signe extérieur de l'existence de ces vaisseaux). Elle peut ainsi se déployer et augmenter ses surfaces de captage de l'énergie solaire et du dioxyde de carbone. Les éléments nutritifs prélevés dans le sol sont concentrés sous forme de sève dont la canalisation et le transport vont permettre aux parties de la plante éloignées du sol, en l'occurrence les feuilles, de disposer des matières premières minérales nécessaires à la photosynthèse. Les Ptéridophytes ont ainsi la possibilité d'atteindre de grandes tailles : les fougères arborescentes, qui ont formé d'immenses forêts **houillères** durant la période du Carbonifère (il y a environ 300 millions d'années), et qui pouvaient culminer à plus de trente mètres de hauteur, en sont un témoignage.

## Il n'y a pas une mais deux sèves...

Pour le jardinier ou l'arboriculteur, le mot sève désigne essentiellement (voire exclusivement) la sève ascendante ou sève brute, liquide issu de l'absorption des éléments solubles du sol par les racines. Ce prélèvement racinaire des matières

minérales est d'une grande efficacité grâce à la présence d'une importante surface d'échanges : jusqu'à plusieurs centaines de mètres carrés pour une seule plante ! Ce déploiement est rendu possible par deux dispositifs : la structure de la racine et son association avec des champignons (présente chez plus de 90 % des **Trachéophytes**). Le premier dispositif correspond au développement d'une dense chevelure de poils très fins situés près de l'extrémité des jeunes racines, présence velue qui multiplie considérablement la surface de contact avec le milieu environnant. Le deuxième dispositif est réalisé par des mycorhizes, résultats d'une symbiose entre racelles et champignons : des manchons de filaments mycéliens entourent étroitement les racines, pénétrant même parfois à l'intérieur des racelles, et leur apportent l'eau et les sels minéraux que les champignons ont captés de leur côté. Les rhizomes fossilisés des premières plantes terrestres montrent que cette association était déjà présente il y a 450 millions d'années. Certains auteurs estiment même que la sortie des eaux n'aurait pas pu se faire sans cette relation symbiotique. Les substances minérales dissoutes transitent ensuite de cellule à cellule, par transports passifs ou actifs, jusqu'aux vaisseaux de la sève brute situés au centre de la racine. Un premier moteur permet ensuite leur ascension vers les parties supérieures : c'est la poussée raculaire, sorte de pression exercée par le centre de la racine sur la sève brute. Mais ce moteur n'étant pas assez puissant pour assurer à lui seul la montée du liquide, il en faut donc un deuxième. Celui-ci est situé plus haut dans la plante ; tandis que les racines poussent d'un côté, les feuilles aspirent de l'autre : elles jouent le rôle de papier buvard. En effet, leurs **stomates**, qui permettent l'entrée du dioxyde de carbone, sont responsables aussi d'une sortie d'eau sous forme de vapeur. Près de 95 % de l'eau présente dans la sève brute est ainsi vaporisée. Un arbre peut, de la sorte, rejeter dans l'atmosphère plus d'un mètre cube d'eau par jour. Cette transpiration foliaire, qui entraîne une aspiration d'eau, est donc le second moteur de l'ascension de la sève brute, mais le premier par ordre d'importance. Un ascenseur

### La classification des végétaux terrestres :

**Bryophytes** : (du grec *bruon* « mousse ») embranchement rassemblant d'une part les Mousses et les Sphaignes, petites plantes feuillées, et d'autre part les Hépatiques et les Anthocérotes dépourvues de feuilles et présentant un thalle semblable à celui des algues. Dans les deux cas, les plantes sont dépourvues de vaisseaux conducteurs de sève.

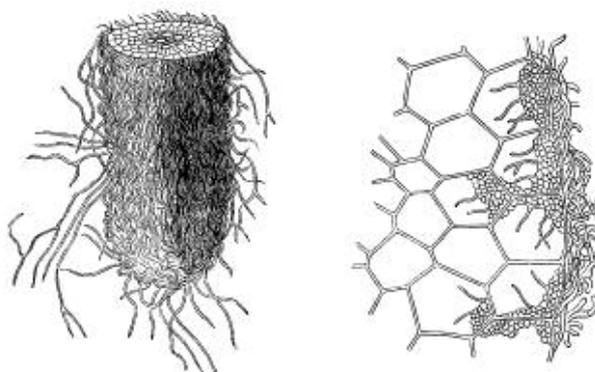
**Trachéophytes** : (du grec *trakheia* « conduit ») groupe rassemblant les plantes vasculaires, c'est-à-dire possédant un appareil conducteur des sèves brute et élaborée. Il comporte les 3 embranchements suivants :

- Ptéridophytes : (du grec *pteris* « fougère ») embranchement rassemblant les Fougères et leurs alliées (Lycopodes, Sélaginelles, Prêles) ;
- Gymnospermes : (du grec *gumnos* « nu » et *sperma* « graine ») plantes ligneuses dépourvues d'ovaire, à ovules et graines nus. Groupe rassemblant les cycas, le ginkgo, les conifères et les Gnétophytes (Ephedra, Gnétum, Welwitschia) ;
- Angiospermes : (du grec *aggeion* « petite urne ») plantes possédant un ovaire et des fleurs bisexuées, caractéristiques de la majeure partie des végétaux actuels. ChD

à deux moteurs particulièrement efficace puisqu'il permet d'approvisionner les aiguilles d'un séquoia situées à plus de 100 mètres au-dessus du sol...

Mais la sève brute n'est pas l'unique représentante de la sève végétale. Dans les feuilles, sève brute, dioxyde de carbone et énergie solaire sont utilisés par l'usine chlorophyllienne pour produire principalement des sucres et des acides aminés. Cette matière organique est la nourriture nécessaire au fonctionnement et au développement de la plante. Elle est donc apportée à toutes les parties non chlorophylliennes du végétal - tige, bourgeons, fleurs, fruits, racines - sous forme de sève élaborée ou sève « descendante » (même s'il lui arrive de monter vers des bourgeons, des fleurs ou des fruits...). À la différence de la sève brute très diluée, la sève élaborée est une solution visqueuse, riche en sucres (jusqu'à 18 % de saccharose). Elle contient aussi, en proportions décroissantes, des acides aminés, des ions minéraux et des quantités infimes de vitamines, hormones végétales et enzymes. Sa mise en mouvement est engendrée par les différences de concentration entre les zones productrices et utilisatrices de sucres. La forte teneur en saccharose de la sève élaborée crée un appel d'eau dont l'arrivée dans le système conducteur augmente la **pression hydrostatique**. Le liquide sucré va ainsi circuler passivement, des zones de haute pression vers les zones de basse pression. Mais cette circulation sous pression présente un danger en cas de rupture d'un vaisseau. Pour éviter une perte trop importante de fluide vital (comparable à une hémorragie), la plante possède un système de cicatrisation rapide et efficace. Les canaux sont obstrués en moins d'une seconde par des protéines spéciales et un bouchon de **callose** se met en place durant la minute suivante.

On pourra remarquer au passage que, même si des points communs existent entre le sang et la sève, comme ce système anti-hémorragie, le liquide végétal diffère, par de nombreux autres aspects, de son homologue animal. Le sucre transporté par le sang est le glucose, molécule plus petite que le saccharose. La sève est uniquement liquide, dépourvue de cellules, à la



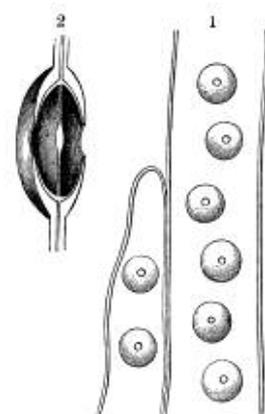
différence du sang formé d'une partie liquide - le plasma - et de cellules - les globules blancs et rouges. La présence de ces derniers, transporteurs de dioxygène, permet au sang d'assurer un rôle respiratoire en plus du rôle nourricier, seule fonction assumée par la sève élaborée. Et les systèmes de canalisation de ces deux fluides vitaux sont aussi très différents...

### Différents systèmes de canalisation de la sève

La sève brute est transportée par le xylème, tissu conducteur qui sert aussi de soutien. Chez les Ptéridophytes et les Gymnospermes, ces deux fonctions sont assurées par des trachéides, ou vaisseaux « imparfaits ». Ce qualificatif désobligeant se justifie par le fait que ces conduits ne sont pas des tubes creux. Ils sont formés d'une file de cellules fusiformes aux parois rigidifiées par des dépôts discontinus de lignine. La sève brute transite d'une cellule à l'autre en passant à travers les parties non lignifiées des cloisons qui séparent les cellules. Mais la circulation est ralentie par la persistance, dans ces passages, de la paroi cellulosique qui entoure, normalement, n'importe quelle cellule végétale. Ces obstacles ont toutefois l'avantage d'éviter la propagation des bulles d'air qui pourraient apparaître au cours du transport de la sève brute et qui engendreraient une **embolie**.

Chez les Angiospermes, la circulation de la sève brute se fait de façon ininterrompue dans de véritables vaisseaux. Au cours de leur développement, les files de

*Manchon de filaments mycéliens entourant l'extrémité d'une racine (ou mycorhizes) et observation microscopique de cette racine en une coupe transversale montrant la présence interne du mycélium.*  
Extrait de Pflanzenleben, Anton Joseph Kerner von Marilaun, Adolf Hansen, 1863.



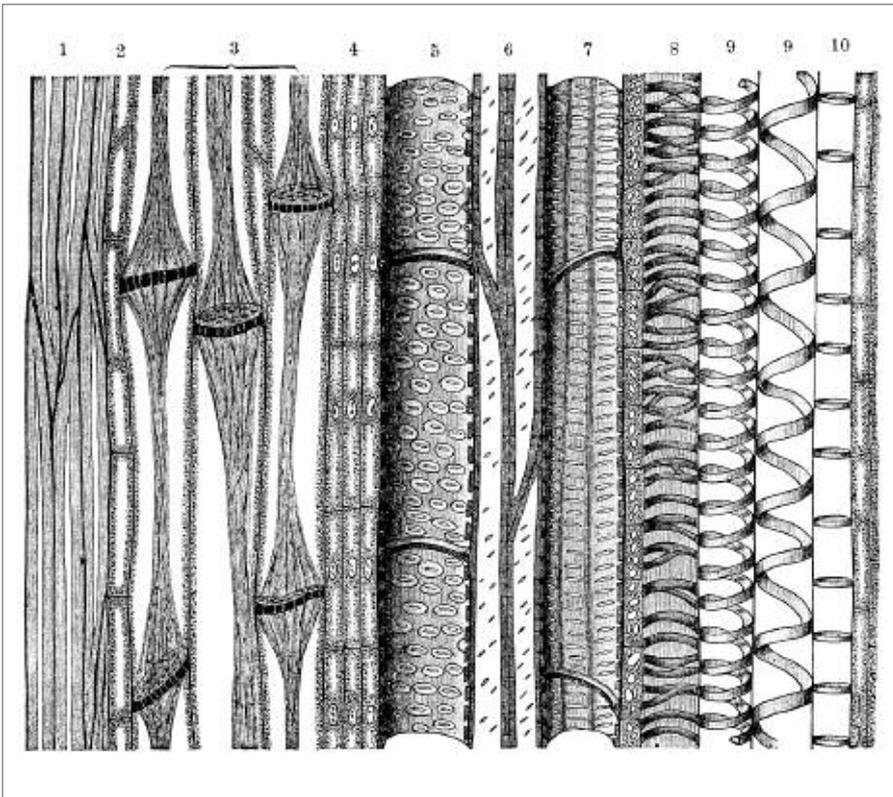
*Trachéide de Gymnosperme à ponctuations aréolées (1) et détail d'une ponctuation (2) permettant la circulation de la sève brute.*  
Extrait de Pflanzenleben, Anton Joseph Kerner von Marilaun, Adolf Hansen, 1863.

## Les mots pour le dire :

- **hémiptères** : n. m., du grec *hèmi* « moitié » et *pteron* « aile », ordre d'insectes possédant deux paires d'ailes dont la paire antérieure est à moitié transformée en élytres (= ailes cornées)
- **aleurode** : n. m., minuscule hémiptère, appelé aussi « mouche blanche », s'attaquant en particulier aux Solanacées (tomates) et se développant principalement dans les serres.
- **psylle** : n. m. ou f., du grec *psylla* « puce », hémiptère sauteur ressemblant à une minuscule cigale et produisant un abondant miellat.
- **totipotente** : adj., qualifie une cellule indifférenciée et ayant le pouvoir de se différencier en n'importe quelle cellule spécialisée.

cellules, à l'origine de ces conduits, renforcent progressivement leur paroi cellulosique par des dépôts internes de lignine, d'abord très espacés, puis finissant par se rejoindre pour former un revêtement presque continu mais ponctué de parties non lignifiées. Parallèlement, les parois transversales disparaissent ainsi que le contenu cytoplasmique : on aboutit ainsi à une file de cellules mortes formant un tube creux et rigide. La circulation du fluide végétal est alors continue des racines jusqu'aux feuilles, avec une vitesse pouvant atteindre 60 mètres par heure. Ces vaisseaux sont secondés dans leur rôle de soutien de la plante par la présence, à leur côté, de cellules fibreuses à paroi épaisse et lignifiée.

cytoplasmes voisins et assurent ainsi le passage du liquide nourricier d'une cellule à l'autre. Cette circulation particulière est à l'origine du nom de « tubes criblés » donné à ce système de transport de la sève élaborée. Chez les Angiospermes, chaque cellule criblée est associée à une cellule compagne qui contrôle les échanges de nutriments entre la sève et les cellules du végétal. Chez les plantes ligneuses, le xylème et le phloème sont renouvelés chaque année grâce au fonctionnement du cambium, assise génératrice constituée de cellules **totipotentes** et « prise en sandwich » entre les deux tissus conducteurs. Son activité durant la « bonne » saison permet la croissance en épaisseur du végétal. La superposition des couches concentriques annuelles du xylème, alors qualifié de secondaire, va former les cernes du bois, tissu caractéristique des végétaux ligneux. Le bois jeune et tendre, contenant des vaisseaux de sève brute fonctionnels, forme l'aubier. Au cœur de l'arbre se retrouve le vieux bois, aux vaisseaux et cellules mortes : sa dureté lui vaut le nom de « duramen ». Les tubes criblés de la sève élaborée sont, quant à eux, rassemblés en périphérie sous l'écorce de l'arbre.



Structure d'un faisceau conducteur en coupe longitudinale : fibres de sclérenchyme, cellules entièrement lignifiées (1) ; parenchyme (2) ; tubes criblés du phloème avec leurs cellules compagnes (3) ; cambium (4) ; vaisseaux du xylème à épaississements ligneux ponctués (5, 6 et 7), réticulés (8), spiralés (9) et annelés (10).  
Extrait de Pflanzenleben, Anton Joseph Kerner von Marilaun, Adolf Hansen, 1863.

La sève élaborée est transportée par le phloème, tissu jouant, comme le xylème, un rôle à la fois de conduction et de soutien. Mais à la différence du xylème, les conduits du phloème ne sont pas lignifiés. Ils sont constitués de files de cellules vivantes, aux parois entières et uniquement cellulosiques. Les cloisons intercalaires, véritables passoires, mettent en communication les

## Les animaux suceurs de sève

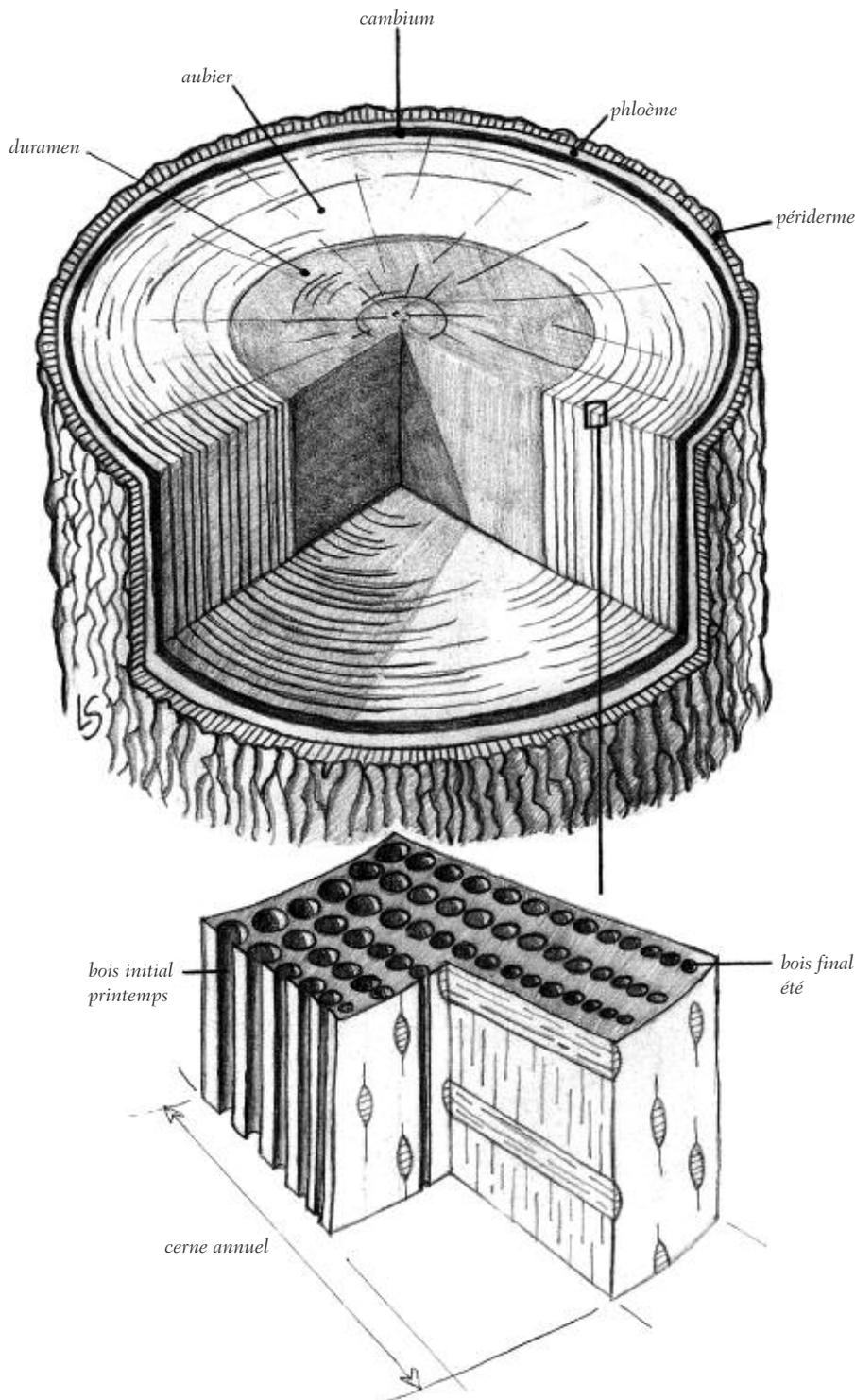
La sève nourricière, normalement destinée aux cellules de la plante, peut être détournée de son but par divers parasites animaux ou végétaux. Les plantes suceuses de sève ayant déjà été décrites dans un précédent article (voir *Les plantes parasites, La Garance* n° 72), seuls les animaux seront évoqués ici. Ils sont représentés par des Arthropodes monophages, au régime alimentaire constitué uniquement de sève élaborée. Pour absorber cette nourriture difficilement accessible, leur appareil buccal est de type « piqueur-suceur » : l'animal peut ainsi percer l'épiderme végétal, accéder aux tubes du phloème et aspirer le liquide nutritif. Ces vampires végétariens se rencontrent chez les Acariens et les Insectes **Hémiptères**.

Les « araignées » rouges font partie du premier groupe et leur prolifération sur les conifères engendre des nuisances importantes pour l'arbre-hôte.

Parmi les Hémiptères – qui sont tous de type « piqueur-suceur » – les phytophages sont majoritaires (90 %) et les dégâts végétaux qu'ils provoquent sont de gravité variable. Les moins nocives sont les cigales. Les prélèvements effectués au niveau des racines, par les larves souterraines, ou au niveau des parties aériennes, par les adultes, sont suffisamment réduits pour ne pas affecter l'arbre ponctionné. Mais il n'en est pas de même pour les autres insectes buveurs de sève : **aleurodes**, punaises, **psylles**, cicadelles (aux larves plus connues sous l'appellation de « crachats de coucou »)... la liste de ces ravageurs est longue. Mais les plus redoutables sont certainement les pucerons et les cochenilles. Les dégâts engendrés par ces Hémiptères ont plusieurs causes. D'abord, leurs piqûres sont irritantes et accompagnées de l'injection de salive nécrosante, ces agressions physiques et chimiques provoquant des déformations et des pigmentations de l'organe végétal attaqué. Ensuite, l'inoculation de la salive toxique est parfois couplée à la transmission de micro-organismes phytopathogènes et le détournement de sève élaborée au profit de ces parasites grouillants peut être important et affaiblir considérablement la plante-hôte. Enfin, l'absorption de cette sève sucrée, par la partie antérieure de l'insecte, s'accompagne de l'excrétion, par sa partie postérieure, d'un abondant miellat aux conséquences multiples.

C'est le régime alimentaire du phytophage qui est à l'origine de cette production de miellat : si la sève élaborée est riche en sucres, elle est, par contre, pauvre en acides aminés ; l'insecte doit donc en aspirer une grande quantité pour subvenir à ses besoins azotés. Mais, du coup, il absorbe trop de liquide sucré et il est obligé de rejeter l'excédent : c'est le miellat, expulsé par l'anus.

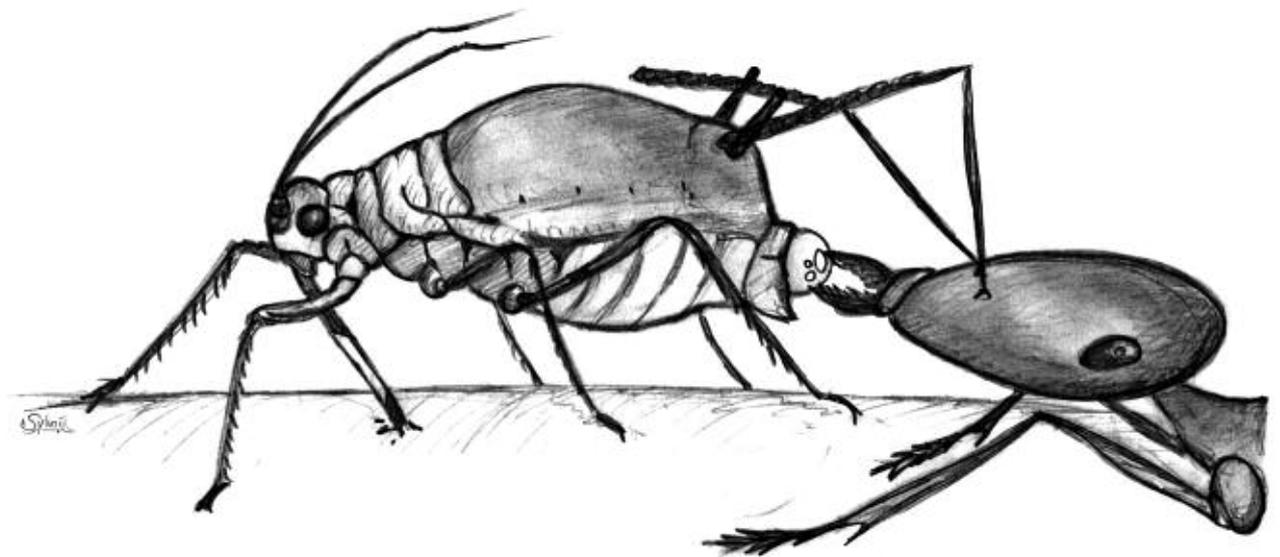
En recouvrant les feuilles du végétal parasité, cet enduit poisseux bouche les stomates, ces orifices foliaires permettant les échanges gazeux. Il constitue aussi un milieu favorable au développement de moisissures comme la fumagine dont le feutrage mycélien noirâtre réduit l'absorption des rayons lumineux nécessaires à la photosynthèse.



Structure d'un tronc de plante ligneuse. Schéma de Simon LAMBERT.



Cicadelles pruineuses, Metcalfa pruinosa. Photo de Jean-Jacques MILAN.



Fourmi « tétant » le miellat excrété par un puceron. Dessin de Sylvain DABONNEVILLE.

Et il n'y a pas que les champignons qui profitent de ces excréments sucrés. De nombreux insectes se nourrissent de miellat : fourmis, diptères, guêpes, abeilles... Ces dernières peuvent même l'utiliser à la place du nectar pour produire leur miel : le miel de sapin, épais et sombre, est fabriqué à partir de miellat. Autre exemple avec le « miel de Metcalfa », obtenu à partir du miellat sécrété par la cicadelle blanche, *Metcalfa pruinosa*. Cet insecte, originaire d'Amérique du Nord, a envahi le sud de la France en 1986. L'abondant miellat qu'elle produit en été est utilisé par les abeilles qui disposent de fleurs moins nombreuses à butiner durant cette saison.

### **L'homme, aussi, peut être un buveur de sève**

**Les mots pour le dire :**  
 - **palmiers à sucre** : groupe d'Arecacées comportant différents genres et espèces dont les principaux sont *Arenga saccharifera* Labill, *Caryota urens* L., le palmier des mangroves (*Nypa fruticans* Wurmb) ou le palmier Thnot, l'arbre-symbole du Cambodge (*Borassus flabellifer* L.) et le cocotier (*Cocos nucifera*).

Exploiteur de toutes les ressources de son environnement, l'homme a su tirer parti de ces liquides végétaux riches en solutés divers. En Afrique et en Asie du Sud-Est, la sève élaborée des **palmiers à sucre** est une source de glucides pour les populations locales. Le liquide sous pression est récupéré grâce à des incisions réalisées à la base des inflorescences situées à la cime de l'arbre. Un paysan peut ainsi récolter jusqu'à

20 litres de sève sucrée par jour. Ce liquide sera consommé tel quel ou transformé. La déshydratation donne un sucre brun au goût spécifique, riche en fructose, sels minéraux et oligo-éléments. La fermentation fournit un vin de palme, ou *toddy*, et la distillation aboutit à un alcool fort, l'*arack*.

Dans le même ordre d'idée, la sève élaborée des agaves mexicains ou maguey (*Agave atrovirens* Karw. ex Salm-Dyck ou *A. americana* L.) était récoltée par les Aztèques à partir d'incisions du bourgeon central. Le liquide recueilli, qualifié d'*aguamiel*, était bu tel quel ou laissé à fermenter plus ou moins longtemps, se transformant ainsi en une boisson légèrement alcoolisée, le *pulque*. La technique de distillation, apportée par l'arrivée des conquistadors, a permis l'obtention d'une eau-de-vie de maguey ou *mezcal*.

On pourrait penser que le célèbre sirop d'érable canadien, avec sa richesse en sucres, provient, lui aussi, de l'exploitation de la sève élaborée. Mais, malgré les apparences, c'est la sève brute qui est utilisée. La récolte se fait au printemps, au moment où les érables à sucre (*Acer saccharum* Marsch.) sortent de leur « long sommeil hivernal ». Au cours de l'automne précédent, ils ont accumulé dans leur tronc et

leurs racines des réserves d'amidon. Le redoux printanier provoque le réveil des arbres et la reprise de la circulation de la sève brute qui s'était arrêtée durant l'hiver. Les feuilles « aspiratrices » étant absentes, la montée du liquide minéral est réalisée uniquement par la poussée racinaire. En circulant dans l'aubier, la sève se charge de saccharose, sucre issu de la transformation des réserves d'amidon. L'absence du feuillage, et donc de la photosynthèse, est ainsi compensée et les bourgeons nourris peuvent reprendre leur croissance. Les Amérindiens avaient repéré l'existence de cette montée printanière de sève sucrée. Ils pratiquaient de profondes incisions dans les troncs, jusqu'à l'aubier, pour recueillir le liquide constitué de plus de 96 % d'eau. Des cuissons prolongées sur de grands feux de bois permettaient de concentrer la sève et d'obtenir de la mélasse ou du sucre suivant le temps de chauffe. Actuellement, la récolte est modernisée et « l'eau d'érable » récoltée est directement amenée, par un système de tuyaux, dans les « cabanes à sucre » où des évaporateurs la concentrent. Il faut, en moyenne, 40 litres de sève pour produire un litre de sirop.

On retrouve le même phénomène biologique avec la sève montante printanière des bouleaux. Cependant, sa très faible teneur en sucre rend difficile sa transformation en sirop ; récoltée principalement en Eurasie, elle est surtout utilisée telle quelle, pour ses propriétés dépuratives, ou fermentée pour obtenir un « vin de bouleau ».

La sève est donc un liquide indispensable à la majorité des végétaux et utilisé comme source de nourriture par de nombreux organismes. Mais son action ne se limite pas au monde vivant, sa circulation a aussi un impact sur le « non-vivant ».

L'intense transpiration qui permet son ascension joue un rôle déterminant dans le cycle de l'eau. Ce rejet de vapeur d'eau a ainsi des conséquences dans les caractéristiques climatiques d'une région : « bonne » hygrométrie de l'atmosphère, diminution des écarts de température... Les effets indirects de la circulation de ce fluide végétal sont, eux aussi, importants. ■



*Le palmier à sucre, Arenga saccharifera.*  
Extrait de *The Malay Archipelago*, Alfred Russel Wallace, 1869.

#### **Résine, gomme et latex ne sont pas synonymes de sève**

La sève (brute ou élaborée) est le liquide canalisé par les tissus conducteurs, elle est très fluide, ne contient que des substances solubles et n'est jamais exsudée. Ce sont les tissus sécréteurs qui synthétisent des résines, des gommes ou des latex, liquides visqueux et exsudés naturellement ou après une blessure de la plante.

Les résines sont principalement fabriquées par les canaux résineux de conifères (appelés aussi résineux), mais elles sont présentes aussi chez d'autres plantes comme les Burséracées (résine d'encens ou de myrrhe) ou les Anacardiacees (résine de sumacs à l'origine de la laque). Elles se solidifient à l'air, contiennent des essences (terpènes) non volatiles et sont solubles dans l'alcool ou l'éther.

Les gommes se distinguent des résines par leur nature glucidique et leur solubilité dans l'eau.

Les latex sont synthétisés par les canaux laticifères de plusieurs familles de végétaux comme les Euphorbiacées (caoutchouc de l'hévéa), les Papavéracées ou les Astéracées (lait des laitues). Ce sont des émulsions de polyterpènes, généralement blanchâtres, mais qui peuvent être colorées en jaune (chélidoïne) ou rouge (sanguinaire). Souvent riches en substances toxiques, elles interviennent dans la défense de la plante. ChD



*Exploitation de la sève d'érable au Canada. Aquarelle de William Ogle Carlile, 1873.*



## Les érables à petites feuilles

L'érable champêtre (*Acer campestre* L.) est répandu dans toute la France (sauf en région méditerranéenne et dans les Landes, cf. carte). Il se rencontre sur des sols secs à frais mais toujours riches en calcium. Mais sa plasticité écologique en fait une essence communément employée dans les haies libres de nos campagnes.

Il se reconnaît aisément à ses feuilles à 5 lobes (les deux lobes inférieurs étant plus réduits) et à son écorce crevassée et liégeuse. La floraison se produit à la feuillaison, en **grappes** terminales dressées. Suivent des samares (fruits) le plus souvent

**tomenteuses** et disposées par paire (= disamares, comme tous les érables). Les deux samares sont dans le prolongement l'une de l'autre et forment ainsi un angle très ouvert.

L'érable de Montpellier (*Acer monspessulanum* L.) est une espèce méditerranéenne qui connaît toutefois quelques remontées vers le Nord (cf. carte). Essence thermophile (« qui aime la chaleur »), elle se retrouve sur les coteaux bien exposés, généralement sur calcaire, mais parfois également sur silice.

Sa forme la plus typique présente des feuilles à trois lobes égaux, entiers (sans dents) et arrondis. La floraison est également terminale, mais en **corymbe**. L'écorce n'est pas liégeuse comme chez le champêtre. Les disamares permettent une distinction sûre des deux espèces : elles sont glabres, rétrécies à leur base et forment un angle très fermé.

On rencontre fréquemment, dans les zones de contact de ces deux érables, des formes de feuilles intermédiaires. Plusieurs hybrides ont été décrits, comme *Acer x coriaceum* Bosc ex Tausch (hybride du sycomore et du Montpellier) et *Acer x bornmuelleri* Borbás (champêtre x Montpellier), mais leur statut, ainsi que celui d'autres formes atypiques comme *Acer martinii* Jord, est controversé. Une étude moléculaire récente montre que l'existence d'hybrides est bien improbable entre ces trois espèces appartenant à des sections différentes. Par contre, l'érable de Montpellier en situation fraîche peut avoir de grandes feuilles, alors que l'érable champêtre, en situation sèche, ou s'il est âgé, présente des feuilles à trois lobes entiers. Des formes intermédiaires entre l'érable de Montpellier et l'érable à feuilles d'obier (*Acer opalus* L.) existent également et un hybride entre ces deux espèces a été décrit (*Acer x peronai* Schwer.). Si la possibilité de cette hybridation est démontrée, il semble par contre qu'elle soit très rare dans la nature, et que la plupart des formes intermédiaires soient, en fait, des variantes de l'une ou de l'autre espèce.

Il convient donc de déterminer ces deux arbres avec prudence et de s'appuyer, dans la mesure du possible, sur la forme typique des samares des deux espèces pour trancher les déterminations douteuses. ■

- L'érable champêtre (*Acer campestre* L.)
- feuilles à 5 lobes.
  - écorce crevassée et liégeuse.
  - floraison en grappes terminales dressées.
  - samares formant un angle très ouvert.

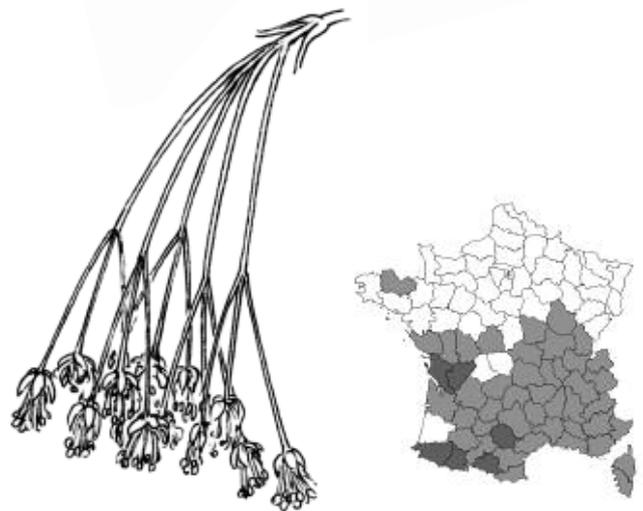


département non renseigné ■  
présence de l'espèce ■  
présence non signalée □

**Texte :** Philippe JESTIN et Marc PHILIPPE

**Dessins :** Dominique MANSION

Après la présentation des érables plane et sycomore (*La Garance* n° 79), voici deux autres espèces aux dimensions plus réduites : l'érable champêtre et l'érable de Montpellier.



L'érable de Montpellier (*Acer monspessulanum* L.)

- trois lobes égaux, entiers et arrondis.
- floraison terminale en corymbe.
- samares formant un angle très fermé.



#### L'érable negundo

Pour finir ce tour de France des érables, n'oublions pas l'érable negundo (*Acer negundo* L.) très facilement reconnaissable à ses feuilles pennées (3 à 7 folioles). C'est une essence originaire d'Amérique du Nord, largement naturalisée au bord des rivières et localement envahissante. PJ



#### Les mots pour le dire :

- *grappe* : n. f., inflorescence dont les pédicelles des fleurs, de taille similaire, sont répartis de façon alterne le long de l'axe floral, la floraison se faisant du bas vers le haut.
- *tomenteuse* : adj., couverte d'un revêtement dense de poils courts.
- *corymbe* : n. m., inflorescence dont les fleurs sont situées pratiquement dans un même plan, alors que leurs pédicelles sont fixés à des niveaux différents.

# Apprendre la botanique sur le web

Comme disait la Madeleine Proust, « *il vaut mieux mourir le soir qu'le matin vu qu'on en apprend tous les jours !* ».

Elle a bien raison Madeleine, surtout que maintenant, sans s'user le fond de culotte sur un banc ni se ruiner en livres coûteux ou devenir un rat de bibliothèque, on a un univers de connaissances à portée de souris.



[8] <http://biuedocs.univ-bpclermont.fr/expo-fleurs/>

Les pédagogues souligneront, avec raison, que rien ne vaut la communication avec un humain pour apprendre. De plus, la qualité des informations disponibles sur l'Internet est variable. Mais reconnaissons que les pages du web présentent les choses de façon parfois bien agréable, et que, devant un écran, plus d'un adulte retrouve une curiosité et un comportement exploratoire qu'il n'avait plus manifestés depuis des années.

Ce compte rendu de navigation essaie de recenser des ressources permettant de découvrir la botanique sur le web, à tous les niveaux, pour tous les intérêts. Bien sûr, la sélection est subjective, et il y a certainement des recoins de la toile qui ont échappé aux recherches. Si vous connaissez des pages qui vous semblent mériter d'être citées ici, merci de transmettre les adresses à *La Garance voyageuse*. L'auteur s'engage à aller les visiter et, éventuellement, à les inclure dans la liste des adresses qui seront données sur le site de la revue. Un bouquet de ressources sur ce sujet pourra ainsi être mis à la disposition des internautes botanistes.

Vous débutez : pour vous une plante c'est vert, ça ne bouge pas, et le reste... mystère ? Le site de deux passionnés de botanique [1] permet de bien commencer. Il y a des leçons (cliquer sur « *apprendre la botanique* ») et même des tests pour évaluer votre progression (cliquer sur « *testez vos connaissances* »). Il y a de la passion

sur ce site, ça motive, même si parfois les explications sont un peu simplifiées. Plus académique, le site Creaweb [2] vous apprend les bases de la biologie végétale. Là aussi, le niveau est plutôt débutant : il y a des tests, mais le contenu est plus centré sur la cellule végétale d'une part et la classification d'autre part.

Ça y est, vous êtes devenu « savant ». Un petit coup de détente ? Visitez donc [3]. La page d'accueil vous offre plusieurs dossiers bien faits sur les fibres végétales textiles, la fabrication du pain, le bois et beaucoup d'autres choses en rapport avec la botanique. Vous y découvrirez aussi, en bas à droite, l'accès à une ressource de très haut niveau, une clé multicritères des *Riccia* par Catherine Reeb. Ces mousses microscopiques sont peu connues, et il est difficile de trouver de l'information papier sur ce sujet ; seul le web peut mettre ces connaissances à la portée de tous.



[6] <http://www.biofotoquiz.ch/biofotoquiz/>

Les ouvrages permettant de trouver le nom d'une plante s'appuient souvent sur des clés. Des questions sont posées, et, suivant la réponse, on est renvoyé à telle ou telle autre question, et ainsi de suite jusqu'au nom. L'ordinateur permet la recherche multicritères. On répond simultanément à plusieurs questions, en laissant un blanc si on ne sait pas, puis l'ordinateur cherche ce qui peut correspondre. Un bon exemple est à [4], qui permet de déterminer les plantes du Campus d'Orsay (la plupart assez communes et répandues dans les plaines en France non méditerranéenne). Un autre site, d'un niveau nettement plus « pro », permet de déterminer à quelle famille appartient n'importe quelle plante dans le monde [5, en anglais]. Pour tester votre niveau en reconnaissance de plantes, ou alors pour vous entraîner et progresser même en hiver, visitez donc [6]. Ce site vous propose des « quiz », en quatre langues s'il vous plaît, et trois niveaux. Le niveau expert est réellement fort, et il y a de quoi s'amuser pour tous. Plus orienté vers la forêt, les arbres et la foresterie, le site de l'école forestière d'Arrandon est également très bien pour apprendre ou tester ses connaissances [7].

Catherine Lenne propose à [8] des pages à l'esthétique séduisante. Promenez votre souris sur les pétales de la parnassie, et laissez-vous aller à une découverte du monde végétal mêlant joliment science et sensibilité. Un bel exemple, à mon idée, de ce que le multimédia peut proposer d'intéressant pour motiver l'apprentissage.

Le web propose aussi des ressources nettement plus pointues. Par exemple, [9] vous permettra d'acquérir des connaissances en histologie végétale (ou de réviser !). Ainsi le Jardin botanique du Missouri [10] met à la disposition du public une incroyable somme de livres et de revues botaniques (dont la collection complète des *Bulletins de la Société botanique de France* de 1854 à 1978 !). Un cours universitaire complet, par Joël Reynaud de l'Université de Lyon, est par ailleurs disponible en ligne à [11]. Et pour aller plus loin on peut toujours pointer [12] pour utiliser le répertoire « *internet directory for botany* ».

Texte : Marc PHILIPPE

- [1] <http://plantes.sauvages.free.fr/index.html>
- [2] <http://www.creaweb.fr/bv/sommaire.html>
- [3] <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/sommaires/bv.htm>
- [4] <http://www.esse.u-psud.fr/flore/index.php>
- [5] <http://www.colby.edu/info.tech/BI211/PlantFamilyID.html>
- [6] <http://www.biofotoquiz.ch/biofotoquiz/index.php?langCode=F>
- [7] <http://mfr-foret.com/>
- [8] <http://biuedocs.univ-bpclermont.fr/expo-fleurs/>
- [9] <http://perso.fundp.ac.be/~gvincke/atlas/>
- [10] <http://www.botanicus.org/browse>
- [11] <http://ispb.univ-lyon1.fr/cours/botanique/>
- [12] <http://pbil.univ-lyon1.fr/botany/botany.html>



## Ateliers et formations du Domaine du Rayol

Le Jardin des Méditerranées du Domaine du Rayol (Var) est un lieu de rencontres privilégié pour transmettre et partager. Pour l'année 2008, près de 70 journées d'ateliers sont proposées, regroupées en trois grands



axes : Jardins et jardinage, Connaissance et utilisation des plantes, Le jardin source d'inspiration. Ces formations s'adressent aussi bien aux amateurs qu'aux professionnels. ChD

Informations et demande de catalogue :

Domaine du Rayol  
Avenue des Belges,  
F-83820 Le Rayol Canadel

tél. 04 98 04 44 00,

fax 04 98 04 44 01

courriel : [info@domainedurayol.org](mailto:info@domainedurayol.org)

sur l'Internet : [www.domainedurayol.org](http://www.domainedurayol.org)

## La botanique de Lamarck en ligne

La maison d'édition « Les Points Cardinaux » est spécialisée dans la publication de livres d'art, notamment des ouvrages anciens en tirage limité. Ainsi, La botanique de Lamarck (10 volumes contenant les 1 000 planches, et présentant 2 900 espèces) a été réalisée avec la participation et sous le contrôle de Lucile Allorge du Muséum national d'histoire naturelle. Cette édition, tirée à 500 exemplaires, est aujourd'hui quasiment épuisée. Il est, par contre, désormais possible de consulter ce monument de la botanique sur le site de cet éditeur. Les planches (textes et illustrations) sont accessibles par leur nom français ou scientifique, mais également par numéro de planches. Les illustrations sont de bonne qualité et le chargement se fait rapidement (avec du haut débit !). Une heureuse initiative qui ravira les amateurs d'histoire et de botanique.

PJ

Sur l'Internet :

[www.lespointscardinaux.com](http://www.lespointscardinaux.com)



## Des « Zones Importantes pour les Plantes » tout au travers de l'Europe

La Garance voyageuse est affiliée à une ONG anglaise, Planta Europa, branche européenne de Plant Life. Dans ses colonnes, elle vous avait présenté le programme ZIP de Planta Europa. L'idée est de désigner dans chaque pays un réseau de « Zones importantes pour les plantes » (ZIP), c'est-à-dire un ensemble de localités qui hébergent un maximum de la diversité floristique nationale. Cette désignation n'a aucune valeur juridique ou contraignante, il s'agit juste d'un repérage qui peut, par la suite, être utilisé pour argumenter dans le sens d'une conservation. Dans de nombreux pays en Europe, les associations naturalistes ou les organismes parapublics ont mis en place un réseau de ZIP. En France, comme en Allemagne d'ailleurs, rien n'a été fait. Planta Europa a mis en ligne sa base de données sur les ZIP (IPA en anglais). Si vous pointez "<http://www.plantlife.org.uk/international/plantlife-ipas.html>", vous pourrez consulter, en anglais, par pays et par site, la liste des ZIP, et vous informer sur l'intérêt de chacune d'elles. L'ONG Planta Europa considère cette réalisation comme une étape importante de son travail et encourage l'envoi de suggestions et de commentaires.

MP

## Votez pour des plantes

Planta Europa est à la base d'une autre initiative. Pour communiquer avec le grand public, elle lance la campagne Wake up call (« appel au réveil »). Le constat est que, partout en Europe, la végétation se banalise et que les fleurs (au sens courant de quelque chose de joli et coloré) disparaissent au grand désespoir des botanistes mais aussi des apiculteurs et de nombreux insectes sauvages pourtant essentiels pour nos récoltes. Pour communiquer efficacement sur ce propos, Planta Europa a demandé à ses partenaires de différents pays européens de choisir une liste de cinq plantes, bien connues du public et s'étant nettement raréfiées ces dernières années. La Garance voyageuse, bien consciente de l'arbitraire de ce choix très limité, a élu l'edelweiss, le sabot-de-Vénus, la jonquille, le panicaut de mer et le bleuet. Allez à "[http://www.plantaeuropa.org/pe-raising\\_awareness-wuc.htm](http://www.plantaeuropa.org/pe-raising_awareness-wuc.htm)" et vous verrez sur la droite de la page une icône pour la France. Cliquez dessus et vous arriverez sur une page en français où vous pourrez voter pour la plante qui vous manque le plus ou qui vous semble le mieux symboliser votre région ou votre pays. L'enjeu est, bien sûr, de mobiliser, d'interpeller, donc n'hésitez pas à transmettre au maximum de personnes cet « appel à voter ».

MP

## Le nouveau catalogue CPN est disponible

La Fédération des clubs CPN (Connaître et protéger la nature) vient de sortir son nouveau catalogue. Vous y trouverez une sélection qualitative de livres, documents et outils pour permettre à chacun d'explorer la nature, d'agir en sa faveur et de la faire connaître. ChD



Pour se procurer le catalogue (envoi gratuit sur simple demande) :

La Maison des CPN

F-08 240 Boul-t-aux-Bois

tél. 03 24 30 21 90,

fax 03 24 71 71 30

courriel : [info@fcpn.org](mailto:info@fcpn.org)

sur l'Internet [www.fcpn.org](http://www.fcpn.org)



## Un jour, une graine

par Pauline NEVEU

Éd. Milan, 2006 ; 29 x 20 cm ; 32 p. ; 11 €

Voici les cycles de vie de 11 plantes et d'un champignon racontés aux jeunes enfants, avec force dessins coloriés et explications. Et ça marche ! Pour preuve, mes deux filles de 4 et 6 ans qui me le réclament régulièrement. Du chêne, avec ses fleurs ridiculement petites mais aux fruits si jolis, au gui, dont les fruits tout blancs ressemblent à de petites lunes, l'enfant apprendra comment les plantes naissent et grandissent. À lire aux enfants à partir de 4 ans. SM



## Contes de la bonne graine

par Lionel HIGNARD

Éd. Gulf Stream Éditeur, 2007 ; 23 x 29 cm ; 60 p. ; 13,50 €

Voici un recueil de six contes qui ont tous en commun de se structurer autour de la graine ou du fruit. Ces contes, originaires d'Afrique (*La légende des trois mils* et *Les trois calebasses*), de France (*Jean Bourru* et *Les poires du pays de Trégor*), de Perse (*Le marchand et le voleur*), ou d'Orient (*Les jardins de Kalban*), sont empreints d'humour, d'une grande sagesse et d'une profonde poésie. L'écriture y est fluide et les illustrations sont tout à la fois naïves et pleines de sensibilité. L'ouvrage se clôt sur une petite présentation de chaque héros végétal qui ponctue les contes. Un ouvrage à mettre entre toutes les mains. PJ



## À nous les plantes !

par Josiane GAUDON

Éd. Sedrap, 2006 ; 27,5 x 22,5 cm ; 63 p. ; 8 €

Ce manuel est destiné aux élèves de CM1/CM2. En compagnie de Roxane et Julien, deux jeunes enfants, et de leur oncle Eustache, grand savant, ils vont découvrir mille et un secrets de plantes. Et cela à travers l'histoire (comme l'introduction de la pomme de terre et sa culture contre la famine), la géographie (par exemple, la lecture de paysage grâce à la végétation), les sciences (comment les plantes se reproduisent-elles ?), l'écologie (rôles des arbres et des haies). Très pédagogique (belles photos bien légendées, vocabulaire précis et adapté), l'ouvrage propose à l'élève pour chaque thème des recherches documentées, des expérimentations et un encadré sur « ce que je dois retenir ». Un classeur guide, avec des fiches d'exercices et des pistes de prolongements pour l'enseignant, complète l'ouvrage. SM



## Grignotages sauvages, histoire d'une boîte à biscuits

par Bruno DELAUNAY

Éd. de Terran, 2007 ; 24,5 x 21 cm ; 168 p. ; 25 €

Si, comme moi, vous aimez les gâteaux secs et les plantes sauvages, ce livre est fait pour vous, car il propose moult recettes de pâtisseries aux plantes (fraîches, séchées ou en huiles essentielles). Des chapitres spéciaux sont consacrés aux intolérants au gluten, au sucrage avec la stévia (plante contenant des édulcorants), à l'ortie et au chocolat. Pratique, avec des recettes simples, ce livre est joliment mis en page avec de belles photos couleur et une typographie agréable. À dévorer avec gourmandise et sans modération. SM

