

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 34 (2004)

Buchbesprechung: Presse

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'invasion botanique

Dutartre, A. – *Pour la Science*, n°310, août 2003, p. 44 – 47.

C'est un sujet bien connu des membres de notre Société botanique dans le cadre de laquelle le problème des plantes exotiques envahissantes a souvent été traité. Cependant, nous relèverons un certain nombre de données tirées de cet article, qui compléteront notre information.

En 1998, en France, dans 59 réserves on dénombre 177 espèces exotiques. Plus du quart sont originaires d'Amérique du Nord, les autres venant principalement d'Asie et d'Amérique du Sud. Toutes ne sont pas envahissantes ; sur cent espèces introduites, dix se maintiennent et une seule prolifère. Il existe une phase de latence très longue entre la date d'introduction et le début de l'invasion. Dans la région de Brandenburg (Allemagne), sur une période de quatre siècles on relève, pour 180 espèces, une latence moyenne de 147 ans. Même valeur en France pour la jussie introduite en 1820 et devenue envahissante seulement après 1970. Les facteurs qui favorisent le développement anarchique de ces plantes sont les suivants : la multiplication végétative, la résistance à des conditions temporairement défavorables (gel ou chaleur excessive), l'absence de prédateurs, des racines profondes et des racines adventives le long des tiges, ce qui augmente leur capacité à puiser la nourriture. Les paramètres intervenant dans l'installation sont principalement l'éclaircissement et la température mais aussi la profondeur de l'eau, le régime hydrologique (vitesse du courant, crues, étiages) et la quantité de nutriments-disponibles. Les nuisances sont la modification des caractéristiques physiques, chimiques et écologiques du milieu, la dégradation de la qualité de l'eau, la diminution de la quantité d'oxygène disponible et l'élimination des espèces locales d'où un appauvrissement de la biodiversité.

Pour lutter contre l'invasion, les moyens sont assez dérisoires. On fonde quelques espoirs sur l'introduction de prédateurs spécifiques (insectes ou champignons), à l'exemple de la jacinthe d'eau qui semble pouvoir être régulée par un petit

coléoptère aquatique. Ajoutons que la plupart des plantes introduites volontairement l'ont été en raison de leur valeur ornementale (déjà au XVIII^e siècle pour certaines d'entre elles) et qu'elles sont en vente libre pour agrémenter parcs et jardins d'où elles peuvent s'échapper. Les plantes indigènes sont souvent protégées de la destruction d'origine anthropogène par des lois, mais, hélas, il n'y a pas encore de législation pour les protéger des envahissantes exotiques tout aussi menaçantes pour leur survie. PM

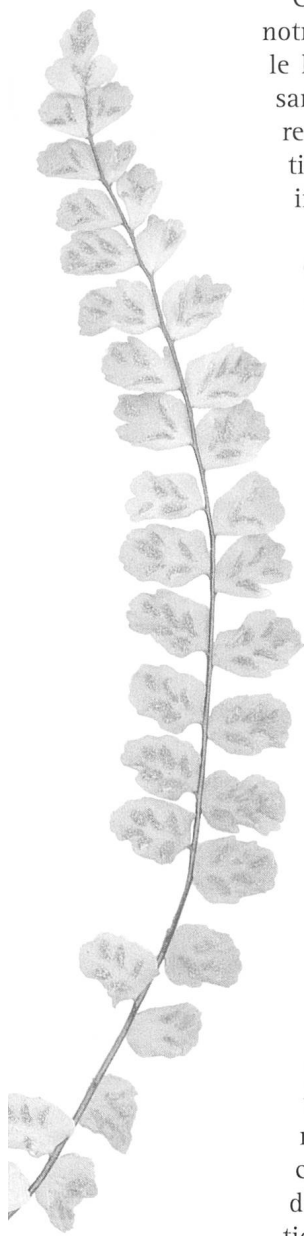
La renouée du Japon : dangereuse conquête de l'Ouest

Bailey, J. & A. Schnitzler – *La Recherche*, n°364, mai 2003, p. 50 – 54.

Le sujet de cet article, centré sur un cas particulier de plantes exotiques envahissantes, la renouée du Japon (*Reynoutria japonica* = *Fallopia japonica*), peut servir d'illustration aux principes généraux présentés dans l'article précédent (cf. ci-dessus : "L'invasion botanique").

On sait comment cette belle polygonacée a été introduite en Europe. Philippe von Siebold qui, en 1840, était médecin attaché au comptoir hollandais de l'île japonaise de Honshu, intéressé aussi bien aux plantes qu'aux affaires commerciales, fonda à Leyde une compagnie spécialisée dans l'importation de plantes orientales. La renouée figurait dans son catalogue et la médaille d'or décernée en 1847 par la société d'horticulture de la ville d'Utrecht à cette plante témoignait de son succès qui allait, bientôt, s'étendre à toute l'Europe. Outre la valeur ornementale, on apprécie l'époque de la floraison, ses capacités de survie ainsi que ses qualités médicinales et fourragères. Elle colonise alors les bords de fleuves, des lacs et des routes. Elle peut atteindre plus de trois mètres et ses rhizomes peuvent avoir jusqu'à trente centimètres de diamètre. Elle s'implante aussi bien en ville qu'à la campagne et on l'aurait trouvée en Suisse à 1400 m d'altitude.

La variété introduite en Europe a des étamines avortées et seul le pistil est fonctionnel. Cela n'empêche pas la plante de se disséminer étant donné qu'elle se reproduit par simple bouturage : des morceaux minuscules de tige ou de racine suffisent à engendrer un nouvel individu. Elle



présente en Europe une polyploïdie ($2n = 88$) avec les avantages que cela comporte : taille plus grande, plus grande diversité génétique et hybridation facilitée. Celle-ci se fera avec des plantes asiatiques voisines, également introduites, telle que *Reynoutria sachalinensis* (= *Fallopia sachalinensis*) dont les fleurs hermaphrodites fournissent le pollen. Toutefois, peu de ces hybrides sont fertiles.

On tente de contenir l'expansion de la renouée en la soumettant à une concurrence avec des plantations de saules, de peupliers ou d'aulnes. PM

L'homme qui cherche les yeux des plantes

Frei, P.-Y. – *Horizons* (revue du Fonds national suisse de la recherche scientifique), n°57, juin 2003, p. 30 - 31.

Une fois de plus *Arabidopsis thaliana* tient la vedette. Il est vrai qu'avec un génome relativement modeste (26 000 gènes) entièrement cartographié et un stock de plus de 100 000 lignées de mutants ayant chacune leur particularité génétique, cette plante offre un outil incomparable aux chercheurs. C'est donc au moyen de cette petite brassicacée que Christian Fankhauser, jeune professeur (boursier du Fonds national) au Département de biologie moléculaire de l'Université de Genève étudie l'influence de la lumière sur les rapports de la plante avec son environnement. Ce ne sont pas les aspects photosynthétiques (énergétiques) qui sont pris en considération mais la source d'informations que constitue la lumière pour la plante : Comment la plante perçoit-elle son environnement ? Comment interprète-t-elle la lumière reçue ? Comment fonctionnent les photorécepteurs qu'elle contient ? Quel est le processus exact qui lie ces derniers à l'expression de nouveaux gènes qui vont entraîner des modifications chez la plante ? On estime, en effet, que chez *Arabidopsis*, 3 000 à 4 000 gènes sont régulés par la lumière. Outre le phototropisme bien connu, on sait, par exemple, que des récepteurs spécialisés calculent la longueur du jour. On trouve dans les cellules certaines molécules sensibles à la lumière, les phytochromes, qui, lorsqu'ils sont atteints par des rayons lumineux de longueur d'onde adéquate, émigrent vers le noyau où ils

déclenchent des facteurs de transcription permettant ainsi à des gènes nécessaires au développement de la plante de s'exprimer. Mais ces quelques exemples n'épuisent pas le sujet, tellement il reste encore de choses à élucider. PM

À l'ombre des lichens

Shady deals with lichens – Moore, P.D. – *Nature*, vol. 421, 6 février 2003, p. 591 - 593.

Dans les forêts tropicales humides, les plantes de petite taille doivent trouver des stratégies qui leur permettent d'avoir accès au soleil. Pour la plupart, la solution consiste à s'installer sur des plantes beaucoup plus grandes, voire sur les feuilles de l'hôte (plantes épiphyllées). Les lichens figurent parmi les organismes épiphyllés les plus communs. D'une façon générale, la présence d'épiphyllées n'a pas d'influence néfaste sur leur hôte. Des chercheurs ont mis en évidence le fait que, dans une plantation de café à Mexico, les feuilles pouvaient être recouvertes jusqu'à 20 % d'épiphyllées sans que la récolte en soit affectée. Des études dans les forêts tropicales de Panama montrent cependant que les épiphyllées réduisent le taux de lumière reçue par les feuilles de 55 à 85 % avec une réduction de la photosynthèse estimée à 20 %.

En ce qui concerne les lichens, leurs effets sur les feuilles n'ont jamais été quantifiés. Il se peut que les feuilles affectées soient capables de s'adapter aux nouvelles conditions d'éclairage par des moyens biochimiques ou par des altérations structurales comme le mouvement de chloroplastes vers de nouveaux sites à l'intérieur de la cellule. Des travaux entrepris par une équipe australienne sur des feuilles de palmier (*Calamus australis*) recouvertes de lichens montrent que les lichens réduisent en moyenne de 48 % la quantité de lumière atteinte par les feuilles de l'hôte et que la lumière absorbée par les lichens a une composition spectrale similaire à celle absorbée par les feuilles. Les mêmes chercheurs ont examiné la relation entre l'intensité lumineuse et le gain en carbone par photosynthèse des deux parties de la feuille, recouverte par les lichens ou libre. Ces dernières se comportent de façon très différente. La partie couverte par les lichens montre les caractéristiques d'une "feuille d'ombre" classique, ayant la capacité de fixer le carbone efficacement même à un niveau de

radiation très bas. Le taux de respiration et le point de compensation lumineuse (niveau de radiation auquel la fixation du carbone équilibre la demande respiratoire) restaient inchangés. Ceci démontre que les parties de la feuille couvertes par les lichens se sont adaptées aux nouvelles conditions. Au niveau quantitatif et qualitatif, l'examen des niveaux de chlorophylle dans les différentes parties de la feuille montre que les portions dans l'ombre avaient des concentrations croissantes et que le rapport entre les deux types de chlorophylle (a/b) restait le même. L'accroissement graduel de la couverture lichénique durant la vie de la feuille permet probablement cet ajustement. PM

L'hydraulique végétale.

Deux articles sont recensés cette année dans la presse scientifique à ce sujet.

L'ascension de l'eau

The ascent of water – M. T. Tyree – *Nature*, vol.423, 26 juin 2003, p. 923.

Un organisme de grande taille constitué de bois ne peut avoir ni cœur, ni organes contractiles ; pourtant, pour vivre, il doit faire circuler ses liquides internes. Comment fait-il cela ? Pour expliquer la montée de la sève brute, H. H. Dixon proposa en 1896 qu'une force de traction était générée à la surface d'évaporation des feuilles ; celle-ci, transmise à la colonne d'eau sous tension, permettait à la sève de s'élever. Cette théorie qui a été passablement contestée suppose à la fois l'adhérence de l'eau aux parois du conduit et la cohésion des molécules d'eau. Des techniques de mesure modernes ont permis de mettre en évidence la justesse de cette théorie. Le principal argument contre cette théorie est le fait que l'état de tension de la sève brute dans les canaux est physiquement instable et entraîne l'apparition de bulles de gaz dans la phase liquide (embolie). Il semble, en fait, que même si de tels événements sont fréquents (des millions de poches d'air naissent dans les vaisseaux), le système puisse quand même fonctionner en raison, d'une part de la présence de trilliards de vaisseaux dans un arbre, formant un système unique (chaque racine est connectée à toutes les branches), et d'autre part

du fait de la compartimentalisation du système, les trachéides ou les vaisseaux (véritables unités individuelles de conduction) étant en communication avec les autres par des ponctuations. Ainsi, en cas d'embolie, l'air reste confiné à quelques éléments. Il semble exister, chez les plantes, une corrélation entre des conduits larges, efficaces et la vulnérabilité croissante à l'embolie. Les espèces à croissance rapide ont des conduits plus grands et une meilleure efficacité mais sont hautement vulnérables à l'embolie ; de telles plantes supportent mal la sécheresse. Les espèces à croissance lente ont des conduits plus petits, peu efficaces mais très résistants à la formation de poches d'air. PM

L'embolie des arbres

Cruziat, P., H. Cochard & T. Améglio – *Pour la Science*, n°305, mars 2003, p. 50 - 56.

Cette revue s'adressant à un large public, l'article débute par l'exposé de notions connues des botanistes : description des canaux conducteurs (trachéides, vaisseaux) et explication du phénomène de la capillarité.

Pour ces auteurs, c'est à un botaniste allemand, Ed. Strasburger, que l'on doit la première démonstration (en 1880) que la montée de la sève n'est pas due aux propriétés des cellules vivantes mais est un phénomène physique ; toutefois il ne dit pas en quoi consiste ce phénomène.

L'origine de l'embolie végétale, perturbation de la circulation de la sève due à une bulle d'air, varie en fonction des saisons et des essences. *L'embolie estivale* peut se produire lorsqu'en raison de la sécheresse du sol, la tension physiquement instable de la sève diminue pour atteindre parfois – 4 MPa. Si l'écart entre la pression atmosphérique d'un conduit vide adjacent et la pression de la sève augmente, la colonne d'eau est rompue : il y a embolie. On peut évaluer l'importance des perturbations qu'elle provoque en mesurant la conductivité hydraulique (selon une technique qui est présentée). *L'embolie hivernale* est plus fréquente et résulte de l'alternance du gel et du dégel lorsque l'arbre n'a plus de feuilles. Lors du gel, les gaz dissous dans la sève sont expulsés car ils sont peu solubles dans la glace. Au moment du dégel, les gaz se dissolvent à nouveau ou forment des cavités qui obstruent les

vaisseaux. Pour que l'embolie se résolve, il faut augmenter la pression de la sève (cela favorise la dissolution des bulles), ce qui n'est possible qu'en l'absence des feuilles (ainsi la sève n'est pas attirée vers le haut). Au printemps et en automne, cette augmentation trouve son origine dans la différence de pression osmotique entre la solution du sol et celle de la sève. En l'absence de transpiration, un flux d'eau du sol vers les racines repousse l'eau dans l'appareil vasculaire jusqu'aux branches. En hiver, dans le cas du noyer, il y a alternance pression/tension en fonction de la température. Cette pression hivernale résulte de l'hydrolyse des réserves d'amidon des branches ; les sucres solubles passent dans la sève brute et créent un appel d'eau dans les tissus voisins. Et les auteurs de conclure : "Les arbres ont une architecture hydraulique fondée sur deux propriétés de l'appareil conducteur : d'une part sa vulnérabilité à l'embolie et sa conductivité hydraulique, d'autre part la répartition de ces conductivités dans l'arbre". PM

La cellulose, un acier végétal

Refrégier, G., H. Höfte & S. Vernhettes – *Pour la Science*, n° 309, juillet 2003, p. 64 – 71.

Lorsqu'on examine une cellule végétale, on attache généralement plus d'importance à tout ce qu'elle contient plutôt qu'à la paroi qui l'entoure. Or, cette dernière a, elle aussi, sa fonction assurant résistance et plasticité, d'où sa complexité. D'une épaisseur moyenne de 200 nanomètres (1/20 000^e de mm), elle résiste à des pressions de 10 à 15 bars, soit plus de cinq fois la pression d'un pneu d'automobile. Elle se compose principalement de cellulose. Celle-ci n'est pas une molécule mais un polymère linéaire dont la base (monomère) est constituée de deux molécules de glucose en liaison inversée. Plusieurs dizaines de ces chaînes parallèles de polysaccharides, reliées entre elles par des liaisons hydrogène, forment une microfibrille. La résistance de ces structures, à diamètre égal, est supérieure à celle de l'acier. Ces microfibrilles baignent dans un gel plastique constitué par le réseau des pectines.

On distingue deux types de parois : une paroi primaire, se formant pendant la croissance, poreuse et extensible, ne contenant que 15 % de cellulose, et une paroi secondaire concernant les

cellules qui ont achevé leur expansion et qui est formée principalement de cellulose (parfois jusqu'à 94 %) et de lignine. La synthèse de la pectine s'effectue dans l'appareil de Golgi ; la polymérisation des chaînes de cellulose a lieu directement au niveau de la membrane plasmique.

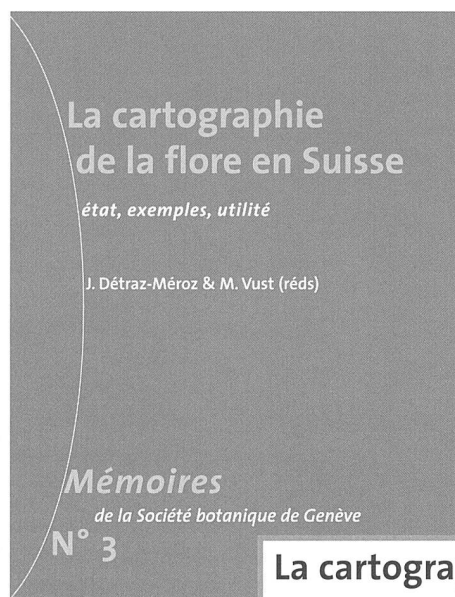
L'orientation des microfibrilles par rapport à l'axe de la cellule est importante : elle est perpendiculaire à l'axe d'élongation (en anneau) pendant la croissance, oblique à la fin de l'élongation, bloquant ainsi l'augmentation du volume. D'autre part, l'orientation des microfibrilles change selon les contraintes auxquelles le tissu est soumis. Plus les microfibrilles s'alignent avec l'axe de l'organe (tronc, branches, etc) plus le bois est rigide mais par contre, il résiste mieux aux tractions. Quand elles sont perpendiculaires à l'axe de croissance, l'ensemble des microfibrilles peut se déformer et le bois est flexible. C'est donc au niveau des parois cellulaires que se joue la plus ou moins grande fermeté des tissus, au moyen d'une organisation assez complexe dont ce résumé ne rend pas entièrement compte. Malgré cette complexité, la lecture est rendue plus aisée grâce à plusieurs schémas employant différentes couleurs. PM

La plus petite plante à fleurs du monde

<http://daphne.palomar.edu/wayne/plmar96.htm>

Deux parmi les plus petites espèces d'Angiospermes au monde appartiennent à la famille des Lemnacées. Il s'agit de *Wolffia angustata*, une espèce du Sud-Est asiatique, et de *W. globosa*, une espèce tropicale. *Wolffia globosa* a une longueur de 0,6 mm et une largeur de 0,3 mm ! Elle pèse environ 150 microgrammes, l'équivalent approximatif de deux cristaux de sel de table ! Une plante est 165 000 fois plus courte que le plus grand des eucalyptus australiens et 7 trillions de fois plus légère que le sequoia le plus massif ! Elle est juste assez petite pour se glisser là où passe le fil dans une aiguille à coudre, et quelques 5 000 plantes sont nécessaires pour remplir un dé à coudre ! PC

Le volume 3 des “Mémoires de la Société botanique de Genève” est paru !



Il rassemble les contributions des intervenants du symposium de cartographie organisé à l'occasion du 125^e anniversaire de la Société botanique de Genève.

Les dix articles de ce volume sont autant un aperçu de ce qui se fait en Suisse aujourd'hui en matière de cartographie de la flore qu'un sujet de réflexion quant aux méthodes utilisées, suivant les organismes et les courants de pensée.

La cartographie de la flore en Suisse

état, exemples, utilité

J. Détraz-Méroz & M. Vust (réds)

| | | |
|--|--|-----|
| Avant-propos | M. Vust | 5 |
| Festivités du 125 ^e anniversaire de la Société botanique de Genève | J.-P. Theurillat | 6 |
| L'inventaire des muscinées suisses, une cartographie comme une autre? | E. Urmi | 15 |
| Mapping epiphytic lichens of Switzerland | C. Scheidegger | 21 |
| Cartographie des lichens terricoles de Suisse | M. Vust | 27 |
| Pour une mise à jour permanente des connaissances floristiques en Suisse: le Centre du Réseau Suisse de Floristique (CRSF) | B. Bäumler | 43 |
| Floristic mapping of the city of Zürich on a 1 km ² scale | E. Landolt | 47 |
| Quelques résultats du projet de cartographie floristique du canton de Genève | C. Latour | 51 |
| Alpine plant species richness in the Swiss Alps: diversity hot spots reconsidered | T. Wohlgemuth | 63 |
| Analyse du paysage et richesse floristique: Exemple genevois | N. Wyler | 75 |
| Monitoring de la biodiversité en Suisse | U. Hintermann, D. Weber, A. Zangger & J. Schmill | 87 |
| Approches floristique et faunistique: concordances et discordances | Y. Gonseth | 103 |

Bulletin de commande

*Je commande... exemplaire (s) du Volume 3 des “Mémoires de la Société botanique de Genève”,
au prix de CHF 40.- (27 Euros) par exemplaire, + frais de port.*

Nom :

Adresse :

Tél. : E-mail :

Date : Signature :

A envoyer aux :

Publications de la Société botanique de Genève, Case postale 60, CH-1292 Chambésy / GE