Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 19 (1971)

Artikel: L'appauvrissement de la flore en Belgique depuis 1850
Autor: Lawalrée, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-895459

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: 13.12.2025

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

Boissiera 19: 65-71. 1971.

L'appauvrissement de la flore en Belgique depuis 1850

ANDRÉ LAWALRÉE

Dans tous les pays d'Europe, on s'intéresse aux changements de la flore au cours du temps. Ainsi, le "Catalogue dynamique de la flore de Genève" par Claude WEBER (1966) fait état d'acquisitions et de pertes floristiques dans les 277 km², lac compris, du Canton de Genève: "Malgré tous ces aléas — nous dit l'auteur — la flore de Genève se porte bien... [Elle] ne s'est pas appauvrie, elle subit seulement des fluctuations que les botanistes enregistrent avec intérêt et joie."

J'envie les botanistes genevois, car les 30 513 km² de mon pays ne sont pas aussi favorisés: la flore de la Belgique se porte mal. Son appauvrissement — la disparition ou la raréfaction de nombreuses espèces — tous les botanistes belges l'ont constaté.

LAWALRÉE & DELVOSALLE (1969) pour les Ptéridophytes et les Spermatophytes, DEMARET & LAMBINON (1969) pour les Bryophytes, ont dressé l'état d'ensemble de la situation. Leur enquête n'a pu s'attarder à chaque site particulier. En Belgique, les floristes de la première moitié du XIXe siècle localisaient mal leurs observations; seule la Montagne Saint-Pierre, dont BORY DE SAINT-VINCENT a dressé en 1821 un catalogue floristique assez précis, permettrait d'étudier l'évolution pendant 150 ans de la flore d'un territoire restreint. Ailleurs, on ne pourrait remonter avant 1862.

Il serait possible de constituer pour chaque espèce un dossier complet, de relever et peser toutes les données de la littérature et des herbiers, d'écrire son histoire détaillée. La chose a été faite pour le *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich., pour le *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., pour le *Taxus baccata* L., pour le *Bromus grossus* Desf. ex Lam. & DC. C'est intéressant; mais un botaniste qui a d'autres occupations met un an, et parfois davantage, à écrire l'histoire d'une seule espèce. Il faudrait quelque soixante ans, à répartir entre quelques botanistes seulement, pour ne traiter ainsi que de toutes les plantes vasculaires disparues. Or, il était urgent de savoir où on en était. Pour les Spermatophytes et les Ptéridophytes, les résultats de notre travail recevront, je crois, peu de corrections. D'avoir envisagé de nombreuses espèces a d'ailleurs permis de mieux comprendre le cas de chacune.

L'importance des dommages révélés par cette enquête globale frappera, il faut l'espérer, les foules et leurs dirigeants; elle a surpris les enquêteurs eux-mêmes, tant elle dépasse ce qu'on supposait.

Nous avons donc, DELVOSALLE et moi, comparé la répartition actuelle dans toute la Belgique de toutes les plantes vasculaires indigènes ou archéophytiques messicoles non banales, et leur répartition dans le passé.

La répartition actuelle en Belgique des plantes vasculaires est connue de façon satisfaisante. Les floristes sont plus nombreux et plus actifs qu'autrefois. Les phytosociologues ont beaucoup exploré le pays et rassemblé une documentation récente et précise. L'union du Jardin botanique national et de l'Institut floristique belge va permettre de publier en 1972 les cartes de distribution des plantes vasculaires en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg: les 1530 cartes de l'atlas sont prêtes. Les recherches spécialement entreprises pendant l'enquête pour retrouver des stations perdues ou des espèces disparues n'ont amené que quelques retrouvailles; c'est donc que la documentation est assez complète pour que ses lacunes ne puissent infirmer les résultats d'ensemble.

Pour le passé, la documentation n'est pas aussi complète. Le Prodrome de la flore belge donne un tableau satisfaisant de la situation aux environs de 1900. En 1912, à l'occasion de ses cinquante ans, la Société royale de botanique de Belgique publia dans son Bulletin les résultats d'une enquête sur le sort des plantes rares entre 1862 et 1912, résultats précieux mais très partiels. Les publications et les herbiers ne permettent pas de se faire une idée suffisamment précise de l'évolution de la flore belge de 1914 à 1930, époque où certains changements se sont produits.

Au fur et à mesure que l'on remonte le cours du XIXe siècle, les renseignements deviennent de plus en plus fragmentaires, surtout pour certaines parties du territoire, telles que les districts maritime et lorrain. Pourtant la flore a varié de tout temps, et le XIXe siècle a vu disparaître et se raréfier diverses plantes en Belgique, quoique plus lentement que de nos jours.

Pour beaucoup d'espèces pourtant, DELVOSALLE et moi avons pu compter les stations actuelles et les stations au siècle dernier dans tout le pays ou dans telle ou telle région naturelle. Pour 193 espèces, aux exigences écologiques très diverses, cela donne 1374 localisations actuelles et 5705 il y a cent ans. Le premier nombre est surestimé car une partie des relevés de l'Institut floristique belge remontent à 1940 et se rapportent à des stations détruites depuis. Le second nombre est sous-estimé, car diverses stations certainement anciennes ont été trouvées depuis 1900. Plus des trois quarts des stations de plantes rares sont donc perdues.

Des quelque 1300 espèces linnéennes vasculaires indigènes ou archéophytiques de la Belgique de 1850, 62 ont disparu, soit une tous les deux ans [1]; une septantaine sont menacées de disparaître dans le proche avenir — 10% seront alors perdues — et près de 200 autres ont fortement reculé au moins dans une partie importante du pays.

Les disparues avaient une seule station, deux ou quelques stations, ou de nombreuses stations soit groupées en une aire assez dense, soit réparties sporadiquement dans tout le pays.

Voici la liste des plantes disparues qui étaient indiscutablement autochtones, avec, entre parenthèses, le nombre de leurs stations d'autrefois: *Lycopodium complanatum*

[1] Dans le même laps de temps, 114 espèces de Bryophytes auraient disparu, soit près d'une espèce par an.

L (1), *L. zeilleri* (Rouy) Lawalrée (5), *Lycopodium alpinum* L. (1), *Botrychium matricariifolium* A. Braun (1), *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Smith (1), *Asplenium forisiense* Le Grand (1), *Rumex aquaticus* L. (6), *Spergula pentandra* L. (1), *Polycnemum majus* A. Braun (8), *Adonis flammea* Jacq. (4), *A. aestivalis* L. (25), *A. annua* L. (25), *Ranunculus polyanthemos* L. (8), *Thalictrum minus* L. subsp. *minus* (6), *Nuphar pumila* (Timm) DC. (9), *Trifolium squamosum* L. (7), *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ. (2), *Elatine hydropiper* L. (3), *Drosera anglica* Huds. (8), *Polygala amarella* Crantz (3), *Caucalis latifolia* L. (29), *Bupleurum tenuissimum* L. (5), *B. rotundifolium* L. (>30), *Circaea alpina* L. (1), *Physalis alkekengi* L. (12), *Gratiola officinalis* L. (18), *Verbascum floccosum* L. (2), *Linaria arvensis* (L.) Desf. (7), *Veronica opaca* Fr. (6), *V. acinifolia* L. (21), *Orobanche ramosa* L. (15), *O. picridis* F. W. Schultz (5), *Utricularia vulgaris* L. (70), *U. neglecta* Lehm. (70), *Asperula glauca* (L.) Besser (2), *Scabiosa pratensis* Jord. (18), *Filago neglecta* (Soy.-Will.) DC. (18), *F. arvensis* L. (25), *Alisma gramineum* Lej. subsp. *gramineum* (6), *Fritillaria meleagris* L. (3), *Gagea arvensis* (Pers.) Dum. (20), *Cypripedium calceolus* L. (1), *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich. (1), *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. (1), *E. muelleri* Godf. (3), *Spiranthes aestivalis* (Poir.) L. C. Rich. (8), *S. spiralis* (L.) Chevall. (36), *Corallorrhiza trifida* Chatel. (2), *Leucorchis albida* (L.) E. Mey. (4), *Orchis coriophora* L. (27), *O. laxiflora* Lam. (1), *Juncus capitatus* Weigel (25), *J. mutabilis* Lam. (8), *J. anceps* Laharpe var. *atricapillus* (Drej. ex Lange) Buch. (1), *Scirpus holoschoenus* L. (incl. subsp. *australis* (L.) Arc.) (2), *Cyperus flavescens* L. (6), *Carex cyperoides* L. (2), *Hordeum marinum* Huds. (13), *Spartina maritima* (Curt.) Fern. (1), *Alopecurus bulbosus* Gouan (1), *Ventenata dubia* (Leers) Coss. (1) et *Bromus grossus* Desf. ex Lam. & DC. subsp. *eburonensis* (Nyman) Tournay (74).

Pour 19 autres disparues, leur caractère autochtone — voire leur présence autrefois — reste douteux. Ce sont: *Selaginella helvetica* (L.) Spring (1), *Botrychium simplex* Hitchc. (1), *Salvinia natans* (L.) All. (1), *Cucubalus baccifer* L. (3-5), *Nigella arvensis* L. (3), *Ononis natrix* L. (1), *Elatine alsinastrum* L. (1), *E. triandra* Schkuhr (1), *Fumaria parviflora* Lam. (6-7), *Sisymbrium supinum* L. (31), *Melittis melissophyllum* L. (2), *Pinguicula vulgaris* L. (2), *Zostera nana* Roth (1), *Anthericum ramosum* L. (1), *Scirpus americanus* L. (1), *Schoenus ferrugineus* L. (1), *Carex ericetorum* Poll. (1), *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host (1) et *Puccinellia rupestris* (With.) Fern. & Weath. (2).

Il faut ici faire une remarque. Nous voyons des espèces indigènes disparaître de territoires étendus. Si nous ne laissions pas de documents, nos successeurs ne pourraient pas croire, tant le milieu sera modifié, que ces plantes faisaient bien partie de la flore autochtone de la Belgique. Ne devons-nous pas être prudents quand nous jugeons les indications des anciens floristes, qui ne préparaient pas toujours des spécimens d'herbier à l'appui de leurs dires, ou dont les herbiers ont été détruits? Le *Salvinia natans*, le *Cucubalus baccifer*, le *Pinguicula vulgaris*, par exemple, regardés comme d'indigénat douteux, et l'*Asperula arvensis*, écarté de l'enquête comme certainement non-autochtone autrefois mais qu'en 1821 Bory de Saint-Vincent avait vu à la Montagne Saint-Pierre où l'on cultivait alors la garance, culture qui cessa vers 1830 — n'ont-ils pas été des espèces belges authentiques?

D'autres plantes connaîtront le sort de celles que je viens de citer. On peut s'attendre à la disparition prochaine — si elle n'est pas déjà réalisée — d'une septan-

taine d'espèces, parmi lesquelles *Huperzia selago* (L.). Bernh., *Lycopodium tristachyum* Pursh, *Isoëtes echinospora* Durieu, *Taxus baccata* L., *Delia segetalis* (L.) Dum., *Gypsophila muralis* L., *Silene armeria* L., *Subularia aquatica* L., *Calepina irregularis* (Asso) Thellung, *Trifolium orchroleucon* Huds., *T. subterraneum* L., *Hypericum androsaemum* L., *Althaea hirsuta* L., *Caucalis platycarpos* L., *Torilis arvensis* (Huds.) Lam., *Oenanthe peucedanifolia* Poll., *Lythrum hyssopifolia* L., *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, *Gentiana campestris* L., *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds., *Cynoglossum germanicum* Jacq., *Mentha pulegium* L., *Filago pyramidata* L., *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Lactuca saligna* L. (autrefois 45 stations), *Scheuchzeria palustris* L., *Potamogeton praelongus* Wulf., *P. coloratus* Hornem., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Scirpus ovatus* Roth, *Puccinellia fasciculata* (Torr.) Bicknell, etc.

D'autres reculs sont alarmants eux aussi, notamment ceux des espèces suivantes pour lesquelles je donne sous forme de fraction (coefficient de persistance !) le nombre de leurs stations actuelles (numérateur) et celui de leurs stations au siècle dernier (dénominateur): *Moenchia erecta* (L.) Gaertn., Meyer & Scherb. (6/60), *Corrigiola littoralis* L. (10/82), *Melandrium noctiflorum* (L.) Fr. (8/51), *Chenopodium vulvaria* L. (18/68), *Euphorbia platyphyllos* L. (8/50), *Myosurus minimus* L. (25/110), *Ranunculus lingua* L. (40/100), *R. hederaceus* L. (35/110), *Parnassia palustris* L. (40/105), *Lathyrus nissolia* L. (27/130), *Radiola linoides* Roth (12/60), *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. (6/93), *Apium inundatum* (L.) Reichenb. fil. (19/79), *Centunculus minimus* L. (9/80), *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. (23/90), *Deschampsia setacea* (Huds.) Richter (8/30), etc.

Enfin, il n'est pas possible d'évaluer le recul de certaines espèces si communes autrefois qu'on ne signalait guère leur présence — c'était alors sans intérêt — telles que certaines messicoles atteintes aujourd'hui de raréfaction aiguë: *Agrostemma githago* L., *Ranunculus arvensis* L., *Lithospermum arvense* L. Les plantes adventices ou même naturalisées ne consolent pas les botanistes belges.

Les documents et notamment les cartes de l'Institut floristique montrent que certaines espèces reculent par restriction de leur aire dont des parties périphériques se perdent: c'est le cas de plantes disparues complètement de certains districts ou de certains bassins mais qui se sont bien maintenues ailleurs; d'autres espèces se raréfient à la fois dans toute leur aire belge.

Le coupable de presque toutes les disparitions et les raréfactions, c'est l'homme. Il a délibérément détruit ou enlevé quelques espèces utiles (plantes officinales, p. ex. *Botrychium lunaria*), nuisibles (*Taxus baccata*, *Berberis vulgaris*, *Ilex aquifolium*, chardons), belles (plantes horticoles) ou d'intérêt botanique (stations détruites par des botanistes malavisés, chose qui s'est encore faite en 1969). Il a provoqué la mort ou le recul de beaucoup d'autres par ses multiples activités: déboisements, défrichements, conversion des landes en prairies ou terres cultivées, conversion des prairies seminaturelles en prairies artificielles, transformation des pratiques agriculturales et pastorales (triage des graines, abandon de l'étrépage, de la mise en assec périodique des étangs, de certaines cultures telles que celles de la garance et de l'épeautre, de l'élevage des moutons), plantation de forêts (épicéas, pins, peupliers), travaux aux cours et aux pièces d'eau (digues), suppression des marais, pollution ou eutrophisation des eaux, emploi d'engrais chimiques et de pesticides, développement des agglomérations et des voies de communication, exploitation des carrières, etc.

L'homme a ainsi détruit des sites entiers — certains rochers, tels marais, telles landes — et en a modifié d'autres de façon profonde: un champ cultivé ou un bois en 1970 est totalement différent du même champ cultivé ou du même bois en 1850.

Les milieux les plus touchés ont été les biotopes aquatiques ou marécageux, les landes et les terres cultivées. Parmi les espèces disparues, il y a de nombreuses aquatiques, paludicoles et messicoles, mais seulement deux rupicoles: l'*Hymenophyllum tunbrigense* et l'*Asplenium forisiense*.

La destruction de la flore belge n'a fait que croître et s'accélérer au cours des dernières décades: la population augmente, on exploite de plus en plus intensément le sol et le sous-sol, la surface bâtie ou transformée en routes et en parkings s'élargit: que restera-t-il en l'an 2000 pour la nature ou la semi-nature?

La situation actuelle entrave beaucoup les chercheurs: les floristes sont dans l'impossibilité de faire en Belgique certains travaux qui demanderaient des populations vivantes étendues; ils éprouvent beaucoup de difficultés à résoudre des problèmes d'indigénat, à établir un recul d'espèce qui serait naturel, etc.

Si la Belgique était représentative de l'Europe, l'édition de l'an 2000 de Flora Europaea, avec ses nombreuses croix devant les sigles des divers pays, ressemblerait à un registre mortuaire. Mais mon pays n'est, pas plus que le Canton de Genève, un échantillon complet de l'Europe. D'abord la densité de sa population, et de celle de la Grande-Bretagne et des Pays-Bas, est exceptionnelle ($>$315 hab./km^2) et n'est dépassée en Europe que par deux états qui ne sont pas catalogués dans Flora Europaea: la Principauté de Monaco et la Cité du Vatican. Ensuite, la Belgique est dépourvue des sites que la nature elle-même soustrait à l'action de l'homme: solitudes alpestres, deltas, marais étendus, rochers énormes.

Toutefois, l'appauvrissement floristique constaté chez nous se manifeste aussi — avec quelque retard parfois — dans les territoires voisins, là où le pays est bas et populeux, par exemple aux Pays-Bas et dans la région parisienne. Puisse ce qui s'est passé en Belgique rendre mes confrères étrangers attentifs à prévenir pareils dommages chez eux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BORY DE SAINT-VINCENT, J. B. G. M. (1821) *Voyage souterrain, ou description du plateau de Saint-Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes.* Ponthieu, Paris.

DELVOSALLE, L., F. DEMARET, J. LAMBINON & A. LAWALRÉE (1969) Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique. L'appauvrissement de la flore indigène. *Minist. Agric., Admin. Eaux & Forêts, Serv. Réserves Nat., Trav.* 4 (129 pp.).

— F. DEMARET, J. LAMBINON & A. LAWALRÉE (1969a) L'appauvrissement de la flore belge depuis le milieu du XIXe siècle. In DELVOSALLE & AL. 1969: 9-21.

DEMARET, F. & J. LAMBINON (1969) Bryophytes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique. In DELVOSALLE & AL. 1969: 87-124.

LAWALRÉE, A. & L. DELVOSALLE (1969) Ptéridophytes et Spermatophytes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique. In DELVOSALLE & AL. 1969: 23-86.

WEBER, C. (1966) Catalogue dynamique de la flore de Genève. *Boissiera* 12 (259 pp.).

DISCUSSION

FAVARGER est loin de partager, pour la Suisse, l'optimisme de Mme Weber. Il demande si on peut constater, en Belgique aussi, une nette "démocratisation" de la flore même adventice. Aux environs de Neuchâtel, dans les stations où on trouvait autrefois une foule d'espèces adventices intéressantes venant du sud et de l'est de l'Europe, on ne rencontre plus actuellement que l'*Artemisia vulgaris*, le *Reseda lutea* et le *Conyza canadensis*.

LAWALRÉE reconnaît qu'on peut observer un phénomène analogue en Belgique. Les adventices lainières en sont un exemple frappant: elles sont beaucoup moins nombreuses et variées qu'autrefois à cause des modifications qu'ont subis les traitements des laines.

Ces constatations sont confirmées par JOVET pour la région parisienne. Il se réfère à un aperçu sur les plantes disparues de la région parisienne qu'il avait publié, il y a quelques années, dans un livre sur la protection (et la destruction) de la nature édité par R. HEIM. Un bilan établi à l'heure actuelle montrerait un appauvrissement lamentable. A titre d'exemple, le marais de Malesherbes (*Liparis*, etc.) a été recouvert d'ordures et de décombres; celui de Silli-la-Poterie (*Swertia perennis* et de nombreuses autres relictes) a fait place à une plantation de peupliers. Les berges de la Seine ont été garnies de pierres, ce qui a détruit, entre autres, une belle station d'*Equisetum littorale*. Dans la banlieue parisienne, de riches stations de rudérales sont égalisées à l'aide de bulldozers. Des endroits d'une richesse classique sont gravement menacés ou atteints, tels que le parc de Saint-Cloud, la forêt de Fontainebleau et le désert d'Ermenonville.

GONZALEZ BERNALDEZ s'informe sur les acquisitions récentes de la flore belge et sur leur importance par rapport aux pertes.

LAWALRÉE ne dispose pas d'un décompte précis, mais estime que le nombre des plantes véritablement naturalisées, qui entrent dans la végétation naturelle, ne dépasse pas la vingtaine. Il cite l'exemple de l'*Epilobium adenocaulon*, commun actuellement dans presque toute la Belgique, même dans des associations indigènes; mais il s'agit là d'un cas exceptionnel.

VALENTINE stresses the need to conserve plants threatened by extinction, in botanical gardens and similar institutions. Species from an interesting site in Teesdale destroyed by the construction of a reservoir have been saved by transferring them to the botanic gardens at Manchester and Durham. As the destruction of the flora of Europe continues, botanic gardens throughout the continent should make an effort to preserve the plants from their own country, especially from sites and habitats threatened by destruction, keeping the taxa which are in danger of extinction available for display and for scientific purposes.

LAWALRÉE cite l'exemple du *Bromus grossus* subsp. *eburonensis*, endémique de la flore belge, qui n'a pu être sauvé qu'en le cultivant dans les jardins botaniques. Il s'agit là d'une plante célèbre; un taxon infraspécifique mal connu ne serait pas, vraisemblablement, conservé dans un cas analogue.

LANDOLT weist darauf hin, dass die Lage im schweizerischen Mittelland ebenso schlimm ist wie in Belgien. Eine sehr sorgfältige und eindrückliche Untersuchung liegt aus dem Kanton Aargau vor (Stauffer, Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 26: 36-57. 1961): von 1300 Gefässpflanzenarten, die im letzten Jahrhundert in diesem Kanton vorkamen, befindet sich etwa die Hälfte im Rückgang, mehr als 200 sind bereits erloschen. Viele dieser schwindenden Arten verdanken ihre Anwesenheit dem Menschen, dessen Tätigkeit geeignete Standorte für ihre

Erhaltung bzw. Ansiedlung schuf. Der Mensch ist in weiten Teilen Europas für die Vielseitigkeit der Landschaft und den Artenreichtum der Flora verantwortlich: verschwindet oder ändert sich sein Einfluss, so sind viele Arten bedroht. Eine Erhaltung gelingt nur in der Weise, dass man bestimmte Gebiete weiterhin in althergebrachter Weise bewirtschaftet, gewissermassen im Sinne eines kulturhistorischen Freiluftmuseums.

BÖCHER hints at the problems encountered in Denmark when trying to preserve old-fashioned land exploitation in order to conserve plants and plant communities. It is almost hopeless to convince a farmer to keep cattle, because this is no longer of economic interest to him. The solution would seem to be to have a state organization for keeping sheep and other animals and moving them round in various areas in order to maintain the suitable ecological conditions; but such a project will not be easy to carry out.

Adresse de l'auteur: Département des Spermatophytes et Ptéridophytes, Jardin botanique national de Belgique, 236 rue Royale, B-1030 Bruxelles.