Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 14 (1968)

Artikel: Le rôle d'un jardin botanique dans les recherches de cytotaxinomie
Autor: Favarger, Claude
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-895620

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: 02.07.2025

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

Boissiera 14: 99-108. 1969.

Le rôle d'un jardin botanique dans les recherches de cytotaxinomie

(Avec planches XV-XVI)

CLAUDE FAVARGER

Il y a une trentaine d'années, on pensait et on enseignait que chaque espèce végétale était caractérisée par un nombre chromosomique unique. Les cas, peu nombreux à cette époque, de polyploïdie ou d'aneuploïdie intraspécifiques étaient considérés comme des exceptions. Par conséquent la détermination du nombre chromosomique pouvait se faire une fois pour toutes. Elle était indépendante de l'origine géographique et rien n'empêchait le cytologiste de l'effectuer sur du matériel cultivé, de provenance douteuse ou inconnue. Au cours de ces trente dernières années de recherches cytologiques intensives, la variation intraspécifique du nombre chromosomique est apparue comme un phénomène très général et extrêmement répandu, du moins dans la flore des régions tempérées et froides (cf. Favarger 1964). Dès lors une des tâches du botaniste qui s'intéresse à l'évolution consiste à transposer les recherches cytologiques du plan de l'espèce à celui des populations.

Même sur le plan de l'espèce, il s'en faut de beaucoup pour que l'inventaire caryologique d'une flore, abondamment explorée comme celle d'Europe centrale, puisse être considéré comme satisfaisant. Les premières tables de nombres chromosomiques remontent aux années 1925-1930 (ex.: Tischler 1927); elles contiennent de nombreuses indications inexactes. Si certaines de ces erreurs sont imputables à des techniques cytologiques imparfaites, la plupart d'entre elles ont pour cause la détermination erronée de plantes reçues de jardins botaniques. Imaginons qu'un cytologiste débutant et un peu naïf, désirant connaître le nombre chromosomique du *Cerastium pyrenaicum,* s'adresse au Jardin botanique de Madrid, en se disant qu'après tout les Espagnols doivent être bien pourvus en plantes pyrénéennes. Les précieuses graines sont mises à germer, elles germent rapidement, beaucoup trop rapidement pour une espèce de haute montagne... La plante est cultivée avec soin, choyée, surveillée tous les jours, transportée dans une rocaille sur des ardoises pilées, pour imiter un éboulis. Elle se met à fleurir, un peu trop généreusement pour une plante de haute montagne cultivée en plaine ! Le cytologiste commence à avoir des doutes, son inquiétude grandit lorsqu'il ne parvient pas à reconnaître les caractères morphologiques de l'endémique pyrénéenne. Il s'adresse au Jardin de Madrid; s'il obtient une réponse de la direction, celle-ci est dilatoire: la plante provenait de graines reçues du Jardin botanique de Münich. Nouvelle lettre du jeune cytologiste adressée cette fois au n° 67 de la Menzinger Strasse. Une

réponse – très prompte cette fois – l'informe que le n° 352 du dernier catalogue de graines venait du Jardin botanique de Ljubljana. De guerre lasse, le cytologiste arrête là ses recherches historiques et cela d'autant plus que l'examen de la précieuse plante de "*Cerastium pyrenaicum*" révèle un *C. tomentosum,* de la race la plus banale, celle qu'on voit partout dans les plates-bandes des jardins privés et dont l'origine, italienne sans doute, est difficile à préciser. S'il avait su, il aurait mieux fait de demander cette plante à son voisin de palier, fonctionnaire retraité, possédant une petite rocaille. "Se non à vero...", du moins notre exemple est-il vraisemblable et chacun de nos collègues cytologistes pourrait citer une série d'expériences personnelles aussi probantes.

Cela nous mène à une première réflexion: il serait grandement souhaitable que chaque jardin botanique possède une section consacrée à la culture des plantes indigènes et que cette division soit contrôlée par un systématicien bien au courant de la flore régionale [1]. A l'heure actuelle, les directeurs de certains jardins botaniques ont fort bien compris cette nécessité. Nous pensons en particulier aux jardins botaniques de l'URSS; en Europe centrale et occidentale, la flore régionale, pour peu qu'elle soit représentée (on donne souvent la préférence aux "belles étrangères") est presque toujours mélangée aux collections générales (du moins sur les catalogues de graines).

En revanche, depuis la dernière guerre, le personnel de beaucoup de jardins botaniques a pris l'habitude de procéder à des récoltes de graines dans la nature. Le Jardin de Neuchâtel fut le premier en Suisse, à notre connaissance, à mettre en circulation une liste – fort modeste, puisqu'elle ne comprenait que 70 taxa – de graines récoltées dans les Alpes de Suisse par l'auteur de ces lignes. Cela se passait en 1947. Notre exemple fut suivi à quelques années de distance par la direction des jardins botaniques de Genève, de Berne, de Lausanne et de Saint-Gall. Il y aurait beaucoup à dire sur les qualités requises d'un bon collecteur de graines. Les jardins botaniques rattachés à un institut scientifique disposent d'une main d'œuvre toute trouvée: assistants ou étudiants avancés, à condition que ceux-ci aient du temps et ne craignent pas d'affronter les mauvaises conditions météorologiques de l'automne alpin. Quels que soient le flair et les connaissances des collecteurs, la vérification soigneuse du matériel-témoin par les systématiciens attachés au jardin nous paraît indispensable.

Seuls les jardins botaniques possédant une section de plantes indigènes répondant aux exigences de rigueur et de précision que nous avons énumérées ou, procédant à des récoltes de graines dans la nature, peuvent être choisis par un cytotaxinomiste comme source de matériel vivant pour ses recherches. Nous tenons à insister sur le fait que les cytologistes ne sont pas seuls à émettre un pareil vœu. Ils seront sans doute appuyés par les botanistes s'intéressant à la palynologie systématique, à l'anatomie systématique ou à la phytochimie systématique [1], dans la

---

[1] Une certaine division du travail serait souvent très opportune. Par exemple, en Suisse, tel jardin pourrait se spécialiser dans la flore du Jura, tel autre dans celle des Alpes occidentales, tel autre encore réunirait une collection d'espèces des Alpes orientales.

[2] Ce terme devrait, selon Merxmüller (1967), remplacer l'expression à la mode mais inexacte de "taxinomie chimique".

mesure où ces derniers ont besoin de matériel vivant. Mais, alors qu'on peut étudier les détails du sporoderme et même le contenu des feuilles en flavones sur des plantes séchées, personne, à l'exception peut-être de Khoshov (1956), n'a pu encore compter le nombre chromosomique d'un échantillon d'herbier !

Mais revenons à la situation actuelle de la cytotaxinomie. Elle est devenue avant tout une étude de populations. Cela signifie qu'il faut pouvoir compter les chromosomes de nombreux individus pris au hasard dans toute l'étendue de l'aire d'une espèce. Ainsi que nous l'avons rappelé récemment (Favarger 1967), les "races chromosomiques" d'une même espèce ne sont pas toujours facilement reconnaissables par leur morphologie; en revanche, il existe le plus souvent un lien étroit entre la valence chromosomique et la distribution géographique ou l'écologie. La connaissance exacte de l'aire des "races" diploïdes et polyploïdes offre un immense intérêt pour l'histoire des taxa et pour l'origine et le développement des flores. Cela nous conduit à une seconde remarque: Les jardins botaniques rattachés à un institut où se poursuivent des recherches de cytotaxinomie doivent être dotés des installations nécessaires pour pouvoir cultiver côte à côte de nombreux individus représentant les diverses populations d'une même espèce.

A cette manière de procéder on pourrait faire une objection qui mérite un bref examen. Ne serait-il pas plus pratique de faire voyager le cytologiste que de cultiver des centaines de plantes et d'immobiliser ainsi pour plusieurs années dans un jardin une place précieuse qui pourrait être utilisée à des cultures plus ... décoratives ? L'argument a sa valeur, toutefois nous croyons devoir l'écarter pour les raisons suivantes:

1) Il est certain qu'un cytotaxinomiste doit voyager et que rien ne remplace la vision d'un taxon dans sa station; il est non moins exact que les méthodes actuelles permettent à un cytologiste expérimenté de faire d'excellentes fixations "in the fields" [1]. Mais un cytotaxinomiste ne peut se transformer en "globe trotter", et à moins qu'il ne s'adresse à des taxa endémiques à aire étroite, il lui sera difficilement possible de visiter l'aire entière de l'espèce qu'il étudie. On ne peut offrir à chaque chercheur un hélicoptère ou une jeep ! C'est en partie un problème de moyens financiers mais aussi de temps, et il semble préférable, dans une saine division du travail, d'occuper un ou deux jardiniers à des cultures que d'envoyer chaque année ses étudiants au Caucase, au Turkestan ou à l'Himalaya.

2) En fait, dans notre institut (et c'est sans doute le cas de beaucoup d'autres) nous procédons à une sorte d'"allaitement mixte": une partie du matériel est fixée au cours d'excursions et étayée par de bons exsiccata, l'autre partie est cultivée au jardin d'essai.

3) La raison principale de cette manière de procéder est la suivante: le cytotaxinomiste n'est pas seulement un personnage qui compte des chromosomes; c'est avant tout un taxinomiste, mais un taxinomiste qui reconnaît la valeur et l'intérêt des chromosomes. Dès lors il est indispensable qu'il puisse

---

[1] Elles peuvent ne pas réussir, et dans ce cas, il est bien agréable de pouvoir recommencer en se servant du matériel vivant cultivé au jardin d'essai !

comparer sur place les taxa qu'il est parvenu à distinguer sur la base de l'écologie, de la cytologie ou de la géographie. D'autre part, dans de nombreux cas, le cytotaxinomiste se verra obligé, pour vérifier ses hypothèses, de procéder à des hybridations interspécifiques ou intraspécifiques. D'où la nécessité absolue du jardin d'essai.

Avant d'examiner comment peut fonctionner un jardin voué principalement aux recherches de biosystématique, nous voudrions évoquer quelques problèmes de méthode et de pratique.

Dans les études de cytotaxinomie, une collection d'exsiccata-témoins qui puisse être consultée en toute saison et qui demeure (après la mort des plantes, qui, elles, ne sont pas éternelles) le document de référence sur lequel toute étude de ce genre doit être basée, n'est pas facile à préparer. Dans le système d'"allaitement mixte" auquel nous avons fait allusion, certains exsiccata auront été prélevés dans la nature, lors d'excursions, les autres seront des plantes en culture au jardin et venant de graines reçues de jardins étrangers. Les premiers ne seront pas immédiatement comparables aux seconds (cf. Hunkeler et Favarger 1967). Pour bien faire, il faudrait pouvoir cultiver côte à côte les plantes prélevées lors d'excursions et celles venant des graines reçues, et encore dans ce cas la comparaison ne serait possible qu'au bout de deux ou trois ans.

Nous ne saurions trop recommander aux cytotaxinomistes en particulier et au personnel d'un jardin botanique, dit scientifique, en général de constituer une collection d'exsiccata des plantes du jardin. Cela paraît superflu à beaucoup, puisque la plante est en culture et que le meilleur témoin est bien toujours la plante vivante. Mais précisément parce qu'une plante est vivante, elle est sujette à la mort et sa disparition au cours d'un été trop chaud ou d'un hiver trop froid survient toujours au moment où l'on aurait eu besoin d'elle pour vérifier certains caractères !

Lors d'une culture en grand de nombreuses races d'une même espèce, on se heurte à des difficultés diverses. L'une d'entre elles se présente avec les plantes que les Anglais appellent "short living perennials", par exemple les marguerites. Notre élève M. Villard a constitué une collection de "races chromosomiques" allant des diploïdes aux dodécaploïdes, mais ce travail exige plusieurs années. Au bout de ce temps, les races diploïdes et tétraploïdes, acclimatées au début, ont péri, de sorte qu'il faut recommencer à les semer ou bien veiller à temps à leur multiplication végétative; la multiplication par graines est en effet à éviter, car on ne peut isoler chaque race et l'hybridation a souvent lieu dans le jardin d'essai[1].

Nous venons d'évoquer le spectre de l'hybridation. Celle-ci risque constamment de jeter la confusion et la zizanie dans un jardin d'essai où de nombreuses races ou espèces voisines sont cultivées côte à côte, dans des conditions identiques. Il faut évidemment procéder à l'ablation impitoyable des hampes florales avant que les graines ne soient mûres. Qu'un tel système, pratiqué avec soin, année après année, soit efficace ressort des exemples suivants: nous cultivons à Neuchâtel de nombreux hybrides naturels de *Sempervivum*. L'un d'entre eux: *S. arachnoideum* × *S. montanum*, représente un hybride de première génération récolté dans la nature

[1] C'est ainsi que M. Villard a observé plus d'une fois au jardin la présence d'individus pentaploïdes ou heptaploïdes, alors que ceux-ci sont très rares dans la nature.

il y a dix-huit ans. Cette plante, comme nous avons pu le voir récemment, a gardé le nombre chromosomique d'une F_1 entre ces deux espèces et aucun "back-cross" avec les parents, pourtant bien représentés dans nos cultures, n'a encore eu lieu !

Depuis quatorze ans, nous avons en culture des hybrides triploïdes entre les deux races diploïde et tétraploïde de *Cerastium arvense,* obtenus par Söllner (1954). Ces hybrides ont des fleurs petites et des étamines stériles (± avortées). La plupart de ces hybrides ont gardé jusqu'à maintenant leurs caractères. Toutefois ici, il y a un autre danger que les graines, à savoir, l'interpénétration de deux touffes par de perfides stolons souterrains. On ne peut pourtant placer les touffes à plus de 50 cm de distance, sinon la colline entière du Mail serait couverte de céraistes. Nous cultivons également depuis une dizaine d'années le rare hybride spontané entre *Veronica Allionii* et *V. officinalis* (cf. Bocquet, Favarger et Zürcher 1967), de même que ses parents.

Un autre grand danger des cultures comparatives vient des infections parasitaires, qui menacent rarement un individu isolé mais sont encouragées par la promiscuité. Nous cultivons à Neuchâtel environ 1000 clones des genres *Sempervivum* et *Diopogon.* Il y a deux ou trois ans, une épidémie d'anguillules dans le sol nous a causé de terribles inquiétudes. Quelques individus ont péri, mais l'infection a pu être enrayée par la stérilisation du sol et des traitements au "Cystox".

Le Jardin botanique de Neuchâtel est un des plus petits de Suisse. Sa surface (dont une partie a été amputée cette année pour construire un institut de chimie) ne dépasse pas 10 000 m^2, mais il a l'avantage de dépendre uniquement de l'Université, donc de l'Institut de botanique. Certes, nous avons dû faire une concession au public neuchâtelois et aux visiteurs en général en aménageant un "Alpinum", des bassins et un ruisseau, une tourbière et des moraines siliceuse et calcaire. A vrai dire, même si l'on garde en mémoire que l'objectif principal de notre jardin est la cytotaxinomie et la biosystématique, ces installations qui réjouissent la vue ne sont pas inutiles à la science. En effet, elles imitent des biotopes naturels et permettent de cultiver dans des conditions favorables les espèces ou races supportant mal la culture en pot ou en pleine terre (planches). Sans le ruisseau, il n'aurait pas été possible à Mlle Schotsman (1961) d'étudier la cytologie des *Callitriche* de Suisse; sans la tourbière, nous n'aurions pu cultiver côte à côte l'*Empetrum nigrum* du Jura et des Vosges et l'*Empetrum hermaphroditum* des Alpes; et sans les rocailles les diverses espèces endémiques des Alpes ou des Pyrénées qui nous intéressent auraient vécu dans des conditions assez précaires.

Mais la portion du jardin à laquelle nous vouons tous nos soins est la partie expérimentale. Elle comprend une serre, des couches pour les semis et les cultures en pots et des plates-bandes pour les plantes de taille élevée. Ce "lieu-saint" n'est pas ouvert au public.

La plupart des serres des petits jardins botaniques abritent quelques exemplaires de plantes tropicales banales: caféier, cacaoyer, bananier, etc., destinées à instruire un public de plus en plus blasé, du reste. Cela fait penser au jardin de Tartarin avec son baobab ! La serre de Neuchâtel porte l'empreinte générale du jardin; elle est destinée à des recherches cytotaxinomiques sur les mélastomatacées (cf. Favarger 1952, 1962). Cette famille est en général très mal représentée dans les serres où l'on ne trouve qu'un ou deux *Calvoa,* quelques *Bertolonia* plus ou moins horticoles ainsi que le banal *Clidemia hirta.* Nous avons en culture actuellement une vingtaine d'espèces africaines et américaines, la plupart récoltées dans la

nature. Comme la fixation sur place est souvent difficile dans les pays tropicaux, surtout chez les mélastomatacées, très difficiles à fixer correctement, la culture en serre nous a été ici d'un très grand secours.

Les couches abritent des collections assez importantes de plantes alpines des Alpes et des Pyrénées, destinées à des recherches comparatives cytotaxinomiques et génétiques (cf. Favarger et Küpfer 1968; Küpfer et Favarger 1967; Küpfer 1968), ainsi que la collection de joubarbes à laquelle il a été fait allusion ci-dessus. Celle-ci comprend non seulement toutes les espèces d'Europe (à deux ou trois exceptions près) et de nombreux hybrides naturels, mais environ 80 hybrides artificiels ou résultats d'autofécondation ou de "back-crossing" d'hybrides. L'intérêt de ces croisements est entre autre de permettre d'identifier les hybrides naturels, fréquents dans les Alpes et dont il n'est pas toujours facile d'établir la paternité. Il nous a même été possible d'obtenir un hybride intergénérique très curieux *(Diopogon hirtus* X *Sempervivum montanum)* qui semble n'avoir jamais été rencontré dans la nature.

L'étude des races chromosomiques (*Cerastium, Arenaria ciliata, Minuartia, Oxytropis, Trisetum, Poa, Avena, Leucanthemum, Tanacetum, Amelanchier,* etc.) se double d'une comparaison entre races géographiques vicariantes (possédant le même nombre de chromosomes). C'est la culture seule qui nous a permis de découvrir l'existence de deux races morphologiquement distinctes chez *Bellidiastrum Michelii* par exemple, ou d'aborder le problème des relations génétiques entre le *Lathyrus vernus* du Jura et le *L. flaccidus* des Alpes insubriennes.

Cet exposé dont nous espérons qu'il ne sera pas considéré comme un plaidoyer "pro domo" doit servir à montrer les immenses possibilités d'un jardin botanique expérimental dans l'approfondissement de nos connaissances sur la flore et sur la naissance des espèces.

Nous ajouterons que le Jardin botanique de Neuchâtel réussit ce tour de force d'être à la fois un jardin de phanérogames et de cryptogames, c'est-à-dire de champignons parasites. Cette année même, mon vénérable ami le Dr E. Mayor a publié la liste des champignons parasites qu'il a observés au jardin botanique depuis 1954. Cette liste ne comprend pas moins de 78 espèces et plusieurs hôtes nouveaux ("matrices novae"). Non seulement nos mycologues (professeur Ch. Terrier, Dr E. Mayor) peuvent se livrer, dans la serre ou en plein air, à leurs expériences d'infestation, mais le jardinier-chef leur signale régulièrement les infections nouvelles. Dieu merci, en raison de l'étroite spécificité de bien des rouilles et des charbons, les épidémies ne sont pas trop à redouter. De temps à autre il se pose pour nous un problème cornélien: faut-il sauver l'hôte et brûler le champignon, ou faut-il garder le champignon en laissant crever la plante, comme faisaient les gens de l'Inquisition qui torturaient les corps pour sauver les âmes ? Mais dans la plupart des cas un équilibre naturel ménage la bonne entente entre cryptogamistes et phanérogamistes.

Nous ne saurions conclure sans évoquer l'image du jardinier. Un jardin botanique, si perfectionné soit-il, est comme un instrument à corde délicat qui ne peut créer l'harmonie et la beauté s'il n'est manié par des mains expertes. Sans un parfait violoniste, un violon n'est qu'une caisse de bois avec des cordes vouées à la plus triste cacophonie. Il en est de même d'un jardin botanique sans un chef de culture expérimenté. C'est pourquoi nous ne pouvons achever ces lignes sans rendre un hommage bien mérité à M. Paul Correvon, qui de ce violon modeste qu'est le petit jardin botanique de Neuchâtel a su tirer des sons harmonieux, et qui sait allier à des dons exceptionnels de chef de culture une profonde connaissance de la botanique.

BIBLIOGRAPHIE

Bocquet, G., C. Favarger et P. A. Zürcher (1967). Un hybride méconnu dans la flore des Alpes françaises et italiennes: Veronica allionii x officinalis et synonymie correcte de quelques Veronica. *Bauhinia* 3: 229-242, 360-362.

Favarger, C. (1952). Recherches sur quelques Mélastomacées d'Afrique occidentale. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 62: 5-65.

– (1962). Nouvelles recherches cytologiques sur les Mélastomatacées. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 72: 290-305.

– (1964). Cytotaxinomie et endémisme. *C. R. Soc. Biogéogr.* 357: 23-44.

– (1967). Cytologie et distribution des plantes. *Biol. Rev.* 42: 163-206.

– et Ph. Küpfer (1968). Contribution à la cytotaxinomie de la flore alpine des Pyrénées. *Collect. Bot.* 7: 325-358.

Hunkeler, C. et C. Favarger (1967). Contribution à la cytotaxinomie du genre Pimpinella L. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 90: 219-239.

Khoshov, T. N. (1956). Chromosomes from herbarium sheets of Impatiens. *Stain Technol.* 31: 31-33.

Küpfer, Ph. (1968). Nouvelles prospections caryologiques dans la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 91: 87-104.

– et C. Favarger (1967). Premières prospections caryologiques dans la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada. *C. R. Acad. Sci. Paris* ser. D, 264: 2463-2465.

Mayor, E. (1968). Champignons observés à Neuchâtel dans les jardins de l'Institut de botanique de l'Université. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 91: 43-54.

Merxmüller, H. (1967). Chemotaxonomie ? *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 80: 608-620.

Schotsman, H. D. (1961). Contribution à l'étude des Callitriche du canton de Neuchâtel. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 84: 89-101.

Söllner, R. (1954). Recherches cytotaxinomiques sur le genre Cerastium. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 64: 221-354.

Tischler, G. (1927). Pflanzliche Chromosomen-Zahlen. *Tabulae Biologicae* 4: 1-83.

DISCUSSION

Garbari:

L'échange des graines devrait permettre à ceux qui en ont besoin d'obtenir des plantes qu'il est difficile et même quelquefois impossible de se procurer par d'autres moyens. Les chercheurs qui s'occupent de problèmes cytotaxonomiques doivent parfois recourir à des matériaux de comparaison qui ne proviennent pas directement de la nature.

Au cours de mes travaux sur la cytotaxonomie des genres *Muscari* et *Hyacinthus,* j'ai demandé et obtenu des graines de plusieurs espèces, dont *Hyacinthus azureus* (Fenzl) Baker (Vienne 1964), *Hyacinthus praecox* Jordan (Zagreb 1964),

Muscari aucheri Boiss. var. *praecox* (Copenhague 1964), *Muscari latifolium* J. Kirk (Liverpool 1965), *Hyacinthus ciliatus* Cyr. (Cluj 1963) et *Muscari holzmannii* Hirc Milan 1966). Après la germination de ces graines, j'ai étudié les chromosomes: toutes les plantes en présentaient $2n = 18$, et le caryotype était partout le même, ce qui était vraiment surprenant pour un cytotaxonomiste qui croit à la variabilité du génome et à la différenciation des espèces.

Trois ans après, les entités examinées ont fleuri: à ma grande surprise, j'ai dû constater qu'il s'agissait d'une seule et même espèce, qui avait donc reçu, dans six jardins botaniques, six noms différents. Non seulement nous avons perdu, dans ce cas-ci, notre temps (au moins trois ans) et notre peine, sans compter l'argent gaspillé: le plus grave c'est qu'il en est résulté une grande confusion taxonomique.

Par conséquent, je profiterai de l'occasion pour exprimer le vœu que les catalogues de graines soient considérés comme des publications scientifiques, soumises à un contrôle rigoureux. Les "Index seminum" ne devraient pas être des listes d'erreurs ! On ne devrait y inclure qu'un nombre réduit d'espèces, mais qui soient correctement déterminées.

Une deuxième considération s'impose ici au sujet des tailles très inégales des "Index seminum" actuels. J'ai mesuré à titre d'exemple: 10 X 20 cm, Brno 1968; 14,3 X 21,4 cm, Moscou 1968; 17 X 24,5 cm, Pise;1967; 22,4 X 33,5 cm, Gênes 1967.

Cette diversité pose de fâcheux problèmes à nos bibliothèques. Il serait bien utile que les formats des catalogues de graines soient uniformisés dans la mesure du possible. Une standardisation s'impose aussi en ce qui concerne les modalités des demandes de graines et les listes de "desiderata".

Le Jardin botanique de l'Université de Pise, le plus ancien du monde, se fait le promoteur de ces initiatives en Italie.

Heine:

Il existe un catalogue de graines qui est exemplaire mais relativement peu connu: c'est l'"Index seminum" de M. M. Kerguelen du Laboratoire des plantes fourragères à Rouen, maintenant à La Minière (Versailles). Dans cet index, aucune portion de graines provenant d'un jardin botanique n'est indiquée. Toutes ont été récoltées dans la nature et la localité et même la date de la récolte sont indiquées de façon précise. Je recommande vivement cette liste à votre attention. Elle est très bien faite et même la nomenclature y a été mise parfaitement à jour.

Faegri:

I don't think it is possible to disagree with Prof. Favarger in his positive statements. However, there was one negative statement which I personally did not like, namely the slightly derogatory one on the traditional greenhouse with a banana and a coffee plant and so on. From a purely scientific point of view this is certainly not very valuable, and I may have been too touchy because it is a very apt description of my greenhouse. But on the other hand—to town children

who think that bananas and apples come out of cardboard boxes only, it is of the greatest importance to see that these commodities really come from live, green plants. Even under those admittedly terrible conditions in a small greenhouse this is a revelation to the kids, and it is marvellous to see their joy at this discovery. It is a very important point we should never lose out of sight.

Favarger:

Je suis parfaitement d'accord avec M. Fægri. Je voudrais simplement lui dire que si j'avais assez de place à Neuchâtel j'aurais aussi des caféiers, des bananiers et des cacaoyers – j'en ai eu – dans ma serre. Mais puisque celle-ci est trop petite, j'ai dû choisir: ou bien des plantes pour la science, ou bien des plantes pour le public. Or dans une ville comme Porrentruy qui n'a pas d'université, il existe des serres bien meilleures que celles que nous avons à Neuchâtel. Alors je me dis que les gens peuvent bien aller voir les bananiers à Porrentruy – après tout ce n'est pas très loin. Il faut opérer un choix et se spécialiser, parce que les crédits sont limités: on ne peut pas tout faire.

Valck:

On se demande parfois pourquoi on trouve tant d'erreurs dans les jardins botaniques. Il y a deux graines qui font l'objet de beaucoup d'erreurs. C'est le *Cuminum cyminum,* qui est à 95% ♂÷ *Carum carvi* et le fameux *Delphinium staphisagria* qui est toujours faux. Or les graines de ces deux espèces se reconnaissent très facilement.

Poinsot:

Il y a nécessité de contrôler les semences qu'on reçoit. Les erreurs, on le sait, sont nombreuses. Je crois qu'une collection de graines de référence est un moyen excellent de contrôle: on arrive à déterminer presque l'espèce d'après une graine. Nous avons essayé à Dijon de faire une telle collection: nous y avons maintenant les graines de 4000 espèces, ce qui nous permet un premier contrôle, à l'arrivée, de ce que nous recevons.

D'autre part, je remercie M. Favarger d'avoir attiré l'attention sur la nécessité, pour un jardin, de cultiver les espèces locales. Je crois que chaque jardin devrait s'appliquer à avoir les espèces de sa région, au lieu d'avoir des espèces exotiques qui n'ont souvent pas un grand intérêt. Il en faut bien sûr, au point de vue didactique, mais il faut quand-même avoir un jardin qui présente surtout la flore locale. Les plantes indigènes intéressent beaucoup de personnes.

A cette occasion je me permets une remarque au sujet de la présentation des catalogues. A part la question des formats trop divers, qui est gênante aussi, il y a celle des numéros. On a ajouté ces numéros dans l'espoir de faciliter le travail.

En réalité, ils le compliquent ! De plus, c'est une source d'erreurs multipliées à l'origine, dans la transmission et dans l'envoi des graines. Il faudrait absolument renoncer au système numérique dans les catalogues de graines.

Emberger:

Il est clair qu'avec les moyens limités dont l'immense majorité des jardins disposent il est impossible de tout faire. C'est une erreur que chaque jardin veuille avoir sa *Victoria regia,* sa serre chaude, sa collection de forêt vierge en miniature et tout ce que l'on pourrait souhaiter y voir. Il faut absolument se spécialiser, sinon nos jardins se banaliseront comme les villes modernes et perdront énormément de leur valeur générale et scientifique.

M. Favarger nous a très bien démontré tout ce qu'on peut faire avec des moyens limités. Mais pour cela il faut des hommes, et des hommes qui aient la passion de leur métier: c'est alors que l'on fait des grandes choses, et alors seulement.

Markgraf:

Pour éliminer peu à peu les fautes de détermination, je voudrais suggérer que chaque jardin qui a reçu des graines sous un nom erroné et en a rectifié la détermination le fasse savoir au jardin expéditeur, comme le fait par exemple le Jardin de Copenhague.

Heine:

J'aimerais attirer l'attention sur les travaux de M. W. Ludwig, de Marburg (Hesse), qui publie, depuis 1953 (environ), sous le titre de "Bestimmungsarbeiten in Botanischen Gärten", des rectifications de détermination des plantes de jardin botanique. Publiés dans des revues et des périodiques à diffusion assez restreinte, ces travaux sont malheureusement très peu connus.

Je me permets d'ajouter encore un commentaire d'un intérêt un peu marginal, bien entendu, au sujet de la communication de M. Valck: En ce qui concerne le *Cuminum cyminum* et le *Carum carvi,* Il s'agit d'une confusion de nomenclature qui hélas existe aussi partout dans la gastronomie française. Quand on demande un munster au cumin, on reçoit parfois des akènes *Cuminum cyminum* – ce qui n'est pas bon du tout, car un vrai munster devrait être dégusté avec du *Carum carvi.* Or, d'après les encyclopédies françaises, par exemple le "Grand Larousse" (et même le "Petit Larousse"), carvi est un mot parfaitement français, hélas tombé dans l'oubli; tandis que le vrai cumin est une plante méditerranéenne plutôt utilisée dans la cuisine orientale et méridionale, qui est bien différente de celle du pays d'origine du munster et qui certainement n'apprécie pas beaucoup ce genre de fromage. En anglais, on dit "caraway" et "cumin" respectivement, ce qui est bien précis.

Adresse de l'auteur: Professeur C. Favarger, Institut de botanique de l'Université, 2000 Neuchâtel (Suisse).