

L'Herbier, un outil moderne vieux de 500 ans

Postface aux actes du colloque Boissier

Pierre-André LOIZEAU¹

La commémoration du bicentenaire de la naissance d'Edmond Boissier a montré à quel point cet illustre botaniste genevois, élève d'Augustin Pyramus de Candolle, fait partie de ceux qui sont à l'origine de la tradition botanique genevoise. Cette tradition genevoise a été reconnue par la Confédération comme patrimoine immatériel ayant valeur d'inscription au niveau mondial auprès de l'UNESCO (Commission suisse pour l'UNESCO, 2012; Traditions vivantes, 2012).

Les témoins de cette tradition sont de trois ordres: les ouvrages botaniques, le savoir transmis oralement de maître à élève, et les herbiers, sujet du présent article.

Fernand Jacquemoud retrace dans son article les péripéties qui ont amené réunir au sein de la même institution toutes les collections majeures accumulées à Genève et notamment l'herbier d'Edmond Boissier. J'aimerais pour ma part porter une attention particulière sur l'objet herbier, et montrer sa modernité.

La première mention de la constitution d'un herbier remonte à 1523. Il s'agit d'un herbier de plusieurs centaines de plantes, aujourd'hui disparu, confectionné par Luca Ghini, alors enseignant la botanique à Bologne et à Pise. Cependant le plus ancien herbier datant de 1532 est conservé à la Bibliotheca Angelica de Rome (Morat et al. 2004).

L'apparition de l'herbier est liée au développement de l'utilisation du papier, notamment grâce à son utilisation pour l'imprimerie (Morat et al. 2004). De fait, la méthode de préparation des échantillons n'a quasiment pas été modifiée depuis 500 ans. Il s'agit toujours de transformer un objet à 3 dimensions en 2 dimensions, en le plaçant entre deux feuilles de papier et en le pressant afin de l'aplatir. La conserva-

tion à long terme de l'échantillon est assurée par le fait que l'eau de la plante est extraite, empêchant le processus de pourriture de s'enclencher.

Si la récolte d'échantillons est relativement aisée dans les régions tempérées, ne nécessitant que le changement du papier dans la presse de manière assez régulière jusqu'au séchage complet de l'échantillon², il en va tout autrement en région tropicale humide. L'humidité relative élevée de celle-ci oblige à forcer le séchage en plaçant les presses sur une source de chaleur: un feu ouvert, une lampe à infrarouge ou un séchoir sophistiqué à air chaud et sec. Il arrive parfois que toute la récolte parte en fumée! Il est néanmoins souvent impossible de sécher rapidement les échantillons fraîchement récoltés. Une méthode alternative consiste à placer les échantillons entre des feuilles de papier, puis à placer des paquets de ceux-ci dans des sacs en plastique, et à mouiller le tout avec de l'alcool avant de fermer les sacs, autorisant ainsi une conservation sous vapeur alcoolique. Rentré dans des endroits mieux adaptés, on procédera au séchage selon la méthode citée plus haut. N'importe quel journal local comme n'importe quel alcool local feront l'affaire! La recherche en botanique n'a pas besoin à ce stade d'outils très élaborés! Mais cela ne veut pas dire qu'elle ne reste pas moderne.

Les échantillons sont ensuite rapportés dans l'institution pour être travaillés. Dans la plupart des régions peu connues, il est nécessaire d'établir des papiers autorisant ce transfert au niveau des administrations nationales. Ce n'est généralement pas une mince affaire, souvent forte consommatrice de temps et

² Le test de l'ongle est généralement le meilleur, consistant à appuyer avec l'ongle sur le limbe: si la feuille «craque», l'échantillon est sec!

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CH-1292 Chambésy. E-mail: pierre-andre.loizeau@ville-ge.ch

génératrice de stress, mais nécessaire afin respecter la compétence du pays sur la biodiversité nationale. On notera qu'une récolte sur un individu est généralement constituée de plusieurs parts, généralement 4 à 6. Aussi de manière systématique pour les régions peu connues, les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) déposent un échantillon de chacune de leur récolte dans un herbier du pays d'origine avant même de sortir du pays. De cette manière, les CJBG participent à l'établissement localement de référentiels nécessaires à la connaissance de la végétation d'un pays.

L'échantillon est systématiquement muni d'une étiquette, afin d'y consigner toutes les informations qui n'apparaissent pas directement sur la plante séchée, comme par exemple le lieu de récolte, la date de récolte, la biologie comme la hauteur, la couleur, etc., le nom du collecteur et un numéro de récolte afin de l'identifier indépendamment du nom d'espèce, qui n'est pas connu et qui peut changer, au gré des déterminations ou des synonymies.

Si on soupçonne que l'échantillon puisse être une nouvelle espèce, ou si la détermination de l'échantillon est difficile, une part de la récolte est généralement envoyée à un spécialiste du taxon. Celui-ci va renvoyer la détermination ou le cas échéant publier une nouvelle espèce, en basant sa description sur cet échantillon, et en le citant dans sa description. Il se paiera de son travail en conservant cette part dans l'herbier de son institution. Il faut savoir que depuis 1991, ce sont environ 6 taxons nouveaux qui sont publiés chaque jour dans le monde (Morat et al. 2004). L'échantillon qui a servi de base à cette description devient le «mètre étalon» du taxon et prend la dénomination de «typus». Ainsi les herbiers sont d'abord indispensables et modernes par le fait qu'ils contiennent les échantillons de référence, les types, qui sont à l'origine des noms donnés aux végétaux qui peuplent notre terre.

Cependant tous les échantillons ne sont pas tous des types. L'accumulation d'échantillons appartenant au même taxon permet de les comparer afin d'en extraire des informations sur la variabilité intra-spécifique par exemple, mais aussi sur la distribution géographique ou temporelle, sur les périodes de floraison ou de fructification en fonction de la localisation altitudinale ou géographique, etc.

C'est donc le travail du systématicien, du scientifique qui revisite de manière plus ou moins régulière les concepts d'espèces d'un taxon, la définition de son périmètre, qui va utiliser préférentiellement les riches informations tirées de l'herbier. La première monographie sur la famille des Aquifoliaceae au niveau mondial remonte à 1901 (Loesener 1901). On

y trouve environ 300 espèces qui décrivaient les espèces de cette famille connues à cette époque. Il aurait été impossible à Loesener, conservateur dans l'herbier de Berlin, de parcourir le monde pour aller observer dans la nature tous ces taxons en nombre suffisant pour en tirer des informations utiles. Son travail a été rendu possible par le fait qu'il a visité en quelques années l'ensemble des herbiers européens.

Une nouvelle révision de cette famille a été entreprise aux CJBG (la seconde dans tous les temps pour cette famille). Le nombre d'espèces est estimé actuellement à un peu plus de 600. Le travail de révision se poursuit depuis plusieurs années. Il est rendu nécessaire dans la mesure où de nouvelles espèces appartenant à cette famille ont été décrites sans qu'elles soient intégrées au système de classification proposé en 1901 par Loesener. Il faut par ailleurs vérifier qu'un taxon décrit sous un nom dans un pays n'appartienne pas au même taxon décrit dans un autre pays, auquel cas il faudrait mettre en synonymie ces deux taxons; ou alors séparer un taxon en fonction d'échantillons plus nombreux permettant d'identifier des différences significatives et permanentes. Cet immense travail de révision ne pourrait se faire sans le recours aux informations archivées dans les herbiers, en comparant ces nombreux échantillons. Comme pour Loesener et malgré les progrès faits dans les déplacements depuis le début du 20^e siècle, il serait impossible d'aller observer tous ces taxons directement dans la nature. L'herbier est essentiel pour effectuer ce travail.

Ces comparaisons et ces observations d'échantillons d'herbier ont d'abord utilisé l'observation directe, puis la loupe, la loupe binoculaire, le microscope grâce à des coupes fines de certaines structures, le microscope électronique à balayage. Actuellement des tentatives de séquençage de l'ADN d'échantillons effectuées aux CJBG ont permis de retirer de l'information utile d'échantillons vieux de plus de 150 ans (Naciri et al. 2010). Dès lors il est autorisé de penser que nous ne connaissons pas encore les méthodes qui pourront à l'avenir extraire des informations pertinentes des échantillons actuellement conservés dans nos herbiers. L'herbier est moderne dans la mesure où il permet d'imaginer que de nouvelles méthodes d'investigation pourront lui être appliquées dans le futur, car on ne conserve pas seulement une représentation de l'objet ou de l'individu, mais une partie de l'individu lui-même.

L'herbier permet de conserver le témoin de l'existence d'un taxon à une époque donnée dans une région donnée. Cette information est très utile lorsqu'il s'agit d'établir des listes rouges d'espèces. En effet, les concepts de vulnérabilité (UICN 2008) sont directement liés à la présence d'un taxon dans

une région donnée à une époque antérieure. Des catalogues peuvent donner cette information (Reuter 1832, 1861; Weber 1966), mais ils sont rares³ et parfois entachés d'erreurs de détermination, pour lesquelles il n'est pas possible de les vérifier en retournant à la source. La compilation des échantillons de l'herbier des CJBG pour l'établissement de différentes listes rouges produites pour le compte de la République et Canton de Genève a constitué une source d'information de toute première importance (Lambelet-Haueter et al. 2006).

Les échantillons d'herbier permettent à notre science de comparaison de confirmer des identifications utiles dans des domaines aussi différents que la surveillance des frontières, l'industrie pharmaceutique, la parfumerie, etc. On a même tenté, malheureusement sans beaucoup de succès pour le moment, de multiplier des espèces disparues dans la nature mais dont des graines étaient conservées en herbier.

³ Dans ce cas, Genève fait figure d'exception avec les trois catalogues cités ici.

Comme 80% des informations sont tirées de l'observation directe d'échantillons d'herbier, les CJBG participent à un effort mondial de mise sur internet d'images d'échantillons de référence. Ceci nous permet de mettre à disposition des informations sans en abimer la source, car les échantillons s'usent à force d'être consultés, transportés, manipulés. Cependant les 20% restant nécessitent de pouvoir consulter l'échantillon lui-même, et ne peuvent se satisfaire de sa représentation. L'herbier a donc encore et toujours un bel avenir.

En conclusion il est très réjouissant de constater que la Ville de Genève, convaincue de l'importance et de la modernité de ses herbiers, a construit une extension des locaux en 2012, offrant ainsi près de 1500 m² de surface de stockage additionnels, soit environ 18km de rayonnages supplémentaires. Cette opération permet d'envisager l'avenir sereinement, de prévoir la place pour accueillir une trentaine d'années de nouvelles acquisitions, afin de conserver aux herbiers leur vocation première de mémoire du monde végétal.

Bibliographie

- COMMISSION SUISSE POUR L'UNESCO. 2012. Consulté le 17 décembre 2012, sur Commission suisse pour l'UNESCO: <http://www.unesco.ch>
- LAMBELET-HAUETER C, SCHNEIDER C, MAYOR R. 2006. Inventaire des plantes vasculaires du canton de Genève avec Liste Rouge. Hors-Série, 10. Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.
- LOESENER T. 1901. *Monographia Aquifoliacearum*. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 78: 1-598.
- MORAT P, AYMONIN G, JOLINON J-C. 2004. L'herbier du monde: cinq siècles d'aventures et de passions botaniques au Muséum national d'histoire naturelle. Les éd. du Muséum: Les arènes/L'iconoclaste, Paris.
- NACIRI Y, CAVAT F, JEANMONOD D. 2010. *Silene patula* (*Siphonomorpha Caryophyllacea*) in North Africa: A test of colonisation routes using chloroplast markers. Molec. Phylogenet. Evol. 54: 922-932.
- REUTER GF. 1832. Catalogue détaillé des Plantes Vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève. Cherbuliez, Genève.
- REUTER GF. 1861. Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève. 2e ed., Kessmann, Genève.
- TRADITIONS VIVANTES. 2012. Traditions vivantes. Consulté le 17 décembre 2102, sur <http://www.lebendigetraditionen.ch/traditionen/00134/index.html?lang=fr>
- UICN. 2008. Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 7.0, UICN, Gland.
- WEBER C. 1966. Catalogue dynamique de la flore de Genève. Boissiera, 12: 1-259.



Une image de l'herbier de Jehan Girault, de 77 pages reliées contenant 313 échantillons cousus, de 1558 (220x310 mm).

Jehan Girault (1538-1608), docteur en médecine, fut à Lyon élève de Dalecamp et Jean Cannape. Son herbier est l'un des trois herbiers les plus anciens connus dans le monde. Il a été offert à Antoine de Jussieu par son compatriote lyonnais Boissier (l'autre Boissier).

Avec l'aimable autorisation du Muséum National d'Histoire Naturelle. © MNHN – Patrick Lafaute.