

La banque de données de l'Institut de botanique de Strasbourg

par

HENRY BRISSE (1), GILLES GRANDJOUAN (2), MICHEL HOFF (3),
et PATRICK de RUFFRAY (1)

(1) *Institut de botanique*
28, rue Goethe
67083 Strasbourg Cédex

(2) *Laboratoire de palynologie, U.S.T.L.*
Place Eugène Bataillon
34060 Montpellier

(3) *Institut de botanique, ORSTOM*
28, rue Goethe
67083 Strasbourg Cédex

La banque de données que nous avons constituée à l'Institut de botanique de Strasbourg pourrait s'intituler "BOTANIQUE et ECOLOGIE".

Elle concerne six disciplines, plus ou moins reliées entre elles, et pouvant être regroupés en deux ensembles : d'une part, celles qui concernent la Systématique botanique et d'autre part, celles qui concernent la Géographie botanique.

LA SYSTEMATIQUE BOTANIQUE

Sous ce terme nous avons regroupé la nomenclature botanique, tout au moins sous son aspect de listes des noms de plantes contenues dans les flores, la gestion des herbiers (connaissance des stocks, entrées et sorties des échantillons de prêt, etc...) et enfin, la taxonomie numérique qui vise à décrire, comparer et classier les plantes.

La nomenclature botanique

La banque de données se propose de rassembler tous les noms des plantes, tant des végétaux vasculaires (Dicotylédones, Monocotylédones, Gymnospermes et Cryptogames Vasculaires), que des végétaux "inférieurs" (Characées, Bryophytes, Lichens, Algues et Champignons). Elle recense non

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 26.347 ex.1
Cote : B 1

05 MAI 1980

P151

seulement les noms de référence, mais aussi les synonymes, auxquels elle attribue des numéros différents. Elle recense également les noms de tous les rangs taxonomiques (23 rangs, dont les 7 plus usuels). Les recensements ont concerné en premier lieu l'échelle nationale, puis actuellement l'échelle européenne et, dans certains cas, l'échelle mondiale.

La banque a fait l'objet de nombreuses publications : une dizaine de formulaires floristiques (4,5,9,10,17,18,20,21,22,28) et deux publications méthodologiques (1 et 8).

Son principal attrait, outre son exhaustivité, est de fournir à l'utilisateur, botaniste ou documentaliste, un numéro unique, simple et non ambigu pour coder le nom des plantes. Elle permettra surtout, par le codage de *Flora Europaea*, qui est en cours, de participer à l'échange entre banques de données à l'échelle de l'Europe.

La gestion des herbiers

La gestion informatisée des herbiers a été envisagée dès 1975 (6) et a été reprise depuis dans le cadre de l'ORSTOM qui a, avec le Muséum national d'histoire naturelle, de gros besoins dans ce domaine.

Une publication a été faite sous l'égide de l'ORSTOM (27), d'autres sont en cours.

Description morphologique, comparaison et classification des plantes

Une chaîne complète de gestion et une autre de calculs ont été réalisées depuis 1978. Elles permettent, en premier lieu, de constituer les formulaires de description (3, 19), l'édition en clair des descriptions facilitant leur contrôle, puis la préparation des données pour les calculs (détermination des classes des descripteurs quantitatifs).

En second lieu, les calculs visent à comparer les descriptions. Les descripteurs sont aussi bien qualitatifs que quantitatifs (codés ou mesurés, constants ou fluctuants). Les calculs tiennent compte, en outre, des données non observées et des données non définies (par pondération).

Les résultats aboutissent à des clés de détermination rédigées en clair, basées sur les caractères les plus discriminants séparant les groupes de plantes obtenus par classification.

Il y a publications de formulaires de description, obtention de résultats informatiques, mais pas de publication de ces résultats.

LA GEOGRAPHIE BOTANIQUE

Sous ce terme, on regroupe trois disciplines de la botanique, de plus en plus explicatives sur le plan écologique. En premier lieu, la chorologie ou étude de la répartition des plantes, ensuite la phytosociologie, qui étudie principalement les groupements végétaux, et enfin, l'écologie végétale qui explique, par les variables indicatrices, la répartition des plantes.

La chorologie

Cette étude a été pratiquée, par nous, jusqu'à présent, soit à partir de données phytoécologiques, soit à partir de données phytosociologiques, mais non encore à partir de données recueillies spécialement pour cela. Dans ce but, on pourrait recueillir des listes floristiques d'herborisation, ou des inventaires effectués par quadrat, ou encore des données d'herbier.

Les résultats analytiques obtenus sont des cartes de répartition d'espèces (environ 3.000) : ces résultats ont donné lieu à une publication (32).

Devant la multiplicité de ces cartes on peut souhaiter une méthode numérique permettant de regrouper les espèces ayant une répartition similaire. Une telle synthèse aboutirait à la constitution d'éléments floristiques ou groupes de plantes. Il serait aussi possible de déterminer des territoires floristiques. Ce sujet a fait l'objet d'une publication (13).

La phytosociologie

Cette discipline prolonge le rôle explicatif de la phytoécologie. En effet, elle apporte infiniment plus d'informations, grâce au réseau d'interrelations des plantes, chaque plante étant caractérisée par rapport à toutes les plantes de la banque. Ces explications, qui sont effectuées par l'intermédiaire des plantes discriminantes, restent toutefois implicites.

Les données recueillies proviennent essentiellement des publications, mais aussi de données non publiées fournies par les phytosociologues; dans certain cas, elles ont été directement obtenues sous forme informatique.

Le but de la collecte de ce type de données n'est pas d'être exhaustif (nous estimons à plus de 200.000 le nombre de listes publiées), mais d'établir un réseau d'interrelations des plantes suffisamment stable pour permettre de décrire et d'expliquer les groupements végétaux à l'échelle de la France.

Actuellement, nous avons réalisé une chaîne complète de gestion et de calculs pour les données phytosociologiques, depuis leur recueil jusqu'à

la constitution des groupements végétaux, leur explication par les plantes discriminantes, les tableaux phytosociologiques, la cartographie des groupements obtenus, etc., tous résultats habituellement souhaités par les botanistes et fournis prêts pour la publication (2, 16, 25, 26).

La phytoécologie

C'est cette discipline qui apporte les explications écologiques de la répartition des plantes, et c'est autour de cette discipline qu'a été réalisée la banque de données rapidement présentée.

Un exemple complet a été traité : il s'agissait de mettre en évidence des relations entre plantes et climats, à l'échelle de la France. Pour cela, 450 plantes ont été étalonnées à l'égard des précipitations et des températures minimales et maximales mensuelles (7, 11, 12, 15, 29, 30). Ensuite, leurs comportements ont été comparés par une méthode de classification et résumés. Pour chaque plante et pour chaque groupe de plantes on connaît non seulement la gamme de variation de la variable en présence de la plante (sa position climatique), mais aussi son degré d'indication (sa valeur indicatrice).

L'étalonnage réalisé servira à expliquer les groupes phytosociologiques ou phytogéographiques, de lieux ou de plantes, tels qu'ils seront établis à partir de données plus complètes que les données écologiques qui restent relativement rares.

CONCLUSION

Le but de la banque constituée à l'Institut de botanique de Strasbourg n'a pas la prétention de rassembler toutes les données sur tous les sujets de la botanique. La Banque s'est principalement donné comme but d'informatiser les démarches intellectuelles des botanistes de façon à insérer dans les programmes toutes les hypothèses qu'ils ont formulées d'une manière plus ou moins explicite (14, 23, 24, 31). Actuellement, nous pouvons dire que nous avons informatisé la plupart des traitements courants souhaités par les botanistes, à partir d'exemples réels, même s'il reste beaucoup à faire sur le plan de la **convivialité** de ces programmes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BADRE (F.), BRISSE (H.), DENELLE (N.), FLORENCE (J.), GRANDJOUAN (G.), HOFF (M.) et de RUFFRAY (P.), 1985. - Proposition pour un code floristique. I. Principes, constitution et utilisation à partir d'un exemple : les Ptéridophytes d'Europe. *I.D.T., O.R.S.T.O.M., PARIS*, 77 p.
- BRISSE (H.), 1982. - Un exemple d'utilisation d'une banque de données phytosociologiques. *Coll. Méthodes math. appl. géogr.*, Oct. 1982, Besançon, Université de France-Comté, 40 p.
- BRISSE (H.) et BRUNEL (J.-F.), 1980. - Formulaire de description pour une taxinomie numérique des Phyllanthaceae et affines. *Institut de botanique de Strasbourg*, 6 p., Offset.
- BRISSE (H.) et BRUNEL (J.-F.), 1982. - Index des Phyllanthaceae et affines. *Institut de Botanique*, 12 p., liste d'ordinateur.
- BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1971. - *Formulaire floristique des végétaux vasculaires de la France*. Montpellier, C.N.R.S. - C.E.P.E. Louis Emberger, 18 p.
- BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1975. - Un procédé de gestion mécanographique des observations floristiques. *Bull. soc. bot. fr.*, 122, pp. 35 - 50.
- BRISSE et GRANDJOUAN (G.), 1977. - Etalonnage et classification climatique de 450 plantes en France. *Coll. de l'Assoc. Internat. de phytosociologie*. Rinteln (R.F.A.), éd. Cramer, pp. 535 - 607.
- BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1979. Utilisation de l'ordinateur pour la constitution d'un code floristique (exemple de Bryophytes de la France). *Actes du 7ème colloque de l'Assoc. Interna. "Informatique et Biosphère"*, pp. 71 - 85.
- BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1979. - Formulaire floristique des Bryophytes de la France, d'après la Flore de J. AUGIER (1966). *Institut de botanique de Strasbourg*, 10 p. offset.
- BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1979. - Formulaire floristique des végétaux vasculaires de l'Algérie, d'après la Flore de Quézel et Santa (1962). *Institut de botanique de Strasbourg*, 20 p. offset.

BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1980. - Plantes indicatrices du climat. I. Méthode de caractérisation climatique des plantes à différents niveaux d'abondance. *Bull. soc. bot. fr.*, 127, lettre bot. 1980 (3), pp. 263 - 273.

BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1980. - Plantes indicatrices du climat. II. Quelques exemples à différents niveaux d'abondance. *Bull. soc. bot. fr.*, 127, Lettres bot. 1980, 471 - 482.

BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1981. - Détermination statistique des "éléments" et des territoires dans trois branches de la géographie botanique. *Mém. soc. de biogéogr.*, 3ème série, II : pp. 113 - 137.

BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1982. - Comparaison des points de vue statistiques de la biologie et de la géographie en écologie végétale. *Coll. de math. appl. à la géogr.*, Oct. 1981, Besançon, Université de France-comté, 49 p.

BRISSE (H.), GRANDJOUAN (G.) et de RUFFRAY (P.), 1982. - Les types de climat annuel, un mode d'expression des gradients climatiques intégrant les variations interannuelles. I. But et principes de la classification des climats annuels. II. Les cinq principaux types de climat annuel en France depuis 50 ans. III. Les gradients de fréquence des types de climat annuel à l'échelle régionale. *La Météorologie*, VIème série, N° 31, Décembre 1982, pp. 39-81.

BRISSE (H.), GRANDJOUAN (G.), HOFF (M.) et de RUFFRAY (P.), 1984. - Utilisation d'un critère statistique de l'écologie en phytosociologie. Exemple des forêts alluviales en Alsace. In "La végétation des forêts alluviales", 9ème colloque de l'Association Amicale Internationale de Phytosociologie, Strasbourg 1980, éd. Cramers, pp. 543 - 590.

BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1983. - Formulaire floristique pour le codage des mauvaises herbes. *Institut de Botanique*, Strasbourg, 6 p. offset.

BRISSE (H.) et MIESCH (R.), 1982. - Formulaire floristique des algues. *Institut de Botanique de Strasbourg*, 6 p. liste d'ordinateur.

BRISSE (H.) et RISCH (F.), 1982. - Formulaire de description des plantes ligneuses en France pour une étude morpho-écologique. *Institut de botanique de Strasbourg*, 6 p. photocopie.

BRISSE (H.) et WITTEBOLLE (G.), 1979. - Formulaire floristique des végétaux vasculaires du Sénégal, d'après la flore de J. BERHAUT 1967. *Institut de botanique de Strasbourg*, 16 p. offset.

CREMERS (G.), FEUILLET (C.), de GRANVILLE (J.-J.), HOFF (M.) et BRISSE (H.), 1985. - Mise en place d'une base de données en botanique tropicale. 4. - Formulaire floristique des Ptéridophytes de Guyane. I.D.T., O.R.S.T.O.M., Paris, (en cours de publication).

FLORENCE (J.), HOFF (M.) et BRISSE (H.), 1985. Mise en place d'une base de données en botanique tropicale. - Formulaire floristique des végétaux au Gabon. I.D.T., O.R.S.T.O.M., Paris, (en cours de publication).

GRANDJOUAN (G.), 1982. - Un traitement statistique associant des fichiers phytosociologiques et phytoécologiques. *Coll. méth. math. appl. à la géogr.*, Oct. 1982, Besançon, Université de France-comté, 26 p.

GRANDJOUAN (G.), 1982. - Une méthode de comparaison statistique entre les répartitions des plantes et des climats. *Thèse d'état*, U.L.P. Strasbourg, 316 p.

HOFF (M.) et BRISSE (H.), 1985. Proposition pour un schéma synthétique des végétations secondaires intertropicales. In "La végétation nitrophile et anthropique", 12ème colloque de l'Association Amicale Internationale de Phytosociologie, éd. Cramers. Colloque de Bailleul, oct. 1983.

HOFF (M.), BRISSE (G.) et GRANDJOUAN (J.), 1985. Les groupements végétaux rudéraux et anthropiques de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté. In "La végétation nitrophile et anthropique", 12ème colloque de l'Association Amicale Internationale de Phytosociologie, éd. Cramers, Colloque de Bailleul, oct. 1983.

HOFF (M.) et BRISSE (H.), 1985. - Mise en place d'une base de données en botanique tropicale. 1.- Informatisation des échantillons d'herbier. I.D.T., O.R.S.T.O.M., Paris, (en cours de publication).

HOFF (M.) et BRISSE (H.), 1985. - Mise en place d'une base de données en botanique tropicale. - Formulaire floristique des végétaux vasculaires et des Bryophytes de Wallis et Futuna. I.D.T., O.R.S.T.O.M., Paris, (en cours de publication).

De RUFFRAY (P.) et BRISSE (H.) et GRANDJOUAN (G.), 1981. - Un procédé d'estimation des données manquantes fondé sur des corrélations climatiques entre postes voisins. *La Météorologie*, VIème série, 24, (mars 1981), pp. 47 - 59, fig., 4 tabl., 7 réf. bibliogr.

De RUFFRAY (P.), 1978. - Etalonnage climatique des plantes en Alsace et dans les régions limitrophes. *Thèse de spécialité*, Strasbourg, 185 p.

De RUFFRAY (P.), 1981. - Caractérisation climatique de deux espèces spontanées à petits fruits : le Framboisier (*Rubus idaeus* L.) et la Myrtille (*Vaccinium myrtillus* L.). *Coll. de l'I.N.R.A., Productions spontanées*. Colmar, 17 - 20 juin 1980, pp. 59 - 69.

De RUFFRAY (P.), BRISSE (H.), HOFF (M.), et GRANDJOUAN (G.), 1985. - La banque de données phytosociologiques de l'Institut de botanique de Strasbourg. Description- Premiers bilans. *Secrétariat de la Faune et de la Flore*, M.N.H.N., Paris, 143 p.