

Histoire de la systématique botanique

François VERNIER

Résumé

La systématique botanique s'est élaborée au fil du temps. D'abord intuitive pour répondre aux besoins primaires des peuples (nourriture, habillement, logement, soins) elle devient au fil du temps plus descriptive et scientifique. Depuis l'invention de l'écriture l'Homme a transmis et affiné ses connaissances. D'Aristote à Linné les concepts de la botanique moderne se sont précisés. Passant de notions d'âmes à des notions descriptives, grâce à BRUNFELS (description objective et séparation des plantes à fleurs des plantes sans fleurs), BAUHIN (invention de la nomenclature binomiale), MAGNOL (concept de la Famille), TOURNEFORT (concept moderne du Genre) et RAY (définition de l'Espèce), la botanique moderne est mise en forme par LINNE. Si ce dernier a réussi à faire adopter un système universellement reconnu, il ne faut pas croire que les progrès de la botanique se sont arrêtés avec LINNE. Depuis 1753 les méthodes de diagnostic des végétaux se sont améliorées grâce à l'évolution des techniques optiques et biochimiques. La biologie moléculaire permet aujourd'hui de préciser la limite des taxons avec une grande précision.

Introduction

Pour comprendre la botanique et plus précisément la systématique, un passage par l'histoire est indispensable. Les premiers hominidés ont très certainement été les premiers botanistes par nécessité. Les plantes leur amenaient la nourriture et déjà les médicaments utiles aux soins de leurs maux. La botanique a donc été dès l'origine une science utilitaire. Il fallait manger, boire, se vêtir, se loger. Il n'était pas nécessaire, en ces périodes, de connaître ce que nous appelons aujourd'hui la systématique. Il faut dire que les gens avaient surtout besoin de reconnaître la plante pour sa comestibilité, ses qualités médicinales, textiles ou tinctoriales.

L'écriture nous amène à la connaissance et celle-ci s'accroît au fur et à mesure de la découverte du Monde. C'est ce petit voyage que je vous propose dans cet article en passant en revue les principaux botanistes de l'Antiquité au XVIIIème siècle, pour terminer par l'étude de la botanique aujourd'hui, au filtre de la biologie moléculaire.

Les origines de la botanique

Sous l'Antiquité ...

Une botanique au service de la médecine

En ce temps la préoccupation des hommes était de trouver des remèdes à leurs maux. C'est ainsi que les plantes étaient citées, parfois décrites dans des ouvrages médicaux. **Le manuscrit le plus ancien** de ce type connu à l'heure actuelle **est assyrien**. Il est vieux de 3500 ans et évoque, parmi les pratiques magico-religieuses, les propriétés qu'a le cyprès pour calmer les douleurs hémorroïdaires.

La médecine chinoise date d'au moins 3000 ans et fait appel entre autres à la phytothérapie et l'on retrouve déjà dans les textes de ce temps les mentions de la rhubarbe, de l'aconit, de l'armoise et de l'opium.

Les occupants du **sous-continent indien** utilisaient également les plantes dès 1500 avant Jésus-Christ. Le fameux chanvre indien en faisait partie mais également la jusquiame et une autre plante indienne *Rauwolfia serpentina* qui est à l'origine du premier tranquillisant moderne, la réserpine beaucoup utilisée dans les années 1960 pour ses effets neuroleptiques et antihypertenseurs.

Dans le même temps **les égyptiens** nous révèlent dans le papyrus Ebers rédigé vers 1550 avant Jésus-Christ les propriétés de certaines plantes.

La pharmacopée égyptienne de l'époque faisait appel à plus de 700 substances, tirées pour la plupart du règne végétal : safran, myrrhe, aloès, feuilles de ricin, lotus bleu, extrait de lys, suc du pavot somnifère, huile de baumier, résine, encens, jusquiame, chanvre, etc.

Les sujets des Pharaons utilisaient, par exemple, les feuilles de menthes pour soigner les troubles gastriques, le pavot à opium comme antidouleur, les épis de blés contre les maladies de peau.

Les premiers essais de classification.

Le monde grec prend le relais et **ARISTOTE** (384-322 av.J.C.), philosophe touche à tout et notamment à la biologie, écrit et enseigne les Sciences Naturelles. Il est considéré comme le fondateur de la botanique. Cependant son œuvre botanique est réduite et il ne se sera intéressé aux végétaux qu'en tant qu'organismes vivants faisant partie de l'organisation générale du monde vivant. Sa classification des êtres vivants est fonction de la nature de l'âme de ces êtres vivants. Il détermine quatre type d'âmes : l'âme nutritive, l'âme sensitive, l'âme appétitive et locomotrice et l'âme rationnelle. En fonction de cette échelle sa classification part des êtres inanimés en passant successivement par les éponges, les méduses, les mollusques pour aller jusqu'aux mammifères et arriver, au sommet de cette hiérarchie, à l'homme. Il a pour élève THEOPHRASTE à qui il a fait découvrir les secrets du monde vivant.

THEOPHRASTE (372-287 av.J.C.) philosophe grec, est l'auteur de la première « *Histoire des Plantes* » écrite en 360 avant Jésus-Christ et qui traite de la morphologie et de la classification des végétaux. Il est le premier à faire la distinction entre le règne animal et le règne végétal. A ce titre, il est considéré comme le père de la botanique. Sa classification botanique est artificielle. Il distingue quatre groupes principaux : les herbes, les sous-arbrisseaux, les arbrisseaux et les arbres. Il y range cinq cents plantes.

Plus tard **PLINE L'ANCIEN** (23-79 ap.J.C.) homme de lettres, militaire et historien romain nous lègue son « *Histoire naturelle* », « *Historia naturalis* », qui comporte 37 livres dont 9 traitent des plantes médicinales et est considérée comme l'encyclopédie botanique de cette époque.

Pedanius DIOSCORIDE (40-90 ap.J.C.) médecin militaire exerçant dans l'armée romaine et botaniste grec écrit « *Sur les plantes médicinales* », « *De materia medica* », rédigé vers 60. Cet ouvrage décrit les plantes en tant que médicaments et aborde parfois leur répartition géographique. Il écrit également « *De universa medica* » où il décrit plus de 600 plantes, essentiellement médicinales. DIOSCORIDE est un grand voyageur et a ainsi accumulé les connaissances des plantes médicinales du monde connu à cette époque. Son œuvre fera référence jusqu'au XVIème siècle.

Du Moyen-âge au siècle des Lumières

La systématique construite au fil des siècles.

Au Moyen-âge, **Albertus MAGNUS** (1193-1230), moine dominicain allemand canonisé par le Pape Pie XI en 1931, reprend les thèses d'Aristote et écrit entre autres « *De vegetalis* » où l'on voit apparaître pour la première fois les notions de plantes monocotylédones et dicotylédones, sur la base de la comparaison de la structure de la tige. Il classe dans « *De vegetabilibus et plantis* » (1256-1257) plus de 400 espèces végétales.

A la Renaissance, l'invention de l'imprimerie aidant, les Livres d'Heures représentent parfois et désignent par un nom commun les plantes ornant les parcs et jardins de nos princes. Les Grandes Heures d'Anne de Bretagne (1503-1508) sont parmi les plus remarquables de ce genre.

L'entrée dans la botanique scientifique et descriptive avec Otto BRUNFELS (1488-1534), botaniste allemand qui a enseigné à l'Université de Strasbourg pendant neuf ans, a été un des premiers à décrire des plantes d'après nature et non par recopie des textes anciens de DIOSCORIDE ou de THEOPHRASTE. De plus, les illustrations de son œuvre « *Herbarium vivae eicones* » (1530-1536) étaient originales et furent réalisées d'après matériel vivant par Hans WEIDITZ. BRUNFELS ouvre de nouveaux horizons à la botanique, à telles fins que Karl von LINNE le considère comme le père de la botanique moderne. Il est vrai que nous entrons avec BRUNFELS dans l'ère de la botanique scientifique et descriptive. A noter que nos amis de la Société Botanique d'Alsace ont nommé leur base de données atlas du nom de ce grand botaniste. Le genre *Brunfelsia*, Solanacée américaine a été nommée par LINNE en reconnaissance de ce grand botaniste.

De dix ans son cadet, **Jérôme BOCK** (Hieronymus TRAGUS) (1498-1554) publie en 1539, encouragé par BRUNFELS, un « *New Kreuterbuch* ». Il élabore une méthode de classification qui associe les plantes par similarité de forme. Sa taxonomie se base seulement sur les parties végétatives des végétaux, même s'il décrit la morphologie des fleurs et des fruits. Les Euphorbiacées tropicales et subtropicales du genre *Tragia* ont été nommées en son honneur par LINNE.

Andrea CESALPINO (1519-1603) est un philosophe, médecin, botaniste et naturaliste italien. Dans « *De Plantis* » (1583) il est le premier à établir une classification d'après les caractéristiques du fruit élaborée sur la comparaison des éléments de sa nombreuse collection de plantes. Pour lui l'embryon est un élément essentiel à prendre en compte dans la reconnaissance des végétaux. Il est, d'après LINNE, le premier à établir un système de classification à partir du genre. Charles PLUMIER (1646-1704) lui dédie le genre *Caesalpinia* de la famille des Leguminosae et de la sous-famille des Caesalpinioideae que certains classent dans la famille des Cesalpiniaceae.

La classification des êtres vivants commence à prendre forme. **Kaspar BAUHIN** (1560-1624), pasteur, médecin et naturaliste suisse d'origine française, a été sensibilisé à la botanique par son frère aîné Jean (1541-1613). Il a été parmi les premiers à tenter de réaliser une classification naturelle des plantes auxquelles il donnait un « binomium » présageant le binôme linnéen. C'est ainsi qu'il appelait déjà la pomme de terre : *Solanum tuberosum* dans « *Pinax Theatri Botanici* » (1623). Ce vocable latin est le nom scientifique valide repris par LINNE (*Solanum tuberosum* L.). Son œuvre botanique fut commémorée par Charles PLUMIER qui nomma un genre d'arbres tropicaux *Bauhinia* et LINNE nomma « pour mieux rappeler la gloire inséparable des deux illustres frères (BAUHIN) » une espèce de ce genre *Bauhinia bijuga*.

Le concept de l'espèce prend forme

John RAY (1627-1705) est prêtre et fils de forgeron anglais. Sa passion de la botanique lui est venue lors des longues promenades qu'il faisait alors qu'il était malade. Il entreprend de réaliser des Flores et conçoit des clés dichotomiques, clés dont le principe est toujours d'actualité. Il sépare les monocotylédones des dicotylédones de façon nette, distingue les gymnospermes des angiospermes, sépare également les plantes sans fleurs des plantes à fleurs. Il s'intéresse, comme de nombreux scientifiques de son époque, à la zoologie, à l'ornithologie, à la paléontologie. RAY est un des premiers, si ce n'est le premier, à définir les caractéristiques de l'espèce dans son « *Historia plantarum* » (1686-1704).

Pour lui « les plantes ne peuvent pas transmettre à leurs descendances des caractéristiques accidentelles acquises. Les individus appartenant à une espèce donnée engendrent des individus identiques à eux. Un croisement entre deux individus d'espèces différentes ne peut donner de descendance fertile ». Tout cela sera repris et précisé par Karl von LINNE, mais l'essentiel des concepts était défini. Il clarifie certains termes de botanique et nomme notamment le cotylédon et le pollen. Il est considéré comme l'un des fondateurs de l'histoire naturelle moderne.

Puis vient la Famille

Pierre MAGNOL (1638-1715) est un médecin botaniste de Montpellier, diplômé de l'Université de cette ville. Il est formé dès sa jeunesse par son père apothicaire à l'Histoire naturelle et plus particulièrement à la botanique. Il doit abjurer sa religion, le protestantisme, pour accéder à une chaire à l'université de Montpellier dont il deviendra le directeur du Jardin Botanique en 1697. Il est reconnu comme le plus grand botaniste de son temps grâce à son œuvre où il décrit plus de 2000 plantes. Pour la première fois dans l'histoire de la botanique la notion de famille (*Familia*) apparaît clairement. Il sera élu au siège de son ami TOURNEFORT à l'Académie des Sciences en 1709, décédé l'année précédente. En son honneur LINNE nommera le Magnolia.

Et le genre

Il semble que **Joseph-Piton TOURNEFORT** (1656-1708), ami de MAGNOL, ait été le premier en France à élaborer une classification botanique en se basant sur la forme de la corolle dans « *Elémens de Botanique* » publié en 1684. On y voit apparaître les concepts d'Apétales, de Monopétales et de Polypétales respectivement repris dans la nomenclature moderne en Gamopétales ou Sympétales pour les deux premiers et Dialypétales pour le dernier. Sa classification est basée sur le genre dont il introduit la notion moderne. Pierre-Joseph BUC'HOZ (1731-1809), médecin botaniste de Stanislas 1^{er} Roi de Pologne et Duc de Lorraine, le vénéra à telles fins qu'il donnera à sa « Flore de Lorraine » le nom de « *Tournefortius Lotharingiae* ».

Il précède d'une cinquantaine d'années l'illustre **Carl von LINNE** (1707-1778) et sa classification basée sur le nombre et la disposition des organes sexuels (étamines et pistils) présentée dans « *Systema naturae* » en 1735 et finalisée dans la dixième édition de ce même « *Systema naturae* » en 1758.

Les règles du système de nomenclature binomiale de LINNE sont simples et permettent de dénommer toutes les espèces animales et végétales ainsi que les minéraux. Il s'agit d'une combinaison de deux noms latins qui comprend :

- un nom de genre dont la première lettre est une majuscule
- une épithète désignant l'espèce, qui peut évoquer une caractéristique de l'espèce, ou qui peut être formé à partir du nom d'une personne, d'un lieu...

Le binôme ainsi formé est suivi de l'abréviation du ou des auteurs. L'origine de ces noms est diverse. C'est ainsi qu'il existe des noms d'origine grecque, française, chinoise.... Ils sont écrits en alphabet latin sans accent ni diacritiques (tréma, cédille...).

Ce système est sensé simplifier la dénomination des espèces et permettre une meilleure communication entre les scientifiques. Le problème rencontré est la multiplication des synonymes, recombinaisons et interprétations qui parfois multiplie le nombre de vocables pour une seule espèce. Cela a amené les taxonomistes à régler ces différends au moyen d'un Code International qui est revu régulièrement au cours de colloques, le dernier étant celui de Vienne en 2006.

Michel ADANSON (1727-1806), botaniste français, publie en 1763 son livre « *Familles de plantes* » dans lequel il propose une classification basée sur soixante-cinq caractères végétaux. Il y regroupe 58 familles. Il édicte le principe de subordination des caractères. Pour lui la détermination des espèces ne doit pas se faire sur quelques caractères, comme LINNE le professait, mais sur tous les caractères possibles à examiner.

« ...Ces diverses remarques, en me démontrant l'utilité des voyages, me prouvoient de plus en plus la nécessité de considérer les Plantes d'une façon toute nouvelle. Je crus donc qu'il faloit me dépouiller de l'ancien préjugé en faveur des systèmes & des idées qui en sont la base & qui bornent nos conessances, & qu'il faloit chercher dans la nature elle-même son Système, s'il étoit vrai qu'ele en eût un ; dans cete vue, j'examinai les Plantes dans toutes leurs parties, sans en excepter aucune,

depuis les racines jusqu'à l'embryon le roulement des feuilles dans le bourjon, leur manière de s'engâner, leur développement, la situation & l'enroulement de l'embryon & de la radicule dans la graine, relativement au fruit ; enfin nombre de particularités auxquelles peu de Botanistes font attention. Je faisais d'abord une description entière de chaque Plante, en mettant dans autant d'articles séparés, chacune de ses parties, dans tous ses détails ; & à mesure qu'il se présentait de nouvelles Espèces qui avoient du rapport à celles déjà décrites, je les décrivais à côté, en supprimant toutes les ressemblances, & en notant seulement leurs différences.... » Extrait de Familles de Plantes.

En 1753 LINNÉ décrira le genre *Adansonia* et l'espèce *Adansonia digitata* qui est le nom scientifique du baobab africain découvert par ADANSON lors de son séjour au Sénégal entre 1748 et 1754.

Bernard de JUSSIEU (1699-1777) est docteur en médecine mais se passionne pour la botanique et devient Professeur de botanique au Jardin du Roi. Il refusera la charge de botaniste du Roi. Il travaille sur la classification botanique et développe un système nouveau, différent de celui de LINNÉ. Il se base sur les caractères morphologiques des plantes. Il reprend l'idée initiale d'Albertus MAGNUS et subdivise les espèces en monocotylédones et en dicotylédones, puis en familles regroupées suivant leurs affinités morphologiques. Ce travail sera repris et complété par son neveu Antoine-Laurent.

Antoine-Laurent de JUSSIEU (1748-1836) est également docteur en médecine. Il commence par un emploi de démonstrateur en botanique au Jardin du Roi. En 1774, il fait paraître son « *Exposition d'un nouvel ordre des plantes, adopté dans les démonstrations du Jardin royal* » dans les « *Mémoires de l'Académie des sciences* », complété quinze ans plus tard par son « *Genera plantarum* » (1789). Il présente dans cet ouvrage une hiérarchisation des critères de classification ce que n'avait pas fait son prédécesseur ADANSON. Cette méthode permet de donner une valeur plus élevée aux caractères les plus stables par rapport à ceux qui varient d'espèce en espèce. Le classement de ces caractères permet de les subdiviser selon leur constance et aboutit au principe de subordination des caractères. Sa méthode est à la base des classifications phylogénétiques et évolutionnistes toujours d'actualité.

En 1794 il prend la direction du Muséum National d'Histoire Naturelle tout nouvellement créé.

La systématique aujourd'hui

Depuis le siècle des lumières jusqu'au milieu du XXème siècle on pourrait résumer la situation par cette citation lapidaire « rien de nouveau » !

L'arrivée du microscope électronique et de la biologie moléculaire vont orienter la recherche biologique au travers de l'observation de l'infiniment petit, alors que nos botanistes du XVIIIème siècle, même s'ils se penchaient parfois sur un microscope, prêtaient attention au visible sans instrument.

Gregor MENDEL (1822-1884) puis **Hugo DE VRIES** (1848-1935) par la découverte des lois de la génétique sont à l'origine des foudroyants progrès acquis par les recherches qui s'ensuivirent.

Les techniques de manipulation de l'ADN et de l'ARN, respectivement Acide DésoxyriboNucléique et Acide RiboNucléique, datent des années 1930 mais il faudra attendre 1938 pour voir baptiser cette nouvelle discipline, par Warren WEAVER directeur des Sciences Naturelles pour la Fondation Rockefeller, biologie moléculaire. En 1953 James WATSON (1928-) Francis CRICK (1916-2004), Maurice WILKINS (1916-2004) et Rosalind FRANKLIN (1920-1958) découvrent la structure en double hélice de l'ADN. Après les années 1970 tout s'accélère dans ce domaine.

La botanique ne pouvait échapper à cette nouvelle discipline et c'est ce qu'ont fait les membres de l'APG Angiosperm Phylogeny Group.

Le système APG : Angiosperm Phylogeny Group (2003). La classification APG II (2003) fait suite à la classification APG (1998) bâtie par des scientifiques américains et publiée dans les Annales du Jardin Botanique du Missouri Annals of the Missouri Botanical Garden. Cette classification botanique récente est construite sur la base de la biologie moléculaire. Elle analyse deux gènes chloroplastiques et un gène nucléaire de ribosome. Ces analyses sont complétées dans quelques cas par d'autres données. Elle constitue la classification la plus importante aujourd'hui. Cette classification introduit des changements notables au niveau des familles par rapport à la classification classique. C'est ainsi que l'ancienne famille des Liliacées est maintenant éclatée en une dizaine de familles.

Les noms scientifiques des familles se basent sur la date de publication du « *Genera Plantarum* » de Jussieu (4 août 1789). Ce choix se conforme au Code de Vienne (2006). Le Code de Vienne est le résultat du XVII^e Congrès international de botanique qui s'est tenu à Vienne du 17 au 23 juillet 2005. Le *Vienna Code* (en anglais) a été édité par l'International Association for Plant Taxonomy en 2006. Il est consultable sur internet à l'adresse suivante : <http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>

Bibliographie

Adanson M. (1763) - Familles de plantes - Chez Vincent – Paris.

Angiosperm Phylogeny Group (1998) - Angiosperm Phylogeny Group - Classification in *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85 : 531-553.

Angiosperm Phylogeny Group (2003) - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants - APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141 : 399-436.

Dayrat B. (2003) - Les botanistes et la flore de France - trois siècles de découvertes - Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle - Paris

Spichiger R.-E., Savolainen V.V., Figeat M., Jeanmonod D. (2002) - Botanique systématique des plantes à fleurs - 2^{ème} édition. Presses polytechniques et universitaires romandes.

Remerciements

L'auteur remercie les botanistes de Floraine qui ont relu attentivement ce travail.

François VERNIER

77 Grande Rue
Résidence le Village
54180 HEILLECOURT
francois.vernier@numericable.fr

La florule de la rue de Thionville à NANCY

Jean-Paul KLEIN

Résumé : Cette note traite de l'inventaire des plantes des bords de trottoirs, des pieds de murs, des fissures du macadam et des murs de la rue de Thionville à Nancy (Meurthe-et-Moselle). Dans cette rue longue de 200 mètres, 46 plantes vasculaires appartenant à 24 familles ainsi que 11 bryophytes ont été recensées de 2008 à 2009. La florule observée est rattachée à l'alliance du *Saginion procumbentis* qui regroupe les espèces comme *Sagina procumbens*, *Poa annua*, *Plantago major* et *Bryum argenteum*. Ce groupement à large répartition est constitué principalement par des plantes annuelles à floraison subcontinue. Cet ensemble floristique se caractérise par une répartition par taches dispersées séparées par des peuplements de bryophytes. D'autres espèces rudérales s'intègrent à ce cortège floristique comme : *Arabidopsis thaliana*, *Sonchus oleraceus*, *Mycelis muralis*.

Mots clés : Nancy, plantes rudérales, bryophytes, biodiversité, « mauvaise herbe ».

I. Introduction

La flore qui se développe entre les pavés, dans les fissures de bitume, au pied des murs ou encore sur les terrains vagues est souvent négligée mais pas ignorée des botanistes.

Ainsi, au XIX^e siècle Vallot (1884) a recensé 106 espèces dans les rues de Paris dans son livre « La flore des pavés de Paris » paru en 1884. Kirschleger traite des plantes des murs et des fortifications dans sa Flore d'Alsace (1858). Le botaniste Emile Walter a étudié la flore de l'église de Marmoutier (Bas-Rhin), (1919-1924) et la flore des châteaux en Vasgovie, c'est-à-dire la partie des Vosges située au Nord du col de Saverne (1938). Depuis les années 1970 la flore des villes retient l'attention des universitaires mais aussi des collectivités. Des catalogues de plantes ont été établis pour différentes villes comme Amsterdam au Pays-Bas, Bruxelles en Belgique, Lausanne ou Genève en Suisse ou encore Fribourg en Allemagne. Plus récemment des notes botaniques traitant de la florule des villes en Alsace-Lorraine ont été publiées, Rastetter (1982), Klein (1996), Dardaine (2006, 2007, 2008).

Les plantes que l'on trouve aux abords des maisons, dans les « rues négligées », ou à la base des murs font partie de ce que l'on appelle communément les « mauvaises herbes ». Elles sont si familières qu'on ne prête plus attention à elles. Les mois de mai et de juin sont les plus indiqués pour une observation idéale des plantes sauvages en ville où elles trouvent aussi des milieux de substitution et participent à la biodiversité. Une « mauvaise herbe » est une plante envahissante qui se développe à un endroit indésirable. Il peut s'agir d'une plante annuelle, d'une bisannuelle, d'une vivace herbacée ou arbustive ou même d'une plantule d'arbre.

L'objectif de cet inventaire est de mettre en évidence la diversité floristique des « mauvaises herbes » qui colonisent les rues, et de promouvoir plus généralement une gestion raisonnée des espaces publics en évitant l'usage systématique des herbicides par les collectivités locales. Rappelons qu'une flore est la flore d'un milieu de petite superficie comme, par exemple, notre site d'étude de la rue de Thionville.

II. Biologie des espèces

Les espèces observées sont des annuelles, des bisannuelles ou des vivaces. Ces plantes pour survivre et envahir les milieux disposent de plusieurs stratégies :

- ✓ Les annuelles sont des thérophytes, c'est-à-dire des plantes qui passent la période défavorable à l'état de graines. Certaines espèces produisent plusieurs générations dans l'année.
- ✓ Les vivaces utilisent différentes stratégies pour survivre et pour assurer leur dissémination : germination, rejets, stolons, rhizomes, racines pivotantes.
- ✓ Certaines espèces peuvent se régénérer à partir de fragments de racines ou de rhizomes comme le Pissenlit, l'Ortie, ou le Chiendent.
- ✓ Le cycle biologique des espèces est très rapide, le Sénéçon vulgaire et le Mouron des oiseaux se développent et se ressèment en un mois.
- ✓ La colonisation des rues se fait par différents moyens de dissémination des plantes : la plupart par le vent (anémochorie : Pissenlit), par les activités humaines (semelle de chaussure), par les animaux (zoochorie : Benoîte commune), par l'eau (hydrochorie). La dissémination des bryophytes se réalise soit par voie sexuée (spores libérées par les sporogones) soit par voie végétative (propagules, marcottages).

- ✓ Les mousses dites xérophiles (qui aiment les lieux secs ou soumis à une forte insolation) présentent des adaptations particulières à leurs conditions de vie : allongement des poils des feuilles, feuilles enroulées pour lutter contre la transpiration excessive (*Tortula*), disposition en coussinets bombés qui retiennent les eaux plus facilement (*Grimmia*, *Orthotricum*).

III. Ecologie des espèces

Cette florule composée de « mauvaises herbes » est intéressante pour plusieurs raisons :

- ✓ La vitesse de croissance entraîne des exigences particulières :
 - Sols riches en azote pour le Pâturin annuel, le Sénéçon vulgaire ou le Gaillet gratteron. L'Hépatique à thalle *Marchantia polymorpha* forme souvent des peuplements nombreux sur la terre humide riche en nitrates des jardins.
 - Sols maigres et secs pour les mousses comme *Bryum argenteum* (Bryum argenté) ou *Sagina procumbens* (Sagine couchée). *Bryum argenteum* est une espèce pionnière qui colonise rapidement ces milieux.



Marchantia polymorpha var. *ruderalis*

- ✓ Certaines espèces sont minuscules, car elles sont adaptées aux interstices des pavés, aux fissures du macadam ou au pied des murs (*Didymodon rigidulus*).

- ✓ L'aspect des plantes est souvent modifié par les voitures, les outils des balayeurs, les pas des passants, les déjections des chiens, etc. C'est pourquoi elles sont difficiles à identifier. On consultera d'ailleurs avec intérêt les ouvrages de Fischer (1997) et de Eggenberg & Möhl (2008), très utiles pour déterminer les plantules.
- ✓ Selon Lambinon (2004) on observe un développement de *Cardamine hirsuta* en raison des retombées atmosphériques d'azote.
- ✓ Les pluies abondantes du printemps 2008 ont provoqué des dépôts de sédiments favorables aux floraisons.

Les plantes des rues sont des espèces :

- ✓ Soit rudérales. Les plantes rudérales occupent le terrain que l'homme laisse ouvert mais ne cultive pas (bords de chemins, terrains piétinés, terrains vagues, voies de chemin de fer, etc.). Elles suivent l'homme et colonisent les sols remués, riches en azote et en phosphore.
- ✓ Soit adventices (se dit d'une plante originaire d'une région située en dehors du territoire étudié, qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite, et qui ne persiste généralement que peu de temps dans ces stations).
- ✓ Soit naturalisées (se dit d'une plante originaire d'une région située en dehors du territoire étudié, introduite à l'origine fortuitement ou involontairement, mais se comportant actuellement comme une plante indigène).
- ✓ Soit subspontanées (se dit d'une plante cultivée, échappée des jardins, des parcs ou des champs, ne persistant que peu de temps dans ces stations).

IV. Matériels et méthodes

La nomenclature adoptée pour les plantes vasculaires est celle de Kerguelen (1999). Les Flores utilisées sont celles de Lambinon (2004), de Vernier (2001) et de Seybald *et al.* (1990-1998). Pour les plantules d'autres flores ont été consultées et notamment celles de Fischer (1997), Janzein (2004), Eggenbergs et Möhl (2008). Pour les mousses la nomenclature utilisée est celle de Hill *et al.* (2006).

V. Liste des phanérogames observées

Aceraceae <i>Acer campestre</i> (Erable champêtre) <i>Acer pseudoplatanus</i> (Erable sycomore)	Fabaceae <i>Trifolium hybridum</i> (Trèfle hybride)
Araliaceae <i>Hedera helix</i> (Lierre)	Loganiaceae <i>Buddleja davidii</i> (Arbres aux papillons)
Asteraceae <i>Conyza canadensis</i> (Vergerette du Canada) <i>Crepis capillaris</i> (Crépide capillaire) <i>Hypochaeris radicata</i> (Porcelle enracinée) <i>Lactuca serriola</i> (Laitue scariole) <i>Mycelis muralis</i> (Laitue des murs) <i>Senecio vulgaris</i> (Seneçon vulgaire) <i>Sonchus asper</i> (Laiteron rude) <i>Sonchus oleraceus</i> (Laiteron potager) <i>Taraxacum sp.</i> (Pissenlit)	Lamiaceae <i>Glechoma hederacea</i> (Lierre terrestre)
Betulaceae <i>Betula pubescens</i> (Bouleau pubescent)	Onagraceae <i>Circea lutetiana</i> (Circée de Paris) <i>Epilobium parviflorum</i> (Epilobe à petites fleurs)
Boraginaceae <i>Myosotis sp.</i> (Myosotis)	Oxalidaceae <i>Oxalis corniculata</i> (Oxalis corniculé)
Brassicaceae <i>Arabidopsis thaliana</i> (Arabette des sables) <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Bourse à Pasteur) <i>Cardamine hirsuta</i> (Cardamine hirsute) <i>Erophila verna</i> (Drave printanière)	Papilionaceae <i>Medicago lupulina</i> (Luzerne lupuline)
Campanulaceae <i>Campanula glomerata</i> (Campanule agglomérée)	Poaceae <i>Digitaria sanguinalis</i> (Digitaire sanguine) <i>Echinochloa crus-galli</i> (Pied-de-coq) <i>Eragrostis minor</i> (Eragrostis faux-pâturin) <i>Festuca sp.</i> (Fétuque) <i>Lolium perenne</i> (Ray-gras commun) <i>Poa annua</i> (Pâturin annuel)
Caryophyllaceae <i>Arenaria serpyllifolia</i> (Sabline à feuilles de serpolet) <i>Cerastium semidecandrum</i> (Céraiste scarieux) <i>Sagina procumbens</i> (Sagine couchée) <i>Stellaria media</i> (Mouron des oiseaux)	Plantaginaceae <i>Plantago major</i> (Grand plantain)
Dryopteridaceae <i>Dryopteris sp.</i>	Polygonaceae <i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i> (Renouée à petits fruits)
Euphorbiaceae <i>Euphorbia peplus</i> (Euphorbe des jardins)	Portulacaceae <i>Portulaca oleracea</i> (Pourpier)
	Rosaceae <i>Geum urbanum</i> (Benoîte commune)
	Salicaceae <i>Salix caprea</i> (Saule marsault)
	Scrofulariaceae <i>Cymbalaria muralis</i> (Cymbalaire des murs)
	Solanaceae <i>Solanum dulcamara</i> (Douce-amère) <i>Solanum nigrum</i> (Morelle noire)

Types biologiques

Annuelle

Arabidopsis thaliana
Arenaria serpyllifolia
Capsella bursa-pastoris
Cardamine hirsuta
Cerastium semidecandrum
Crepis capillaris
Conyza canadensis
Digitaria sanguinalis
Echinochloa crus-galli
Eragrostis minor
Erophila verna
Euphorbia peplus
Portulaca oleraceae
Medicago lupulina
Myosotis sp.
Poa annua
Polygonum aviculare
Senecio vulgaris
Solanum nigrum
Sonchus asper
Sonchus oleraceus
Stellaria media

Bisannuelle

Lactuca serriola

Vivace

Acer campestre (plantule)
Acer pseudoplatanus (plantule)
Betula pubescens (plantule)
Buddleja davidii (plantule)
Campanula glomerata
Circea lutetiana
Cymbalaria muralis
Dryopteris sp.
Epilobium parviflorum
Festuca sp.
Geum urbanum
Glechoma hederacea
Hypochaeris radicata
Hedera helix
Lolium perenne
Mycelis muralis
Oxalis corniculata
Plantago major
Sagina procumbens
Salix caprea (plantule)
Solanum dulcamara
Taraxacum sp.
Trifolium hybridum

VI. Liste des bryophytes observées

Amblystegium serpens : Amblystegiaceae
Bryum argenteum (Bryum argenté) : Bryaceae
Bryum capillare : Bryaceae
Barbula ruralis : Pottiaceae
Ceratodon purpureus (Cératodon pourpre) : Ditrichaceae
Didymodon rigidulus (*Barbula rigidula*) : Pottiaceae
Funaria hygrometrica (Funaire hygrométrique) : Funariaceae
Grimmia pulvinata (Grimmie en coussinets) : Grimmiaceae
Marchantia polymorpha var. *ruderalis* (Hépatique des fontaines) : Marchantiaceae
Orthotricum anomalum : Orthotricaceae
Orthotricum diaphanum : Orthotricaceae

VII. Sociologie des espèces

La végétation des interstices des pavés et des fissures à la base des murs dans les villes et villages est un groupement saxicole et muricole généralement rattaché à l'ordre des *Plantaginaetalia maioris* alliance du *Saginion procumbentis*. D'autres auteurs comme Oberdorfer (1994) indiquent *Sagina procumbens* comme une caractéristique du *Bryo-Saginietum* de l'alliance du *Polygonion aviculare*.



Groupement de bord de trottoir et de pied de mur

L'ensemble floristique est constitué de *Sagina procumbens*, *Poa annua*, *Plantago major* et *Bryum argenteum*. Au niveau des rigoles des trottoirs où le substrat est plus épais on observe un développement des grandes hépatiques à thalle : *Marchantia polymorpha* var. *ruderalis*. Cette variété caractérise l'ordre des *Funarietalia hygrometrica*, végétation muscinale des sites rudéralisés, des places à feu, des serres, des sentiers de jardins, etc.

Ces groupements pionniers possèdent des analogies biologiques et physiologiques avec celles du *Nanocyperion* (groupement formé d'espèces de petite taille formant des gazons colonisant les vases des étangs asséchés) qui comprennent des espèces dites à éclipses. Cette dénomination vient de leur floraison capricieuse dépendant des conditions écologiques particulières qui ne sont pas toujours réalisées d'année en année.

VIII. Discussion

Dans la rue de Thionville à Nancy d'une longueur d'environ 200 mètres, nous avons pu dénombrer 46 espèces de plantes à fleurs et une fougère, du printemps à l'automne 2008. Il s'agit d'un mélange hétérogène d'espèces rudérales (*Capsella bursa-pastoris*, *Sonchus oleraceus*), d'adventices (*Erigeron canadensis*), et de plantes naturalisées comme (*Portulaca oleracea*, *Lolium perenne*) ou subspontanées (*Campanula glomerata*). Les bordures de trottoirs sont en granite alors que la rigole d'écoulement d'eau est constituée de dalles calcaires, c'est pourquoi on observe la présence d'espèces calciphiles et acidophiles.

La richesse de cette florule recensée en 2008 s'explique aussi par le printemps pluvieux qui a été favorable au développement des plantes. Les plus abondantes sont *Taraxacum sp.*, *Poa annua*, *Stellaria media* et *Plantago major*. C'est au mois de juin que l'on peut observer le plus grand nombre de taxa. En août, en revanche le nombre d'espèces visibles est plus réduit. Les plantules des arbres disparaissent d'ailleurs presque complètement durant la saison estivale, d'une part par le manque d'eau, et d'autre part en raison de l'élimination par les services de la voirie de la ville. En septembre de nouvelles espèces ont pu être observées.



Nettoyage des caniveaux par les services de voirie

Plusieurs espèces de bryophytes sont capables de coloniser les rues : celles-ci énumérées ci-après ont été observées dans la dition (zone d'étude) :

- ✓ Les mousses les plus fréquentes en ville sont *Bryum argentum*, *Tortula muralis*, *Ceratodon purpureus*, *Orthotricum diaphanum*, *Grimmia pulvinata*.
- ✓ *Bryum argentum* et *Orthotricum diaphanum* sont des espèces nitrophiles qui ont tendance à se propager en raison des retombées atmosphériques d'azote (Frahm 2006). Rappelons qu'en botanique, une nitrophyte (ou plante nitrophile) est une plante qui préfère ou exige des sols riches en nitrates (azote).
- ✓ *Grimmia pulvinata* qui recherche la lumière et les sols pauvres en humus, se développe sur les murs ou encore sur les bords de trottoirs en compagnie des coussinets de *Bryum argenteum*.
- ✓ *Ceratodon purpureus* est très fréquent et forme des gazons entre les pierres de la bordure des trottoirs. Il s'agit d'une mousse pionnière qui a une amplitude écologique très large.
- ✓ *Funaria hygrometrica* est une espèce nitrophile et pionnière qui montre une bonne aptitude à coloniser les milieux juvéniles comme les places à feu.
- ✓ *Marchantia polymorpha* possède plusieurs variétés dont *Marchantia polymorpha* var. *ruderalis* qui colonise les substrats riches en azote.
- ✓ *Bryum argenteum* est plutôt une espèce pionnière qu'une espèce nitrophile.
- ✓ *Marchantia polymorpha* et *Funaria hygrometrica* sont des espèces rudérales.

IX. Conclusion

Les observations réalisées ont permis de mettre en évidence la richesse de la florule qui colonise une petite rue de Nancy. Il est vrai que lorsque nous avons débuté cet inventaire nous n'aurions jamais pensé découvrir un nombre aussi important de plantes. Les surfaces disponibles pour le développement des végétaux sont en effet très restreintes.

L'inventaire des plantes vasculaires et des bryophytes met en évidence la participation des « mauvaises herbes » à la biodiversité. Ainsi, la rue de Thionville avec ses 46 espèces de plantes répertoriées abrite 0,93 % de la flore française qui compte environ 4.900 espèces et 2,37 % des 1.943 taxa répertoriés en Lorraine. Si on considère les bryophytes, les 11 espèces recensées représentent 1,46 % des 750 espèces de bryophytes reconnues en Lorraine. Cet inventaire est sans doute incomplet car la flore évolue dans l'espace et le temps, elle fluctue aussi avec les conditions météorologiques et avec le nettoyage des rues.

Remerciements : l'auteur remercie Monsieur Alain Vanderpoorten (FNRS, Liège, Belgique) pour l'aide apportée à la détermination des bryophytes ainsi que les botanistes de Floraine qui ont relu ce travail.

Bibliographie

- AUGIER J. 1966.** Flore des bryophytes. Lechevalier éditeur. Paris. 702 p.
- BOURNERIAS M. 1984.** Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3^e éd. Sedes. Paris.
- COLLECTIF D'AUTEURS 2006.** La flore sauvage dans la ville. Musée et jardins botaniques cantonaux. Lausanne. Suisse.
- DARDAINE P. 2006.** Quelques observations à Nancy et en banlieue en 2005. *Willemetia*. 47 : p 3.
- DARDAINE P. 2007.** Floraisons exceptionnelles du 14 décembre à mi-janvier 2007. *Willemetia*. 51 : p 2.
- DARDAINE P. 2008.** Quelques observations à Nancy et en banlieue en 2006-2007. *Willemetia*. 55 : p 2.
- DE RIDDER M. 1971.** La végétation des murs. *Les Naturalistes belges*. 52/9 : 453-467.
- DÜLL R. 1997.** Exkursionstaschenbuch der Moose. IDH-Verlag. Bad Münstereifel. 280 p.
- EGGENBERG S., et A. MÖHL. 2008.** Flora vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis. Bussigny. 680 p.
- FISCHER R. 1997.** Suche nach Blattosetten durch das ganze Jahr : vegetabilische Kuntswerke der Natur. IHW-Verlag. Eching bei München. 128 p.
- FRAHM J.-P. 2006.** Moose. Eine Einführung. Weissdorn-Verlag. Jena. 237 p.
- FLORAINE - 100 rue du Jardin Botanique - Villers-lès-Nancy - www.floraine.net

- HILL M. O. et al.** 2006. Bryological Monograph. An annotated checklist of the Mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*. 28 : 198-267.
- JAUZEIN P.** 1995. Flore des champs cultivés. INRA. Paris. SOPRA. Vélizy-Villacoublay. 898 p.
- KERGUEN M.** 1999. Index synonymique de la Flore de France.
<http://www2.dijon.inra.fr/flore-france/consult.htm>.
- KIRSCHLEGER F.** 1852-1862. Flore d'Alsace et des contées limitrophes. 3 vol., (662 p., 612 p., 456 p.). Masson éditeur, Paris.
- KLEIN J.-P.** 1996. Laissons vivre les mauvaises herbes.
Ares Flash. Strasbourg, n° 312. p 7.
- LAMBINON J., J.-E. DE LANGHE, L., DELVOSALLE et J. DUVIGNEAUD (et coll.),** 2004. Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes).
5^e éd. Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise. 1167 p.
- MAHEVAS T., J. WERNER, et P. RICHARD.** 2007. Biodiversité en danger : les bryophytes en Lorraine. Conservatoire des Sites Lorrain. Bulletin d'information. n°49.
- OBBERDORFER E.** 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora.
7^e éd. Stuttgart. Ulmer. 1.050 p.
- PURRO C. et G. KOZLOWSKI** 2003. Flore de la ville de Fribourg. Editions Universitaires. Fribourg. Suisse.
- RASTETTER V.** 1982. La flore adventice de Mulhouse et des environs.
Bull. Soc. Ind. Mulhouse. 784 : 55-67.
- SEBALD O., SEYBOLD S., et G. PHILIPPI** 1990-1992. Die Farn-und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Ulmer Verlag. Band I. 624 p. Band II. 451 p. Band III. 483 p. Band IV. Stuttgart. 362 p.
- SEBALD O., SEYBOLD S., PHILIPPI G., et O. WÖRZ** 1996-1998. Die Farn-und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Ulmer Verlag. Band V. 539 p. Band VI. 577 p. Band VII. 595 p. Band VIII. Stuttgart. 540 p.
- SMITH A. J. E.** 1978. The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge University press. 706 p.
- VALLOT J.** 1884. Essai sur la flore du pavé de Paris. Lechevalier éditeur. Paris. 122 p.
- VERNIER F.** 2001. Nouvelle Flore de Lorraine. Kruch éditeur. Raon-l'Étape. 544 p.
- WALTER E.** 1919-1924. A propos de la flore de l'église de Marmoutier.
Bull. Ass. Phil. Alsace-Lorraine. Tome 6, p 229.
- WALTER E.** 1938. La flore des châteaux féodaux en Vasgovie. *Bull. Soc. Niederbronnoise Hist. Arch.* 43-19.
- WERNER J., T. SCHNEIDER, C. SCHNEIDER, et T. MAHEVAS** 2005. Les bryophytes de la Lorraine extra-vosgienne. Liste annotée.
Cryptogammie, Bryologie. 26/4 : 347-402.

Jean-Paul KLEIN
Laboratoire d'analyses et de biologie médicale
98 rue des Capucins
55200 Commercy
jean.paul.klein@wanadoo.fr

Contributeurs Atlas

Compte-rendu de la réunion du 28 février 2009

François VERNIER

1) Rappel de méthodologie du travail de l'atlas. (François VERNIER)

Les fiches standards sont recommandées pour entrer les données. Cela facilite le travail des informaticiens qui n'ont ainsi qu'un type de manipulation à faire. La production d'autres types de fichiers, sans être bloquante, complique la tâche.

Vous trouverez sur le site www.floraine.fr le **Formulaire de saisie informatique, version 2009**, utilisable avec Excel 97 ou 2003, tenant compte des révisions de fréquences faites après le 28 février 2009.

Remarque importante : la **fiche de relevé standard** (v.8 du 21/02/09) et (v.9 du 04/02/09), version papier, n'a pas été révisée à ce jour (avril 2009), elle le sera prochainement.

Quelques points sont explicités sur l'utilisation de la fiche standard et de la fiche de relevé de taxons rares ou très rares. Ces principes sont applicables tant aux fiches papier qu'aux fichiers Excel. Un seul point diffère dans l'utilisation de ces derniers : la fiche de relevé de taxons rares ou très rares est initiée au moment de la compression des données (transfert taxons r ou rr).

- La dénomination de la feuille ne doit comprendre que les noms des participants (pas de nom de commune par exemple).
- La feuille est identifiée par les coordonnées Lambert I (ex : 800-1100)
- Dans la fiche de relevé des taxons rares ou très rares les coordonnées sont données soit en Lambert I à 100 m près (ex : 800,1-1100,5), soit en longitude-latitude en degrés décimaux avec 5 décimales (ex : X47.90877-Y6.70581).
- Les coordonnées X Y qui ne représentent qu'une petite surface sont X1 Y1. Lorsque la surface est égale ou supérieure à 2500 m² il y a lieu de donner les coordonnées des extrémités de la diagonale (bas gauche X1 Y1 à haut droit X2 Y2) du quadrilatère comprenant la surface couverte par la station du taxon considéré.

2) Les Hieracium. (Yorick FERREZ, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté)

Cf. chapitre suivant.

3) Les données historiques : présentation de la méthodologie et des outils mis en place. (Agnès LIBERT)

Un fichier de prise de données a été élaboré. Il sera mis en ligne avec son mode d'emploi. La méthode de travail est explicitée par Agnès. Les outils informatiques nécessaires sont, en plus de ce fichier de saisie, le fichier des synonymes rares, le site Tela Botanica, les cartes Bayo qui permettent de retrouver une commune ou un toponyme et ainsi de mieux localiser la donnée.

Les documents consultés peuvent être des revues, livres, manuscrits mais également des herbiers.

Il faut saluer ici le travail réalisé par Jacques MERCIER sur l'herbier de Paul ERRARD entreposé au Jardin Botanique National de Belgique à MEISE.

Un concours de circonstance et un véritable jeu de piste a permis à Agnès LIBERT de découvrir que Mr BALAY, ancien habitant de RUPT SUR MOSELLE, s'intéressait à la botanique ; son herbier a été déposé au jardin botanique du Montet. Agnès LIBERT et François BOULAY étudieront cet herbier l'automne prochain.

4) Utilisation des outils cartographiques : BAYO, GEOPORTAIL, etc. (François VERNIER, Maryse LOUIS)

Les outils cartographiques CD BAYO et GEOPORTAIL permettent de préparer la prospection :

- Avoir une vision d'ensemble sans être limité par les formats papier (certaines mailles se trouvent à cheval sur 2 ou 4 feuilles topo IGN au 1/25000^{ème}),
- Ortho-photo aérienne (superposable à la carte IGN en transparence) assez récente et précise pour inventorier les différents milieux à prospector, en forêt comme en domaine agricole,
- Optimiser l'itinéraire en fonction du temps de prospection donné,
- Rencontrer le maximum de milieux (cheminement à travers les hétérogénéités du terrain),
- Retrouver des stations d'espèces rares et/ou protégées citées dans la bibliographie,
- et ainsi de ne pas oublier de milieux potentiellement intéressants,
- imprimer un extrait de la carte topo contenu dans la maille, à une échelle mieux lisible.
- Ces outils permettent après la prospection sur le terrain de :
- vérifier et/ou préciser les données acquises sur le terrain,

- sur CD BAYO, convertir les coordonnées Lambert ou GPS présentées dans un format différent des standards de fichier ATLAS FLORAINE,
- sur Géoportail, pointer pour situer une station donnée et la communiquer en pièce jointe via internet à un correspondant.

CD BAYO/Cartho explorer se trouve sous forme de 2 CD par département, soit 8 pour la couverture lorraine.

Géoportail/Terra explorer est facilement téléchargeable **et gratuit** sur internet (ADSL requis).

L'auto-vérification de leurs données par les contributeurs ATLAS, facilitera le travail au moment de la saisie de données.

5) Distribution des mailles à prospecter aux différentes équipes présentes

Equipe KLEIN Michel -1- (54 MEREVILLE)

BENKHELIFA Karim (54 NANCY) - **GAYE Georges** (54 PULNOY) - **HOMAND Françoise** (54 VILLERS LES NANCY) - **LECAILLE Robert** (54 VILLERS-LES-NANCY)

Mailles : 875-1135 (54 St GENEVIEVE) 880-1135 (54 CLEMERY) 880-1140 (54 EPLY) 880-1145 (54 LOUVIGNY) 900-1130 (54 FRESNES-EN-SAULNOIS) 900-1135 (54 LA NEUVEVILLE –EN-SAULNOIS)

Equipe KLEIN Michel -2- (54 MEREVILLE)

GODARD Jeanne (54 VILLERS-LES-NANCY) - **HOMAND Françoise** (54 VILLERS LES NANCY) - **ROTH Aline** (54 VANDOEUVRE-LES-NANCY)

Mailles : 905-1085 (54 HAILLAINVILLE) 905-1090 (54 GIRIVILLER) 905-1100 (54 REHAINVILLER) 910-1085 (54 CLEZETAINE) 910-1090 (54 MAGNIERES) 910-1095 (54 MOYEN) 910-1100 (54 FRAIMBOIS) 915-1085 (88 XAFFEVILLERS) 915-1090 (88 DOMPTAIL) 915-1095 (54 VATHIMENIL) 915-1100 (54 CHENEVIERES)

Equipe MEIRE Guillaume (54 NANCY)

MARTIN Thomas (54 BLAINVILLE-SUR-L'EAU)

Mailles : 905-1095 (54 GERBEVILLER) 905-1105 (54 LUNEVILLE)

Equipe SCHMITT Marie-Cécile

ROBILLOT Lucille (54 LAXOU)

Mailles : 860-1105 (54 BICQUELEY) 860-1110 (54 DOMMARTIN LES TOUL) 860-1115 (54 TOUL)

Equipe WEISS Jean-Marie -1- (54 TRONVILLE)

BOURNAC Patrick (57 MARLY)

Mailles : 835-1145 (55 LAMORVILLE) 835-1150 (55 DOMMARTIN-LA-MONTAGNE) 840-1140 (55 SAVONNIERES-EN-WOEVRE) 840-1145 (55 CREUE) 840-1150 (HANNONVILLE-SOUS-LES-COTES) 845-1170 (55 - LAHERES) 855-1140 (54 EUVEZIN) 855-1175 (54 LUBEY) 865-1175 (54 JOEUF) 870-1170 (57 BRONVAUX) 870-1175 (57 ROMBAS)

Equipe WEISS Jean-Marie -2- (54 TRONVILLE)

MASSOT Sophie (54 VALLEROY)

Mailles : 860-1170 (54 MOINEVILLE) 860-1180 (54 AVRIL)

Equipe WEISS Jean-Marie -3- (54 TRONVILLE)

KLEJNOWSKI Daphné (54 NANCY) - **WAGNER Pierre-André** (54 FRAISNES EN SAINTOIS)

Mailles : 875-1165 (57 WOIPPY)

Equipe BOURNAC Patrick (57 MARLY)

WEISS Jean-Marie (54 TRONVILLE)

Mailles : 875-1160 (57 MONTIGNY LES METZ)

Equipe SCHWAB Frédéric (57 GUEBENHOUSE)

Mailles : 930-1160 (57 HOSTE) 935-1160 (57 ERNESTVILLER)

Equipe WAGNER Pierre-André (54 FRAISNES EN SAINTOIS)

HORIOT Céline (88 VITTEL) - **LOUIS Maryse** (54 MEREVILLE)

Mailles : 880-1180 (57 RURANGE LES THIONVILLE)

Equipe JANOT Willy (55 BOVEE SUR BARBOURE)

Mailles : 825-1105 (55 TREVERAY) 830-1105 (55 REFFROY) 835-1110 (55 NAIVES-EN-BLOIS) 835-1115 (55 LANEUVEVILLE-AU-RUPT)

Equipe VOGEL Gérard (55 STENAY)

MERCIER Jacques (Belgique ORSINFAING)

Mailles :

Equipe PECHEUR David (51 TROIS FONTAINE L'ABBAYE)

WENDLING Jessica (51 TROIS FONTAINES L'ABBAYE)

Mailles : 805-1120 (55 BAR-LE-DUC) 810-1115 (55 TANNOIS)

Equipe MAURICE Jean Paul (88 NEUFCHATEAU)

ESTATICO Jean Claude (55 VOID-VACON)

Mailles : Sud Meusien

Equipe BOULAY François (54 MEREVILLE)

AUBRY Christophe (88 St AME) - **DIDIER Bruno** (88 LE VAL D'AJOL) - **HOMAND Françoise** (54 VILLERS LES NANCY) - **LIBERT Agnès** (88 RUPT SUR MOSELLE) - **STOECKLIN Michel** (88 St NABORD) - **WAGNER Pierre-André** (54 FRAISNES EN SAINTOIS)

Mailles : 895-1070 (88 FRIZON) 895-1065 (88 MAZELEY) 900-1070 (88 VAXONCOURT) 905-1065 (88 DOGNEVILLE)

Equipe LIBERT Agnès (88 RUPT SUR MOSELLE)

AUBRY Christophe (88 St AME) - **BOULAY François** (54 MEREVILLE) - **DIDIER Bruno** (88 LE VAL D'AJOL) - **HOMAND Françoise** (54 VILLERS LES NANCY) - **STOECKLIN Michel** (88 St NABORD) - **WAGNER Pierre-André** (54 FRAISNES EN SAINTOIS)

Mailles : 920-1030 (88 RUPT SUR MOSELLE) 925-1030 (88 FERDRUPT) 930-1030 (88 LE MENIL) 930-1025 (88 FRESSE SUR MOSELLE)

Equipe AUBRY Christophe (88 St AME)

DIDIER Bruno (88 LE VAL D'AJOL) - **GEHIN Thierry** (88 GERARDMER) - **STOECKLIN Michel** (88 St NABORD) - **WAGNER Pierre-André** (54 FRAISNES EN SAINTOIS)

Mailles : 905-1035 (88 PLOMBIERES LES BAINS) 925-1040 (88 VAGNEY) 930-1020 (88 St MAURICE) 940-1025 (88 BUSSANG)

Equipe DERNY Jean-Jacques (67 COLROY-LA-ROCHE)

BRAHY Yvan - **VERNIER François** (54 HEILLECOURT)

Mailles : 955-1070 (88 WISEMBACH)



Impatiens ne-me-touchez-pas (*Impatiens noli-tangere*)

F. Vernier

Le projet *Hieracium* de l'Est de la France

Yorick FERREZ

Directeur scientifique du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté

Texte tiré du PowerPoint présenté lors de la réunion des contributeurs Atlas du 28/02/09.

Pourquoi ...

- Projet s'inscrivant dans la mission de connaissance de la flore.
- Constat d'un déficit important de connaissances concernant ce genre.
- Genre important se rencontrant dans de nombreux biotopes.
- Nombreuses espèces structurantes et caractéristiques (ourlets, sous-bois, parois).
- 9 espèces figurent sur la liste des espèces menacées ou rares de Franche-Comté.
- Intérêt particulier des taxons rupicoles (isolats).

Objectifs

- Réaliser un herbier de référence pour l'Est de la France (Franche-Comté, massif du Jura, Lorraine, Alsace, etc.).
- Elaborer une clef de détermination adaptée pour l'Est de la France.
- Mettre à disposition les résultats sous forme d'une publication (internet, ouvrage publié).

Phasage

- Phase 1 : récolte des échantillons, détermination des échantillons, constitution d'un herbier de travail (2009, 2010).
- Phase 2 : élaboration des clefs de détermination (hiver 2010-2011).
- Phase 3 : test des clefs, compléments d'échantillonnage, constitution de l'herbier de référence à partir de l'herbier de travail (2011).
- Phase 4 : Elaboration des clefs « définitives » (hiver 2011-2012).
- Phase 5 : publication des résultats (2012).

Partenariat

- CBNFC : méthodologie, échantillonnage, détermination (collaboration étroite avec JM Tison). Constitution et conservation de l'herbier. Elaboration des clefs. Publication.
- Floraine, SBFC (SBA ? autres associations) : échantillonnage, détermination, collaboration à l'élaboration des clefs, test des clefs. Publication.

Phase 1 : récolte des échantillons année 2009

- Récolte systématique de chaque clone présent sur la base du maillage 5 x 5 km.
- Récolter des exemplaires fleuris uniquement. Ne pas récolter les plantes à l'état végétatif ou totalement fructifiées.
- Prélever 6 exemplaires représentatifs de la population (3 pour l'herbier du CBNFC, 3 pour JM Tison).
- Pressage et séchage soigneux, en prenant soin de bien étaler les feuilles.
- Noter sur une étiquette jointe : le lieu (minimum la commune), le code de la maille, la date de récolte, le nom du récolteur, le nom du déterminateur si différent, un code unique par échantillon pour chaque récolteur (pour retour de détermination).
- Facultatif : le résultat de la détermination, le type de biotope, l'effectif
- Classer les récoltes par taxon.
- Centralisation auprès d'un ou plusieurs référents.
- « Livraison » au CBN courant octobre-novembre 2009.

Ouvrages de détermination

- Flore de Belgique
- Flore du CNRS
- Complément de Coste (clef de de Retz)
- Flore de Hegi (travaux de Zahn)

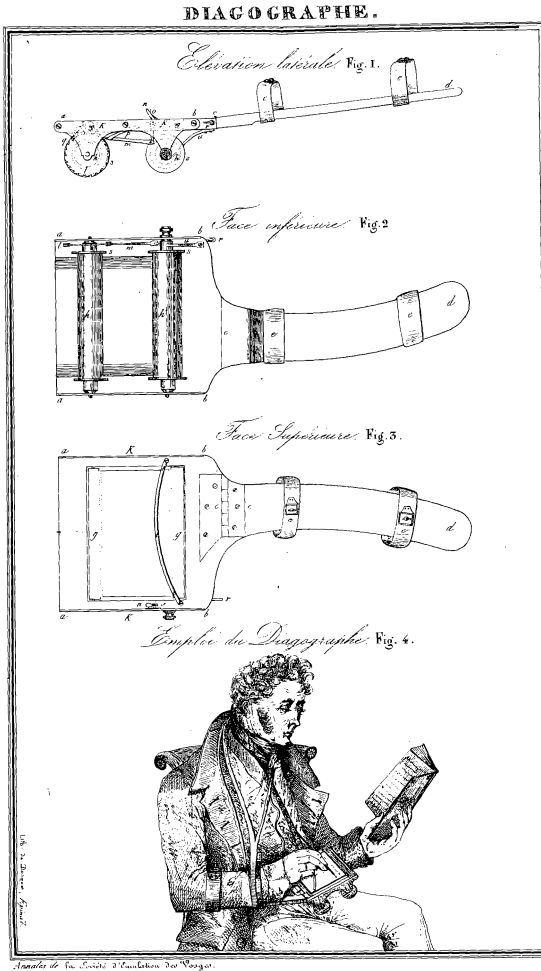
Quelques orientations

- Section *Hieracium* :
 - *H. glaucinum* (*praecox*)
 - *H. schmidtii*
 - attention particulière aux clones à feuilles glauques
 - *H. olivaceum* : semblable à *H. murorum* mais à feuille caulinaire non pétiolée
- Section *Vulgata* :
 - ⇒ attention particulière aux clones à feuilles glauque (*H. caesium* auct.) : cf *H. levicaule*
 - Rechercher *H. diaphanoides* (1-3 feuilles), *H. calocymum* (0-1 feuille verte basale à la floraison, feuilles caulinaires médianes beaucoup plus longues que larges)
- Section *Italica* :
 - rechercher *H. flagelliferum* : semblable à *H. sabaudum*, précoce, hypophyllopoide, 5-10 feuilles caulinaires (15-40 pour *H. sabaudum*)
 -
- Section *Tridentata* :
 - vérifier l'absence de cils sur les alvéoles des taxons déterminés comme *H. laevigatum* (confusions avec des taxons de la section *Italica* possibles)

Yorick FERREZ
Directeur Scientifique
Conservatoire Botanique National de Franche Comté
7 rue Voirin 25000 BESANCON

Le Diagraphe

Agnès LIBERT



Les recherches de données historiques m'ont amenée à consulter les annales de la Société d'Emulation des Vosges. Parmi les faits étonnants que j'ai lus, j'ai retenu celui-ci. Nous ne sommes pas les premiers à imaginer la « machine » qui nous apportera le confort sur le terrain. J'ai découvert dans les annales de 1839 cette machine, prémices de l'ordinateur portable ? Vous trouverez sur le site <http://gallica.bnf.fr> la description de cet appareil. Si l'un de vous trouve trace de son usage, je serai ravie d'en prendre connaissance.

**COLLOQUE EN HOMMAGE A CLAUDE JEROME
(1937-2008)
LES FOUGERES D'ALSACE, D'EUROPE ET DU MONDE**
Première circulaire

Strasbourg
Société Botanique d'Alsace
Institut de Botanique
Université de Strasbourg
3 et 4 octobre 2009

Organisation

Société Botanique d'Alsace

avec le soutien :

de la Région Alsace
de la Direction Régionale de l'Environnement Alsace
de l'Office National des Forêts
de l'Université de Strasbourg
de l'Herbier de l'Université de Strasbourg
des Jardins Botaniques de l'Université de Strasbourg et du Col de Saverne
de l'Association ESSOR de Schirmeck
de l'Association des Amis du Vieux Rosheim

Comité Scientifique :

Michel Boudrie, Georges Cremers, Michel Hoff, Pascal Holveck, Serge Muller, Frédéric Tournay

Programme provisoire

Samedi 3 octobre

9 h : Ouverture du colloque
 président de la Région Alsace (sous réserve)
 président de l'Université de Strasbourg (sous réserve)
 président de la Société Botanique d'Alsace

9 h 15 - 10 h 45 : communications scientifiques

10 h 45- 11 h : pause

11 h - 12 h 30 : communications scientifiques

12 h 30 - 14 h 30 : repas

14 h 30 - 16 h : communications scientifiques

16 h – 16 h 15 : pause

16 h 15 - 17 h 15 : communications scientifiques

17 h 30 : apéritif

posters sur les fougères
présentation des ptéridophytes de l'Herbier de l'Université de Strasbourg
présentation de spécimens de l'Herbier de Claude Jérôme
présentation de fougères fossiles
présentation des fougères indigènes et exotiques du Jardin Botanique de Strasbourg
présentation d'objets ethnologiques à partir de fougères
exposition de dessins et de photos de fougères

Dimanche 4 octobre

Session de terrain : les fougères des Vosges – vallée de la Bruche

Session de terrain (déplacement en car en fonction du nombre d'inscrits).
Inscription obligatoire

Appel à communications et posters

Les communications orales auront lieu à l'amphithéâtre H.J. Maresquelle de l'Institut de Botanique de l'Université de Strasbourg.

Durée 20 mn + 5 mn de questions.

Des posters pourront être présentés en Salle d'Alsace

Sujets : Les fougères d'Alsace, d'Europe et d'ailleurs. Tous les aspects de la ptéridologie pourront être abordés, en particulier la taxonomie et la nomenclature, la morphologie, la biogéographie et l'écologie, la cartographie, les fougères fossiles, la protection, les fougères indigènes et cultivées, les usages, les herbiers, les jardins botaniques et l'histoire de la ptéridologie.

Les propositions de communication et de posters - un résumé d'une demi-page - doivent être envoyées avant le 1^{er} juillet 2009 à : Colloque Claude Jérôme, Société Botanique d'Alsace, Institut de Botanique, 28 rue Goethe, F-67000 Strasbourg.

Le texte de la communication, avec les illustrations, pourra être envoyé avant le 15 septembre 2009, pour une diffusion lors du colloque. Le texte définitif devra être remis pour le 1^{er} février 2010.

Appel à photos et dessins de fougères

Une exposition de dessins, de photos et de spécimens d'herbier de fougères sera organisée en salle d'Alsace.

Les actes du colloque seront publiés par la Société Botanique d'Alsace.

Pour tous renseignements :

Colloque Claude Jérôme

michel.hoff@bota-ulp.u-strasbg.fr