

Le MONDE des PLANTES

INTERMEDIAIRE DES BOTANISTES

FONDE EN 1898 PAR H. LEVEILLE

Tél. : 05 62 95 85 30 ; Fax : 05 62 85 03 48

Courriel : lemonde.desplantes@laposte.net

REDACTION :

Gérard LARGIER, Thierry GAUQUELIN, Guy JALUT

TRESORERIE : LE MONDE DES PLANTES

C.C.P.2420-92 K Toulouse

ADRESSE :

ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES
Conservatoire botanique pyrénéen Vallon de Salut BP 70315
65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex

Michel HOFF

Contribution à l'inventaire de la flore de Strasbourg

**Ridha EL MOKNI
& Mohamed HEDI EL AOUNI**

**Sparaxis tricolore : une
nouvelle adventice
naturalisée pour la flore de
Tunisie.**

**Jean-Maurice TAMON,
Christian FONTAINE & Frédéric PICOT**

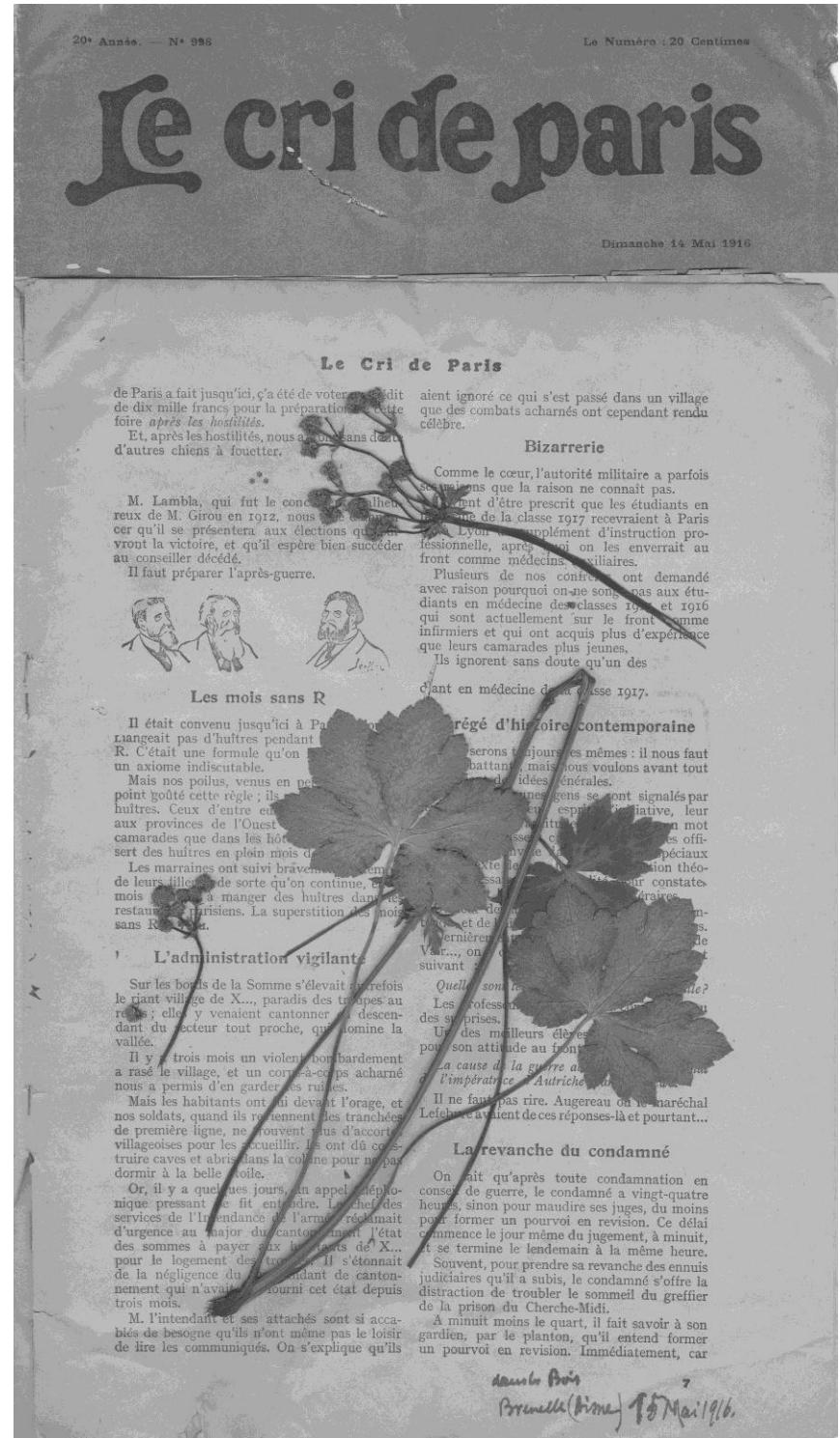
**Une nouvelle fougère,
exotique, potentiellement
très envahissante et
impactante a été découverte
sur l'île de La Réunion**

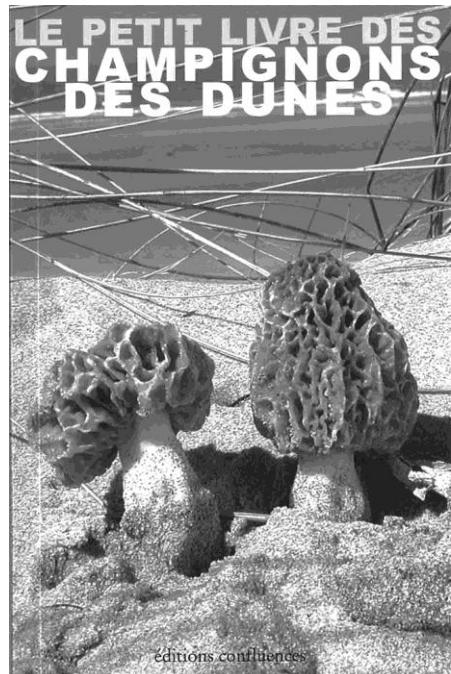
Marc ESPEUT

**Comment différencier
Viola reichenbachiana
de *Viola riviniana* ?**

**Gérard AYMONIN
& Grégoire FLAMENT**

**Campagnes militaires en
Europe : quelques herbiers
témoins**





Le petit livre des champignons des dunes

par Jacques GUINBERTEAU

- En une centaine de pages une première approche du monde insolite des champignons des dunes.
- Les chercher, les trouver, les identifier, et parfois les cuisiner pour certains d'entre eux...
- Plus qu'un guide, une véritable initiation à un milieu à la fois très fréquenté et méconnu.

Le livre

Dans le règne particulièrement diversifié des champignons, un certain nombre de milieux et d'espèces sont encore largement méconnus. L'ouvrage de Jacques GUINBERTEAU est de ce point de vue novateur et pilote. La côte atlantique et son cordon dunaire est un extraordinaire milieu, à la fois sauvage et très fréquenté, surtout en été, par les vacanciers, les surfeurs et les pêcheurs, et en automne par les chasseurs.

En prospectant systématiquement tout le long de la côte, et en effectuant de multiples sondages au sein des dunes non boisées, l'auteur a mis en évidence une extraordinaire richesse en matière de champignons, de la plage à la frange forestière.

Dans ce paysage sans cesse remanié par les vents, ces espèces s'adaptent et s'installent, précisément dans chaque partie de la dune, notamment des agarics, une foule de petites lépiotes, mais aussi des bolets ou encore l'exceptionnel *Xerula mediterranea* ou le surprenant *Gyrophragmium* (ou « Agaric du désert »). Un ouvrage indispensable pour les mycologues, une initiation au milieu dunaire pour tous ceux qui le fréquentent.

L'auteur

Jacques GUINBERTEAU est mycologue et chercheur à l'INRA. Ancien président de la Société mycologique de Bordeaux, conseiller scientifique du CEMA (Cercle d'études mycologiques d'Aquitaine à Bordeaux). C'est un des spécialistes des champignons dunaires, mais aussi de la culture et amélioration génétique des champignons cultivés.

108 pages, format : 120x210, ISBN : 978-245527-063-5, prix : 10 €

Rando diffusion

Vous trouverez ce livre chez votre libraire ou sur l'un des sites de librairie en ligne disponibles sur le site des Editions Confluences

<http://www.editionsconfluences.com/html/ouvrages/ouvrage.php?num=233>

Les plantes et leurs noms. Histoires insolites

par François COUPLAN

Guide pratique

Pour les êtres humains que nous sommes, savoir nommer est essentiel, nous dit François COUPLAN. Et à travers leur nom, les plantes nous content souvent leur histoire. Celle, par exemple, des pâquerettes dont les fleurs éclosent à proximité des fêtes de Pâques, celle de la berce dont l'apparence « mal léchée » fait penser à un ours (*Bar*, en allemand), celle aussi de la belladone, d'origine italienne, utilisée pour vivifier le regard des belles femmes (*bella donna*) ou encore du calice enflé de l'alkékenge qui lui vaut son nom d'« amour en cage ».

Dans cet ouvrage, avec un langage accessible à tous, l'auteur nous dévoile l'origine des noms communs et botaniques des plantes les plus courantes de nos régions : les plantes sauvages, les légumes, les condiments, les fruits, les plantes ornementales et les autres plantes d'usages divers. Les noms des genres sont documentés, ainsi que ceux des espèces principales.

Nul besoin d'être botaniste ou spécialiste pour apprécier l'étymologie des plantes qui nous est ici donnée. Il suffit de s'intéresser au monde végétal, vouloir mettre un nom sur une plante et la laisser nous parler d'elle.

224 pages, ISBN : 978-2-7592-1799-1, prix : 36 € + 5€ de frais d'envoi

Editions Quae, c/o Inra, RD10, 78026 Versailles cedex,

tel : 01 30 83 34 06, fax : 01 30 83 34 49, serviceclients@quae.fr, <http://www.quae.com>



CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DE LA FLORE DE STRASBOURG

ESPECES ET STATIONS NOUVELLES REMARQUABLES POUR LES QUARTIERS URBAINS DE STRASBOURG

par Michel HOFF

Herbier, Institut de botanique, Université de Strasbourg, 28 rue Goethe, F-67000 Strasbourg, hoff@unistra.fr

Résumé

Un inventaire de la flore des quartiers urbains de Strasbourg a été réalisé en 2009-2010. Cet inventaire est comparé aux connaissances de la flore de Strasbourg rassemblées dans la base de données « BRUNFELS » de la Société botanique d'Alsace jusqu'en 2008. Au total, près de 250 espèces nouvelles ont été observées dans la partie urbanisée de Strasbourg, ce qui porte le nombre d'espèces connues à plus de 700 taxons. Les 85 espèces les plus remarquables sont présentées dans cette note. Les origines de ces « nouvelles » plantes sont variées, les échappées de cultures et les plantes également présentes le long du Rhin sont les plus nombreuses. La mise en place d'une opération « zéro pesticide » par la Ville de Strasbourg va probablement allonger cette liste de nouveaux taxons.

Introduction

Les villes, et plus particulièrement les quartiers urbains des villes, sont souvent ignorées par les botanistes. Pourtant les milieux urbanisés sont riches en espèces spontanées, indigènes ou souvent exotiques et en adventices, ainsi qu'en plantes cultivées.

La commune de Strasbourg s'étend sur 73 km² le long de l'Ill, entre le Rhin à l'est et les collines du Kochersberg à l'ouest. De superficie réduite jusqu'en 1870 et enserrés dans des fortifications, les quartiers urbains se sont développés dans toutes les directions entre 1880 et nos jours, englobant les divers faubourgs. Au total, plus de 1 200 espèces végétales ont été signalées pour Strasbourg depuis 200 ans. Cependant sur le ban communal de Strasbourg sont également présentes, outre les milieux urbanisés, deux grandes forêts rhénanes : la forêt de la Robertsau au nord et de la forêt du Neuhof au sud, ainsi que l'île du Rohrschollen (LONCHAMPT, 2003) au bord du Rhin et les digues rhénanes tout le long du Rhin. Ces milieux naturels apportent un grand nombre d'espèces forestières, prairiales et riveraines des cours d'eau (BERCHTOLD, 1999). En éliminant, dans cette note, les espèces présentes uniquement dans ces milieux naturels, les forêts rhénanes et les berges du Rhin, les quartiers urbains du centre et de l'ouest (30 km² environ) rassemblaient moins de 450 espèces spontanées et subspontanées d'après les comptages des observations floristiques faites entre 1980 et 2008 (HOFF, 2011a), notamment avec les mises à jour de BERCHTOLD & al. (2000, 2006).

La Ville de Strasbourg a décidé d'éliminer totalement les herbicides à partir de 2008-2009. Dans le cadre de cette opération « zéro pesticide », la Ville de Strasbourg souhaite également réaliser un point zéro de la flore spontanée des quartiers centraux afin de suivre et d'évaluer l'effet de sa politique sur la flore urbaine et sur sa diversité. Plusieurs centaines de stations ont été inventorierées dans les différents quartiers et les différents habitats de Strasbourg. Un grand nombre d'espèces « nouvelles » pour Strasbourg ont été identifiées. La plupart de ces espèces étaient probablement déjà présentes, mais n'était pas citées pour la capitale alsacienne. Les quartiers urbains de Strasbourg, après nos inventaires de 2009/2010 ; comptent environ 700 espèces dont 200 sont communément cultivées - et parfois échappées des cultures - et 500 espèces spontanées.

Outre les espèces indigènes au niveau régional, on note un certain nombre d'adventices nouvelles pour Strasbourg, mais également un assez grand nombre d'espèces cultivées qui quittent les plates-bandes et les jardins familiaux pour se développer sur la voie publique. De plus, la mode des jachères fleuries a introduit en pleine ville des espèces rares ou même protégées en Alsace ou en France. Enfin, plusieurs associations d'habitants ont distribuée des paquets de semences qui ont été semées en ville, le long des trottoirs notamment, sur les berges de l'Ill et dans les pelouses.

Il est difficile de séparer les plantes qui arrivent spontanément en ville à la suite de l'opération « zéro pesticide », de l'introduction anthropique, par les services des espaces verts ou par l'action des habitants et de celles qui arriveraient peut être du fait du réchauffement climatique.

Un inventaire par la méthode des relevés floristiques et phytosociologiques a été réalisé dans tous les quartiers urbains (Figure 1). Au total 18 000 données botaniques ont été rassemblées (3 000 en 2009 et 15 000 en 2010) sur un millier de stations environ. Une donnée botanique rassemble un nom de taxon, une date, une altitude, des coordonnées géographiques, un nom de quartier, un nom de voirie (rue, boulevard, place, chemin, square, parc, etc.), un habitat (trottoir, caniveau, jardin ornemental, jardin familial, talus, voie de chemin de fer, plate-bande, berges, etc.).

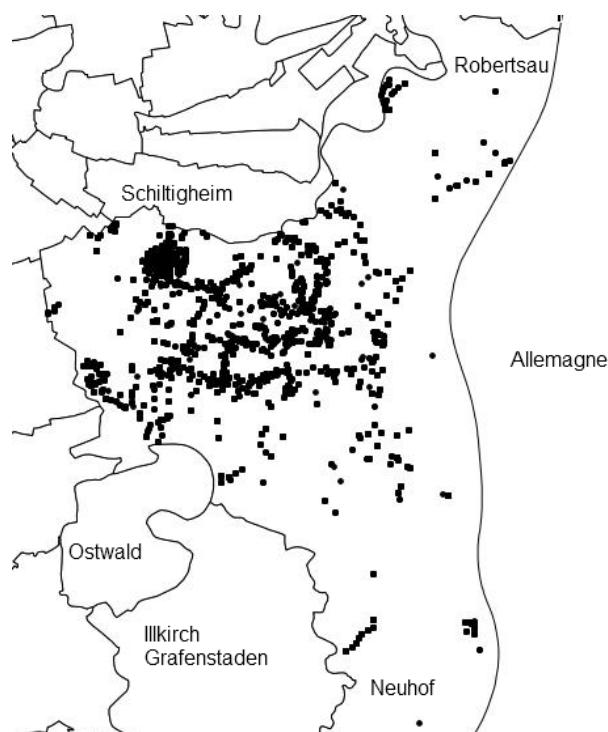


Figure 1 : Localisation des observations floristiques faites en 2009 et 2010

La liste des espèces observées entre 2009-2010 a été comparée à la première liste des observations faites jusqu'en 2008. Seules les données concernant des observations localisées au moins au niveau d'un quartier ont été retenues. Les données citées avec pour seule localité Strasbourg n'ont pas été retenues. Près de 300 espèces supplémentaires précisément localisées ainsi ont été observées. Après élimination des espèces douteuses, des plantes du Jardin

botanique de l'Université et de certains cultivars, une liste de 259 taxons a été sélectionnée (HOFF, 2011b). Les 85 taxons les plus significatifs sont présentés dans cette note.

Pour chaque espèce sont notés : le nom de l'espèce, le quartier (voir figure 2), la rue ou la localité, l'habitat et la date d'observation, un commentaire. Sauf mention contraire, la source de l'observation est l'auteur de l'article.

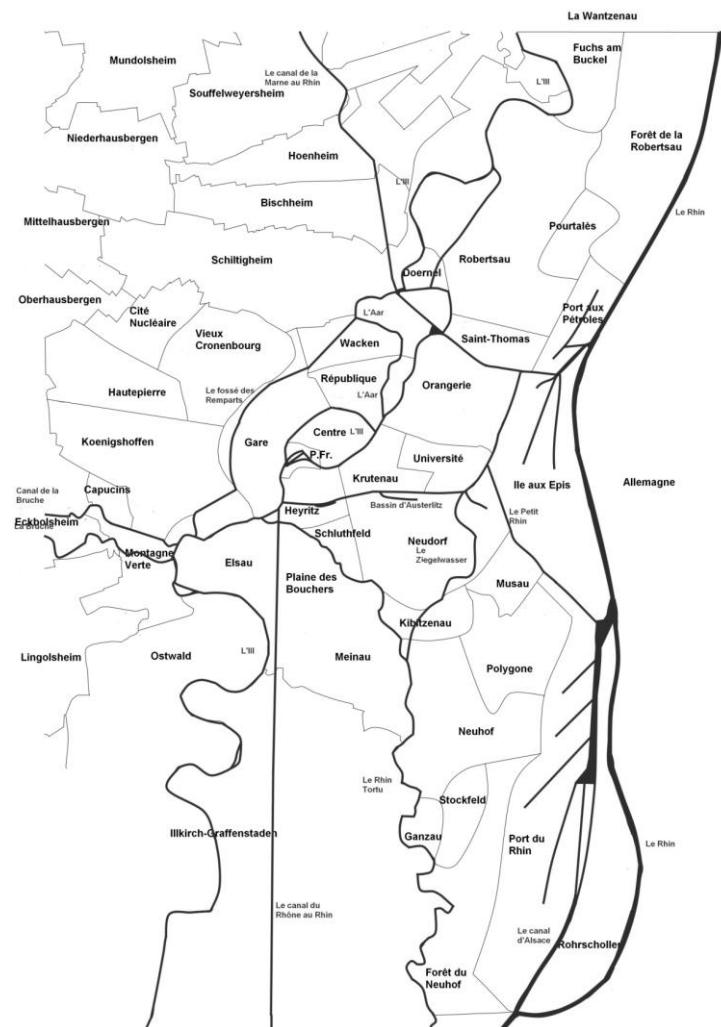


Figure 2 : Les quartiers de Strasbourg et les communes environnantes

Liste des espèces

Acinos arvensis (Lamarck) Dandy : Meinau, rue de la Fédération vers le Rhin Tortu, friche le long d'un champ de maïs, 18/06/2010 (Obs. M. ENSMINGER). Cette espèce thermophile est également présente le long du Rhin, au Port-du-Rhin et sur l'île du Rohrschollen (AMBLARD, 2009, com. pers. ; BERCHTOLD & BŒUF, 2005 ; TREIBER, 2008).

Agrostemma githago L. : Cronenbourg, rue de Marmoutier - rue de Steinbourg, jachère fleurie, 13/06/2010. La Nielle des blés était citée pour Strasbourg en 1923. Elle n'est actuellement spontanée que vers Haguenau (FRIED, 2009 ; TINGUY in TINGUY, 2006, com. pers.). Sa présence à Strasbourg, ainsi que dans plusieurs localités voisines, est due aux jachères fleuries.

Amaranthus graecizans L. : Cronenbourg, rue Claude Chappe, voie de chemin de fer au nord de la gare de Strasbourg, 31/08/2010. Cette adventice méditerranéenne est rarement observée.

Ambrosia artemisiifolia L. : Cronenbourg, rue de Saint-Léonard, jardin et pelouse, 19/08/2010 ; Cronenbourg, rue de Hohatzenheim, trottoir, 08/2010 ; Neudorf - Heyritz, collège Pasteur, terrain vague, 18/08/2010. Les stations de l'Ambroisie, espèce hautement allergisante, ont été détruites.

Anchusa arvensis (L.) M. Bieb., centre, quai Louis Pasteur, bassin de l'hôpital, talus herbeux de canal, 15/06/2010. Assez répandu dans le vignoble (BERCHTOLD & FRIED 2009 ; TINGUY in TINGUY, 2006, com. pers.), cette plante messicole était citée du quartier du Neuhof (1922).

Anethum graveolens L. : Université - campus, rue Gaspard Monge, RU esplanade, campus, jachère fleurie, 10/06/2010 ; Cronenbourg, parc de la Bergerie, pont de chemin de fer, 29/08/2009 ; Krutenau, place de Zurich, 28/09/2009 ; Krutenau, place d'Austerlitz, 28/09/2009 ; Krutenau, quai du Général Koenig, canal du Rhône au Rhin, 30/09/2009. L'Aneth est traditionnellement cultivée

dans les jardins, mais fait également partie des mélanges pour jachères fleuries.

Anthemis tinctoria L. : Cronenbourg, parc de la Bergerie, pont de chemin de fer, 29/08/2009 ; Cronenbourg, rue de Mittelhausbergen, côte cité Nucléaire, rue et trottoirs, 29/05/2010 ; Krutenau, parc du centre administratif, rue de Lausanne, parc, 1/07/2010 ; Université - campus, rue Gaspard Monge, RU esplanade, campus, jachère fleurie, 10/06/2010 ; Université - campus, rue René Descartes, devant la Faculté de mathématiques, jachère fleurie, 1/07/2010. Idem. L'Anthémis des teinturiers, originaire du Proche-Orient, était localement adventice et est classée « *en déclin* » dans la liste rouge de la flore d'Alsace. Elle est maintenant introduite dans les jachères fleuries.

Apera spica-venti (L.) P. Beauv. : Neudorf, rue d'Ankara, devant le Vaisseau¹, friche, 25/06/2010 ; Neudorf, route du Rhin, entrée de la SPA, talus, 25/06/2010 ; Neudorf, rue de Nantes, devant Voies navigables de France, terrain vague, 25/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, parking haut, chemin du Heyritz, graviers, 23/08/2010 ; Stockfeld, route de la lisière, Stockfeld, bord du champ de blé, 21/06/2010. Le Jouet du Vent est largement encore présent dans les champs de céréales (FRIED, 2009). Il se retrouve au Port-du-Rhin (BRANDES, 2003) et dans certaines friches ouvertes au sud de Strasbourg.

Aphanes australis Rydb. : Wacken, quai E. Bevin, restaurant "Les Terrasses de l'Europe", zone caillouteuse piétinée, 11/06/2010. Détermination Hugues TINGUY. Récemment identifiée par H. TINGUY (2004), ce perce-pierre se développe sur des substrats graveleux ouverts.

Asclepias syriaca L. : Cronenbourg, rue des Ducs, parking tramway, jardins familiaux, 12/09/2010 ; Gare, fossé des remparts, jardins familiaux, 1/09/2010 ; Koenigshoffen, jardins familiaux de St Gall, chemin 2, jardins familiaux, 6/07/2010 ; Koenigshoffen, chemin du Cuivre, friche, 28/08/2010 ; Neudorf - Heyritz, collège Pasteur, jardins familiaux, 18/08/2010 ; Polygone, avenue du Neuhof, n° 55, jardin, 22/09/2010. L'Arbre à perruche ou à perroquet est présent depuis 150 ans dans des jardins de Strasbourg (KIRSCHLEGER, 1836). Il a été noté de la Meinau (SCHWAB, 2005; BERCHTOLD, 2008 *in base* « BRUNFELS », 2011). Cette espèce, potentiellement envahissante, quitte les jardins pour se développer dans des friches.

Astragalus glycyphyllos L. : Orangerie, quai des Belges, prairie, berge du Petit-Rhin, 9/06/2010 ; Polygone, Vestenfeldweg - rue L. Blériot, bord de chemin et de route, 28/05/2010 ; Wacken, place de Haguenau, rocade A 903537, prairie, 15/06/2010. L'Astragale à feuille de réglisse était connue des berges du Rhin sur l'île du Rohrschollen (DOUARD, 2001, TREIBER, 2008) et de plusieurs communes de l'ouest de Strasbourg. Elle pénètre en ville désormais.

Astrantia major L. : Neudorf, quai Jeanne Helbling, devant le Rivetoile, passage piétonnier, bord de canal, 17/09/2010. La Grande Astrance, orophyte sud-européenne, était traditionnellement cultivée dans la vallée de la Bruche (Ban-de-la-Roche). Est-elle spontanée ou a-t-elle été semée via une jachère fleurie ?

Barbarea vulgaris R. Br. : centre, quai Schoepflin - chèques postaux, berges 9/06/2010. La Barbarée est assez commune le long du Rhin (BERCHTOLD *in base* « BRUNFELS », 2011) et dans divers points de la plaine d'Alsace. Elle est présente dans l'île du Rohrschollen (DOUARD, 2001 ; R. TREIBER, 2008) et pénètre en ville le long de l'Ill.

Berteroa incana (L.) DC. : Musau, rue des Corps de Garde, étang, Musau - Polygone, 2/09/2009. Introduite au début du 19^e siècle, *Berteroa* a déjà été observée en 1892 par H. PÉTRY autour de la Citadelle. Elle est présente dans les friches ouvertes en plaine.

Briza media L. : Polygone, rue L. Blériot, sud des pistes de l'aérodrome du Polygone, prairie 28/05/2010. L'Amourette est fréquente dans les prairies maigres en plaine d'Alsace, à Strasbourg autour de la forêt du Neuhof et sur les digues du Rhin. Elle pénètre rarement dans les habitats urbains, probablement du fait de la surcharge en nitrate.

Bunias orientalis L. : Musau, rue de Wattwiller, terrain de sport, Musau - Polygone, 2/09/2009 ; Polygone, rue Dopff, dépôt CTS, aéroport de Strasbourg-Neuhof, 8/10/2009 ; Polygone, rue L. Blériot, sud des pistes du Polygone, prairie, 28/05/2010 ; Pourtalès, ferme Bussière, parc de Pourtalès, 1/06/2010. Le Bunias d'Orient est une plante envahissante originaire d'Europe de l'Est, qui se répand en Alsace (HOFF, 2009).

Camelina sativa (L.) Crantz : Cronenbourg, rue de Steinbourg, jachère fleurie, 24/05/2010. La Cameline avait été cultivée autrefois en Alsace pour faire de l'huile. Elle est présente sporadiquement en plaine, notamment le long des voies ferrées. La Cameline est maintenant cultivée dans les jachères fleuries.

Campanula rapunculus L. : Université - campus, allée Jacques Fourrier, derrière l'ISIS, pelouse 1/07/2010. La Raiponce est fréquent dans les prairies en plaine d'Alsace. Elle est présente dans les pelouses du Rohrschollen (DOUARD, 2001 ; TREIBER, 2008). Cette belle campanule est un indice de bonne qualité de la prairie.

Carex vulpina L. : Orangerie, rue du Général Conrad, rue Philippe Grass, pelouse et berges, 5/07/2010. Ce carex est cité de Strasbourg en 1941. Il pénètre en ville le long des berges des canaux.

Centaurea cyanus L. : le Bleuet a refait son apparition à Strasbourg, mais en jachère fleurie. Les cultivars sont souvent à ligules doubles.

Centaurea stoebe L. : Université, long de la route de Kehl - quai des Belges, le long du Petit-Rhin, pelouse ripicole, 31/03/2010 ; Université, quai des Belges, citadelle, berges, 1/09/2010. La Centaurée du Rhin est largement présente sur les digues rhénanes. Elle pénètre dans Strasbourg dans les pelouses et les prairies le long des quais.

Cerastium holosteoides Fries (= *Cerastium fontanum* Baumgarten) : Polygone, rue L. Blériot sud des pistes de l'aérodrome du Polygone, prairie 28/05/2010. Ce céraiste est présent dans les forêts du Rhin et au Rohrschollen (TREIBER, 2008).

Cercis siliquastrum L. : l'Arbre de Judée, présent dans les jardins de plantes ornementales, germe maintenant dans les friches le long des voies de communication.

Chenopodium ambrosioides L. : Neudorf, presqu'île Malraux, anciens docks, terrains vagues, 20/08/2010. Ce

¹ Centre de découverte des Sciences et Techniques

chénopode très aromatique se développe à la fin de l'été sur les graviers rhénans et les friches industrielles du bassin Austerlitz de l'ancien port de Strasbourg.

Coronopus didymus (L.) J.E. Smith : Amérique du Sud. Meinau, rue du Maréchal Lefebvre, lycée Couffignal, parking et trottoir caillouteux, 18/06/2010 ; Cronenbourg, rue d'Ottrott – rue de Marmoutier, trottoir , au pied des arbres d'alignement, 20/06/2010. Cette petite passerage sud-américaine, à rameaux étalés, s'est développée sur un parking graveleux et autour de pieds d'arbres, durant quelques semaines. Elle présente une odeur fétide. Elle a déjà été observée deux fois, en 1892 par H. PETRY au Polygone et en 1920 par H. CHERMEZON au jardin botanique.

Cynoglossum officinale L. : Polygone, rue L. Blériot, sud des pistes de l'aérodrome du Polygone, 28/05/2010. Le Cynoglosse est une plante des collines calcaires. Sa présence dans les pelouses de l'aérodrome du Polygone est un indice de bonne qualité écologique.

Cynosurus cristatus L. : Université - campus, rue René Descartes, devant la Faculté de mathématiques, jachère fleurie 1/07/2010. La Crételle pénètre dans quelques pelouses en ville. Elle est peut-être arrivée via des semences de jachères fleuries.

Datura stramonium L. : Cronenbourg, route de Steinbourg, Cronenbourg, jachère fleurie, 25/07/2009 ; Krutenau, rue de Zurich, Abrapa, parc, 28/09/2009 ; Cronenbourg, parc de la Bergerie, jardins familiaux, 19/09/2010 ; Koenigshoffen - Capucins, rue des Capucins, trottoir et jardins, 10/09/2010. Le Datura est-il parfois cultivé comme plante ornementale ou médicinale ? La Pomme épineuse est souvent rencontrée dans des terrains vagues ou des jardins plus ou moins abandonnés.

Dianthus carthusianorum L. : Polygone, rue L. Blériot, sud des pistes du Polygone, prairie 28/05/2010. L'Oeillet des Chartreux est fréquent dans les prairies maigres en plaine d'Alsace. Sa présence dans des pelouses urbaines est un indice de bonne qualité écologique.

Dianthus caryophyllus L. : centre, square des Moulins, Petite-France, pelouse, 01/09/2010. L'Oeillet des fleuristes a probablement été semé dans ce petit square de la Petite-France.

Dittrichia graveolens (L.) W. Greuter : Neudorf - Schlutfeld, rue de Saint Dié, vers l'autoroute, talus d'autoroute, 15/06/2010. Présente au Port-du-Rhin (AMBLARD, 2009, com. pers. ; BERCHTOLD in base « BRUNFELS », 2011; BRANDES, 2003 ; TINGUY in TINGUY, 2006, com. pers.), *Dittrichia* pénètre en ville dans d'anciennes friches industrielles.

Duchesnea indica (Andrews) Focke : le Fraisier de l'Inde est vendu dans des jardineries comme plante couvre-sol. Il est désormais partout à Strasbourg, il pénètre dans les pelouses, dans de nombreux jardins, dans les friches et même en sous-bois des petits boisements intra-urbains.

Elaeagnus angustifolia L. : République, place Saint-Paul, le long de l'Ill, quai Zorn, square, 21/04/2010 ; Université - campus, rue Gaspard Monge, salle de sports, campus, pelouse et bosquet, 10/06/2010 ; Cronenbourg, rue de Mittelhausbergen, brasserie Kronenbourg, anciens jardins, friche, 20/06/2010. L'Olivier de Bohême est cultivé dans quelques squares. Il se ressème localement.

Epilobium angustifolium L. : Cronenbourg, square de la rue des Renards, Cronenbourg, square, 28/08/2009 ; Cronenbourg, rue de Mittelhausbergen, brasserie Kronenbourg, anciens jardins, friche, 20/06/2010 ; Cronenbourg, rue de Romanswiller, trottoir , 12/09/2010 ; Gare, place de Haguenau, le long du canal vers l'ouest, talus boisé d'autoroute, 2/06/2010 ; Gare, rue Martin Bucer, grande cour intérieure, cours, pavés, 23/06/2010 ; Gare, rue Adèle Riton, ancien garage, terrain vague, 22/08/2010 ; République, rue du Général Frère, zone militaire, cour, 29/06/2010. Le Laurier de Saint-Antoine est très abondant dans toutes les Vosges. Il est cependant assez rare en plaine, mais il descend de plus en plus des montagnes. Il est présent localement à Strasbourg dans des jardins en friches, ou même dans des cours au centre ville.

Epipactis helleborine (L.) Crantz : centre, quai Schoepflin, école Schoepflin, chèques postaux, berges de l'Ill, 09/06/2010 ; Elsau, berges de l'Ill, 16/06/2010 ; Meinau, rue de la Fédération, vers le Rhin Tortu, association Adèle de Glaubitz, bosquet le long d'un champ de maïs, 18/06/2010 ; Hautepierre, Strasbourg, autour du CHU de Hautepierre, (WEISS, 1998-2002 in WEISS 2004) ; la Robertsau, au Doernel, île aux Oiseaux, bord de rivière, 7/10/2009 ; au Fuchs am Buckel, quai des Joncs, cité des Chasseurs, bosquet, 2/07/2010). Cet *Epipactis* est l'orchidée la plus fréquente dans les zones habitées. Quelques pieds se trouvent à moins de 200 m de la cathédrale de Strasbourg, le long des quais. Elle est relativement fréquente dans les forêts péri-urbaines, au Rohrschollen (DOUARD, 2001 ; R. TREIBER, 2008), à la Robertsau - Auenheimer Wörth (KIRSCHLEGER, 1862), sur l'île aux Epis (AMBLARD, 2009, com. pers.).

Eructastrum nasturtiifolium (Poiret) O.E. Schulz : centre, quai Lezay-Marnesia, rue et trottoirs, 31/05/2010 ; centre, place du Vieux Marché-aux-vins, trottoir , 20/07/2010 ; Cronenbourg, rue d'Ottrott, caniveaux, 7/08/2010. La Fausse Roquette est une adventice présente le long du Rhin (BERCHTOLD & BŒUF, 2005) et des voies de communication. Elle est présente sur les digues rhénanes et pénètre en ville via les canaux.

Eryngium campestre L. : Musau, carrefour Musau – Guynemer - Polygone, 2/09/2009 ; Polygone, caserne de Vincelles Polygone, aérodrome, 19/01/2009 ; Polygone, rue L. Blériot au sud des pistes de l'aérodrome du Polygone, prairie, 28/05/2010. Le Chardon roulant est fréquent dans les pelouses des collines calcaires sous-vosgiennes. Il est également présent sur les pelouses sèches du Rohrschollen (TREIBER, 2008) et de l'île aux Epis (AMBLARD, 2009, com. pers.). Il ne pénètre pas encore en ville, si ce n'est au niveau des prairies sèches à brome érigé qui constituent les pistes de l'aérodrome du Polygone et dans quelques sites voisins.

Euphorbia chamaesyce L. : Krutenau, rue de Zurich, trottoir, 28/06/2010. Cette euphorbe prostrée méditerranée avait déjà été observée à quelques centaines de mètres sur des chemins de l'actuel Jardin botanique par H. PETRY en 1892. G. HÜGIN (1998) a trouvé de nombreux sites de cette espèce dans les cimetières du nord-est.

Euphorbia exigua L. : Université, rue d'Islande, stade de foot près de la place d'Islande, aménagement de talus, 31/03/2010 ; Université, rue de Kehl, bord de route, 9/06/2010. Cette petite euphorbe se développe dans des terrains graveleux vers le Port-du-Rhin.

Euphorbia stricta L. : Neudorf, route du Rhin, devant Siehr, friche, 25/06/2010. Espèce de lisières humides, cette euphorbe est présente le long du Rhin au Rohrschollen (DOUARD, 2001 ; TREIBER, 2008) et pénètre localement en ville.

Fagopyrum esculentum Moench : Cronenbourg, route de Steinbourg, Cronenbourg, jachère fleurie, 25/07/2009 ; centre - Petite-France, square des Moulins, Petite-France, plate-bande, 22/09/2010. Le Sarrasin est cultivé dans les jachères fleuries.

Falcaria vulgaris Bernh. : Cronenbourg, chemin Haut, devant la gare Sernam, square, 20/07/2010. Cette adventice méditerranéenne des champs et des terrains vagues est présente près d'une gare de marchandise.

Ficus carica L. : Le Figuier, cultivé dans des jardins familiaux, s'étend dans les friches. Il germe facilement même dans les anfractuosités des trottoirs et des caniveaux.

Galega officinalis L. : Elsau, rue Mathias Grunewald, bosquet de robinier, 16/06/2010. Le Galéga était cultivé comme plante ornementale. Il est potentiellement envahissant, mais encore rare à Strasbourg.

Galeopsis angustifolia Hoffm. : Cronenbourg, rue Joseph Holterbach, cimetière, trottoir, 21/07/2010 ; Gare, rue Claude Chappe, site SNCF, voies de chemin de fer, 20/09/2010. Le Galeopsis à feuilles étroites s'étend le long des voies de chemin de fer, notamment vers Cronenbourg, Schiltigheim et Bischheim.

Hesperis matronalis L. : Cronenbourg, rue des Pigeons, jardins, 20/06/2010. La Julienne des dames, cultivée dans les potagers, est parfois subspontanée autour des jardins familiaux.

Hieracium aurantiacum L. : Robertsau, quartier Saint-Thomas, rue de Rouen, 26/05/2010 ; Cronenbourg, rue de Saint-Léonard, jardin et trottoir, 30/05/2010. L'Epervière orangée est protégée en Alsace dans les pelouses et les escarpements des Hautes-Chaumes du Haut-Rhin. Cette espèce, mais probablement un cultivar particulier, s'achète dans la plupart des jardineries de Strasbourg et est très facile à cultiver. Elle couvre rapidement le sol, a tendance à s'étendre rapidement et à coloniser les jardins voisins ainsi que les anfractuosités des trottoirs et des caniveaux.

Hippocrepis comosa L. : Polygone, rue L. Blériot sud des pistes du Polygone, prairie 28/05/2010. Le Fer à cheval est fréquent dans les prairies non humides de la plaine d'Alsace et des collines. Il est présent au Neuhof et à la Robertsau, et pénètre en ville au Polygone.

Hordeum jubatum L. : Centre – Petite-France, impasse de la Grande Écluse, berges, 29/09/2010. L'Orge à crinière est une adventice originaire d'Asie, rarement observée le long des voies de communication.

Impatiens balfouri Hooker fil. : Cronenbourg, rue des Ducs, parking tramway, jardins familiaux, 12/09/2010 ; Koenigshoffen, chemin du Marais Saint Gall, jardins Saint Gall, jardins familiaux, 19/08/2010 ; Montagne-Verte, rue des Foulons, jardin et trottoir, 14/09/2010. La Balsamine de Balfour est cultivée dans des jardins et s'échappe parfois à proximité des jardins familiaux. *Impatiens capensis* Meerb. est également présent dans la région de Strasbourg (TINGUY, 1995 ; CARBIENER & BERCHTOLD, 2004).

Inula helenium L. : Robertsau, quai des Joncs, cité des Chasseurs, 02/07/2010 ; Montagne-Verte, chemin du Grossroethig, jardins familiaux, 19/08/2010. Originaire du sud-est de l'Europe, cette remarquable plante des jardins est rarement cultivée.

Juncus tenuis Willd. : Gare, Weilerinsel rue Louise Scheppeler, jardins familiaux, 29/06/2010. Ce jonc américain est présent à Strasbourg depuis 1903. Il est fréquent sur les sables gréseux des Vosges du Nord. On le trouve le long du Rhin, au Rohrschollen (TREIBER, 2008) et à l'île aux Épis (AMBLARD, 2009, com. pers.) et pénètre en ville sur les sentiers le long des cours d'eau.

Koelreuteria paniculata Laxmann : cette élégante sapindacée, plantée dans les parcs et les squares du centre ville, germe maintenant dans diverses friches de Strasbourg.

Lamium amplexicaule L. : Montagne-Verte, quai de la Flassmatt, le long de l'Ill, parc, jardin et pelouse, 16/04/2010. Le Lamier amplexicaule est fréquent dans le vignoble. Il est présent autour de la forêt du Neuhof et se développe localement sur les berges ouvertes de l'Ill.

Linaria simplex (Willd.) DC. : Cronenbourg, rue d'Hochfelden, gare de marchandises, le long des rails, 18/06/2010 ; Cronenbourg, rue Rettig, friche et jardin, 26/09/2010. Cette petite linaire prostrée a été observée au Port-du-Rhin, rue du Havre (BERCHTOLD, 2001 in BERCHTOLD, 2008, com. pers.), à la gare de Strasbourg (TINGUY in TINGUY, 2006, com. pers. ; AMARELL, 2006). Elle s'étend vers le nord-ouest de l'agglomération strasbourgeoise, souvent le long des voies ferrées.

Lysimachia punctata L. : La Lysimache ponctuée est une très belle fleur de jardin. Elle est très localement subspontanée.

Lysimachia vulgaris L. : centre, quai Mathiss, pont Pasteur, talus et berges, 4/06/2010 ; Elsau, sentier le long de l'Ill, berges boisées, 16/06/2010. La Lysimache commune est une espèce caractéristique des prairies du Ried ello-rhénan. Elle est abondante dans les prairies rhénanes du Rohrschollen (DOUARD, 2001 ; TREIBER, 2008, AMBLARD, 2009, com. pers.) et se rencontre en ville sur les berges de l'Ill.

Miscanthus sacchariflorus (Maxim.) Bentham : Cronenbourg, rue des Champs, jardin, 2/05/2010 ; Krutenau, place du Pont-aux-Chats, square 29/05/2010 ; Cronenbourg, rue des Ormes, jardin 13/06/2010 ; Neudorf, rue de Gerstheim Bruckhof, jardins familiaux, 2/09/2010 ; Koenigshoffen - Capucins, rue des Capucins, trottoir et jardins, 10/09/2010 ; Montagne Verte, rue des Foulons, jardin et trottoir, 14/09/2010 ; Cronenbourg, rue Baudelaire rue de Oberhausbergen, parc, rue et jardins, 25/09/2010 ; Cronenbourg, rue des Champs, trottoir et jardin, 26/09/2010. Plusieurs *Miscanthus* sont fréquemment cultivés le long des autoroutes et dans certains parcs publics. Les individus se maintiennent bien même dans certaines friches.

Nigella damascena L. : Koenigshoffen, jardins familiaux de St Gall, jardins familiaux, 6/07/2010 ; Montagne-Verte, chemin de la Holtzmatt, station ES, bord de route, pierrier, 7/06/2010 ; Polygone, rue Guynemer, le long du terrain de l'aérodrome, bord de chemin et de route, 28/05/2010 ; Université - campus, rue René Descartes, devant la faculté de Mathématiques, jachère fleurie, 1/07/2010 ; Wacken, rue Pierre de Coubertin, stade du Wacken, jardins

familiaux, 11/06/2010. La très belle Nigelle de Damas est semée dans des jardins et se reproduit spontanément à l'extérieur des jardins, le long des sentiers et des haies.

Nuphar lutea (L.) Sm. : centre, confluence III - canal port de l'Hôpital, talus de canal, 1/07/2010. Le Nénuphar jaune est présent dans les étangs et les gravières de la forêt de la Robertsau et dans les bassins du Port-du-Rhin. Il pénètre localement en ville mais est généralement éliminé par les bateaux touristiques.

Nymphaea alba L. : Krutenau, École des arts décoratifs, rue de l'Académie, étang, 28/06/2010. Le Nénuphar blanc est planté dans un étang comme espèce décorative.

Odontites vulgaris Moensch (= *Odontites vernus* (Bellard) Dumortier) : Polygone, caserne de Vincelles, aérodrome, 19/11/2009. Espèce remarquable, l'Odontites d'automne est très rare à Strasbourg mais présent au Port-du-Rhin et autour de l'aérodrome du Polygone.

Onobrychis viciifolia Scop. : le Sainfoin est fréquent car c'est l'un des principaux constituants des mélanges pour jachères fleuries. Il est maintenant répandu à Strasbourg.

Ornithogalum umbellatum L. : Elsau, entre l'autoroute et le canal du Rhône au Rhin, chemin de hallage, 29/04/2010 ; Université, place de l'Université, parcelle angle nord-ouest, vers Gallia, pelouse, 11/05/2010 ; Université, jardin de l'Institut de zoologie 04/2010. La Dame-de-onze-heures est une espèce caractéristique du vignoble alsacien. Spontanée ou subspontanée, il est difficile de préciser son statut actuel à Strasbourg, bien qu'elle ait aussi été observée dans l'Île du Rohrschollen.

Panicum dichotomiflorum Michaux : Cronenbourg, rue Marcel Proust, rue des Ducs, prairie et pieds d'arbres, 12/09/2010 ; Neudorf, place de l'Étoile, terre plein central ouest, parc urbain, 14/09/2010. Ce *Panicum*, signalé d'abord vers Bâle (BRODTBECK, 1996), descend le long du Rhin et vient d'arriver à Strasbourg.

Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng. : Krutenau, place de la Bourse, monument Desaix, 28/09/2009 ; Cronenbourg, rue de Steinbourg, rue d'Ottrott, plate-bande, 19/09/2010 ; Krutenau, place des Bateliers, square, 25/08/2010 ; Neudorf, quai Jeanne Helbling, devant le Rive Étoile, passage piétonnier, bord de canal, 17/09/2010 ; République, place de la République, parc et pelouse, 9/09/2010. Ce *Pennisetum*, fréquent dans les jardins, les parcs et les plates-bandes, est parfois subspontané.

Phalaris canariensis L. : Université –campus de l'Esplanade, impasse L. Arbogast, trottoir, 9/07/2010. Le Phalaris des Canaries était déjà présent comme plante adventice dans les années 1930 (KAPP, 1936 in Herbier de Strasbourg) à Illkirch-Graffenstaden. Il s'étend autour du campus de l'Esplanade (BERCHTOLD, 2003 in BERCHTOLD 2008, com. pers. ; JADIN, 2010) et vers le port d'Austerlitz (BERCHTOLD, 2007 in base « BRUNFELS », 2011).

Pimpinella anisum L. : Cronenbourg, route de Steinbourg Cronenbourg, jachère fleurie, 25/07/2009. L'Anis, cultivé dans les jardins, est une des espèces des jachères fleuries.

Potentilla recta L. : Neudorf, rue d'Ankara devant le Vaisseau, friche 25/06/2010 ; Orangerie, quai des Belges, prairie, berge du Petit-Rhin, 9/06/2010. La Potentille droite à fleurs jaune-clair est la plus grande de nos potentilles. Elle est présente sur les contreforts vosgiens, sur les digues rhénanes au Rohrschollen (DOUARD, 2001 ;

TREIBER, 2008) et au Port-du-Rhin (AMBLARD, 2009, com. pers.). Elle pénètre en ville le long des bassins du port et des canaux.

Potentilla supina L. : Musau, rue Guynemer, rue de la Musau, gravier, 28/05/2010. Cette petite potentille prostrée est présente sur les cailloutis rhénans au Port-du-Rhin TINGUY, 1992 in TINGUY, 2006, com. pers. ; BERCHTOLD, 2001 in base « BRUNFELS » 2011) et dans certains parkings sur substrat graveleux.

Psyllium arenarium (Waldst. et Kit.) Mirb. (= *Plantago arenaria*) : Université, quai des Alpes, pont d'Ankara, berges, 1/09/2010. Le Plantain des sables est présent le long des voies de chemin de fer, dans quelques friches et le long des bassins du Port-du-Rhin (ENGEL in KAPP, 1962).

Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich : Polygone, Vestenfeldweg - rue L. Blériot, bord de chemin et de route, 28/05/2010 ; Polygone, rue L. Blériot, sud des pistes du Polygone, prairie, 28/05/2010. Le Rhinanthe crête-de-coq est un constituant majeur des prairies en plaine d'Alsace et dans les Vosges. Il a été observé le long du Rhin (BŒUF, 2003, com. pers.), sur l'île du Rohrschollen (TREIBER, 2008). Sa présence en ville est un indice de bonne qualité de la prairie.

Ruta graveolens L. : Montagne Verte, chemin du Grossroethig, rue de Schirmeck, jardins familiaux, 6/06/2010. La Rue est une des espèces traditionnelles des jardins de plantes médicinales (jardin de l'Oeuvre Notre-Dame, jardin de l'Abbaye d'Eschau, etc.). Elle est cependant rarement plantée actuellement dans les jardins.

Sambucus ebulus L. : centre, quai Louis Pasteur, bassin de l'hôpital, talus herbeux de canal, 15/06/2010. Le Sureau yèble, plante montagnarde, est localement présent en plaine (collines de Hausbergen, TRAUMANN, 1997). Il avait été cité pour les Hospices civils de Strasbourg par E. WALTER en 1917.

Saponaria ocymoides L. : Neuhof-Stockfeld, route de la Lisière, Stockfeld, voie de chemin de fer, remblais de chemin de fer, 21/06/2010. Cette saponaire rose des rochers calcaires méridionaux est présente sporadiquement en Alsace. Peut être s'agit-il d'une plante échappée d'un jardin de rocailles ?

Sedum rupestre L. : Koenigshoffen, jardin familiaux de St Gall, jardins familiaux, 6/07/2010 ; Koenigshoffen - Capucins, rue Saint Fridolin, jardin, 30/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, chemin du Heyritz, en face du quai Louis Pasteur, dalle au soleil, 24/06/2010. L'Orpin des rochers est très fréquent dans toutes les stations rocheuses et ensoleillées d'Alsace. Il se développe en milieu rocheux, ou sur d'anciennes dalles de béton exposées au soleil.

Setaria italica (L.) P. Beauv. : Cronenbourg, rue Rettig, friche et jardin, 26/09/2010. Le Millet des oiseaux est actuellement cultivé dans le Kochersberg. Il était présent autour de Strasbourg, comme plante adventice, dans les années 1960 (KAPP, 1962). Il est probablement subspontané près des mangeoires pour les oiseaux. J.P. BERCHTOLD, 2002, a publié une clé du genre *Setaria* pour l'Alsace.

Setaria verticillata (L.) P. Beauv. : la Sétaire verticillée, adventice des nombreux champs de maïs, est très fréquente dans les jeunes friches, le long des trottoirs, autour des parkings, etc.

Torilis japonica (Houtt.) DC. : Cronenbourg, chantier rue de Hochfelden, talus de chantier, 11/08/2010 ; Cronenbourg, rue des Ducs, A 351, bosquet le long d'un champ de maïs, 12/09/2010 ; Gare, rue des Remparts, 30/08/2010 ; Neudorf, rue de Nantes, devant Batorama, friche, 25/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, chemin Heyritz, après la voie ferrée, berges de l'Ill, 12/07/2010 ; Université, quai des Belges, citadelle, berges, 1/09/2010. Le Torilis du Japon est très commun le long des chemins agricoles et dans les friches en plaine d'Alsace. Il devient fréquent dans les friches urbaines.

Trifolium incarnatum L. : Cronenbourg, parc de la Bergerie, jardins familiaux, 05/09/2010. Le Trèfle incarnat est une espèce fourragère assez souvent cultivée dans les années 1920. Elle est présente dans les mélanges pour jachère fleurie dans la banlieue de Strasbourg (LABOLLE, 2006).

Triticum durum Desf. : Neudorf - Heyritz, chemin du Heyritz, rive droite, quai Jean-Pierre Mayno, berges de l'Ill, 14/06/2010 ; quartier Saint-Thomas, rue de Rouen, bord de route, 26/05/2010 ; Stockfeld, route de la Lisière, Stockfeld, bord du champ de blé, 21/06/2010 ; Université - campus, impasse L. Arbogast, trottoir, 9/07/2010. Le Blé dur est localement spontané en ville, peut-être apporté par les graines pour les oiseaux ?

Valeriana officinalis L. : centre, quai Mathiss, pont Pasteur, talus et berges, 4/06/2010 ; Elsau, sentier le long de l'Ill, berges boisées, 16/06/2010 ; Gare, derrière la gare de Strasbourg, rue des Remparts, 1/06/2010 (Emmanuel REYMOND) ; Gare, promenade de la Tour du Diable, ponts couverts, pont, 4/06/2010 ; Gare, place de Haguenau, le long du canal vers l'ouest, talus boisé d'autoroute, 2/06/2010 ; Koenigshoffen, rue de la Charmille, ancien square, square abandonné, 12/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, chemin du Heyritz, rive droite, quai Jean-Pierre Mayno, berges de l'Ill, 14/06/2010 ; Orangerie, quai Rouget de l'Isle, trottoir et berges, 5/07/2010. La Grande valériane, ou Herbe aux chats, est très fréquente dans toutes les zones humides en plaine d'Alsace. Elle est présente le long du Rhin au Rohrschollen et dans la forêt du Neuhof et pénètre en ville le long des canaux et des quais.

Veronica anagallis-aquatica L. : centre, quai Schoepflin chèques postaux, berges 9/06/2010. La Véronique aquatique est fréquente dans les berges des rivières de la plaine d'Alsace. Ses stations urbaines ont probablement pour origine l'Ill au sud de Strasbourg.

Viola lutea Hudson : centre, Petite-France, quai de la Bruche, 22/09/2010. Espèce des prairies et des pelouses montagnardes, la Pensée jaune en centre ville a peut être pour origine une plantation ou des semis. Sa spontanéité est douteuse.

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin : quartier Saint-Thomas, quai Jacquotot, le long du canal de la Marne au Rhin, berges de canal, 26/05/2010 ; Université, rue de Kehl, bord de route 9/06/2010 ; Université, rue Tarade, bord de route, 9/06/2010 ; Meinau, rue des Frères Eberts, plaine des Bouchers, voie de chemin de fer, 14/06/2010 ; Neudorf - Schlutfeld, rue de Saint Dié, vers l'autoroute, talus d'autoroute, 15/06/2010 ; Neudorf - Schlutfeld, rue de Saint Dié, école du Schlutfeld, trottoirs et jardins, 15/06/2010 ; Gare, rue de Rothau vers Koenigshoffen, remparts, bosquet, 16/06/2010 ; Meinau, rue Job - rue Lafayette plaine des Bouchers, parking et trottoir

caillouteux, 18/06/2010 ; Gare, club de tir Strasbourg, 65 rue des Romains, chemin caillouteux, 23/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, parking du Heyritz, chemin du Heyritz, parking caillouteux, 24/06/2010 ; Neudorf - Heyritz, chemin Heyritzweg, derrière le collège Louis Pasteur, terrain vague, 24/06/2010 ; Neudorf, rue d'Ankara, devant le Vaisseau, friche, 25/06/2010 ; Neudorf, rue de Nantes devant Batorama², friche, 25/06/2010 ; Cronenbourg, gare Sernam, voies de chemin de fer, 20/07/2010 ; Neudorf, presqu'île Malraux, anciens docks, terrain vague, 25/08/2010 ; Robertsau - Saint-Thomas, rue René Cassin, rue Boecklin, trottoir, 26/08/2010 ; Neudorf, rue du Landsberg, pont Churchill, parking, 2/09/2010 ; Neudorf, ancien site CTS Bruckhof, friche, 2/09/2010 ; Université - campus, rue René Descartes, devant le terrain de sport, parking, 3/09/2010. La Vulpie queue-de-rat est une espèce méditerranéenne. Cette petite poacée cespitueuse s'est largement répandue dans toute l'agglomération. Elle a été observée par D. BRANDES à Neudorf, bassin d'Austerlitz (2003), au Rohrschollen par R. TREIBER (2008), à l'île aux Epis, port autonome de Strasbourg par P. AMBLARD (2009). Elle est désormais l'une des quatre poacées les plus fréquentes à Strasbourg avec *Poa annua*, *Hordeum murinum* et *Eragrostis minor*.

Discussion

Une compilation de près de 150 travaux et publications, portant sur la ville de Strasbourg, publiée avant 2008 a montré que 434 espèces étaient citées pour les quartiers urbains de Strasbourg. Un inventaire entrepris en 2009 et 2010 a permis d'ajouter près de 260 espèces, soit un total d'environ 700 espèces. Les 85 espèces les plus remarquables sont présentées dans cette note.

L'origine probable de ces espèces est variée :

- les jardins de plantes ornementales ou familiaux : 24 espèces soit 28 % ;
- les berges du Rhin, le Rohrschollen et le Port-du-Rhin : 23 espèces soit 27 % ;
- les milieux rudéraux, les voies de communications, les terrains agricoles : 14 espèces soit 16 % ;
- les jachères fleuries : 9 espèces soit 10 % ;
- les prairies sèches du Kochersberg, des collines sous-vosgiennes : 8 espèces soit 9 % ;
- les prairies humides du Ried, les berges des rivières : 7 espèces soit 8 % .

La flore spontanée urbaine s'enrichit essentiellement par l'arrivée d'espèces cultivées, plus du tiers, et par des espèces des berges du Rhin pour le quart des espèces nouvelles. Par contre les milieux semi-naturels des environs de Strasbourg, les Rieds, l'Ill et ses affluents, les collines de loess (Kochersberg) et les collines sous-vosgiennes apportent moins d'une espèce nouvelle sur cinq.

Conclusion

De très nombreuses espèces nouvellement citées étaient présentes à Strasbourg avant 2009, mais n'étaient pas mentionnées dans les inventaires, les publications, les mémoires, les comptes rendus de sorties, etc. sur la flore strasbourgeoise. Par exemple, aucun inventaire récent des

² Visites guidées de Strasbourg en bateau mouche

jardins de plantes ornementales ou des jardins familiaux n'était disponible. Nos inventaires permettent de faire un point zéro de la flore spontanée et subspontanée du Strasbourg urbain. La principale source de nouvelles espèces urbaines est constituée par des espèces horticoles et maraîchères ; beaucoup de plantes cultivées sont également subspontanées. Pour les autres espèces, nos observations montrent que la plupart des plantes spontanées nouvellement citées étaient déjà présentes le long du Rhin, notamment au Port-du-Rhin, à l'île aux Épis et au Rohrschollen. La principale voie de « migration urbaine » des plantes semble avoir pour source la façade est de Strasbourg. Une autre voie de migration longe la Bruche et l'Ill, rivières vosgiennes qui arrivent à Strasbourg par le Sud-Ouest. Elle apporte quelques espèces prairiales, submontagnardes ou acidophiles. Mais leur apport est moindre que celui du Rhin.

Remerciements

Association des amis du Jardin botanique de Strasbourg, Herbier de l'Université de Strasbourg, Jardin botanique de l'Université de Strasbourg, Master Plantes et environnement – Biologie et valorisation des plantes, Master Sciences de la vie et de la terre, Société botanique d'Alsace.

Pascal AMBLARD, Jean-Pierre BERCHTOLD, Claudine BERTIN, Francine BISEY, Lucie BOISSIER, Claudia CARIDI, Isabelle COMBROUX, Pascale DAVID, Françoise DELUZARCHE, Morgan ENSMINGER, Françoise JANIN, Caroline KOHLER, François LABOLLE, Colette MECHIN, Andrée MEENS, Claire PIRAT, Pierre-Alain POTTIER, Emmanuel REYMOND, Alain ROSENZWEIG, Patrice DE RUFFRAY, Elisabeth SCHIEBER, Catherine SCTRICK, Catherine SCHWOERTZIG, Eugénie SCHWOERTZIG, Hugues TINGUY, Frédéric TOURNAY, Reinhold TREIBER, Michèle TREMOLIERES.

Bibliographie

BERCHTOLD J.P., 1999. Digues et berges du Canal d'Alsace, de Strasbourg à Fessenheim. Séance d'étude du samedi 27 juin 1998. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **5** : 8-11.

BERCHTOLD J.P., 2002. *Setaria*. Clé d'identification des espèces de Sétaires signalées en Alsace. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **14** : 41-42.

BERCHTOLD J.P. & BŒUF R., 2005. Végétation de milieux humides et des digues rhénanes au nord de Strasbourg (67-Strasbourg, La Wantzenau et Gamsheim). 9 juillet 2005. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **20** : 14-17.

BERCHTOLD J.P., ENGEL R. & TINGUY H., 2000. Contribution à la connaissance de la Flore d'Alsace. Plaine Rhénane, Vosges, Sundgau (5^e série). *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **1999**, **35** : 21-42.

BERCHTOLD, J.P.; ENGEL R. & TINGUY H., 2006. Contribution à la connaissance de la Flore d'Alsace. Plaine Rhénane, Vosges, Sundgau (6^e série). *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **2005**, **40** : 25-45.

BRANDES D., 2003. *Contributions to the urban flora and vegetation of Strasbourg (France)*. Digital Bibliothek Braunschweig, 14 p. [http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2003/517/]

CARBIENER R. & Berchtold J.P., 2004. Biogéographie et écologie de deux plantes peu connues du couloir rhénan alsacien : *Aethusa cynapium* ssp. *elata* et *Impatiens capensis*. *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **2002/2003**, **38** : 45-64.

DOUARD A., 2001. *Inventaire phytoécologique de la plaine alluviale de la Réserve Naturelle de l'Île du Rohrschollen*. Ville de Strasbourg, DIREN-Alsace, Réserves naturelles de France, 35 p.

FRIED G., 2009. *Les plantes messicoles et les plantes remarquables des cultures en Alsace. Atlas écologique et floristique*. Société botanique d'Alsace, 172 p.

HOFF M., 2009. Le bunias d'Orient (*Bunias orientalis* L., Brassicaceae) dans le Kochersberg et en Alsace. Une nouvelle espèce envahissante. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **26** : 23-38.

HOFF M., 2011a. Biodiversité floristique de la ville de Strasbourg. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **29** : 33-76.

HOFF M., 2011b. Espèces et stations nouvelles de plantes pour les quartiers urbains de la Ville de Strasbourg. *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **30** (sous-presse).

HÜGIN G. & HÜGIN H., 1998. Les cimetières - des sites de préférence pour des espèces du genre *Chamaesyce*. *Le Monde des Plantes*, **463** : 28-30.

KAPP E., 1962. Espèces et stations nouvelles de la flore de l'Alsace et des Vosges. *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **11** (3-4) : 179-214.

KIRSCHLEGER F., 1836. *Prodrome de la Flore d'Alsace*. Strasbourg, Colmar, Mulhouse, **I-XVIII** : 1-252.

KIRSCHLEGER F., 1862, [1858]. *Flore d'Alsace et des contrées limitrophes*. Troisième volume. Deuxième partie. Guide du botaniste herborisateur et touriste à travers les plaines d'Alsace et les montagnes des Vosges. Strasbourg, Paris. 189-364.

LONGHAMPT F., 2003. *Plan de gestion 2004 - 2008. Réserve naturelle de l'Île du Rohrschollen*. Service des espaces verts, jardins familiaux et forêts, Ville de Strasbourg, : 1-83 + annexes.

TINGUY H., 1995. Une nouvelle *Impatiens* en voie de naturalisation pour l'Alsace : *Impatiens capensis* Moerb. *Bull. annuel Amis Jardin botanique Col de Saverne*, **1995** : 8-9.

TINGUY H., 2004. *Aphanes australis* Rydberg (*A. inexpectata* Lippert). Nomenclature, chorologie et écologie en Alsace. *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **2002/2003**, **38** : 37-44.

TINGUY H., 2005. Strasbourg, ville tropicale ? *Bulletin de liaison de la Société botanique d'Alsace*, **19** : 18.

TREIBER R., 2008. *Expertise floristique et entomologique associée des zones prairiales de la Réserve Naturelle Nationale de l'île du Rohrschollen*. Ville de Strasbourg, Direction régionale de l'environnement, Naturzentrum Kaiserstuhl. 44 p., 33 p., 1 tabl. phyto.

WEISS S., 2004. Bilan de sept années d'observations botaniques et ornithologiques à Hautepierre (Strasbourg, France). *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, **2002/2003**, **38** : 19-29.

Travaux non publiés communiqués par les auteurs

AMBLARD P., 2009. *Données botaniques sur le Port-du-Rhin et l'Île aux Epis*. Fichier informatique.

TINGUY H., 2006. *Données floristiques alsaciennes 1992-2006*, 66 358. Fichier informatique.

BERCHTOLD J.P., 2006. *2209 données sur les plantes de la liste rouge Alsace*. Liste informatisée.

BŒUF R., 2003. *Centaurea stoebe - Scrophularietum caninae* R. Bœuf nov. ass. 34 relevés sur les digues rhénanes.

Sites internet et bases de données

SOCIETE BOTANIQUE D'ALSACE, 2011. Base de données « BRUNFELS ».

**SPARAXIS TRICOLORE, SPARAXIS TRICOLOR (CURT.) KER-GAWL. (IRIDACEAE JUSS.) : UNE NOUVELLE ADVENTICE
NATURALISEE POUR LA FLORE DE TUNISIE.**

par Ridha EL MOKNI & Mohamed HEDI EL AOUNI

Laboratoire de Botanique et d'Écologie Végétale, Département des Sciences de la Vie, Faculté des Sciences de Bizerte, Jarzouna -7021- Bizerte, Université de Carthage, Tunisie. Courriel : riridah@yahoo.fr (auteur correspondant), maitre.elaouni@yahoo.fr

Introduction

En Tunisie, la famille des *Iridaceae* Juss. est représentée par 20 taxons (genres, espèces, et sous-espèces) dont uniquement quatre genres ; *Gladiolus* L., *Iris* L., *Moraea* Philip Miller et *Romulea* Maratti. (LE FLOC'H & al., 2010). Aucun travail antérieur ne mentionne le genre *Sparaxis* Ker Gawl. en Afrique du nord (CUENOD & al., 1954 ; QUEZEL & SANTA, 1962 ; VALDES & al., 2002) à l'exception de celui de MAIRE (1959) qui signale que ce genre originaire de l'Afrique australe, est représenté par uniquement trois espèces cultivées ça et là dans les jardins du littoral de l'Afrique du nord.

La fleur arlequin, *Sparaxis tricolor* (Curt.) Ker-Gawl. [Syn. *Ixia tricolor* Schneev., *Streptanthera tricolor* (Schneev.) Klatt.] est une plante bulbeuse (géophyte), à développement hivernal et à repos végétatif estival. Elle est originaire de l'Afrique australe (régions à hivers pluvieux et étés secs), survenant le plus souvent sur des sols argileux mais aussi cultivée ça et là dans les jardins du littoral de l'Afrique du nord (GOLDBLATT, 1979 et 1981). Son aire de répartition se limite à la province occidentale du Cap en Afrique du Sud (cf. GOLDBLATT, 1992), très proche des lieux d'immersion et des logements abandonnés. Cultivée en Californie, la plante s'est depuis échappée hors des cultures.

Le présent travail, vient faire le point sur la présence effective de la fleur arlequin, *Sparaxis tricolor* (Curt.) Ker-Gawl., récemment naturalisée sur le territoire tunisien et donne une idée de sa répartition géographique actuelle en Tunisie.

Contexte et lieu de la découverte

Au cours de l'une des excursions mycologiques effectuées à la recherche de certaines amanites dans les monts de Kroumirie (Commune de Aïn Draham, Gouvernorat de Jendouba) en avril 2011 (Figure 1. Photo .1), les auteurs ont identifié *Sparaxis tricolor* (Curt.) Ker-Gawl. dans une forêt dense de Chêne zén faisant partie du groupement à *Quercus canariensis* Willd., *Hypericum Androspermum* L. et *Laurus nobilis* L. (DEBAZAC & al., 1952 ; DEBAZAC, 1958 ; GOUNOT & SCHÖNENBERGER, 1967 et 1970) avec par endroit, *Ilex aquifolium* L., *Sanicula europaea* L. et *Circaeae lutetiana* L. Le site de découverte, soumis au surpâturage et au piétinement répétitif des bovins, caprins et ovins de la région, se situe à une altitude de 602 m, à 36°44'57.71" de latitude Nord et 08°41'12.34" de longitude Est. Une strate arbustive sporadiquement répartie et de faible abondance est dominée par des ronces à feuilles d'ormeau (*Rubus ulmifolius* Schott.), des bruyères arborescentes (*Erica arborea* L.), des myrtes communs (*Myrtus communis* L.) et des salsepareilles d'Europe (*Smilax aspera* L.). La strate herbacée est riche et assez abondante. Associés aux jeunes plantes de chêne zén (*Quercus canariensis* Willd.), on rencontre des fougères aigle (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), des lapsanes (*Lapsana communis* subsp. *macrocarpa* (Coss.) Lind.= *L. macrocarpa* Coss.), des achilléées (*Achillea ligustica* All.), des menthes pouliot (*Mentha pulegium* L.), des andryales à feuilles entières (*Andryala integrifolia* L.), des gaillets à feuilles rondes (*Galium rotundifolium* subsp. *ovalifolium* (Schott. fil.) Rouy.= *G. ellipticum* Willd.), des cardamines hirsutes (*Cardamine hirsuta* L.) et des hyosérides rayonnantes (*Hyoseris radiata* L.).

La famille des *Poaceae* est représentée essentiellement par des pâturins annuels (*Poa annua* L.), des crételles hérisées et en crête de coq (*Cynosorus echinatus* L. et *C. polybracteatus* Poir. = *C. cristatus* var. *polybracteatus* Coss. et Dur.) et des cutandies divariquées (*Cutandia divaricata* (Desf.) Trab.= *Scleropoa divaricata* Parl.) (Figure 1. Photos 1, 2 et 5).

La population comptait une douzaine de pieds simples ou touffus, dans une aire qui ne dépasse pas un hectare. Elle se trouve totalement naturalisée dans l'endroit où elle a été décrite pour la première fois. Cette naturalisation est favorisée par la plasticité phénotypique que peut montrer l'espèce vis-à-vis des conditions environnantes du milieu et de la propriété d'un génotype à exprimer des phénotypes différents dans des environnements différents (BRADSHAW, 1965; SCHLICHTING, 1986; SCHEINER, 1993; PIGLIUCCI, 2001 & 2005).

Observation, détermination et description botanique

Au laboratoire trois flores (MAIRE, 1959 ; KUBITZKI & al., 1998 ; GOLDBLATT, 2002.) impliquant des clés dichotomiques morphométriques ont pu servir à la détermination des échantillons prélevés et décrits sur le terrain, répertoriés en herbier personnel du laboratoire (Références: PAN-5/ K-Mdj. 04-2010). La Sparaxis tricolore est une herbe pérenne verte et glabre avec des tubercles bulbiformes, sub-globuleux, 1,25-2 cm de diamètre (Figure 2.c2), vêtus de tuniques fibreuses (Figure 2.d2). Tige cylindrique, dressée, de 15-35 cm de longueur, simple ou ramifiée (Figure 1, photo 1) portant des petites feuilles caulinaires dans sa partie inférieure, et souvent des bulbilles à leur aisselle. Feuilles lisses, linéaires ou linéaires lancéolées (Figure 2.b et c), prostrées, ensiformes à oblongues, assez fermes, de 15-30 cm sur 0,7 à 0,8 cm, planes, aiguës, plurinerviées, à nervure médiane plus grosse et plus saillante (Figure 1, photo 3). Inflorescences en épi pauciflore avec des fleurs terminales, solitaires et sessiles dans des spathes (Figure 1, photo 3). Spathes larges, scarieuses, striées ou linéolées de brun rouge, fimbriées ou dentées au sommet, à dents souvent prolongées en 1-3 subules. Bractée scarieuse, plus étroite que la spathe à sommet bifourchu au bicuspidé. Fleurs inodores, actinomorphes. Périanthe à tube de 0,8 à 1,25 cm long., dilaté en une gorge brièvement campanulée, dans sa moitié supérieure. Tépales, de 2,5 à 3,3 cm de long., étalés-dressés, tous semblables disposés en verticille symétrique, de couleurs variées, à gorge jaune vif, à macule foncée à la base de chaque division, du reste rouge (Figure 1., photo4 et Figure 2.c1). Étamines insérées à la base de la gorge; filets dressés, déjetés supérieurement d'un seul côté; anthères jaunes, linéaires de 0,8 à 0,9 cm de long. Les grains de pollen sont sulqués avec un opercule à 2-bandes et une exine perforée et minutieusement verruqueuse (GOLDBLATT & al., 1991). Ovaire à 3 loges pluriovulées. Style filiforme, divisé vers le sommet en 3 branches indivises, courtes de 0,1 à 0,2 cm de long chacune, récurvées au sommet et dépassant les anthères. Capsule membraneuse, ovée ou oblongue, loculicide. Graines subglobuleuses ou comprimées-anguleuses (Figure 2.d1). Graines 8-15 par loge, globuleux. Floraison: février-avril (BAKER, 1896 ; MAIRE, 1956 ; GOLDBLATT, 1969). 2n=2x=20 (BRITTINGHAM, 1934).

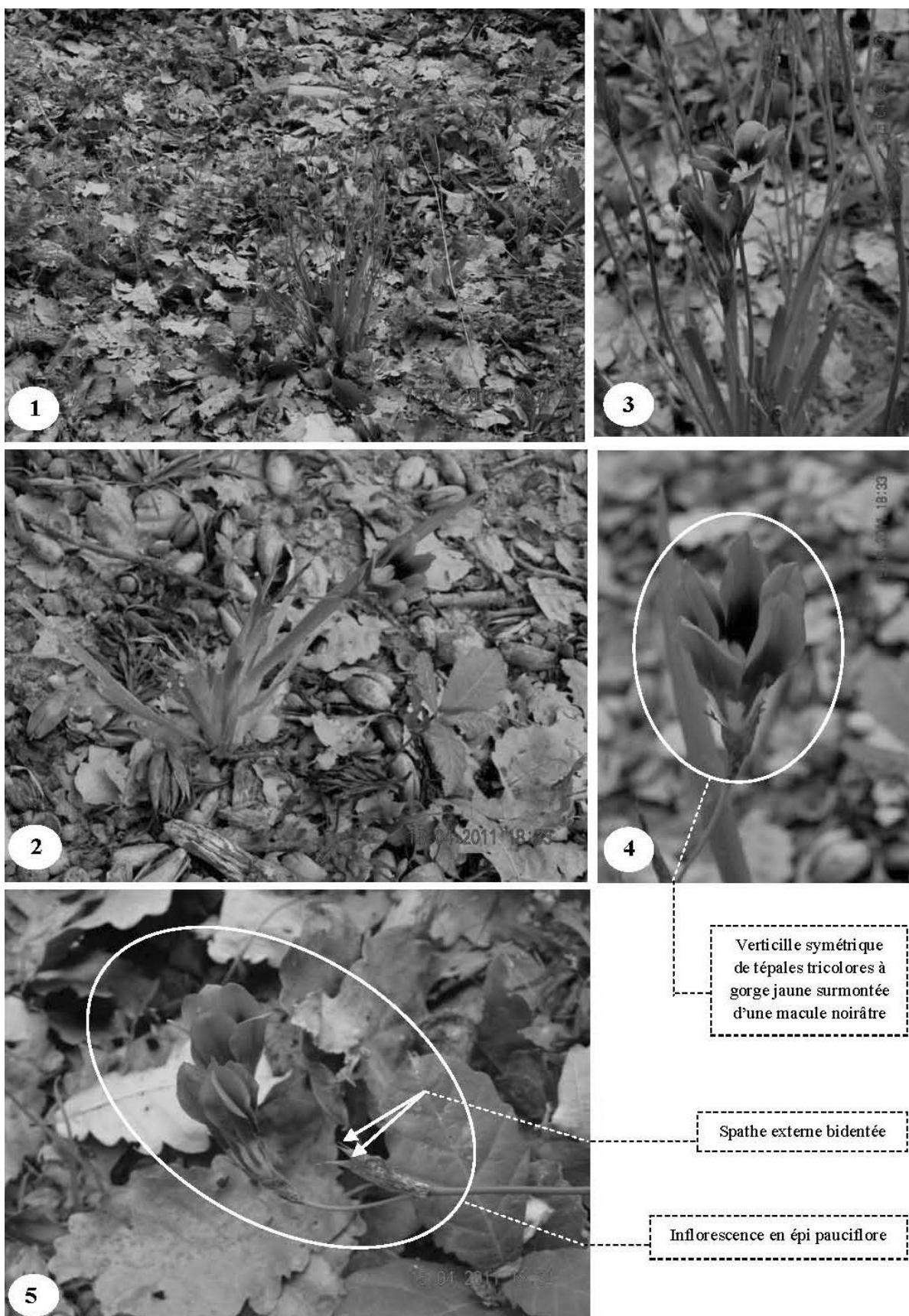


Figure 1 : Biotope et morphologie de certaines parties de *Sparaxis tricolor*, *Sparaxis tricolor* Ker-Gawl. ; *Photo 1*. Biotope où la Sparaxis végète spontanément sur une litière abondante de Chêne zéen avec une strate herbacée riche et diversifiée. *Photo 2*. Tige simple de la Sparaxis végétant à coté d'un gland de Chêne zéen. *Photo 3*. La Sparaxis avec des tiges plus ou moins ramifiées et des inflorescences terminales. *Photo 4*. Détail d'une fleur actinomorphe de la Sparaxis tricolor. *Photo 5*. Détails de la bifurcation de l'une des spathes, noter le nombre réduit des fleurs par inflorescence chez la sparaxis tricolor (Photos de Ridha EL MOKNI, avril 2011)

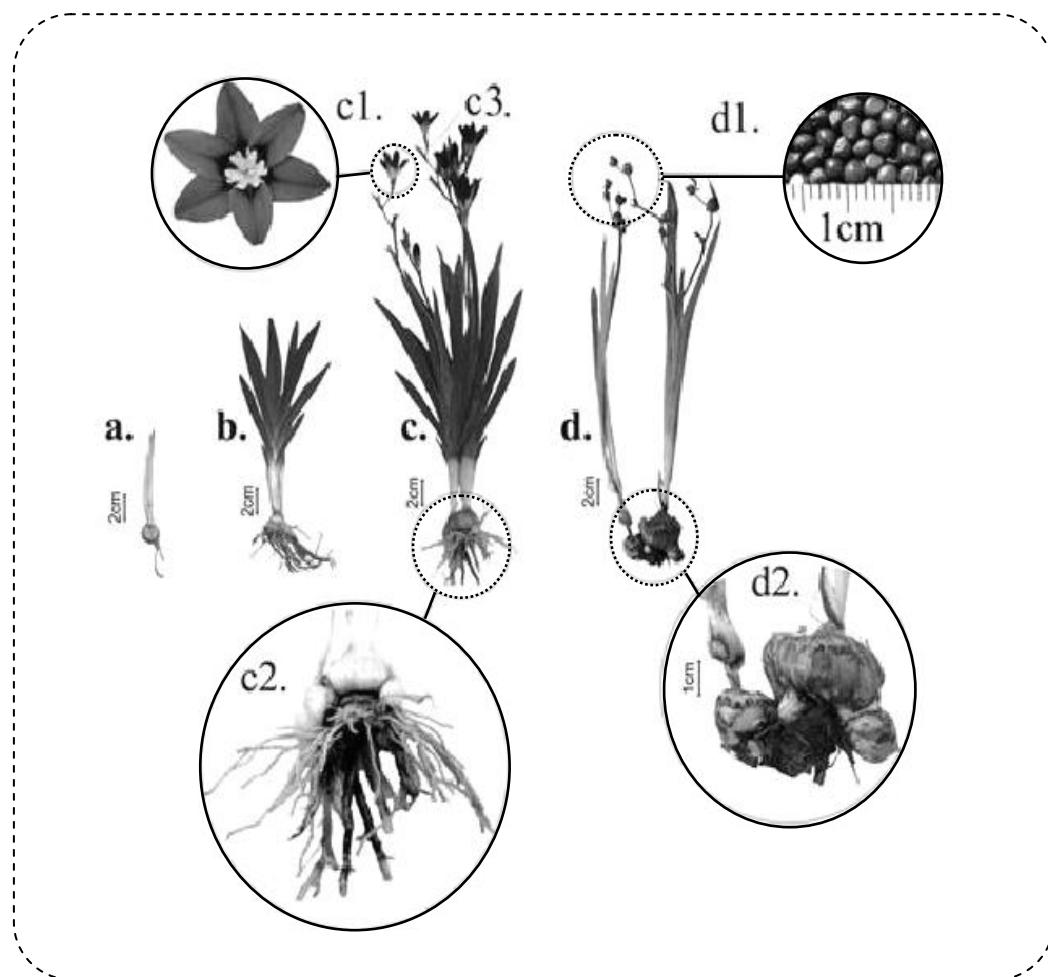


Figure 2 : Les différentes phases de croissance et de développement de la Sparaxis tricolore, *Sparaxis tricolor* Ker-Gawl. *a* – stade 2 semaines après germination, *b* – stade 4 semaines après germination, *c* – stade 8-9 semaines après germination, *c1* – Détail d'une fleur trimère tétracyclique, *c2* – Détail de la partie souterraine âgée de 8-9 semaines après germination, *c3* - Détail d'une inflorescence en épis pauciflores, *d* – plante 12-14 semaines après germination, *d1* – Détail sur la taille des graines, *d2* – Détail des tubercules bulbuliformes, sub-globuleux âgés de 12-14 semaines après germination (MARCINEK & HETMAN, 2006, légèrement modifié)

Intérêts et propriétés pharmacologiques

La plupart des sparaxis commercialisés sont des hybrides issus de divers croisements qui comprenaient la sparaxis tricolore avec une floraison intéressante dans une grande gamme de coloris. Les bulbes de cette *Iridaceae* ont servi depuis 1998 (IMAKURA & al.) à l'extraction de trois β-coumaranones, substances ayant des propriétés antipyrétique, analgésique, sédative, anti-cédémateuse et anti-convulsivante (GUPTA & NATH, 1980). Certains dérivés coumariniques possèdent des activités pharmacologiques, principalement anticoagulantes, veino-toniques et vasculo-protectrices (HOSTETTMANN, 1997). Cette plante constitue un double ajout (un nouveau genre et une nouvelle espèce) à la diversité de la flore spermaphytique de Tunisie et contribue à l'enrichissement des phytoressources médicinales du pays.

Remerciements

Nous tenons à remercier vivement le professeur Rachid MEDDOUR qui nous a aidés à l'identification de l'espèce ainsi que notre cher ami et collègue Errol VELA. Le professeur Peter GOLDBLATT, avec toute sa modestie, a accepté de réviser le texte et de contribuer à son enrichissement. Notre collègue Rabâa ATTAFI a bien voulu, avec toute sa gentillesse coutumière, de réviser la version pionnière du texte.

Bibliographie

- BAKER J. G., 1896. *Irideae*. In : THISELTON-DYER W.T., *Flora Capensis*. 6. Reeve, Ashford, Kent., pp. 7-71.
- BRADSHAW, A.D., 1965. Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plants. *Adv. Genet.*, **13**: 115-155.
- BRITTINGHAM WM. H., 1934. Cytological Studies on some Genera of the *Iridaceae*. *American Journal of Botany*, Vol. 21 (2) : 77-83.
- DEBAZAC E.F., Guinochet N. & Molinier R., 1952. Note sur les groupements climatiques de la Kroumirie orientale. *Bull. Soc. Bot. France*, 79^{ème} session extraordinaire, **99** :1-11.
- DEBAZAC E.F., 1958. La végétation forestière de la Kroumirie. *Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts*, **XVI** (2) : 133 p.
- GOLDBLATT P., 1969. The genus *Sparaxis*. *J. S. African Bot.* **35** : 219-252.
- GOLDBLATT P., 1979. The species of *Sparaxis* and their geography. *Veld & Flora*, **65** :7-9.
- GOLDBLATT P., 1981. Notes on the Cytology and Distribution of *Anapalina*, *Tritoniopsis*, and *Sparaxis*, Cape *Iridaceae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, **68** (4) : 562-564.
- GOLDBLATT P., MANNING J.C. & BARI A., 1991. Sulcus and operculum structure in the pollen grains of *Iridaceae* sub-family *Ixioidae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, **78** : 950-961.

- GOLDBLATT P., 1992. Phylogenetic Analysis of the South African Genus *Sparaxis* (Including *Synnotia*) (Iridaceae-Ixioidae), with Two New Species and a Review of the Genus. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, **79** (1) : 143-159.
- GOLDBLATT P., 2002. Sparaxis. In : Flora of North America. Vol. **26**, pp : 349-404. Oxford University Press. *Online at EFloras.org*.
- GOUNOT M. & SCHÖNENBERGER A., 1967. Carte phytoécologique de la Tunisie Septentrionale. Notice détaillée + carte au 1/200.000, feuilles 2 et 3. *Ann. Inst. Nat. Rech. Agr. Tunis*; **40** (1) : 340 p.
- HOSTETTMANN K., 1997. Tout savoir sur le pouvoir des plantes sources de médicaments. Editions Favre, Lausanne, 240 p.
- IMAKURA Y., KAWATA T., HARA H., HAYAFUJI Y., SINGHU T., KOBAYASHI S., KAWAZOE K., TAKAISHI Y., HASHIMOTO T., YAMASITA S., 1998. Three β -coumaranones from *Sparaxis tricolor*. *Phytochemistry*, **48** (7) : 1179-1185.
- KUBITZKI K., HUBER H., RUDALL P.J., STEVENS P.S. & STÜTZEL T., 1998. The Iridaceae. In : Flowering Plants. Monocotyledons: Lilianae (except Orchidaceae). Volume **III**. Springer (éds), pp. 295-333.
- MAIRE R., 1959. Les Iridaceae. In Flore de l'Afrique du Nord. Volume VI. *Monocotyledonae* : Liliales: Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae; Scitaminales; Gynandrales. Paul Lechevalier, Paris, pp. 104-208..
- MARCINEK B. & HETMAN J., 2006. The effect of the date and depth of corm planting on the quality traits of *Sparaxis tricolor* Ker.-Gawl. Flowers grown in the conditions of the Lublin district Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, *Horticulture*, 9 (2) : 19-28.
- PIGLIUCCI M., 2001. *Phenotypic Plasticity: Beyond Nature and Nurture*. John Hopkins University Press, Baltimore.
- PIGLIUCCI M., 2005. Evolution of phenotypic plasticity: where are we going now?. *Trends Ecol. Evol.*, **20** : 481-486.
- QUEZEL P. & SANTA S., 1962-63. *Nouvelle Flore de l'Algérie (et des régions désertiques méridionales)*. Editions CNRS, Paris, 2 vol., 1170 p.
- SCHEINER, S.M. (1993). Genetics and evolution of phenotypic plasticity. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **24** : 35-68.
- SCHLICHTING, C.D. 1986. The evolution of phenotypic plasticity in plants. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **17** : 667-693.
- SCHÖNENBERGER A. & SALSAC L., 1970. Principales plantes caractéristiques des forêts de chêne liège et de chêne zén de Kroumirie et des Mogods. *Revue de l'Inst. Nat. Rech. Forest. (Tunisie)*, variété scientifique n° 3, 35p et 40 planches.
- VALDES B., REJDALI M., EL KADMIRI A. A., JURY S. L. & MONTSERRAT J. M., 2002 : Catalogue des plantes vasculaires du nord du Maroc, incluant des clés d'identification. Volume **2**, Edition CSIC (Espagne), Madrid, 523 p.

UNE NOUVELLE FOUGERE, EXOTIQUE, POTENTIELLEMENT TRES ENVAHISSANTE ET IMPACTANTE, *LYGODIUM MICROPHYLLUM* (Cav.) R. Br. A ETE DECOUVERTE SUR L'ILE DE LA REUNION.

par Jean-Maurice TAMON, Christian FONTAINE¹ & Frédéric PICOT¹

¹Conservatoire botanique national de Mascarin (CBN) & Centre permanent d'initiative pour l'environnement (CPIE) de Mascarin
2, rue du Père Georges, Les Colimaçons, F-97436 Saint-Leu, La Réunion, Courriel : fpicot@cbnm.org

Jean-Maurice TAMON, naturaliste et spécialiste des fougères de La Réunion, découvre et identifie une fougère, encore non signalée sur l'île, au début du mois d'août sur la commune de la Plaine des Palmistes. Il s'agit de *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. de la famille des Schizaeacées (Figure 1). Il fait part de sa nouvelle découverte au Conservatoire botanique de Mascarin, au Parc national de la Réunion (Secteur Est) et à Joël DUPONT (naturaliste).

Cette fougère exotique est une plante envahissante particulièrement agressive pouvant impacter de manière très significative les milieux qu'elle colonise.

À La Réunion, l'unique station identifiée est située à une altitude de 880 m au sein d'une prairie marécageuse, secondarisée, à *Juncus effusus*. Cet habitat s'insère dans le complexe d'habitats des Pandanaies de la Plaine des Palmistes à très forte valeur environnementale.

La station est composée d'un unique individu, non fertile au moment de l'observation, occupant une surface inférieure à 1 m².

Description (*Flore des Mascareignes*)

Lygodyum microphyllum (Cav.) R. Br. est une fougère à rhizome souterrain, rampant, et à frondes volubiles et grimpantes de 2-3 mm de diamètre, ramifié irrégulièrement

écaillieux ; pouvant atteindre plusieurs mètres de longueurs. Les feuilles (segments) à pétioles courts de ± 10 cm de longueur ; les segments sont sous deux formes les fertiles et les stériles, les segments stériles se composent de 4-5 paires de pinnules, ces pinnules sont articulés, oblongs lancéolés à deltoïdes 2-4 x ± 1 cm généralement cordés, plus rarement ± tronqués à la base, aigus au sommet, à marges finement crénelées et à nervures libres ; les segments fertiles plus courts que les stériles, de 2-4 x 1-2 cm (lobes fertiles non compris), oblongs lancéolés, obtus arrondis au sommet, ± cordés à la base, portant sur la marge des lobes courts, étroits de ± 0,5 cm de longueur ; lobes à 2 rangées de sporanges.

Répartition

Cette espèce possède une aire d'origine très vaste : Afrique tropicale et subtropicale, Est de l'Afrique australe, Sud-est asiatique, Polynésie et Australie.

Pour les Mascareignes, cette espèce était présente uniquement à l'île Maurice où elle forme des peuplements secondaires denses.

Elle est présente au sein de l'État de Floride aux Etats-Unis où elle est considérée comme extrêmement envahissante. De nombreux programmes de lutte, très coûteux, sont en cours.



Figure 1 : *Lygodyum microphyllum* (Cav.) R. Br. Crédits photo : © C. Fontaine (CBNM) – 23/08/12

Habitats

L. microphyllum affectionne les sols humides à très humides. Elle peut croître en condition ensoleillée ou ombragée, au sein de milieux naturels ou perturbés, de 0 à 1000 m d'altitude. En raison de sa très large répartition (y compris son aire d'introduction), on la trouve en forêts mésophiles et hygrophiles, en prairies humides, dans des zones marécageuses ou encore des mangroves.

Dissémination & dispersion

L'espèce peut se propager par voie végétative (croissance végétative et souterraine). Son mode de dispersion privilégié reste la dissémination des spores par le vent (anémochorie) et accessoirement par hydrochorie. L'espèce peut ainsi se disséminer sur de très longue distance.

Potentialité de colonisation à la Réunion

En raison de l'écologie de l'espèce, d'importants milieux humides à subhumides de basse et moyenne altitude de toute la côte au vent de La Réunion peuvent être concernés par ce taxon : forêts hygrophiles, Pandanaies, zones humides autour des étendues d'eau douce (ex. Grand Etang), etc.

Eradication de l'espèce / Lutte

La lutte chimique est possible mais coûteuse et insuffisante seule. Elle évite les repousses après arrachage mécanique. Les matières chimiques actives sont le glyphosate, le metsulfuron ou la triclopyramine. La lutte biologique est testée à grande échelle en Floride, avec succès. Plusieurs agents pathogènes spécifiques ont été déterminés. La lutte mécanique est nécessaire lors de la découverte de nouveaux foyers. Il est conseillé d'arracher les rhizomes souterrains et de brûler le matériel végétal arraché (élimination des spores très volatiles). La lutte chimique est alors utilisée en complément sur des surfaces restreintes.

L'éradication de l'unique station connue à ce jour est prise en charge par le Parc national de la Réunion et Jean-Maurice TAMON.

Les impacts

Les impacts sur les milieux naturels sont très importants. Cette fougère peut pénétrer et recouvrir totalement l'ensemble des strates (herbacée, arbustive et arborée) d'une végétation. Les rhizomes forment sur le sol un tapis dense et épais dont la décomposition bloque tous processus de régénération. Il peut en résulter un recouvrement monospécifique, entraînant la destruction totale des communautés végétales préexistantes. À forte densité, *Lygodium microphyllum* favorise la propagation des incendies, perturbe le cycle de l'eau et assèche progressivement les milieux colonisés. L'impact économique potentiel est non négligeable : possibilité d'impact important sur la sylviculture, les cultures en forêts (ex. Vanille) et les pâturages en zones semi-humides à humides. Par son impact possible d'un point de vue paysager, l'espèce peut porter atteinte à certains sites touristiques remarquables comme le Grand Etang.

Réglementation :

Lygodium microphyllum (Cav.) R. Br. est inscrit au sein de l'arrêté préfectoral n° 2011-01479, fixant les conditions phytosanitaires requises pour l'introduction sur

le territoire de l'île de la Réunion de végétaux, produits végétaux et autres objets.

Au sein de l'annexe I, chapitre I(e), ce taxon est signalé comme « organismes nuisibles dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites sur le territoire de l'île de la Réunion ».

Toute détection de *Lygodium microphyllum* sur l'île est à signaler auprès de l'un des organismes suivants :

- Conservatoire botanique de Mascarin : Christophe LAVERGNE clavergne@cbnm.org (0262 24 92 27)
- Parc national de la Réunion : 0262 90 11 35 (secteur Est : 0262 56 09 88)
- Office national des forêts : dr.reunion@onf.fr (0262 90 48 00)

Bibliographie

Arrêté préfectoral n° 2011-01479, fixant les conditions phytosanitaires requises pour l'introduction sur le territoire de l'île de la Réunion de végétaux, produits végétaux et autres objets. Consultable à :

http://daaf974.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AP2011-001479conditions_import_vegetaux_cle84661f.pdf

BOSSER J., BADRE F., GUEHO J. 2008. In Autrey J.C., Bosser J. & Ferguson I.K. (eds). *Flore des Mascareignes*. IRD, Paris. MSIRI, Réduit, Mauritius. Royal Botanical Gardens, Kew. Ptéridophytes, vol 1-26 : 92-95.

GRANGAUD, E., 2010. *Guide des Fougères et Plantes alliées des Mascareignes, La Réunion, Maurice et Rodrigues*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'histoire naturelle, Paris, 432 p.

LE BOURGEOIS T. & CAMOU R. 2005. *Analyse du Risque Phytosanitaire (ARP)*. Plante à caractère envahissant : *Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br. Zone ARP : Antilles, Réunion. Référence : W-29. Programme POSEIDOM 2004. CIRAD, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. p.45. Consultable à : http://community.plantnet-project.org/mod/file/download.php?file_guid=2570

COMMENT DIFFERENCIER *VIOLA REICHENBACHIANA* JORDAN EX BOREAU DE *V. RIVINIANA* RCHB. ?

par Marc ESPEUT

34, rue de l'Agriculture, F-66500 Prades, Courriel : marc.espeut@free.fr

Historique

Les auteurs antiques (THEOPHRASTE, DIOSCORIDE, PLINE) ne traitent dans leurs ouvrages que des violettes odorantes sans tiges. Il faudra attendre l'époque de la Renaissance pour avoir de nouvelles descriptions de violettes et pour que se précise le genre *Viola*.

À la fin du XVI^{ème} siècle, Matthias de Lobel (Lobelius) est un des premiers botanistes à décrire et illustrer de façon précise des violettes à tiges (appartenant à l'actuelle section des *Trigonocarpae* Godron) dans son *Plantarum seu stirpium icones* (1581). A la page 609, il cite le *Viola canina caerulea inodora silvestris serotina* qui correspond aux actuels taxons *V. reichenbachiana* Jord. ex Boreau et/ou *V. riviniana* Rchb. La description de cette plante que l'on peut traduire par : « *violette des chiens* [ou encore *vulgaire*] bleue inodore sylvestre tardive », est faite en opposition à celle de la violette classique odorante, précoce et qui pousse non loin de l'homme en bordure des champs, des prés ou au pied des murs.

En 1753 dans le *Species plantarum*, LINNE perpétue la tradition en retenant la plante de LOBEL¹ : il la nomme *Viola canina*. Au sens linnéen, cette espèce regroupe les violettes à tiges ascendantes – *caule demum ascendente* – dans laquelle on peut reconnaître au niveau européen les actuelles *V. reichenbachiana*, *V. riviniana* et toutes les formes prostrées et basses de *V. canina* L. emend. Rchb.

En 1778, le Chevalier de LAMARCK rédige la première flore de France. Il crée *V. sylvestris* Lam. pour laquelle il met en synonymie et sans restriction le *V. canina* L. Selon le Code de la nomenclature botanique (ICN 2012 : Art. 52.1), *V. sylvestris* Lam. est de ce fait un nom superflu et illégitime car totalement équivalent à *V. canina* L. qui lui est antérieur.

Il faudra attendre 1823 pour que REICHENBACH dans le tome I de son célèbre *Iconographia Botanica seu Plantae Criticae*, démêle l'inextricable écheveau nomenclatural et taxonomique qui s'était constitué autour de la section *Trigonocarpae* Godron. Il éclate le *Viola canina* de LINNE en trois espèces : *V. canina*, *V. silvestris*² et *V. riviniana*. *V. sylvestris* Lam. a le même type nomenclatural que *V. canina* L. puisqu'il est son synonyme strict. En revanche, *V. silvestris* Rchb. est fondé sur un type différent puisque Reichenbach le dissocie de *V. canina* L. *V. silvestris* Rchb. [1823] est donc un nom illégitime car homonyme postérieur de *V. sylvestris* Lam. [1778].

C'est pour corriger cette illégitimité que BOREAU crée en 1857 dans la 3e édition de la *Flore du centre de la France* le nom d'espèce *Viola reichenbachiana*³ qui doit être

considéré comme un *nomen novum* en remplacement du *V. silvestris* Rchb. non Lam.

La figure 1 retrace ces différentes étapes.

Les critères de distinction de Reichenbach

Cet auteur définit *Viola canina* (REICHENBACH, 1823 : 59) en reprenant la description de Linné : « *caule demum ascendente, foliis oblongo-cordatis* » puis en ajoutant « *stipulis lanceolato-acuminatis, sepalis calcar subtus canaliculatum fere, duplum longis, capsula truncato-apiculata.* » [traduction : violette à tige seulement ascendante, à feuilles cordées-oblongues ... à stipules lancéolées-acuminées, à sépales deux fois plus longs que l'éperon généralement sillonné en dessous, à capsule tronquée-apiculée]. Il donne pour cette espèce quatre variétés : α *calcarea*, β *sabulosa*, γ *ericetorum* et δ *lucorum* qu'il représente aux planches 74 et 75 n° 150 à 155⁴.

A la page 80 du même ouvrage, il réemploie le binôme de LAMARCK, *V. silvestris* mais avec une nouvelle définition : « *ascendens, foliis profunde cordatis (supra hispidulis) calcare compresso integerrimo (colorato), calycis appendicibus superioribus rotundatis, in fructu (acuto) evanidis.* » [traduction : ascendante, à feuilles profondément cordées (légèrement hispide dessus), à éperon comprimé latéralement entier (coloré), à appendices calicinaux supérieurs arrondis, s'amenuisant jusqu'à disparaître sur le fruit (aigu)].

Puis vient à la page suivante la description d'une violette qu'il dédie à RIVINUS (nom latin du botaniste allemand August BACHMANN qui selon REICHENBACH fut le premier à décrire cette espèce (RIVINUS, 1699) sous l'appellation *Viola inodora maior*) : « *ascendens, foliis profunde cordatis (supra hispidulis) calcare apice emarginato (decolore), calycis appendicibus superioribus angulatis, in fructu (acuto) immutatis.* » [traduction : ascendante, à feuilles profondément cordées (légèrement hispide dessus), à éperon émarginé au sommet (décoloré), à appendices calicinaux supérieurs anguleux, restant identiques sur le fruit (aigu)].

En comparant ces trois descriptions, on constate que l'auteur distingue *V. canina* des deux autres espèces par la forme de la capsule : tronquée-apiculée pour la première et aiguë pour les autres. Ce critère a depuis été complété par de nombreux autres plus fiables comme le type de croissance : sympodiale chez *V. canina*, monopodiale chez *V. reichenbachiana* et *V. riviniana* (ESPEUT, 1999). La distinction entre *V. silvestris* (*V. reichenbachiana*) et *V. riviniana* porte sur l'éperon et les appendices calicinaux (Tableau 1).

éminent spécialiste. Cependant JORDAN n'a jamais publié ce taxon dont la paternité revient à BOREAU. La citation d'auteur doit donc être : *V. reichenbachia* Jord. ex Boreau.

¹ LINNÉ ne cite pas en synonymie la plante de LOBEL mais la plante de BAUHIN, *V. caerulea Martia inodora sylvatica*, (BAUHIN & CHERLER, 1651, 3 : 543). BAUHIN dans la synonymie de cette plante, à la p. 544, cite en revanche la plante de LOBEL. LINNÉ a donc indirectement assimilé *V. canina* à la violette de LOBEL.

² L'orthographe originale des épithètes a été respectée : « *sylvestris* » est employée par LAMARCK et « *silvestris* » par Reichenbach. Ces deux épithètes fondées sur deux types différents sont considérées comme homologues car prêtant à confusion (Art. 53.3 ICN 2012).

³ BOREAU attribue ce nom à JORDAN avec qui il était en relation scientifique en particulier pour le genre *Viola* dont ce dernier était un

⁴ Le monographe W. BECKER (1910 : 301) indique que seules les représentations n° 152 et 153 se rapportent à *V. canina*. La représentation n° 150, var. *calcarea*, est à rapporter à *V. rupestris* Schmidt, le n° 154, var. *lucorum* (Upsula) à un hybride *V. canina* x *V. riviniana* et le n° 155, var. *lucorum* (Dresda), à *V. montana* (= *V. canina* subsp. *ruppii*). Nous nous rallions à cet avis.

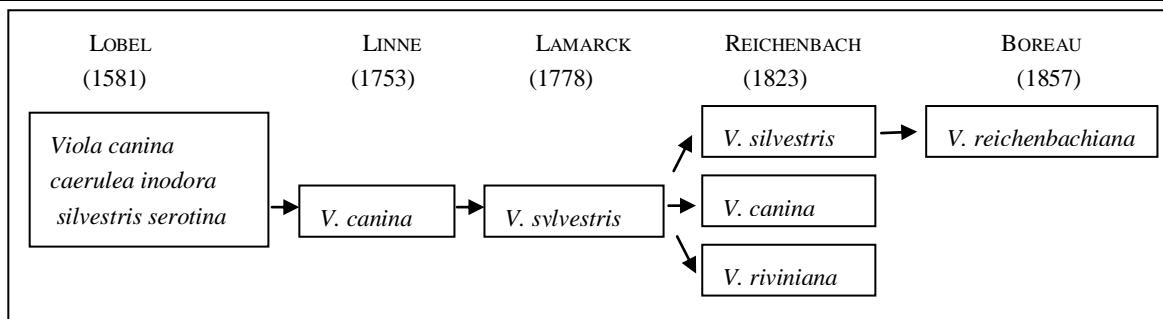


Figure 1 : Évolution historique du nom *Viola canina* L sensu lato



Figure 2: Provenance des spécimens étudiés.

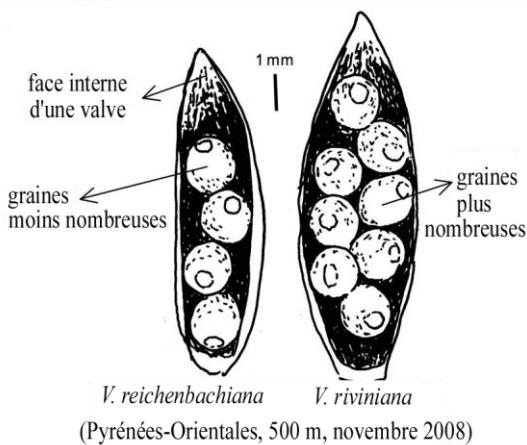


Figure 3 : une capsule est formée de 3 valves sur les parois desquelles sont accrochées les graines

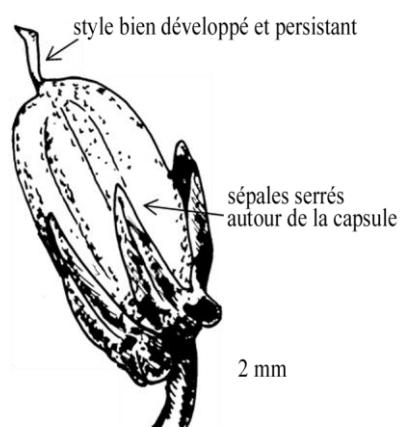


Figure 4 : capsule de *V. riviniana* issue d'une fleur chasmogame (Drôme, mars 2000)

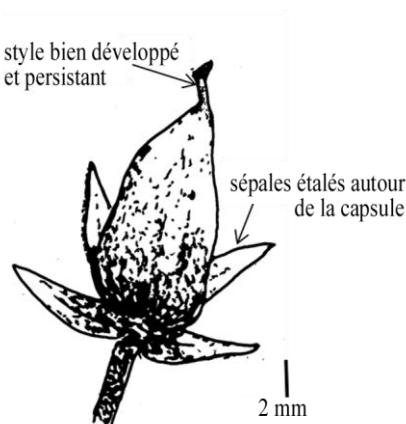


Figure 5 : capsule de *V. reichenbachiana* issue d'une fleur chasmogame (Pyrénées-Orientales, 500 m, avril 2000)

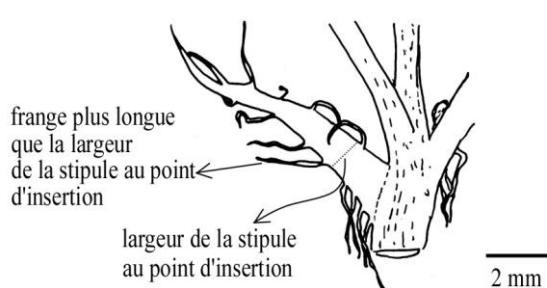


Figure 6 : stipule de *V. riviniana* (Pyrénées-Orientales, 1700 m, avril 2000)

Critères	<i>V. reichenbachiana</i>	<i>V. riviniana</i>
éperon	coloré et entier	décoloré et échancré au sommet
appendices calicinaux	arrondis régressant à la fructification	anguleux et inchangés à la fructification

Tableau 1 : Distinction entre *V. silvestris* (*V. reichenbachiana*) et *V. riviniana* selon REICHENBACH (1823)

Les critères de distinction de A. Boreau

BOREAU (1857) reprend les mêmes critères distinctifs que REICHENBACH en rajoutant des critères liés à la corolle (Tableau 2).

Critères	<i>V. reichenbachiana</i>	<i>V. riviniana</i>
taille de la corolle	fleurs moitié plus petites que celles de <i>V. riviniana</i>	fleurs grandes
nervation du pétalement inférieur	strié à la base de veines peu ramifiées	marqué de veines anastomosées

Tableau 2 : Distinction entre *V. reichenbachiana* et *V. riviniana* selon BOREAU (1857)

Etudes modernes

VALENTINE (1941, 1950), GADELLA (1963) et DIZERBO (1966, 1972) ont étudié et comparé la morphologie et la cytologie de *V. riviniana* et *V. reichenbachiana*. Seuls les résultats discriminants et confirmés par ces trois auteurs ont été reportés dans le tableau 3.

Critères	<i>V. reichenbachiana</i>	<i>V. riviniana</i>
Longueur du limbe foliaire	de 4 à 80 mm	de 4 à 41 mm
Indice foliaire : longueur/largeur	0,81 à 1,20	0,81 à 1,05
Pilosité foliaire	plus abondante que chez <i>V. riviniana</i>	moins abondante
Coloration des nervures du pétalement éperonné	nervures colorées limitées à la partie centrale du pétalement, peu nombreuses et séparées.	nervures colorées atteignant les bords du pétalement, plus nombreuses et entremêlées.
Nombre de graines par capsules	6 à 21 (médiane 12 - 13)	11 à 29 (médiane 18-19)
Position des sépales sur les fruits issus de fleurs chasmogames	sépales écartés de la capsule	sépales accolés à la capsule
Ecologie	forestière et calcicole	landes et forêts sur silice
Nombre chromosomique	2n = 20	2n = 40 parfois 35-36-42-45-46-47 espèce allotétraploïde de <i>V. reichenbachiana</i> et d'une autre espèce à 2n=20 inconnue

Tableau 3 : Distinction entre *V. reichenbachiana* et *V. riviniana* d'après VALENTINE (1941, 1950), GADELLA (1963) et DIZERBO (1966, 1972).

Résultats personnels

Les données ayant servies à cette étude ont été recueillies en France au cours de nombreuses observations de terrain et sur des spécimens conservés dans nos collections : *V. reichenbachiana* (113 spécimens), *V. riviniana* (212). La figure 2 indique leurs provenances. Ces données n'ont pas de valeur statistique mais permettent de repousser les limites de certaines mesures et de faire part de la variabilité de certains caractères.

Les caractères morphologiques, établis par les descripteurs et les différents monographies antérieurs, que nos propres observations ont pu infirmer, élargir ou moduler sont les suivantes :

- (1) : la couleur de l'éperon de *V. riviniana* varie du blanc plus ou moins lavé de bleu au violet. Les populations forestières de cette espèce ont souvent des éperons de couleur foncée (var. *nemorosa* Neuman, Wahlst. & Murb.). La couleur de l'éperon de *V. reichenbachiana* étant invariablement violette, ce caractère ne peut donc être discriminant que lorsque les éperons sont blanchâtres pour déterminer *V. riviniana*.

- (2) : le caractère sillonné de l'extrémité de l'éperon peut également se retrouver chez *V. reichenbachiana*. Ce trait morphologique vient à apparaître, lorsque pendant la croissance de la fleur cet organe touche le pétiole.

- (3) : la taille des corolles est très variable chez les deux espèces quoique généralement plus grande chez *V. riviniana*. Cette forte variabilité est sous l'influence de facteurs saisonniers et écologiques. Ce critère ne peut donc être discriminant.

- (4) : le nombre maximal de graines trouvées dans les capsules de *V. reichenbachiana* est porté à 25 ; les quantités extrêmes pour les capsules de *V. riviniana* sont de 6 à 46 (Figure 3).

- (5) : les capsules issues de fleurs chasmogames, c'est-à-dire de fleurs présentant des pétales, se reconnaissent à leur style bien développé persistant à l'extrémité du fruit (Figures 4 et 5). Chez *V. reichenbachiana* nous avons toujours observé sur ces capsules des sépales se détachant du fruit (Figure 5) alors que chez *V. riviniana* les sépales sont davantage resserrés autour de la capsule (Figure 4). Cependant cette distinction n'est pas toujours facile à apprécier.

- (6) : les dimensions extrêmes des feuilles de *V. riviniana* que nous avons enregistrées sont presque équivalentes à celles données pour *V. reichenbachiana* : longueur jusqu'à 71 mm de long ; rapport longueur/largeur compris entre 0,87 et 1,48. La forme et la dimension des feuilles ne peuvent donc être retenues pour distinguer ces deux espèces.

- (7) : Gadella (1963) a montré sur des populations hollandaises que les stipules des feuilles caulines de *V. riviniana* avaient des franges moins longues que la largeur de la stipule au point d'insertion de ces franges alors que ces mêmes franges étaient plus longues chez *V. reichenbachiana*. Souvent cette caractéristique ne se retrouve pas dans les populations françaises de *V. riviniana* que nous avons étudiées (Figure 6).

- (8) : d'un point de vue écologique nous avons pu constater que *V. reichenbachiana* est effectivement une espèce forestière ombrophile de plaines et de piémonts. En revanche, elle ne se limite pas qu'aux terrains calcaires ; elle pousse souvent sur terrains siliceux⁵ dans les Pyrénées-orientales. *V. riviniana* est

⁵ Ndr : mais sans doute eutrophes, cette espèce étant plus caractéristique des sols riches qu'une calcicole stricte.

beaucoup plus ubiquiste : elle se rencontre des ravins ombragés de la Côte d'Azur aux landes herbeuses de l'étage subalpin supérieur, aussi bien sur calcaire que sur silice.

Localité	Milieu	Nb de grains	3 pores	4 pores
31, Lardenne	Ripisylve	200	72 %	28%
83, Barjols	Ripisylve	167	94%	6%
64, Siros	Ripisylve	100	97%	3%
30, Cezas	Ripisylve	200	99%	1%
12, Sainte-Eulalie	Ripisylve	100	99%	1%
26, Saint-Jaume	Ripisylve	200	100%	
84, Buoux	Ripisylve	100	100%	

Tableau 4 : résultats des observations des grains de pollen de *V. reichenbachiana*.

Localité	Milieu	Nb de grains	3 pores	4 pores	5 pores
06, Col de la Cayole	Mélézein, 1980 m	100	3%	75%	22%
06, Col de la Cayole	Mélézein, 1980 m	131	4,6%	89,3%	6,1%
34, Massif de l'Aigoual	Forêt, 1165 m	252	11,9%	87,7%	1%
65, Cauterets	Lande subalpine, 1700 m	100	13%	87%	
73, Villarlurin	Hêtraie, 800 m	224	24,1%	75,4%	0,4%
64 et Espagne, Col d'Ibañeta	Lande exposée, 1380 m	219	65%	35%	
34, Massif de l'Aigoual	Lande exposée, 1435 m	100	67%	33%	
05, Vigneau	Frênaie, 1050 m	319	75,2%	24,8%	
13, Massif de l'Etoile	Forêt de chênes pubescents, 580 m	100	79%	21%	
83, Trayas	Ravin à chênes verts, 40 m	100	82%	17%	
83, Mayons	Forêt de chênes pubescents, 300 m	244	82%	18%	
83, Massif des Maures	Maquis, 200m	244	82%	18%	
05, Vigneau	Frênaie, 1050 m	100	82%	18%	
13, Massif de l'Etoile	Forêt de chênes pubescents, 300 m	100	89%	11%	

Tableau 5 : résultats des observations des grains de pollen de *V. riviniana*.

Les caractères morphologiques nouveaux que nous avons pu mettre en évidence sont les suivants :

- (9) : la pilosité foliaire de *V. reichenbachiana* est limitée sur les feuilles aux espaces inter-nervulaires de la face supérieure du limbe alors que chez *V. riviniana* les poils foliaires se retrouvent aussi sur les nervures, plus particulièrement à l'apex de la nervure principale (Figure 7).

- (10) : les poils foliaires dépassent souvent 0,5 mm (maximum 0,75 mm) de long chez *V. reichenbachiana* alors qu'ils ne dépassent pas 0,5 mm chez *V. riviniana* (Figure 7).

- (11) : nos observations polliniques (Tableaux 4 et 5) ont été

faites sur du matériel frais ou sec réhydraté, au grossissement x400 après coloration au carmin acétique. Elles montrent que *V. riviniana* possède toujours une proportion non négligeable (> 10%) de grains de pollen 4-aperturés c'est à dire munis de quatre pores permettant le passage du tube pollinique hors du grain. Cette catégorie de grains devient majoritaire en montagne corrélée à la présence de grains 5-aperturés. Chez *V. reichenbachiana* les grains 3-aperturés sont toujours majoritaires et les grains 4-aperturés très généralement inférieurs à 10% de fréquence.

A partir de notre synthèse et de nos observations, nous proposons deux clés de terrain utilisables en fonction de la présence de fleurs chasmogames et de capsules, et une clé pour usage en l'absence de fleurs et de fruits.

Clé de terrain en période de floraison chasmogame (fleurs habituelles très visibles) avec présence des premières capsules (fin de l'hiver – printemps suivant l'altitude)

- 1 Eperon blanc ou ± lavé de violet.....*V. riviniana*
- 1' Eperon majoritairement lilacé ou violacé 2
- 2 Oreillettes calicinales des sépales latéraux très réduites (moins de 1mm de long) ou absentes (Figures 8 et 9)...*V. reichenbachiana*
- 2' Tous les sépales présentent des oreillettes calicinales accrescentes bien visibles dépassant 1 mm de long (Figures 10 et 11)...*V. riviniana*

Clé de terrain hors période de floraison chasmogame (fleurs cleistogames sans pétales et peu visibles) avec présence de capsules issues de fleurs cleistogames (été – automne)

- 1 Nervures de la face supérieure des feuilles présentant des poils (Figure 7) en particulier à l'apex de la nervure principale*V. riviniana*
- 1' Nervures de la face supérieure des feuilles glabres (Figure 7)2
- 2 Tous les sépales présentent des oreillettes accrescentes bien visibles dépassant 1 mm de long (Figures 10 et 11)*V. riviniana*
- 2' Certains sépales (les latéraux en particulier) sont sans oreille ou avec des oreillettes vestigiales très réduites de moins de 1 mm de long (Figures 8 et 9)*V. reichenbachiana*

Note : sur 1 et 2, pour une observation plus aisée à l'apex de la nervure principale, plier l'extrémité de la feuille perpendiculairement à la nervure pour permettre une vision latérale des poils.

Clé de terrain pour des individus sans fleurs ni fruits (hiver) ou pour exsiccata

- 1 Feuilles glabres.....*V. riviniana*
 - 1' Face supérieure des feuilles velue2
 - 2 Poils inférieurs à 0,5 mm de long répartis sur les champs inter-nervulaires et les nervures (surtout vers leurs extrémités) (Figure 7).....*V. riviniana*
 - 2' Poils égalant ou dépassant 0,5 mm de long (Figure 7) absents des nervures mais présents sur les champs inter-nervulaires.....*V. reichenbachiana*
- En complément lorsque le matériel biologique le permet on peut rajouter comme critères :
- Plus de 25 graines dans une capsule*V. riviniana*
 - Grains de pollen 4-aperturés majoritaires*V. riviniana*

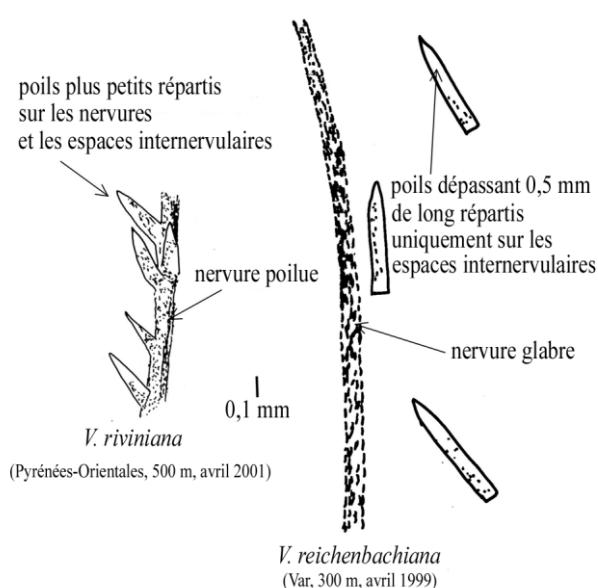


Figure 7 : poils localisés sur les faces supérieures des limbes foliaires (les 2 dessins sont à la même échelle)

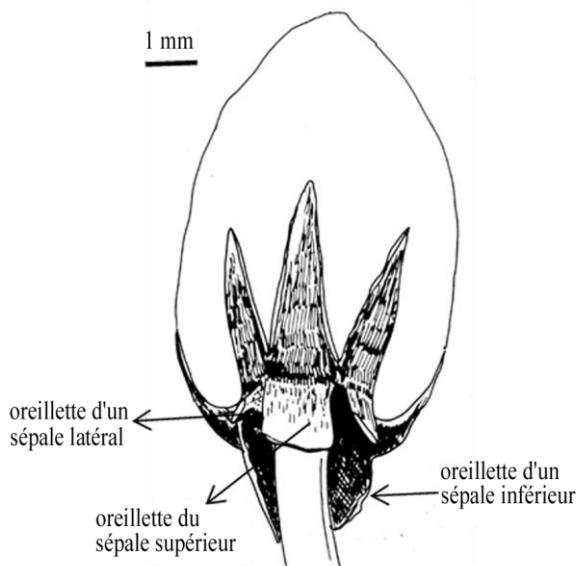


Figure 8 : capsule de *V. riviniana* en vue postérieure (Pyrénées-Orientales, 500 m, novembre 2008)

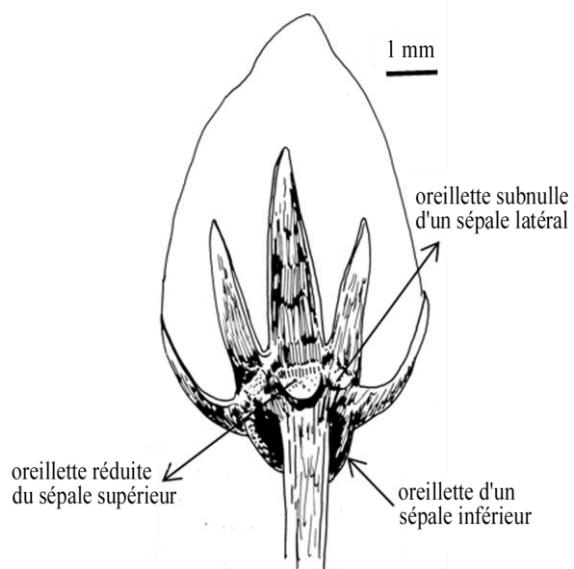


Figure 9 : capsule de *V. reichenbachiana* en vue postérieure (Pyrénées-Orientales, 500 m, novembre 2008)

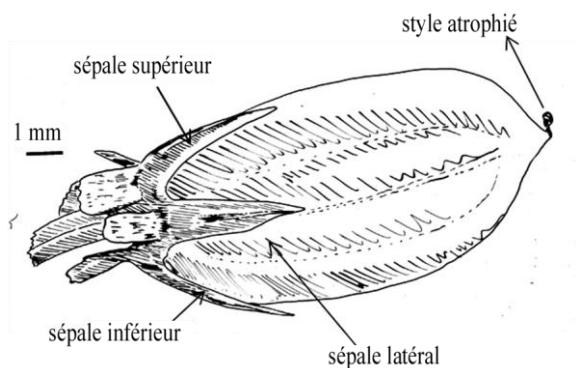


Figure 10 : capsule de *V. riviniana* issue d'une fleur cleistogame en vue latérale (Pyrénées-Orientales, 500m, novembre 2008)

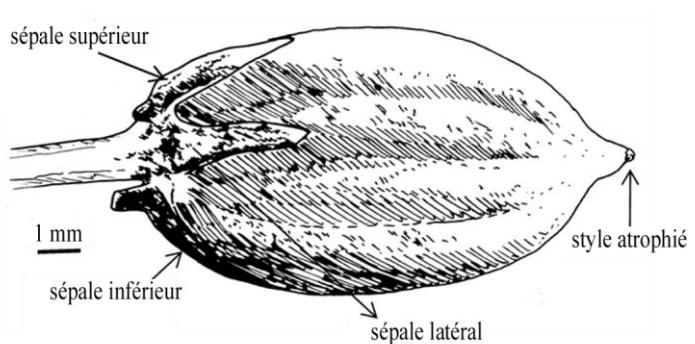


Figure 11 : capsule de *V. reichenbachiana* issue d'une fleur cleistogame en vue latérale (Pyrénées-Orientales, 500 m, novembre 2008)

Bibliographie

- BECKER W., 1910. Violenstudien II. *Beih. Bot. Centr.* **26** (2) : 289-390.
- BAUHIN J. & CHERLER J.H., 1651. *Historia plantarum universalis, nova et absolutissima*. Tome 3. D. Chabré (eds), Ebrouduni [Yverdon, CH], 212-882-12 p.
- BOREAU A., 1857. *Flore du centre de la France et du bassin de la Loire ou Description des plantes qui croissent spontanément, ou qui sont cultivées en grand, dans les départements arrosés par la Loire et par ses affluents, avec l'analyse des genres et des espèces*. Tome second, Troisième édition, Librairie encyclopédique de Roret, Paris, 771 p.
- DIOSCORIDE, 1516. *Pedacii Dioscoridis Anazarbei De medicinali materia libri quinq[ue] De virulentis animalibus, et venenis canerabioso, et corum notis, ac remediis libri quattuor*. Joanne Ruellio Suessionensi interprete. Traduction de Jean du Ruel, officina Henrici Stephanii, Paris, 341 p.
- DIZERBO A.H., 1966. Étude de *Viola silvestris* (Lmk.) Rchb. et de *V. riviniana* Rchb. ssp. *riviniana* dans le Massif Armoricain. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **41** : 131-139.
- DIZERBO A.H., 1972. Les *Viola* de la section *Nomimum* du Massif Armoricain. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **47** : 137-139.
- ESPEUT M., 1999. Approche du genre *Viola* dans le midi méditerranéen français. *Le Monde des plantes*, **464** : 15-38.
- GADELLA T.W.J., 1963. A cytotaxonomic study of *Viola* in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* **12** (1) : 17-39.
- LAMARCK J.-B. DE MONET DE, 1779. *Flore françoise ou Description succincte de toutes les plantes qui croissent naturellement en France* Imprimerie royale, Paris, 3. vol cix-355-xxix p., v-684 p. 654-xx p.
- LINNE C. VON., [LINNAEUS], 1753. *Species plantarum exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*. Salvii, Stockholm, 1200 p.
- LOBEL M. DE [LOBELIUS], 1581. *Plantarum seu stirpium icones*. Antverpiae [Anvers], Christophe Plantin, 8+816 p., 280+35 p.
- MCMILLAN J. BARRIE F.R., BUCK W.R., DEMOULIN V., GREUTER W., HAWKSWORTH D.L., HERENDEN P.S., NAPP S., MARHOLD K., PRADO J., PRUD'HOMME VAN REINE W. F., SMITH G.F., WIERSEMA J.H., TURLAND N.J., 2012. International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile*, 154: 240 p.
- PLINE L'ANCIEN, 1969. *Histoire naturelle. Livre XXI*. Texte établi, traduit et commenté par J. André. Société d'édition Les Belles Lettres, Paris, 171 p.
- REICHENBACH H.G.L., 1823. *Iconographia botanica seu plantae criticae : Icones plantarum rariorum et minus rite cognitarum, indigenarum exoticarumque, iconographia et supplementum, imprimis ad opera Willdenowii, Schkuhrii, Personii, Roemeri et Schultesii, delineatae, et cum commentario succincto editae, Centuria tabularum prima*. F. Hofmeister, Lipsiae [Leipzig], 98 p.
- RIVINUS A.G. [BACHMANN A.], 1699. *Introductio generalis in rem herbariam. T. 3, Ordo Plantarum quae sunt Flore Irregulari Pentepetaloi*. C. Fleischer, C. Günther & J.H. Richter, Lipsiae [Leipzig], IV-28-VI p., 140 pl.
- THEOPHRASTE, 2010. *Recherche sur les plantes : à l'origine de la botanique*. Texte établi et traduit par S. Amigues S. Amigues.. Belin, Paris, XI-413 p.
- VALENTINE D.H., 1941. Variation in *Viola riviniana*. *New Phytol.*, **40** : 189-209.
- VALENTINE D.H., 1950. The experimental taxonomy of two species of *Viola*. *New Phytol.*, **49** (2) : 193-212.

CAMPAGNES MILITAIRES EN EUROPE : QUELQUES HERBIERS TEMOINS

par Gérard AYMONIN¹ & Grégoire FLAMENT²

Herbier des plantes vasculaires (¹ Département systématique et évolution ; ² Direction des collections), Muséum national d'Histoire naturelle, CP 39, 57 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05, Courriel : flament@mnhn.fr

Résumé - Des récoltes botaniques liées à des opérations militaires de diverses natures entre 1797 et 1918 sont mises en évidence. Des notes biographiques sur les naturalistes dont les collections furent retrouvées complètent les données des étiquettes originales.

Summary - Some plants collected by soldiers during bonapartian fields until WWI are filed with references to garrison towns or front lines. Biographical data in connection with naturalists doing military services.

Introduction

Les récoltes évoquées dans cette note ne sont que quelques éléments de ce que l'on pourrait dénommer « herbiers de guerres ». Il ne sera pas question ici des collections constituées lors d'opérations outre-mer, ces dernières ayant souvent été suivies de commissions scientifiques et de publications synthétiques. Nous avons retenu, entre 1797 et 1918, trois époques durant lesquelles des herbiers ont été formés en fonction de conflits : les plantes ont été récoltées sur les axes de circulation des armées, près des lieux de stationnement des troupes ou après la levée des camps, sur les lignes de front ou à

proximité.

Il n'a pas été facile d'aborder cette étude car certains herbiers avaient déjà été dispersés dans les séries taxinomiques, ce qui a causé des discontinuités géographiques et chronologiques dans ce qui nous est parvenu. La recherche de reliquats a montré qu'ils étaient plus nombreux qu'on ne le pensait. Signalons que les spécimens ont parfois été conservés dans des conditions difficiles et que beaucoup sont très détériorés ; dans certains cas ce sont les notes manuscrites qui ont été exploitées.

Les campagnes napoléoniennes

DE CAYROL est de nos jours un nom apparemment inconnu des botanistes. Louis Nicolas Jean Joachim DE CAYROL, né à Paris, mort à Compiègne (1775-1859), fils d'un notable de cette ville, fit carrière comme commissaire des guerres sous la Révolution, puis comme commissaire ordonnateur et sous-intendant militaire. Député royaliste de la Nièvre après la Restauration il fut aussi reconnu comme homme de lettres et de science.

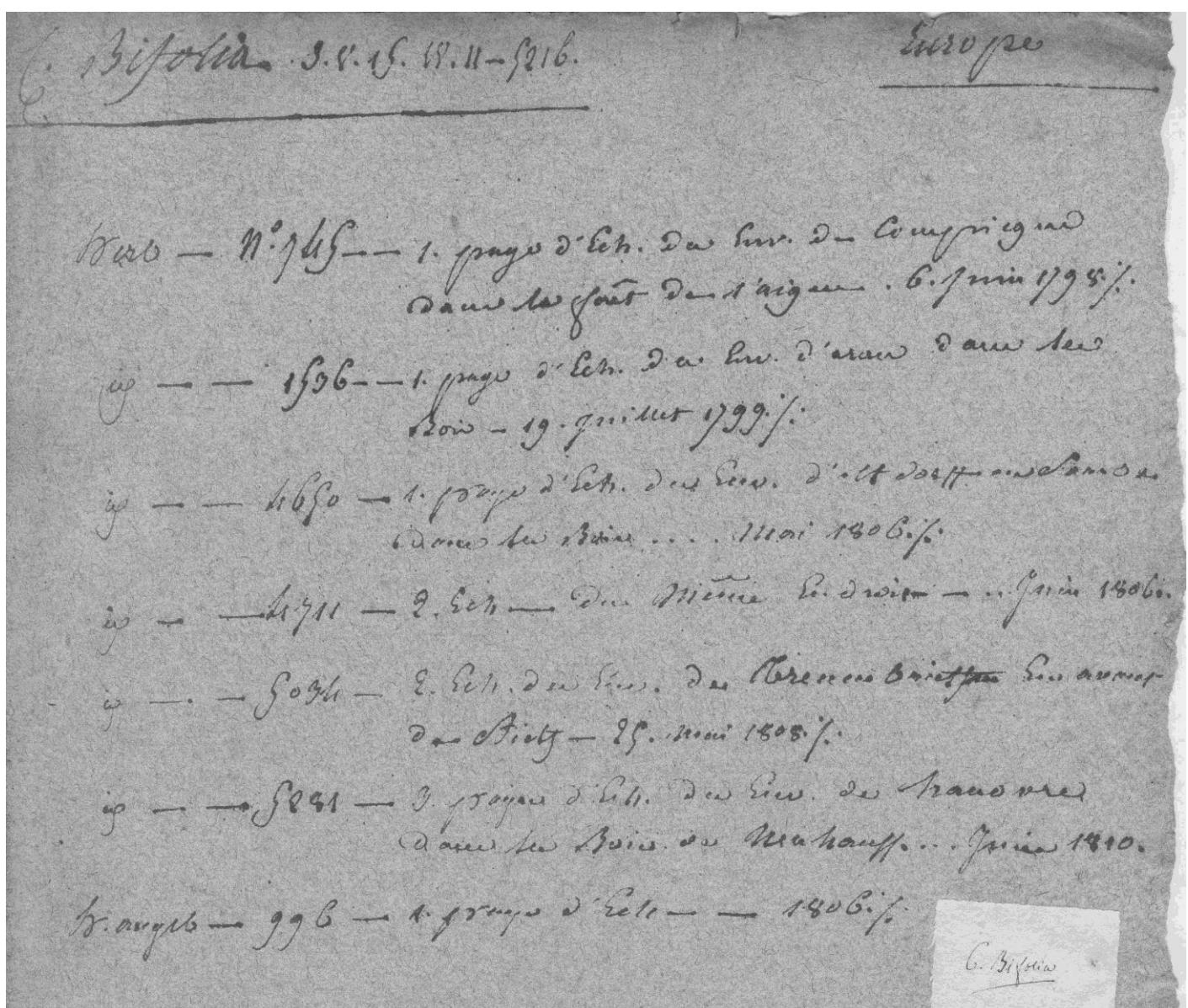


Figure 1 : Herbier DE CAYROL. Numéros, localités et dates de récolte sur le recto de la chemise collective groupant les chemises de rangement des spécimens du Maianthème. (Photo : G. FLAMENT)

Son herbier, d'abord non identifié, fut dit « de Compiègne », lors de sa découverte dans le Musée VIVENEL en 1948. Il fit l'objet d'un inventaire succinct mais pertinent et attribué à DE CAYROL grâce au repérage de quelques chemises imprimées portant ce nom (JOVET, 1949). Enregistré officiellement au Muséum de Paris (P) en 1957, et renseigné alors « *Herbier de Cayrol (campagnes napoléoniennes)* », ce n'est que récemment et après de patientes recherches qu'il a pu être attribué à LOUIS NICOLAS DE CAYROL de manière certaine. En effet son frère ainé, Sébastien Guillaume, avait eu une carrière militaire parallèle, avec parfois des affectations identiques (LIEVYNS & al., 1844-1847).

Stockés dans une vingtaine de cartons, les spécimens sont majoritairement restés dans leur conditionnement d'origine, d'où l'intérêt patrimonial de la collection, estimée à environ 5000 récoltes (avec parfois plusieurs échantillons) numérotées dans l'ordre chronologique. Le n° 1 est un rameau de « *Thuya orientalis* » (= *Platycladus orientalis* (L.) Franco) prélevé à Compiègne en 1796. Rangés dans des chemises épaisse de papier chiffon gris, souvent richement annotées mais collectives (Figure 1), et classées selon le système linnéen, les spécimens sont isolés dans des chemises plus fines, fréquemment filigranées, blanches ou de couleur bleu pâle, parfois à en-tête de la Grande Armée (Figure 2), avec report des numéros.

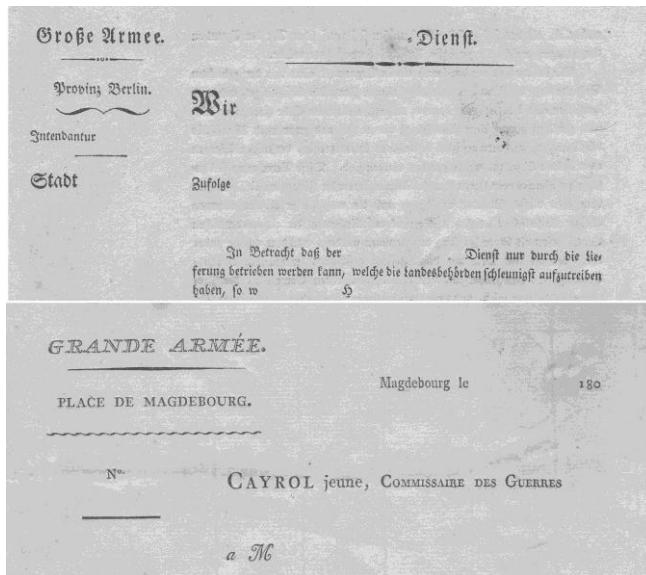


Figure 2 : Herbier DE CAYROL. Deux types de chemises à en-tête des armées de BONAPARTE¹, ayant servi à conserver des spécimens. Remarquer « *Cayrol, jeune* ». (Photo : G. FLAMENT)

Postérieurement à l'ensemble des récoltes, l'herbier a incontestablement été préparé de façon très méthodique, comme le démontrent l'homogénéité de la présentation et des annotations manuscrites. Les qualités d'organisation de DE CAYROL avaient déjà été remarquées pour ses liasses de documents (LEFEVRE, 1924). Soulignons également la richesse des références bibliographiques : « *W* » (WILDENOW), « *Vill. Delph.* » (VILLARS), CRANTZ, etc. Voici deux exemples de notes trouvées sur les chemises. « *Heptandrie. 7^e classe. 4 ordres. Th. [THUILLIER] n'en met qu'un où le Marronnier est seul* ». DE CAYROL s'interroge : « *plante qui m'est inconnue* ».

Il discute par rapport au marronnier, pense l'identifier comme « *Aesculus Pavia* » selon GILIBERT (« *Gil. 3.564.7dria. Igyn.* »). Il reçut le spécimen « *du jardin du Cn [Citoyen DeChamps, 15 floréal an X]* ». « *C. [Convallaria] bifolia* » (= *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt) fut récolté à diverses reprises : forêt de l'Aigue (Laigue, Oise) n°745, 6 juin 1798 ; Arau (Aarau, Suisse) n° 1506, 19 juillet 1799 ; Altdorff en Souabe, n° 4650, mai 1806, fleurs et n° 4711, juin 1806, fruits ; Treuenbrietzen (sud de Berlin) n°5034, 25 mai 1808 ; env. d'Hanovre, n° 5881, juin 1810 ; Augsbourg n°996 (provient d'un herbier acquis en 1806).

Tant pour la France que pour les pays voisins, aux récoltes personnelles s'ajoutent des spécimens en don (Jardin des Plantes de Paris, KOELER,...), achat (THUILLIER, SCHLEICHER,...) et sans doute échange.

Entre juillet et septembre 1797 un itinéraire circulaire entraîna DE CAYROL de Saumur aux régions côtières de la Bretagne (*Corydalis claviculata* DC., Quimper, 24 août ; *Lepidium sp.*, Belle-Isle, 5 septembre ; *Panicum crus-galli* L., Nantes, 10 septembre) puis en Vendée (*Silene maritima* With., Sables d'Olonne le long de la mer, 26 septembre) jusqu'à La Rochelle.

En juillet 1802 (BONAPARTE songeait-il déjà à envahir l'Angleterre ?) DE CAYROL herborisa dans les dunes de Calais (*Convolvulus soldanella* L.), dans les pelouses du cap Blanc-Nez (*Thesium linophyllum* L.), à Boulogne et à Réty (splendide récolte d'*Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm.). Dans ce bourg, M. Louis MOURON lui donna des espèces cultivées dont des tiges de *Vinca rosea* L. (= *Catharanthus roseus* (L.) G. Don) considérée comme originaire de Java où elle avait été introduite. En 1805 on note, reçus de « *M. Dauvergne [DOVERGNE] d'Abbeville* », des *Juncus* « *St Josse, près du camp* » et *Glaux maritima* L. « *des sables près Saint-Valéry* ». (cf. aussi WATTEZ, 1982).

Entre 1797 et 1815, l'Oise (surtout le massif forestier de Compiègne, Noyon), l'Aisne (Chauny) et la Nièvre (*Bupleurum rotundifolium* L., Saint-Baudière, 1813) furent régulièrement visitées.

En Suisse, DE CAYROL récolta à Bâle (et cite le botaniste LACHENAL), à Zurich, à Saint-Gall, au mont Pilate (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.), passa au Grand-Saint-Bernard (*Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.) où il rencontra MURITH en mai 1800. A cette date BONAPARTE franchit le col, en route pour Marengo. Le 14 juin, après la victoire, on compta parmi les morts le général Louis DESAIX (32 ans) dont le corps fut embaumé par DE CAYROL (LEFEVRE, 1924). En janvier 1801, il cueillit *Helleborus niger* L. au val Sabia près de Brescia, et circula ensuite en Allemagne, jusqu'aux rivages de la mer du Nord, entre 1802 et 1810.

DE CAYROL visita, après une herborisation à l'Aigle au bord du Rhône, les célèbres mines de Bex où avait exercé HALLER et où vivait SCHLEICHER. A Lausanne il acheta une petite *Flora Rossica* de PALLAS et à Milan la brochure de HALLER sur le jardin de Göttingen. Ces livres portent le cachet de « commissaire des guerres » et un petit ex-libris fleurdelisé (Figure 3).

Militaire botaniste, DE CAYROL mit à profit ses déplacements durant les campagnes napoléoniennes pour réaliser une partie de son herbier. Celui-ci reste à exploiter, cependant avec beaucoup de précautions, car les échantillons ne sont pas attachés et parce que la référence à la chemise collective n'est indiquée que par un numéro.

¹ Nous ignorons si à Magdebourg DE CAYROL eut le loisir d'écouter quelques œuvres de G.P. TELEMANN.

On peut rappeler que la campagne d'Italie fut l'occasion d'une prise de guerre botanique : l'immense herbier d'Albrecht VON HALLER conservé depuis à Paris (MARGEZ & al., 2006).

Quant à la collection souvent élégamment présentée de C.-F. DE BONNAY, elle ne correspond pas à des mouvements d'armées, car il s'agit d'abord d'un exilé en Courlande (sud-ouest de l'actuelle Lettonie), puis d'un plénipotentiaire dans diverses villes d'Europe après la Restauration (LOURTEIG & al., 1999).

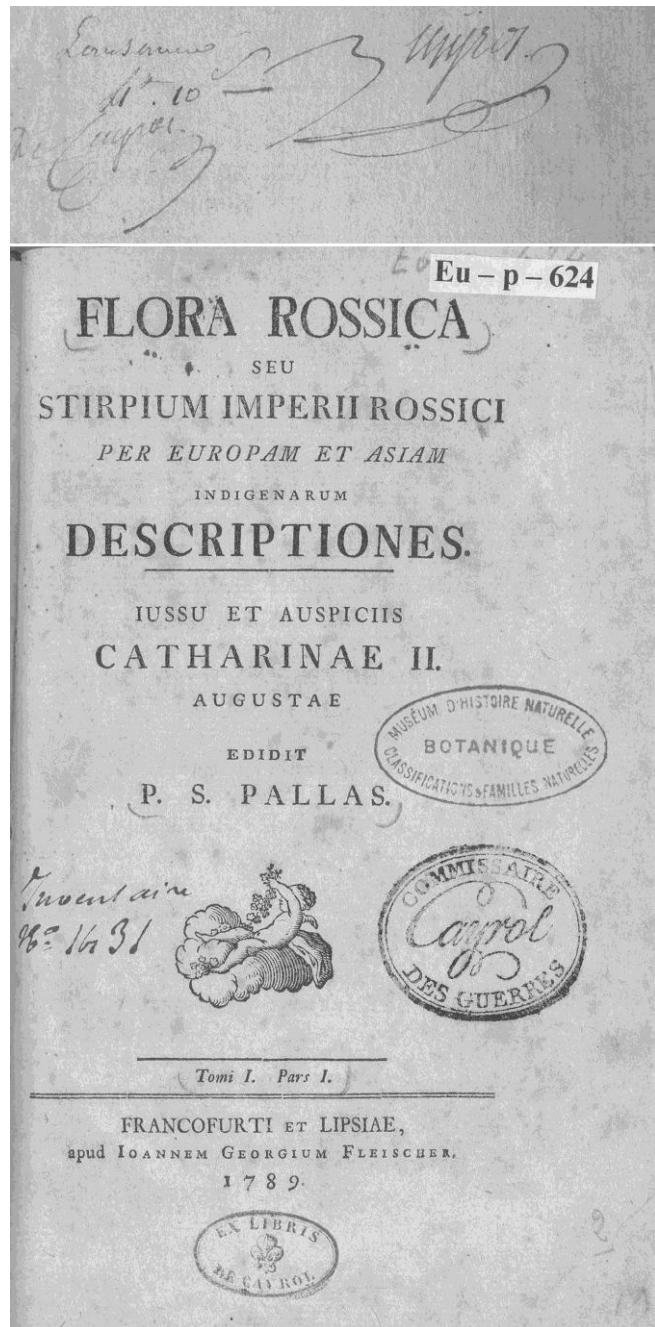


Figure 3 : Livre acquis par DE CAYROL à Lausanne. Note manuscrite, avec signature, face à la page de titre. Cette page, avec des « cachets de propriété » portés à différentes époques. (Bib. Bot. MNHN, Herbier). (Photo : G. FLAMENT)

Le Second Empire

1854-1855. La Guerre de Crimée

Bien qu'il existe des récoltes d'Odessa, ce sont uniquement celles du siège de Sébastopol qui furent étudiées par COSSON. Dues au médecin-major SAINT-SUPERY et au capitaine BELLEVILLE, elles comptent près de 300 espèces (*Delphinium divaricatum* Ledeb., *Orobus sessilifolius* Sibth. & Sm., etc., SAINT-SUPERY, 1856).

1870-1871. Les sièges de Paris

Une équipe de floristes explora Paris et ses environs proches, là où avaient été regroupées les troupes rappelées de divers points de France.

A l'époque, d'importantes quantités de fourrages étaient nécessaires pour la cavalerie. Au milieu de ces foins, venant parfois d'Ukraine ou d'Algérie, des milliers de graines étaient transportées « clandestinement ». Beaucoup, une fois tombées au sol, germèrent : ainsi apparurent de riches flores d'aventices, éphémères ou non. Les récoltes étiquetées « *Florula obsidionalis parisiensis* » (flore du siège de Paris) se rapportent aux lieux de stationnement des troupes dans et autour de la ville et figurent dans les collections (Figure 4). Elles concernent Paris (*Anthemis fuscata* Brot., Champ de Mars), les bastions (mur d'enceinte fortifié de plus de 30 km le long des boulevards extérieurs), mais aussi de nombreux sites de la banlieue : Petit-Bicêtre, Plessis-Piquet, Parc de Maisons, Ferme des Bruyères (Meudon) où abonda le *Scorpiurus subvillosum* L. Des populations d'*« Ormenis aurea »* (= *Chamomilla aurea* (Loefl.) Gay ex Cosson & Kralik) se développèrent autour de différents camps. On herborisa à diverses reprises au Moulin-Saquet (sud-ouest du fort d'Ivry-sur-Seine), lieu de faits d'armes en septembre 1870, et aux Hautes-Bruyères, plus au sud. Le *Fedia cornucopiae* (L.) Gaertn. s'était installé au Moulin-Fidèle (Aulnay-Malabry) ainsi qu'à l'île d'Arrault (Orléans) où stationnait l'armée de la Loire (« *Florula militaris advena* » d'A. FRANCHET).

Les ruines du palais d'Orsay, où siégeaient le Conseil d'État et la Cour des Comptes, incendié en mai 1871 lors de la Commune, retinrent l'attention durant de nombreuses années. Plusieurs articles furent consacrés à l'évolution de la flore dans les vestiges de cet imposant immeuble. Les observations du pharmacien F. ROUGIER tout comme celles de J. VALLOT (fondateur de l'observatoire du Mont-Blanc) ou de C. FLAMMARION constituent un suivi instructif (GAUDEFROY & al., VALLOT, in LEBRUN, 1969). L'imagerie populaire n'ignora pas le site non plus : le savant Cosinus y découvrit « une véritable forêt vierge et une flore abondante et variée » (COLOMB, 1899).

On ne doit pas oublier qu'à l'est aussi les armées se déplacèrent et que des floristes surveillèrent les voies ferrées (MOUGIN, in FAURE, 2006). L'Alsace et la Lorraine furent pareillement l'objet d'analyses floristiques importantes (WALTER, 1926a, 1926b).

La Grande Guerre

Il peut paraître un peu déplacé d'évoquer des aventures botaniques durant cette période tourmentée mais elles se poursuivirent malgré tout et continuèrent d'enrichir nos connaissances. Dans un premier temps nous rappellerons quelques données bibliographiques puis nous présenterons les résultats d'investigations originales.

De nombreux périodiques d'associations scientifiques, tel *Le Monde des Plantes* sous les plumes d'H. LEVEILLE ou de correspondants (e.g. GARNIER, 1916), se firent l'écho des blessures ou décès de leurs membres). On trouve également dans cette revue des informations sur l'effet des gaz modifiant la foliaison des arbres en Champagne ainsi qu'une curiosité botanique, à savoir l'existence de « voitures à foin complètes de Carex brizoides, [...] ; le ministère de la guerre connaît de longue date cette exploitation » (1918). Ce *Carex* figure dans les récoltes d'Henri HUMBERT.

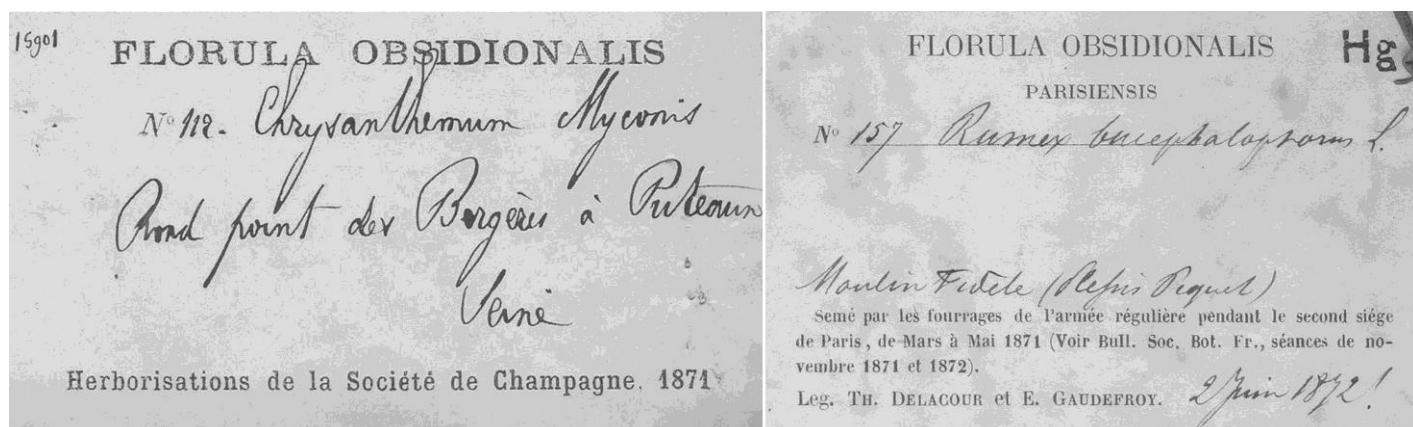


Figure 4 : Deux étiquettes de récolte correspondant à des espèces de la flore obsidionale. (Photo : G. FLAMENT)

BONNIER a comparé le début des hostilités en 1870 et en 1914. Il nous rapporte l'épisode tragique de la mort de Jean DANIEL (BONNIER, 1916). Nous y ajouterons le souvenir de Marcellin MOURET, connu par ses explorations au Tonkin et au Maroc, tué en Argonne le 4 mars 1915 et celui de Charles-Louis GATIN, auteur du précieux *Dictionnaire aide-mémoire de Botanique*, fauché à Verdun le 26 février 1916.

Sous le titre *L'herbier des tranchées*, un aspect poignant de la vie des Poilus a été glorifié (MONNIER & VERNEY, 2004). De même, l'esprit profondément naturaliste de Paul JOVET, au front ou en service auxiliaire, a été mis en relief (HAYM-JOVET, 1999).

A Paris sont conservés les herbiers d'autres militaires dont les récoltes furent parfois effectuées dans des conditions périlleuses. C'est à la détermination de ces hommes qu'il convenait de rendre hommage.

Le médecin-major André BERTON, floriste que ses confrères appelaient « Mon Commandant », collabora au *Monde des Plantes* de 1937 à 1978. Mobilisé en Champagne entre 1914 et 1917, il y fit des observations botaniques ponctuelles (BOREL, 1982). Parti pour Salonique après les Dardanelles, il envoya des récoltes au Muséum, mais ne publia pas. Entre autres, une part de *Ziziphora capitata* L. accompagnée de notes et croquis, atteste de son activité sur le front oriental (Figure 5).

Il semble que ce soit aux troupes anglaises stationnées à Aigneville (entre Abbeville et Le Tréport) que l'on doive la présence en ce lieu de *Ambrosia trifida* L., en 1917 (Herbier DELACROIX). La bataille de la Somme fut aussi évoquée par HILL (1917).



Figure 5 : Herbier BERTON. *Ziziphora capitata* L., Lamiaceae. Détail de la planche avec étiquette originale manuscrite illustrée (juin 1918) et étiquette « passe-partout » d'entrée à l'Herbier de Paris (octobre 1918). (Photo : G. FLAMENT)



Figure 6 : Herbier HUMBERT. Planche de *Campanula cervicaria* L. récoltée en 1916, avec identification confirmée par Nancy MORIN (MO = Herbier du Missouri Botanical Garden) en 1995, ce qui souligne l'intérêt actuel de ce spécimen. (Photo : G. FLAMENT)

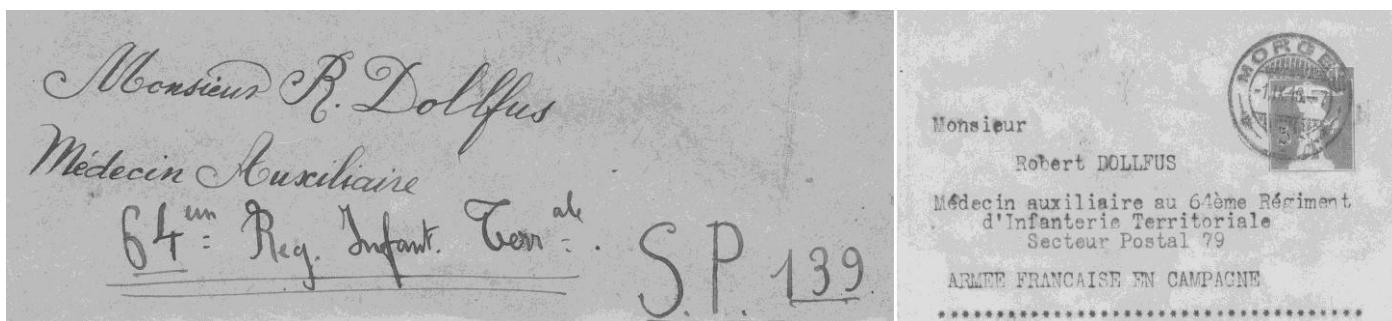


Figure 7 : Herbier DOLLFUS. Deux bandes-adiresses trouvées avec les journaux de séchage des spécimens. (Photo : G. FLAMENT)

Henri HUMBERT (1887-1957) est surtout connu par son œuvre de tropicaliste (KERAUDREN-AYMONIN & AYMONIN, 1969, 1982). Affecté sur divers fronts de l'est de la France entre 1914 et 1918, il fit des récoltes qu'il renseigna avec précision : *Senecio paludosus* L., Charny (près Verdun), 5 juillet 1915 ; *Gentiana ciliata* L. (= *Gentianella ciliata* (L.) Borckh.), cote 432 Mont-Saint-Etienne, Lamarche (Vosges), 12 octobre 1915 ; *Campanula cervicaria* L. entre Arc-les-Gray et Nantilly (Haute-Saône), 28 mai 1916 (Figure 6) ; *Polypodium dryopteris* L. (= *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman), La Grange-aux-Bois (Marne), 2 octobre 1917. Il mit aussi à profit des séjours sanitaires après blessures pour récolter dans le sud de la France.

Robert-Philippe DOLLFUS (1887-1976) commença très jeune sa vie de naturaliste (DUPUIS, 1976), et se tourna tôt vers la biologie marine et la parasitologie. Il ne rédigea que peu de notes de botanique. Dans son herbier demeuré longtemps ignoré et révélé semble-t-il pour la première fois ici, on repère des récoltes dès 1900 (Condé-sur-Noireau, Calvados). Elles se poursuivent en divers points de France jusqu'en 1913 : Pas-de-Calais (Wimereux), Alsace, massif du Sancy. Mobilisé lui aussi dès le début du conflit et jusqu'en 1918, il fut brancardier, puis médecin auxiliaire. Déjà en 1909, au cours de « manœuvres d'automne » dans le nord de la France, il avait montré ses dons d'observation : l'herbier garde la trace de *Gentiana germanica* Willd. (= *Gentianella germanica* (Willd.) Börner) et de zoocécidies sur feuilles de chêne rouvre.

Les échantillons qu'il préleva sont le plus souvent en très mauvais état et nombre d'entre eux ne peuvent être exploités. Le grand intérêt de ses récoltes ce sont les dates et lieux précis mentionnés à l'encre noire sur des pages de journaux envoyés sur le front : *Journal de Genève*, *Bulletin des Armées de la République* (lancinantes listes de citations à l'ordre de l'Armée), *L'Echo de Paris*, *le Figaro*, *Le Matin* mais surtout, *Le Cri de Paris*. Cet hebdomadaire dominical de 16 pages, de format 21x31, était commode, car agrafé et fut semble-t-il reçu régulièrement de 1915 à novembre 1918 (Figure 7).

Plus de deux cents spécimens se répartissent dans différents secteurs au sud du *Chemin des Dames*, en 1915 et 1916. Pour ce qui a été retrouvé, citons en vallée de l'Aisne : Soupir, Presles-et-Boves, Saint-Mard ; en vallée de la Vesle : Chassemy (*Hepatica nobilis* Schreber, *Holosteum umbellatum* L.), Braine (*Aster amellus* L.), Brenelle (*Sanicula europaea* L.), (Figure 8) ; en vallée de l'Ardre : Poilly au sud-ouest de Reims.

Début juillet 1917, DOLLFUS se rendit à Villefranche-sur-Mer où avait été créé en 1884 une station océanographique et y récolta *Phagnalon sordidum* Rchb. Le 14 du même mois il observa quelques espèces littorales à Monaco.

Bien que la lecture n'ait pas été évidente, car il existe une localité « Vorges » près de Bruyères au sud de Laon, les récoltes du printemps 1918 semblaient bien provenir des Vosges (*Menyanthes trifoliata* L., *Chrysosplenium oppositifolium* L.). Réduites à de la poussière elles ne purent être conservées.

Conclusion

Il y a beaucoup à faire sur nombre des herbiers que nous venons de mentionner et dont les spécimens sont demeurés « volants » avec des risques de pertes des notes de récolte. Les restructurations en cours de l'Herbier de Paris (AUPIC & al., 2010) conduisent à trier et à attacher ces collections aux normes usuelles avant de les intégrer dans un rangement à priorité taxinomique, à l'exception de celles de DE CAYROL qui seront conservées parmi les « Historiques ».

Nous sommes très conscients de nos lacunes concernant ces périodes d'hostilités pour lesquelles des soldats nous ont légué ces témoignages. Nous voudrions espérer que ces lignes suscitent de nouvelles investigations, tant dans les collections institutionnelles que particulières, afin de donner un éclairage plus large aux problématiques abordées ici. Il serait d'ailleurs opportun d'enquêter dans les différents établissements scientifiques européens et, peut-être, nord-américains.

Remerciements

Nous remercions le Professeur Jean-Roger WATTEZ (Amiens), Hugues PASQUIER, Assistant qualifié au Musée d'Alençon, et Bernard CHEVALLIER, Vice-président de la Fondation Napoléon, pour les informations qu'ils ont bien voulu nous transmettre.

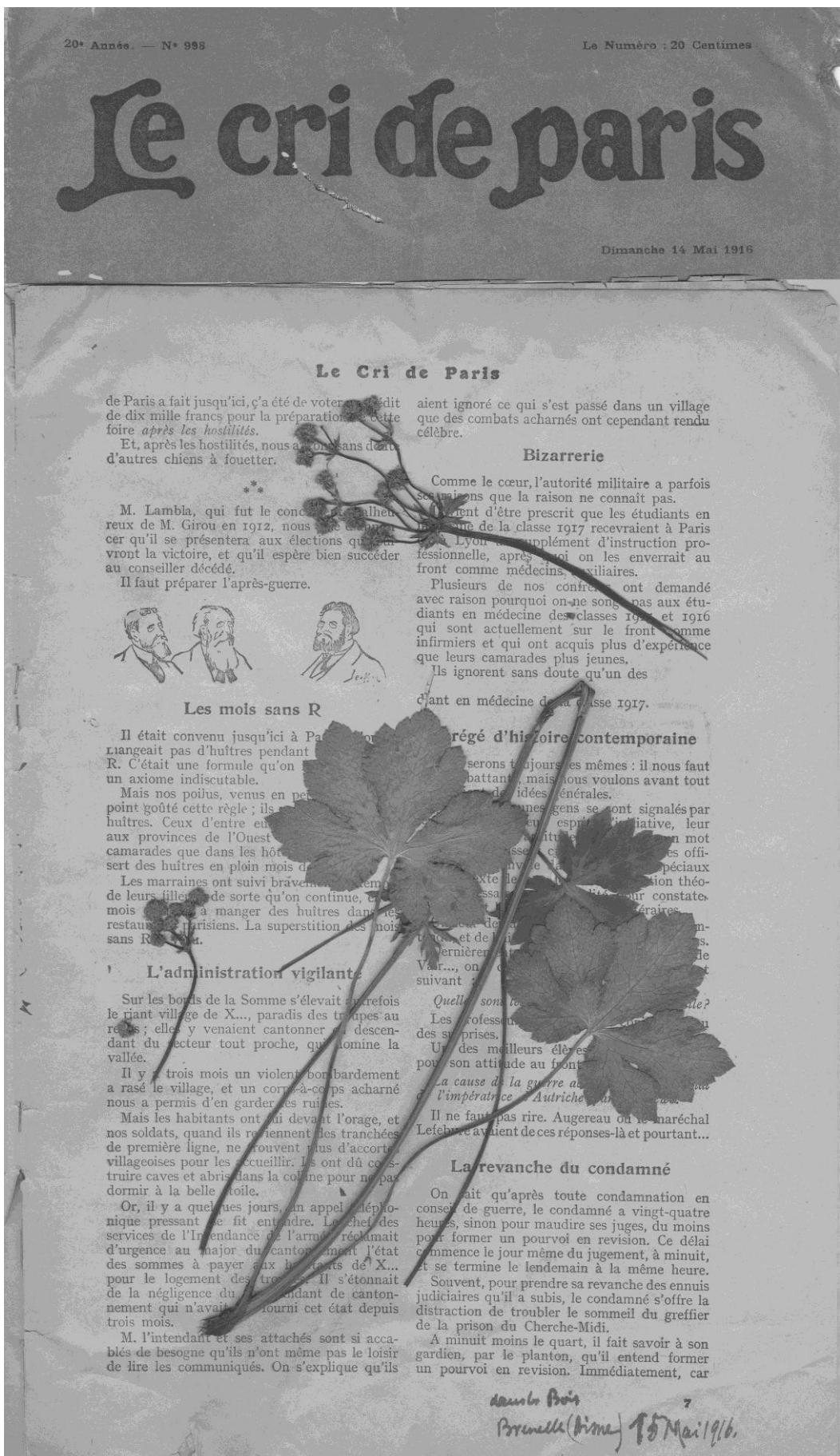


Figure 8 : Herbier DOLLFUS. *Sanicula europaea* L. récoltée à Brenelle (Aisne) le 15 mai 1916 et conservé depuis dans *Le cri de Paris* par la veille. (Photo : G. FLAMENT)

Bibliographie

- AUPIC C., LAMY D. & PONCY O., 2010. Les herbiers du Muséum national d'histoire naturelle et le projet de rénovation en cours. *La Garance voyageuse*, **91** : 14-21.
- BONNIER G., 1916. *En marge de la Grande Guerre*. Ed. Flammarion, Paris, 348 p.
- BOREL A., 1982. Le Docteur André Berton (1892-1982), Botaniste douaisien. *Bull. Soc. bot. nord France*, **35 (1-2)** : 1-8.
- COLOMB M.L.G., 1899. *L'idée fixe du savant Cosinus*. Publié sous le pseudonyme de CHRISTOPHE sous forme de feuilleton dans le *Petit Français illustré* de 1893 à 1899, (éditions contemporaines chez Armand Colin, Paris).
- DUPUIS C. 1976 (1977). Robert-Philippe Dollfus, naturaliste et savant (20 juillet 1887-19 février 1976). *Cahiers des naturalistes*, **32** : 1-36.
- FAURE A., 2006. *Herbiers de la Région Rhône-Alpes. Connaissance, conservation et valorisation des herbiers de la région Rhône-Alpes* 1^{ère} partie [Bilan], 2^e partie [Catalogue]. Rapport [nombreux collaborateurs], Jardin botanique Ville de Lyon, Lyon, 2 vol., 86 p. & 348 p..
- GARNIER J. 1916. Botaniste et guerrier. *Le Monde des Plantes*, **103** : 32
- HAYM-JOVET C., 1997. Paul Jovet, naissance d'une vocation naturaliste. In : LIZET B., WOLF A.É. & CELEClA J., 1999. *Sauvages dans la ville De l'inventaire naturaliste à l'éologie urbaine*. Publications scientifiques du Muséum, Paris, 607 p, pp. 53-73.
- HILL [A. W. H.], 1917. The Flora of the Somme Battlefield. *Bul. Misc. Inform.*, **9-10** : 297-299.
- JOVET P., 1949. *Lettre à J. Vergnet, 12 mars* [dactylographié]. archives Herb. Mus. Paris., 2 p.
- KERAUDREN-AYMONIN M. & AYMONIN G., 1969. Les explorations et les collections botaniques du Professeur Henri Humbert. *Trav. Lab. de La Jaysinia*, **3** : 11-33.
- KERAUDREN-AYMONIN M. & AYMONIN G., 1982. Le professeur Henri Humbert, héritier de la grande tradition des voyageurs naturalistes. *Candollea, Genève*, **37 (1)** : 129-156.
- LEBRUN J.P., 1969. Bibliographie botanique de la Région parisienne. *Cahiers Naturalistes, Bull. N. P.*, **25 (3)** : 45-114.
- LEFEVRE J.R., 1924. Les lectures d'un Homme de Goût au début du XIX^e Siècle (M. de CAYROL, 1775-1859). *Bull. & P.V. Soc. historique de Compiègne*, P.V., **27** : 59-104.
- LOURTEIG A. & JOVET P., 1999. Anciens herbiers conservés au laboratoire de Phanérogamie du Muséum (Paris). In : LIZET B., WOLF A.E. & CELEClA J., 1999. *Sauvages dans la ville De l'inventaire naturaliste à l'éologie urbaine*. Publications Scientifiques du Muséum, Paris, 607 p, pp. 505-560.
- LYEVINS, A. VERDOT, J. M. & BEGAT, P., 1844-1847. *Fastes de la Légion d'honneur : biographie de tous les décorés accompagnée de l'histoire législative et réglementaire de l'ordre*. Au bureau de l'Administration, Paris. Tome **5** : 59-60.
- MARGEZ M., AUPIC C. & LAMY D. 2005 (2006). La restauration de l'herbier Haller au Muséum national d'histoire naturelle de Paris. *Support/Tracé*, **5** : 58-68.
- MONNIER J. & VERNEY J.P., 2004. L'herbier des tranchées. In : MORAT P., AYMONIN G. & JOLINON J.C. (coord.) 2004. *L'Herbier du monde*. L'Iconoclaste et Ed. du Muséum, Paris, 240 p., pp. 192-199.
- SAINT-SUPERY Dr., 1856. Catalogue des plantes recueillies sur le plateau de Chersonèse pendant le siège de Sébastopol, déterminées par M.E. COSSON [inclus les données du capitaine BELLEVILLE]. *Bull. Soc. bot. France*, **3** : 22-26.
- WALTER E., 1926a. La botanique en Alsace et Lorraine depuis 1870. *Bull. Soc. bot. France*, **73** : 615-623.
- WALTER E., 1926b (1931). Modifications survenues dans la flore d'Alsace et de Lorraine depuis 1870 [notes rectificatives]. *Bull. Soc. bot. France*, **73** [Session extraordinaire tenue en Alsace en 1926] : 5-61.

WATTEZ J.R., 1982. Le bicentenaire de la naissance du botaniste C.J. Douvergne. *Bull. Soc. linn. Nord-Picardie*, **3** : 17-25.

On pourra également consulter :

Les bulletins du MNHN (1914-1918), les bulletins de la Société botanique de France **61** (1914) à **67** (1920), *Le Monde des Plantes* **90-91** (sept.-nov. 1914) à **116** (janv.-févr. 1919), parmi d'autres périodiques ayant pu paraître à cette époque.

Sources Internet

DE CAYROL. Base de données sur les députés français depuis 1789.
http://www.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche.asp?num_dept=10566

X^e colloque international de botanique pyrénéo-cantabrique

Les Colloques internationaux de botanique pyrénéo-cantabrique rassemblent tous les 3 ans chercheurs, naturalistes et gestionnaires concernés par la flore et les habitats naturels des Pyrénées et des Monts cantabriques.

Après la Cabanasse, Jaca, Biarritz, Oviedo, Mauléon-Licharre, Boí, Bagnères-de-Bigorre, Léon et Ordino...

le nouveau rendez-vous est à Luchon (Haute-Garonne, France),

les 8, 9 et 10 juillet 2013.

Français, Espagnols et Andorrans organisent à tour de rôle depuis 1986 cette manifestation initiée par André BAUDIERE. Cette année le colloque est préparé par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.

Les Colloques internationaux de botanique pyrénéo-cantabrique permettent d'aborder aussi bien des connaissances fondamentales que des travaux appliqués notamment à la conservation du patrimoine végétal particulièrement remarquable de la cordillère pyrénéo-cantabrique. Ils associent chercheurs et gestionnaires d'espaces, avec comme objectifs :

- de permettre à chacun de faire état de ses travaux de recherche ou de ses expériences concrètes en matière de gestion conservatoire, sur la flore et la végétation des Pyrénées et des Monts cantabriques,
- de faciliter la rencontre des différents acteurs, de favoriser les coopérations scientifiques et l'émergence de projets communs.

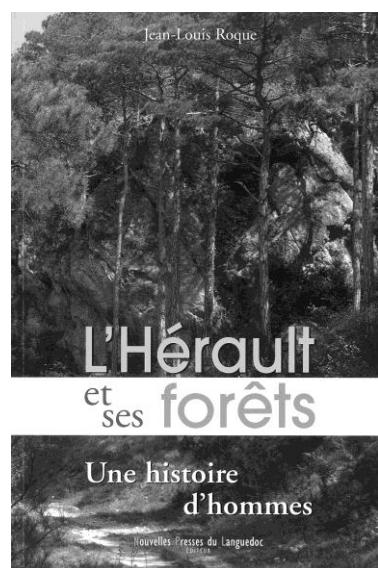
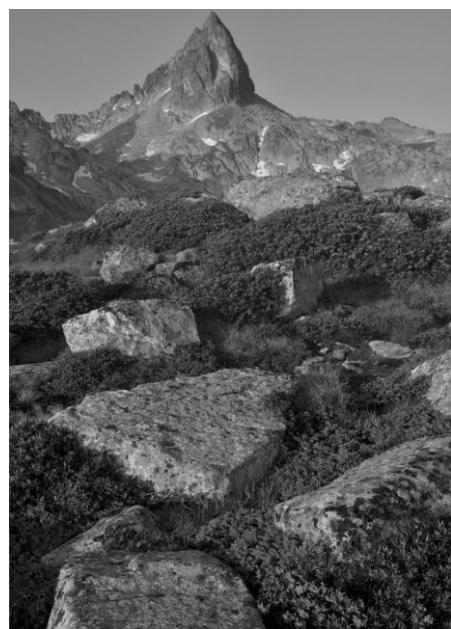
Le Colloque de Luchon, comme les précédents, a vocation à rassembler les naturalistes, gestionnaires et chercheurs concernés par la flore et les habitats naturels des Pyrénées et des Monts cantabriques, dans toutes les disciplines des sciences biologiques et humaines : taxonomie, paléobotanique, phytogéographie, écologie végétale, fonctionnement des écosystèmes, phytosociologie, cartographie de la végétation, biologie de la conservation, histoire de la botanique, ethnobotanique.

Les thèmes abordés peuvent donc être très variés : connaissance de la flore et de la végétation, herbiers, conservation, restauration écologique, suivis et observatoires, lien avec les changements globaux, gestion de l'information floristique, prise en compte de la diversité végétale dans l'aménagement du territoire et la gestion de l'espace, usages et perceptions, information et sensibilisation des publics. La flore est à considérer au sens large flore vasculaire, bryophytes, champignons, lichens, algues.

Le colloque se déroulera sur 3 jours avec des temps de communications orales et des moments d'échanges notamment autour de posters, stands, sorties de terrain, moments conviviaux et rencontres avec le public.

Informations et inscription : <http://botaluchon.colloque.cbnmpm.fr/> ; botaluchon.colloque@cbnmpm.fr

Xe colloque international de botanique pyrénéo-cantabrique
Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées
Vallon de Salut – BP 70315
F-65203 Bagnères-de-Bigorre cedex



L'Hérault et ses forêts une histoire d'hommes

par Jean-Louis ROQUE

Le tiers du département de l'Hérault est aujourd'hui boisé, une surface qui a triplé en un peu plus d'un siècle, pour redevenir une composante essentielle de son environnement et de son économie. Mais la nature des boisements a bien changé, et les services que l'on demande à la forêt se sont grandement diversifiés.

Durant des millénaires, elle est la seule source d'énergie, pour les besoins domestiques mais aussi industriels : poterie, métallurgie, céramique, verrerie, forge, fabrication de chaux et de charbon de bois... Et bien sûr la source de matériaux pour l'habitat et la construction navale. Enfin, c'est un lieu de pâture pour les troupeaux, eux-mêmes source de nourriture et de revenu pour les habitants.

Mais sa surexploitation, malgré les réglementations édictées dès le Moyen-Âge, puis sous le règne de Louis XIV, va entraîner son déclin. Jusqu'à la pénurie de bois et le déséquilibre du régime des eaux, avec des inondations catastrophiques fréquentes et l'érosion des montagnes, ainsi que des incendies multiples...

Le XIX^e et surtout le XX^e seront les siècles du renouveau. Grâce aux politiques menées aux niveaux national et local, et aux acteurs de terrain : des ingénieurs aux forestiers, de Georges FABRE et Charles FLAHAULT aux membres des chantiers de jeunesse et aux harkis puis aux forestiers sapeurs, et des propriétaires exploitants aux gestionnaires des forêts comme des réserves naturelles...

Une « histoire d'hommes » passionnante et souvent méconnue, dans un ouvrage complet et accessible, avec encadrés et nombreuses illustrations, ainsi qu'avec index et riches annexes inédites.

341 pages, ISBN : 978-2-35414-060-1, prix : 25 €

Collection les mots et la trace, Nouvelles Presses du Languedoc, 18 impasse Gaffinel, F-34200, Sète, www.npl-editeur.fr

Guide des plantes invasives

par Guillaume FRIED

L'INDISPENSABLE GUIDE DES... *Fous de Nature!*

IDENTIFICATION
FACILE !

Guide des plantes invasives

GUILLAUME FRIED



L'auteur, **Guillaume FRIED**, ingénieur agronome et docteur en sciences, s'est spécialisé dans l'étude de la flore des champs cultivés. Auteur d'un ouvrage sur la flore messicole en Alsace (édité par la Société botanique d'Alsace), ses premiers travaux menés à l'INRA ont eu pour objet les effets de l'intensification des pratiques agricoles sur l'évolution des groupements végétaux des milieux cultivés. Au laboratoire de la santé des végétaux de l'ANSES¹, il est aujourd'hui chargé de l'évaluation du risque posé par les nouvelles plantes introduites et potentiellement invasives. Il y conduit également des travaux de recherches visant à mieux comprendre et prédire les processus d'invasions biologiques. Ce guide est pour lui l'occasion de sensibiliser le public à la problématique des espèces invasives, tout en partageant sa passion pour la botanique de terrain.

272 pages, 11 x 21 cm, ISBN 978-2-7011-5793-1, Prix : 18,90 €

Collection : L'indispensable guide des... fous de nature !

Éditions Belin, 8, rue Férou 75278 Paris Cedex 06 - Tél : +33 (0)8 25 82 01 11 - Fax : +33 (0)1 43 25 18 29, www.editions-belin.com

¹Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

SOMMAIRE DU NUMERO 505

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DE LA FLORE DE STRASBOURG

Par Michel Hoff

page 3

SPARAXIS TRICOLOR, *SPARAXIS TRICOLOR* (CURT.) KER-GAWL. (IRIDACEAE JUSS.) : UNE NOUVELLE ADVENTICE NATURALISEE POUR LA FLORE DE TUNISIE.

Par Ridha El Mokni & Mohamed Hédi El Aouni

page 11

UNE NOUVELLE FOUGERE, EXOTIQUE, POTENTIELLEMENT TRES ENVAHISSANTE ET IMPACTANTE, *LYGODIUM MICROPHYLLUM* (CAV.) R. BR. A ETE DECOUVERTE SUR L'ILE DE LA REUNION.

Par Jean-Maurice Tamon, Christian Fontaine & Frédéric Picot

page 15

COMMENT DIFFERENCIER *VIOLA REICHENBACHIANA* JORDAN EX BUREAU DE V. RIVINIANA RCHB. ?

Par Marc Espéut

page 17

CAMPAGNES MILITAIRES EN EUROPE : QUELQUES HERBIERS TEMOINS

par Gérard Aymonin & Grégoire Flament

page 23

Départements concernés par ce numéro



Données originales hors France métropolitaine:

La Réunion, Tunisie.

Données bibliographiques hors France métropolitaine:

Allemagne, Grèce, Italie, Suisse, Ukraine.